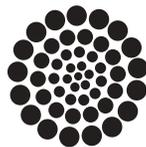


INFORME GENERAL DEL ESTADO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

MÉXICO

2003



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Directorio

Ing. Jaime Parada Ávila

Director General

Dr. Manuel Méndez Nonell

Director Adjunto de Ciencia

Dr. Guillermo Aguirre Esponda

Director Adjunto de Tecnología

Dr. Inocencio Higuera Ciapara

Director Adjunto de Desarrollo Regional y Sectorial

Ing. Felipe Alejandro Rubio Castillo

Director Adjunto de Coordinación de Grupos y Centros de Investigación

M. en C. Gildardo Villalobos García

Director Adjunto de Planeación

Dra. Judith Zubieta García

Directora Adjunta de Formación de Científicos y Tecnólogos

Ing. Rafael Ramos Palmeros

Director Adjunto de Administración y Finanzas

Lic. Pedro Baranda García

Director Adjunto de Asuntos Jurídicos

Lic. Miguel Ángel García García

Director de Comunicación Social

Para mayor información sobre las actividades realizadas por el Conacyt,
favor de consultar la página del Consejo en Internet: <http://www.conacyt.mx>

© Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Conacyt

Av. Constituyentes 1046

Col. Lomas Altas

11950 México, D.F.

Junio de 2003

© Derechos reservados

ÍNDICE

Presentación	7	El GFEECyT del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario	24
Reconocimientos	8	GFSCyT por sector administrativo	24
Siglas y acrónimos	9	El GFSCyT del sector educativo	24
		El GFSCyT del sector energía	25
		El GFSCyT del sector economía	25
CAPÍTULO I			
GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS	11		
I.1 GASTO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	13	I.3 GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE)	26
Introducción	13	Introducción	26
Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología (GNCyT)	13	Evolución del GIDE	26
		GIDE como proporción del PIB	27
		GIDE por sector de financiamiento	27
		GIDE por sector de ejecución	28
		Comparaciones internacionales	28
I.2 GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	15		
Introducción	15	CAPÍTULO II	
Gasto en ciencia y tecnología	15	RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	31
Definición	16	I.1 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	33
El GFCyT como proporción del PIB y su participación en el GPSPF	17	Introducción	33
Definición:	17	Definición	33
El GFCyT por sector administrativo	18	Clasificaciones	33
Definición	18	Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología (ARHCyT)	34
El GFCyT del sector educativo	18	ARHCyT	37
El GFCyT del sector energía	19	RHCyTE	37
El GFCyT del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario	19	RHCyTO	38
El GFCyT por objetivo socio-económico	20	RHCyTC	38
El GFCyT por sector de asignación	21	Recursos humanos por nivel de escolaridad y área de la ciencia	38
El GFCyT por actividad	22		
GFIDE por sector administrativo	22	II.2 FLUJOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	40
GFIDE del sector educativo	23	Introducción	40
GFIDE del sector energía	23	Clasificaciones	40
GFIDE del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario	23		
GFEECyT por sector administrativo	23		
El GFEECyT del sector educativo	24		
El GFEECyT del sector energía	24		

Fuentes de información	40	Centros de Investigación Conacyt	79
Flujos externos: Egresados de licenciatura	40	Colaboración	79
Flujos internos: Egresados de posgrado	42		
II.3 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL NIVEL DE DOCTORADO	49	III.2 PATENTES	82
Panorama de los estudios de doctorado en el país	50	Introducción	82
Definiciones	51	Definiciones	83
Fuentes de información	51	Evolución del Sistema de Patentes en México	84
Clasificaciones	52	Clasificaciones	84
Universo de instituciones de educación superior	52	Estructura de la IPC	85
Identificación de las IES con programas de doctorado en el 2002	53	Fuentes de información	86
Graduados de doctorado	54	Patentes solicitadas y concedidas en México	86
Evolución de los graduados	55	Patentes solicitadas y concedidas según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC)	88
Graduados según programa de estudios de doctorado	56	Patentes solicitadas y concedidas por tipo de inventor	89
Aspectos relevantes en el estudio	56	Distribución de patentes nacionales según su origen geográfico	90
II.4 SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES	60	Empresas e instituciones que más patentes solicitaron en México	90
Introducción	60	Patentes solicitadas y concedidas a mexicanos en el mundo	90
Evolución del SNI por categoría y nivel	60	Relación de dependencia, coeficiente de inventiva y tasa de difusión	92
Investigador nacional emérito	61	Comparaciones internacionales	93
Ayudante de investigador nacional Nivel III	62	III.3 BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA (BPT)	95
Evolución del SNI por área del conocimiento	62	Introducción	95
Evolución del SNI por nivel de estudios	62	Definiciones	95
Evolución del SNI por institución de adscripción	63	Clasificaciones	96
Evolución del SNI por entidad federativa	64	Evolución de la BPT en el 2002	96
CAPÍTULO III		Comercio con Estados Unidos de América	99
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO ECONÓMICO	67	III.4 COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA BAT, 2002	100
III.1 PUBLICACIONES	69	Introducción	100
Introducción	69	Definiciones	100
Fuentes y conceptos	69	Importaciones por régimen aduanero	101
Conceptos básicos	70	Exportaciones por régimen aduanero	101
Producción científica en México	71	Regímenes aduaneros	101
Citas e impacto de los artículos mexicanos	74	Clasificaciones	102
Impacto relativo (IR)	75	Industrias y bienes de alta tecnología	102
Revistas mexicanas procesadas por el ISI	76	Tasa de cobertura	102
Producción científica por entidad federativa	78	Grupos de países	103
Producción científica por institución	79		

OCDE	103	Host	125
Países asiáticos	103	Dominio	125
Países latinoamericanos	103	Evolución de la Radio en México	126
Resto del mundo	103	La Radio y la Televisión en México	126
Regímenes aduaneros	103	Evolución de la TV en México	127
Metodologías	103	La Telefonía en México	129
Fuentes de información	103	Evolución de la Telefonía en México	130
Comercio total de bienes de alta tecnología	103	Satélites	133
Tasa de cobertura de los BAT	105	Red Satelital	133
Comercio de BAT por grupos de bienes	106	Evolución del Sistema Satelital en México	134
Electrónica-telecomunicaciones	106		
Computadoras-máquinas de oficina	107		
Maquinaria eléctrica	108		
Instrumentos científicos	108		
Otros bienes de alta tecnología	109		
Comercio de BAT por países	110		
OCDE	110		
Países asiáticos	111		
Países latinoamericanos	112		
Resto del mundo	112		
Comercio de BAT por regímenes aduaneros	112		
Régimen de maquiladoras	112		
Régimen definitivo	113		
Régimen temporal	113		
Importaciones de insumos, bienes intermedios y maquinaria y equipo exentos del pago de aranceles	114		
III.5 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN MÉXICO	115		
Introducción	115		
Clasificación de las TIC	115		
Las TIC y su impacto económico en México	116		
Informática e Internet en México	118		
Informática e Internet en el sector privado	118		
Orígenes	118		
Informática e Internet en el sector hogar	120		
Informática e Internet en el sector educación	123		
Informática e Internet en el sector gobierno	123		
Hosts y Dominios en México	124		
		CAPÍTULO IV	
		CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	135
		Introducción	137
		Cambio estructural en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	138
		Presupuesto Administrado por el Conacyt	138
		Formación de científicos y tecnólogos	140
		Beca-crédito	140
		Apoyo a becarios nacionales	141
		Apoyos a becarios al extranjero	141
		Fortalecimiento del posgrado nacional	144
		Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional	144
		Apoyo a la Investigación Científica	145
		Proyectos de Investigación Científica	146
		Cátedras Patrimoniales de Excelencia y Repatriación de investigadores mexicanos	147
		Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia	148
		Fondo para retener en México y Repatriar a investigadores mexicanos	148
		Apoyo al Desarrollo Tecnológico	149
		Desarrollo Científico y Tecnológico Regional	151
		Fondos Sectoriales y Mixtos	151
		Centros de Investigación Conacyt	153
		Cooperación Internacional	155
		Difusión	156
		Convenios de cooperación internacional concretados por el Conacyt en 2002	156
		Semana Nacional de Ciencia y Tecnología	157

CAPÍTULO V PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	159	ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN ISO-9000 EN MÉXICO	223
VI DISPONER DE UNA POLÍTICA DE ESTADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	161	ANEXO CUADROS ESTADÍSTICOS	239
Cambio estructural del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	161	Índice del anexo estadístico	241
Fondos Sectoriales y Mixtos	162	Indicadores macroeconómicos	249
Divulgación científica y tecnológica	163	Gasto en actividades científicas y tecnológicas	251
VII INCREMENTAR LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL PAÍS	164	Gasto en investigación y desarrollo experimental	263
Gasto en ciencia y tecnología	164	Recursos humanos en ciencia y tecnología	275
Recursos humanos de posgrado	165	Producción científica y tecnológica y su impacto económico	321
Sistema Nacional de Investigadores	166	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	361
Proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico	166	Programa Especial de Ciencia y Tecnología	373
Sistema de Centros de Investigación Conacyt	168	Apéndice	375
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas	168	Encuesta Nacional de Innovación, 2001	375
Cooperación científica y técnica internacional	169	México en el mundo	401
VIII ELEVAR LA COMPETITIVIDAD Y LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS	170	Establecimientos certificados ISO 9000 en México	421
APÉNDICE	173	DEFINICIONES	433
REPORTE DE LA ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN 2001	175	Definiciones	435
ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO, 2002	197	Paginas WEB de organismos de ciencia y tecnología en el mundo	443
MÉXICO EN EL MUNDO	211	Bibliografía	447

PRESENTACIÓN

El presente Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología se edita por segunda ocasión en este año 2003 con la finalidad de exponer las estadísticas e indicadores en la materia, en cumplimiento del artículo décimo de la Ley de Ciencia y Tecnología y del artículo cuarto del Estatuto Orgánico de Conacyt.

La presente edición incorpora elementos adicionales no presentes en la edición anterior del Informe, los cuales son necesarios mostrar a la comunidad científica y tecnológica, entre los que destaca un capítulo nuevo con información referente al seguimiento de los avances logrados en relación al Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECyT); además se presenta una sección con la Cuenta Nacional de Ciencia y Tecnología, en la cual se hace explícito el gasto que realiza el país en actividades científicas y tecnológicas, tanto por el sector público como el privado, con lo que se logra un avance al complementar los datos referentes al gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE) y el gasto del Gobierno Federal en CyT, publicados en ediciones anteriores.

Por otro lado, se presentan los resultados de las encuestas más recientes elaboradas por el Consejo, en coordinación con el INEGI: i) la Encuesta Nacional de Innovación, con datos que revelan el estado actual en materia de innovación del sector manufacturero y ii) la Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología, por medio de la cual se

capta el conocimiento y la actitud de la población mexicana sobre diferentes temas de ciencia y tecnología.

Finalmente, se adiciona un análisis de los recursos humanos en ciencia y tecnología, en el cual se describe la estructura de la población educada y ocupada en actividades de CyT, realizando un corte por nivel de escolaridad para licenciatura y posgrado, así como por área de la ciencia según su último nivel de estudios.

Por lo demás, se conservan las estadísticas e indicadores presentados con anterioridad, para facilitar el seguimiento y evaluación de las políticas en este tema; asimismo, se incluyen diversos indicadores de CyT de otros países o regiones, con la finalidad de mostrar la situación de nuestro país en el contexto internacional, señalando aquellos rubros en los cuales se tiene un rezago importante respecto a otras naciones.

A través de este Informe se busca dar transparencia en la rendición de cuentas que promueve el Ejecutivo Federal, situación que se refuerza con la entrada en vigor de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Esperamos que el presente Informe sea de utilidad para los distintos fines que puedan darle los usuarios, señalando que cualquier comentario u observación podrá ser enviada al correo electrónico indicadores@conacyt.mx en donde se le dará respuesta a la brevedad.

RECONOCIMIENTOS

La publicación de los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas requirió del esfuerzo de la totalidad del personal adscrito en la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica, y la colaboración de las demás áreas que componen el Conacyt.

Además, diversas instituciones públicas y privadas, aportaron información valiosa y oportuna que permitieron complementar los datos aportados y generados en este Consejo. Por lo anterior, el Conacyt agradece a todas y cada una de las instituciones y personas que permitieron la integración final de este volumen.

Con la finalidad de dar a conocer a los responsables de la integración y ordenación de la información, y el análisis de las variables estadísticas de los indicadores, se presenta a continuación los responsables de la edición, así como a los autores de los capítulos de este volumen:

Dirección General	Jaime Parada Ávila
Coordinación de la edición	Gildardo Villalobos García y Octavio D. Ríos Lázaro
Capítulo I	Octavio D. Ríos Lázaro y Marco A. Franco Pérez
Capítulo II	Octavio D. Ríos Lázaro, Gonzalo Monroy Guerrero y José Alberto López Damián
Capítulo III	Luis Bautista Barquín, Miguel A. Gonzalez Guadarrama y Wilfrido Urueta Rico
Capítulo IV	Mauricio Palomino y Sergio Sandoval Maturano
Capítulo V	Mauricio Palomino y Cristina Conde Flores
Apéndice	Wilfrido Urueta Rico, Gonzalo Monroy Guerrero y Miguel A. Gonzalez Guadarrama

La Dirección de Comunicación Social del Conacyt apoyó la producción editorial; el diseño de este documento lo realizaron Agustín Azuela y Elvis Gómez Rodríguez.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

A&HCI	Arts and Humanities Citation Index	CPEQCP	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico
ABT	Alimentos, bebidas y tabaco	DAAF	Dirección Adjunta de Administración y Finanzas
Almtte.	Altamente	DAIC	Dirección Adjunta de Investigación Científica
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior	Ecosur	El Colegio de la Frontera Sur
ARHCyT	Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología	EECyT	Educación y Enseñanza Científica y Técnica
BAT	Bienes de Alta Tecnología	ENESTyC	Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación
BPT	Balanza de Pagos Tecnológica	ETC	Equivalente a Tiempo Completo
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Ext.	Extranjero
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología del Estado de Jalisco, A.C.	FBCFP	Formación Bruta de Capital Fijo Público
CIATEQ	Centro de Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.	Fiderh	Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos
Gibnor	Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C.	Flacso	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.	GFCyT	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología
CICH	Centro de Investigación Científica y Humanística	GFEECyT	Gasto Federal en Educación y Enseñanza Científica y Técnica
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.	GFIDE	Gasto Federal en Investigación y Desarrollo Experimental
CIDE	Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.	GFSCyT	Gasto Federal en Servicios Científicos y Tecnológicos
Cideteq	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.	GIDE	Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental
CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	GIDSESES	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Educación Superior
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme	GIDESG	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Gobierno
Cimat	Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.	GIDESP	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Productivo
Cimav	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.	GPSPF	Gasto Programable del Sector Público Federal
Cinvestav	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	I. de E.	Instituto de Ecología, A.C.
CIO	Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.	IDE	Investigación y Desarrollo Experimental
CIQA	Centro de Investigación en Química Aplicada	IDT	Investigación y Desarrollo Tecnológico
Colef	El Colegio de la Frontera Norte, A.C.	IDT	Investigación y Desarrollo Tecnológico
Colmex	El Colegio de México, A.C.	IES	Instituciones de Educación Superior
Colmich	El Colegio de Michoacán, A.C.	IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas
Comimsa	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.	IMIS	Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	RHCyTE	Población que ha completado el grado universitario
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	RHCyTO	Población ocupada en actividades de ciencia y tecnología
Infotec	Fondo de Información y Documentación para la Industria	RICYT	Red Iberoamericana/Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
Inifap	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
ININ	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	SCI	Science Citation Index
Inn.	Innovador	SCyT	Servicios Científicos y Tecnológicos
IPC	International Patent Classification	SE	Secretaría de Economía
IPN	Instituto Politécnico Nacional	SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
ISCED	International Standard Classification of Education	SEMAR	Secretaría de Marina, Armada de México
ISCO	International Standard Classification of Occupations	SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ISI	Institute for Scientific Information	SEP	Secretaría de Educación Pública
M	Manufactura	SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
MB	Metales básicos	Sibej	Sistema de Investigación "Benito Juárez"
MEIET	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	Sicmex	Sistema de Información Comercial de México
Moder.	Moderadamente	Signif.	Significativo
Mora	Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora"	Sigolfo	Sistema de Investigación "Golfo de México"
MPIP	Madera, papel, imprentas y publicaciones	Sihgo	Sistema de Investigación "Miguel Hidalgo"
MYM	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	Simorelos	Sistema de Investigación "José María Morelos"
Nal.	Nacional	Sincyt	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
NEP	Nueva Estructura Programática	Sireyes	Sistema de Investigación "Alfonso Reyes"
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos	Sisierra	Sistema de Investigación "Justo Sierra"
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development	SITC	Standard International Trade Classification
OIT	Departamento de Empleo y Desarrollo de la Oficina Internacional del Trabajo	Sivilla	Sistema de Investigación "Francisco Villa"
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	SNI	Sistema Nacional de Investigadores
Pacime	Programa de Apoyo a la Ciencia en México	SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto
PCT	Patent Cooperation Treaty	SSCI	Social Science Citation Index
PEA	Población Económicamente Activa	STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación	Tamayo	Centro de Investigación Científica "Ing. Jorge L. Tamayo", A.C.
PEI	Población Económicamente Inactiva	TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
Pemex	Petróleos Mexicanos	TPPC	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero
PFM	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	TRIP's	Agreement on Trade Related Issues of Intellectual Property Rights
PIB	Producto Interno Bruto	UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
PMNM	Productos minerales no metálicos	UE	Unión Europea
PPP	Paridad de Poder de Compra	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
RHCyT	Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología	UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
RHCyTC	Población con grado universitario o mayor y ocupada en actividades de ciencia y tecnología	ZMCM	Zona Metropolitana de la Ciudad de México

CAPÍTULO I
GASTO EN ACTIVIDADES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

I.1 GASTO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

La contabilidad del gasto realizado en el país en la totalidad de las actividades científicas y tecnológicas, constituye un punto de particular importancia para tener completo el mapa del esfuerzo realizado por todos los sectores de la economía en este rubro. Cabe mencionar que el Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología (GNCyT) comprende las erogaciones realizadas en investigación y desarrollo, en educación y enseñanza científica y tecnológica, y en servicios científicos y tecnológicos.

En varios países, el Gasto interno en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) constituye la cuenta principal que resume el esfuerzo de cada uno de ellos para impulsar la ciencia y la tecnología. Sin embargo, este indicador no cuantifica el total de la inversión en CyT, sino solo un componente, por lo que es necesario disponer de una estadística más completa que refleje la situación general de este sector.

De esta manera, el Conacyt ha emprendido diversos trabajos con el INEGI con la finalidad de construir la Cuenta Nacional en Ciencia y Tecnología, de tal manera que la estadística muestre el nivel real de estas actividades en México. Cabe aclarar que aún existe una omisión en la cuenta nacional, ya que por el momento no se considera el gasto de los hogares para el sostenimiento de un posgrado, debido a la complejidad que representa disponer de esta información, Sin embargo, se continuará el esfuerzo emprendido con el INEGI para cubrir lo antes posible este componente.

En esta sección se presenta el nivel y la composición del Gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACyT) de nuestro país por sector de financiamiento. Es la primera vez que se incluye esta información como un indicador general, por lo que se espera sea de utilidad para evaluar la política de cien-

cia y tecnología y para diseñar herramientas que permitan un mejor desempeño y un adecuado balance entre todas las actividades científicas y tecnológicas.

GASTO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GNCYT)

En el año 2001, el GNCyT de nuestro país fue de 41,653.3 millones de pesos corrientes (4,450.7 millones de dólares), cantidad equivalente a 0.72 por ciento del PIB. De esta cifra, 22,913 millones de pesos (55.0%) se destinaron a investigación y desarrollo, 7,045 millones de pesos (16.9%) para llevar a cabo estudios de posgrado (especialidad, maestría y doctorado) y 11,696 millones de pesos (28.1%) para realizar servicios científicos y tecnológicos.

Respecto a los sectores que financian estas actividades, destaca la participación del sector gobierno, el cual aportó recursos por 23,993.0 millones de pesos (57.6% del total); en este sector se encuentra el Conacyt, que a su vez participó con sólo 8.5 por ciento del gasto nacional. En segundo término se ubica el sector privado, con 14,471.9 millones de pesos (34.7%). La composición del gasto se aprecia en el cuadro I.1.

Por otro lado, al analizar la estructura del financiamiento por tipo de actividad, en lo que se refiere a Educación de Posgrado y a Servicios Científicos y Tecnológicos, la participación de los sectores difiere del comportamiento global. Así, se tiene que el gobierno es el responsable de 84 por ciento del financiamiento del posgrado nacional, mientras que en el rubro de servicios científicos y tecnológicos, la estructura general se invierte, ya que el sector privado participa con 59.6 por ciento del pago de los servicios, mientras que el gobierno sólo invierte el 38.7 por ciento. Lo anterior se explica por el hecho de que la mayor parte de la matrícula nacional en posgrado se encuentra en universidades públicas, además de

que existen alumnos becados en instituciones privadas, mientras que en el caso de los servicios, la industria está más vinculada con la realización de servicios

de consultoría y asistencia técnica, así como con cuestiones de normalización, metrología y control de calidad.

CUADRO I.1

GASTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO Y TIPO DE ACTIVIDAD, 2001

Millones de pesos corrientes

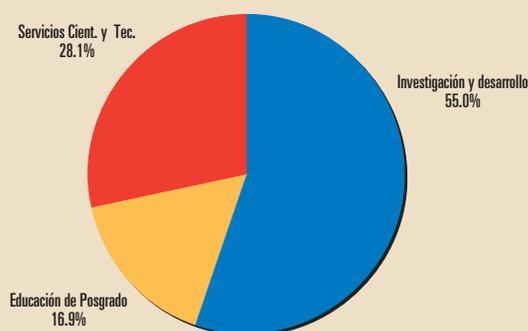
Actividad	Sector Público		IES	Sector Privado	Sector externo	Total	%	% PIB
	Total	Conacyt						
Investigación y desarrollo	13,529.0	1,953.40	2,075.3	7,018.1	290.4	22,912.9	55.0%	0.40%
Educación de Posgrado	5,939.0	1,314.10	624.9	481.0		7,044.9	16.9%	0.12%
Servicios Cient. y Tec.	4,525.0	284.20	197.7	6,972.8		11,695.5	28.1%	0.20%
Total	23,993.0	3,551.7	2,897.9	14,471.9	290.4	41,653.3	100.0%	0.72%
	57.6%	8.5%	7.0%	34.7%	0.7%	100.0%		

Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Tecnología 2002. SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2001.

GRÁFICA I.1

ESTRUCTURA DEL GNCYT POR TIPO DE ACTIVIDAD

Porcentaje

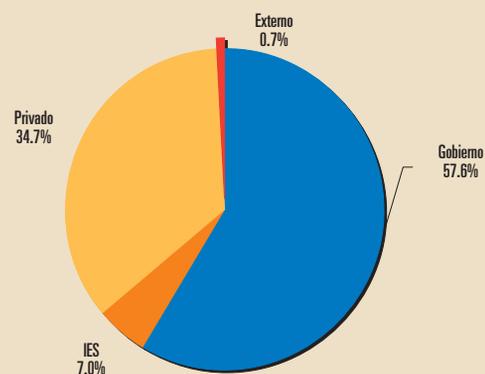


Fuente: Cuadro I.1

GRÁFICA I.2

ESTRUCTURA DEL GNCYT POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

Porcentaje



Fuente: Cuadro I.1

I.2 GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología han sido las variables clave para el éxito de países y regiones de todo el orbe. En el entorno mundial dominan y se mantienen a la vanguardia quienes hacen suyo el saber científico y tecnológico y lo aplican a sus procesos productivos, así como los que tienen capacidad innovadora y creativa para transformar el entorno. La importancia e influencia de la investigación básica en la calidad de la educación, el desarrollo social y la calidad de vida en general es otro factor determinante.

El Gobierno Federal ha hecho suyo el reto de que México cuente, hacia el final de la presente administración, con un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología capaz de sustentar la transformación de las estructuras productivas que han de llevar al país a alcanzar niveles de competencia mundial en el mediano plazo.

El instrumento rector para alcanzar este objetivo es el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECyT) 2001-2006. Este programa plantea tres objetivos estratégicos que orientan las acciones del gobierno en el tema de ciencia y tecnología:

- I. Disponer de una política de Estado en materia de ciencia y tecnología.
- II. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.
- III. Elevar la competitividad y la innovación de las empresas.

El 2002 fue para México muy importante en materia de ciencia y tecnología por diversas razones, principalmente por los cambios legislativos que ocurrieron en estos campos y la puesta en marcha de los instrumentos que señala el PECyT para apoyarlos (como son los Fondos Sectoriales y Mixtos), con lo que se le dio un cambio estructural al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Destaca el hecho de que en octubre de 2002 la SHCP comunicó de manera oficial al Conacyt la creación del ramo administrativo 38: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que agrupa a 27 entidades que conforman el Sistema de Centros de Investigación. Dado este cambio, a partir de 2003 el Conacyt y los

Centros de Investigación que coordina se reportarán de manera independiente de la SEP.

A pesar de las difíciles condiciones de las finanzas públicas en 2002, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) recibió apoyo decidido del Ejecutivo Federal y del Congreso de la Unión al incrementar su presupuesto en un 25 por ciento en términos reales, canalizando recursos para la creación de los Fondos Sectoriales y Mixtos que ya han iniciado su operación y que elevarán considerablemente el número de proyectos a apoyar.

La difícil situación presupuestal de 2002 provocó que el nivel de inversión realizado por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal relacionado con las actividades científicas y tecnológicas, sólo se mantuviera en términos reales respecto al año anterior.

Con la creación del Conacyt, el Gobierno Federal reconoce desde la década de los setentas la necesidad de una política de estado en ciencia y tecnología. Desde entonces se ha aspirado a alcanzar un esfuerzo nacional en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) que represente el 1 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB).

No obstante lo anterior, México no ha logrado llevar su esfuerzo en ese campo a más del 0.4 por ciento del PIB. Al Conacyt y a la ciencia y la tecnología en general no se les ha otorgado la jerarquía ni importancia que requiere para cumplir su función social y económica. El atraso acumulado después de tres décadas y la falta de inversión en actividades científicas y tecnológicas, es muy considerable y tiene graves consecuencias para la competitividad del país y el nivel de vida de la población.

GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) se estima que ascenderá en el año 2002 a 25,374.2 millones de pesos, cifra que se mantiene en términos reales respecto al año anterior y que representa el 0.41 por ciento del PIB. Destaca el hecho de que los sectores educativo, incluyendo al Conacyt y sus entidades coordinadas, energía, agropecuario, el de salud y seguridad social y el de economía concentran el 96.3 por ciento del gasto total.

En el cuadro siguiente se muestran los recursos

federales para ciencia y tecnología, en valor nominal y su variación real, por sector de la Administración Pública:

CUADRO I.2

GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCyT) 2001-2002

Millones de pesos corrientes

SECTOR	2001 1/	2002 p/	Variación real (%)
Educación Pública	15,001.4	15,221.2	-4.1
Conacyt	3,422.3	4,521.8	24.9
Sistema de entidades SEP-Conacyt	3,339.5	3,274.2	-7.3
Otras entidades	8,239.6	7,425.2	-14.8
Energía	5,407.5	5,720.1	0.0
Agricultura	1,800.0	1,912.4	0.5
Salud	727.5	937.0	21.8
Economía	541.0	654.5	14.4
Medio ambiente	189.0	391.2	95.7
Otros sectores 2/	327.1	537.8	55.5
Total	23,993.5	25,374.2	0.0

p/ Cifras estimadas con base en el Presupuesto de Egresos de la Federación.
 1/ Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2001.
 2/ Incluye a las Secretarías de Gobernación, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Comunicaciones y Transportes, Marina, Desarrollo Social, Turismo y la Procuraduría General de la República.
 Fuente: Conacyt.

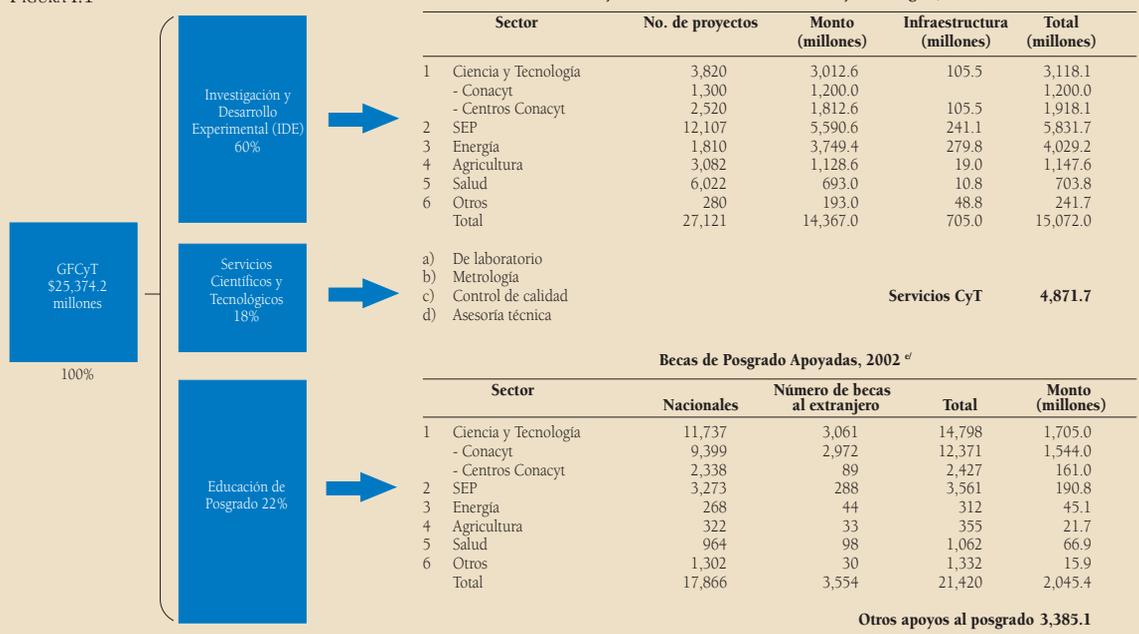
De acuerdo a la clasificación internacional, el destino de la inversión federal en ciencia y tecnología por tipo de gasto presenta la estructura siguiente:

DEFINICIÓN

El Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) es el conjunto de erogaciones que por concepto de gasto corriente, inversión física, inversión financiera, así como pago de pasivos o deuda pública, realizan las Secretarías de Estado y los departamentos administrativos; la Procuraduría General de la República; los organismos públicos autónomos; los organismos descentralizados; las empresas de control presupuestario directo e indirecto; los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal para el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, principalmente. Este gasto comprende las tres actividades científicas y tecnológicas: i) investigación y desarrollo experimental, ii) educación y enseñanza científica y técnica (formación de recursos humanos a nivel de posgrado), y iii) servicios científicos y tecnológicos.

El GFCyT se integra con los datos de presupuesto que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal destinan a la realización de esas actividades, incluyendo recursos fiscales y propios, y se reportan inicialmente en el Presupuesto de Egresos de la Federación. Posteriormente estos datos se actualizan con el cierre del presupuesto, reportado en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

FIGURA I.1



A continuación se analiza el esfuerzo realizado por el Gobierno Federal en apoyo a la realización de las actividades científicas y tecnológicas mediante el financiamiento de éstas, cuantificado a través del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología, observando su variación real, comparándolo con el de otras variables macroeconómicas como son el PIB y el Gasto Programable del Sector Público Federal (GPSPF), en relación a su importancia relativa respecto a estas variables y también según diversos criterios de clasificación del GFCyT: por sector administrativo, por actividad¹, por objetivo socioeconómico y por sector de asignación. En cada caso se incluye el análisis correspondiente al comportamiento de cada variable en 2002, y el comparativo respecto al año previo.

EL GFCYT COMO PROPORCIÓN DEL PIB Y SU PARTICIPACIÓN EN EL GPSPF

En 2002 el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología se estima que ascenderá a 25,374.2 millones de pesos, cifra similar en términos reales a la de 2001. El comportamiento del gasto en ciencia y tecnología de 2002 se explica principalmente por la disciplina fiscal a que fueron sometidas las Dependencias y Entidades de Administración Pública Federal derivada

¹ El *Manual Frascati* define tres tipos de actividades científicas y tecnológicas: investigación y desarrollo experimental, educación y enseñanza científica y técnica y, servicios científicos y tecnológicos.

del comportamiento económico registrado en el país. Este hecho se ve reflejado en el mínimo crecimiento real de 0.9 por ciento del PIB de 2002 respecto a 2001.

El valor del GFCyT en 2002 representó el 0.41 por ciento del PIB y el 2.47 por ciento del GPSPF. En el año 2001, estos indicadores representaron proporciones de 0.42 y 2.56 por ciento, respectivamente.

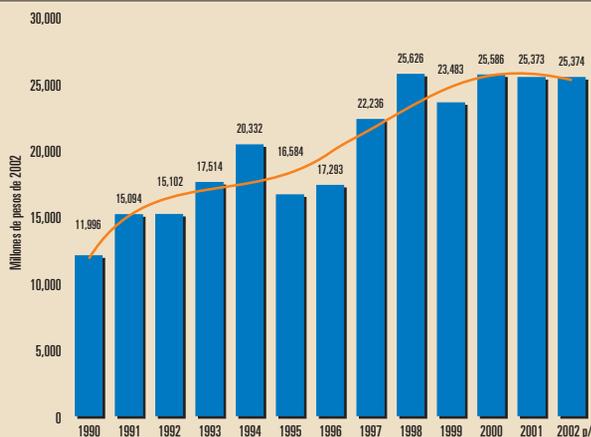
Se debe tener presente que de acuerdo con las autoridades financieras de nuestro país, el PIB de 2002 tuvo un incremento real de 0.9 por ciento respecto a 2001, mientras que el GFCyT no tuvo variación respecto al mismo periodo. Así, el GFCyT como proporción del PIB representó el 0.41 por ciento, una centésima de punto menos que el año previo.

El GPSPF de 2002 tuvo un incremento de 3.6 por

DEFINICIÓN:

El Gasto Programable del Sector Público Federal (GPSPF) es el conjunto de erogaciones destinadas al cumplimiento de las atribuciones de las instituciones, dependencias y entidades del Gobierno Federal, entre las cuales se considera a los Poderes de la Unión, los Órganos Autónomos, la Administración Pública Central y las entidades de la Administración Pública Paraestatal sujetas a control presupuestario directo, consignadas en programas específicos para su mejor control y evaluación.

GRÁFICA I.3
TENDENCIA DEL GFCYT, 1990-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I.4
PARTICIPACIÓN DEL GFCYT EN EL PIB Y EN EL GPSPF, 1990-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

ciento en términos reales respecto al año previo. Así, la participación del GFCyT en el GPSPF fue de 2.47 por ciento, proporción ligeramente inferior a la registrada en el año 2001 que fue de 2.56 por ciento.

Como se puede observar, el indicador de la proporción GFCyT/GPSPF quedó por debajo de lo ocurrido en el año 2001, lo que explica el estancamiento del GFCyT en 2002.

EL GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO

La participación porcentual de los diversos sectores administrativos en el GFCyT de 2002 estuvo conformada de la siguiente manera: el educativo 60.0 por ciento; el de energía 22.5 por ciento; el agropecuario, rural, pesquero y alimentario 7.5 por ciento; el de salud y seguridad social 3.7 por ciento, y el de economía 2.6 por ciento, que en conjunto representan el 96.3 por ciento del total del gasto. La composición por sector administrativo del GFCyT de 2002 respecto al año previo se vio modificada en los sectores educativo, que tuvo una disminución de 2.5 puntos porcentuales que fueron canalizados a los sectores medio ambiente (.8 de punto), salud (.7 de punto), marina (.7 de punto) y economía (.3 de punto).

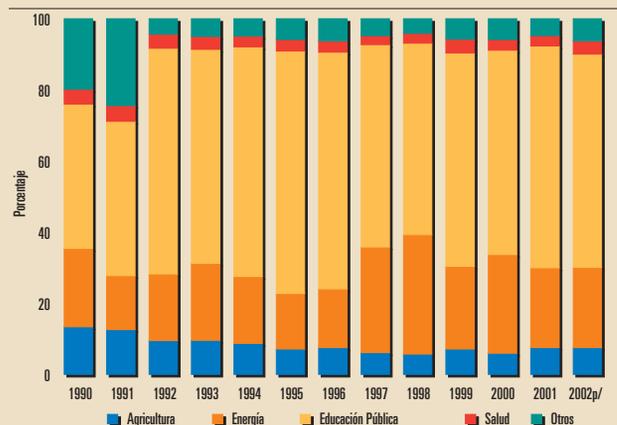
DEFINICIÓN

El sector administrativo es la parte en que se divide la Administración Pública Federal para cumplir con una función o propósito que le es inherente al Estado. Básicamente un sector administrativo se integra por un conjunto de entidades que realizan actividades afines bajo la responsabilidad de una secretaria o cabeza de sector, por medio de la cual se planean, organizan, dirigen, controlan, ejecutan y evalúan las acciones necesarias para cumplir con los programas de gobierno.

Asimismo, el sector que tuvo la mayor variación real positiva respecto al año previo, aunque su participación en el GFCyT es poco significativa, fue el sector marina con 638.8 por ciento, seguido de los sectores medio ambiente con 95.7 por ciento, salud y seguridad social con 21.8 y el de economía con 14.4 por ciento.

GRÁFICA 1.5

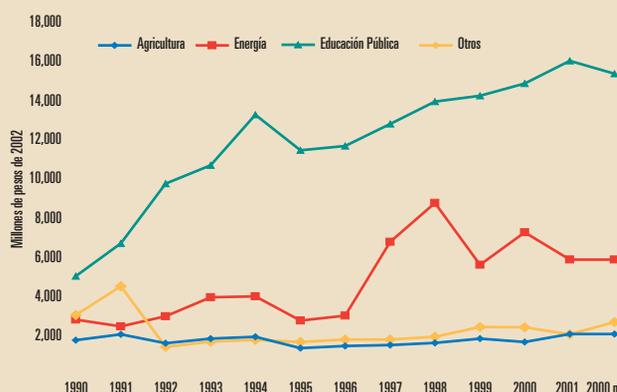
PARTICIPACIÓN SECTORIAL DEL GFCYT, 1990-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

GRÁFICA 1.6

EVOLUCIÓN DEL GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

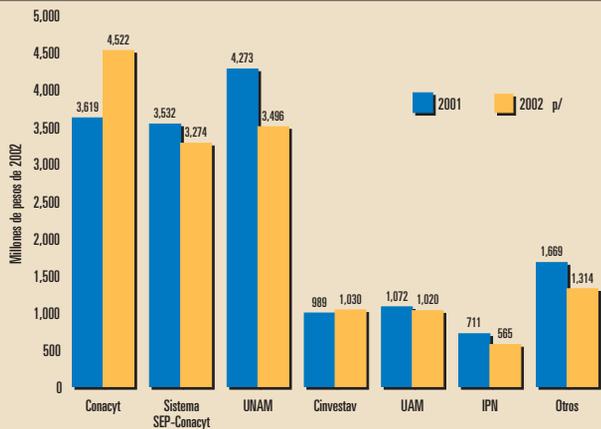
EL GFCYT DEL SECTOR EDUCATIVO

En el año 2002 el sector educativo tuvo un gasto en ciencia y tecnología de 15,221 millones de pesos, cifra que representó el 60 por ciento del total y una disminución real de 4 por ciento respecto al gasto del año previo.

La participación de las principales entidades en el GFCyT del sector educativo fue de la siguiente manera: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) 29.7 por ciento; la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) 23 por ciento; el Sistema de Entidades SEP-Conacyt 21.5 por ciento; el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

GRÁFICA I.7

GFCYT DEL SECTOR EDUCATIVO, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
 Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
 INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

(Cinvestav) 6.8 por ciento, y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) 6.7 por ciento. En conjunto, estas cinco entidades representan el 87.7 por ciento del GFCyT del sector.

Asimismo, las entidades que tuvieron crecimientos reales respecto al año previo fueron el Conacyt con 24.9 por ciento y el Cinvestav con 4.2 por ciento.

EL GFCYT DEL SECTOR ENERGÍA

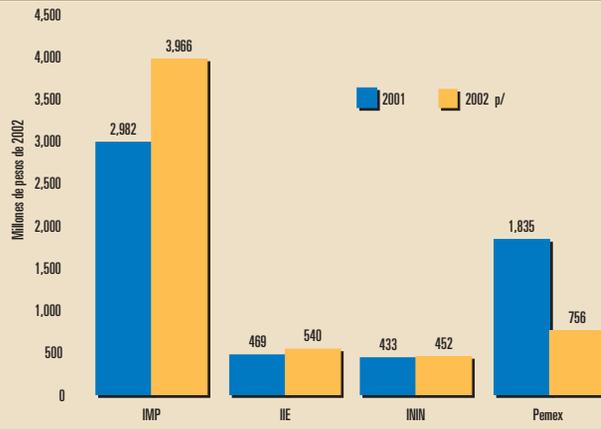
En el año 2002 el gasto en ciencia y tecnología del sector energía fue de 5,720 millones de pesos, cifra que representa el 22.5 por ciento del total del GFCyT, en términos reales, no hubo variación respecto al año previo.

La participación porcentual de las entidades que ejercieron el GFCyT del sector energía fue la siguiente: Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) 69.3 por ciento; Petróleos Mexicanos (Pemex) 13.2 por ciento; Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) 7.9 por ciento, y el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) 9.4 por ciento. Al comparar la estructura porcentual del gasto de 2002 con la del año 2001, se observa que la participación del IMP se incrementó 17 puntos porcentuales y la de Pemex disminuyó 19 puntos porcentuales. Esto se debió principalmente a que la empresa Pemex Exploración y Producción disminuyó su gasto en el rubro de exploración petrolera.

Las entidades del sector energía que tuvieron crecimiento real en su gasto en ciencia y tecnología

GRÁFICA I.8

GFCYT DEL SECTOR ENERGÍA, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
 Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
 INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

fueron el IMP, el IIE y el ININ, que crecieron 33, 15.3 y 4.5 por ciento, respectivamente.

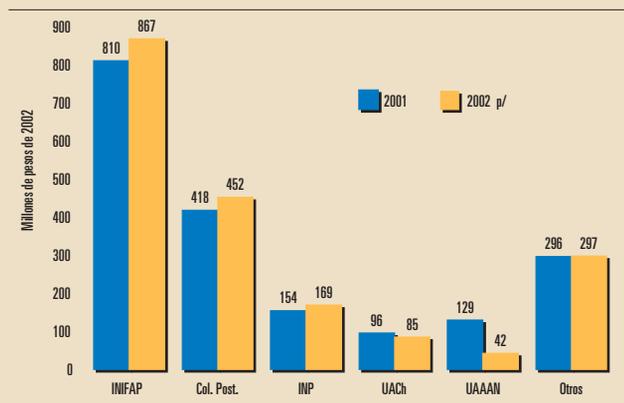
Conforme a lo anterior, la disminución de la participación de Pemex en el gasto en ciencia y tecnología del sector se compensó con el incremento mostrado por el IMP, lo cual permitió que el gasto del sector se mantuviera en el mismo nivel que el año 2001.

EL GFCYT DEL SECTOR AGROPECUARIO, RURAL, PESQUERO Y ALIMENTARIO

El gasto en ciencia y tecnología del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario en el año 2002 ascendió a 1,912 millones de pesos, cifra que representó el 7.5 por ciento del total del GFCyT. Entre 2002 y 2001 este sector tuvo un incremento real en su gasto en ciencia y tecnología de medio punto porcentual.

Derivado de las modificaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el Instituto Nacional de Pesca (INP), sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a partir de 2001 es resectorizado en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), provocando esta resectorización un impacto presupuestal positivo en la SAGARPA y de reducción en la SEMARNAT.

Debido a la resectorización antes señalada, cabe hacer la aclaración que hasta el año 2000 la SAGARPA se denominó Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y la

GFCYT DEL SECTOR AGROPECUARIO, RURAL, PESQUERO Y ALIMENTARIO, 2001-2002

p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

En 2002, la participación porcentual de las entidades que tienen gasto en ciencia y tecnología de este sector fue la siguiente: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) 45.3 por ciento; Colegio de Postgraduados (ColPost) 23.6 por ciento; Instituto Nacional de la Pesca (INP) 8.8 por ciento; Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) 2.2 por ciento, y la Universidad Autónoma Chapingo 4.5 por ciento.

Así, el INP tuvo una variación real positiva respecto al año previo de 9.3 por ciento, el INIFAP de 7 por ciento y el Colegio de Postgraduados de 8.2 por ciento.

EL GFCYT POR OBJETIVO SOCIO-ECONÓMICO

La clasificación del gasto en ciencia y tecnología por objetivo socio-económico obedece a una recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en la cual se clasifica a la entidad del gobierno federal encargada de efectuar el gasto según el objetivo socio-económico para el cual fue creada.

De acuerdo con esta clasificación, los objetivos que mayor participación tuvieron en el GFCyT del año 2002 fueron el Avance general del conocimiento con 51.8 por ciento; la Producción y uso racional de la energía con 22.5 por ciento; la Promoción del desarrollo industrial con 6.5 por ciento, y el Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca con 5.3

La clasificación del GFCyT por objetivo socioeconómico está basada en el principal propósito por el cual fue creada la entidad que realiza la actividad científica y tecnológica, de acuerdo con documentos legales que amparan su creación. Esta clasificación es la utilizada por los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), es descrita en el documento denominado

The measurement of Scientific and Technological Activities 1993, Manual Frascati, y está integrada por once conceptos que se enuncian a continuación:

- Avance general del conocimiento
- Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera
- Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca
- Promoción del desarrollo industrial
- Producción y uso racional de la energía
- Desarrollo de la infraestructura
- Salud
- Desarrollo social y servicios
- Cuidado y control del medio ambiente
- Espacio civil
- Defensa

Para facilitar el análisis del gasto clasificado por objetivo socioeconómico, este se agrupa en tres grandes subconjuntos:

- Avance general del conocimiento
- Desarrollo económico, que incluye el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca; la promoción del desarrollo industrial; la producción y el uso racional de la energía, y el desarrollo de la infraestructura.
- Salud y medio ambiente, que incluye la exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera; salud; el desarrollo social, y los servicios y el cuidado y control del medio ambiente.

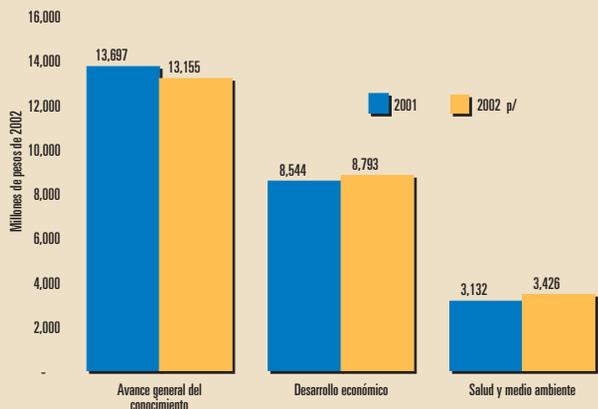
por ciento. En estos cuatro objetivos se integra el 86 por ciento del total del GFCyT.

De igual forma, los objetivos socio-económicos que tuvieron un incremento real de gasto respecto al año 2001 fueron el Cuidado y control del medio ambiente con una tasa de 85.7 por ciento, el Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca con 38.2 por ciento, la Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera 23.9 por ciento y la Salud con 21.8 por ciento.

En la clasificación por grandes objetivos socio-económicos, el que tuvo una participación mayor en

GRÁFICA I.10

GFCYT POR GRANDES OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
 Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
 INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

el GFCyT de 2002 fue el Avance general del conocimiento con el 51.8 por ciento del total, seguido del objetivo Desarrollo económico con el 34.7 por ciento, y Salud y medio ambiente con 13.5 por ciento. De estos objetivos, el Desarrollo económico y el de Salud y medio ambiente tuvieron incrementos reales de 2.9 y 9.4 por ciento, respectivamente, mientras que el de Avance general del conocimiento tuvo una disminución en términos reales de 4 por ciento, derivado principalmente por la disminución del gasto en ciencia y tecnología del sector educación pública, en el cual se encuentran la mayoría de las entidades que participan en dicho objetivo.

EL GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN

La distribución del GFCyT de 2002 por sector de asignación fue de la siguiente manera: 75.3 por ciento se destinó a la Administración Central, gasto que incluye a las entidades descentralizadas que están sectorizadas en las diversas dependencias del Gobierno Federal; el 20.9 por ciento a las Instituciones Públicas de Educación Superior, y el 3.8 a las Empresas Públicas. Al comparar la estructura porcentual del gasto de 2002 con la de 2001, se puede observar que ésta cambió sustancialmente ya que en 2001 la participación de las empresas públicas fue de 8.9 por ciento, más del doble que la de 2002, la de las instituciones de educación superior fue de 25.1 por ciento, cuatro puntos porcentuales inferior a la de 2002 y la de la Administración central fue de 66 por ciento, nueve puntos porcentuales inferior a la de 2002.

La clasificación del GFCyT por sector institucional de asignación se refiere al tipo de dependencia o entidad del Gobierno Federal responsable del ejercicio del presupuesto. De esta forma, las entidades se pueden clasificar en tres grupos:

- i) Administración central (Sector gobierno)
- ii) Centros públicos de enseñanza superior (Sector educación superior)
- iii) Empresas públicas (Sector Productivo)

Esta clasificación se puede homologar a la propuesta en el documento de la OCDE sobre la medición de las actividades científicas y tecnológicas denominado

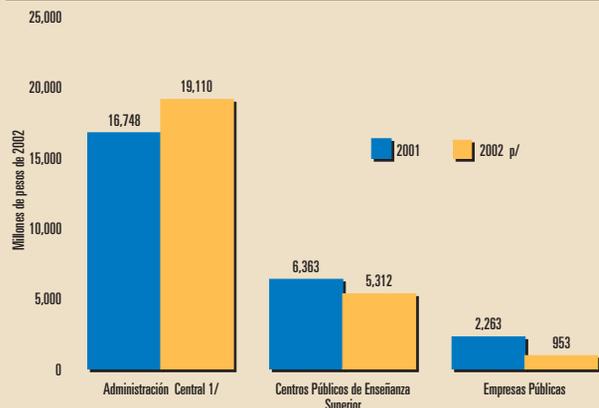
The measurement of Scientific and Technological Activities 1993, Manual Frascati, en el que se clasifica a la actividad económica en cuatro sectores: gobierno, educación superior, productivo e instituciones privadas no lucrativas.

Estos cambios en las estructuras obedecieron principalmente a que las empresas Pemex Exploración y Producción y la Corporación Mexicana de Investigaciones en Materiales, S.A. (COMIMSA) tuvieron una disminución en su gasto en ciencia y tecnología de 2002, comparado con el del año previo, como consecuencia del entorno económico desfavorable del país en ese año.

El sector que tuvo un crecimiento real en el año 2002 respecto al año previo fue la administración central que fue de 14.1 por ciento, mientras que las Empresas públicas tuvieron una reducción en térmi-

GRÁFICA I.1

GFCYT POR SECTOR INSTITUCIONAL DE ASIGNACIÓN, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
 l/Incluye entidades de servicio institucional.
 Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
 INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

nos reales de su gasto de 57.9 por ciento y los Centros Públicos de Enseñanza Superior 16.5 por ciento respecto al año previo.

EL GFCYT POR ACTIVIDAD

La composición del GFCyT de 2002 clasificado por actividad muestra que el Gasto Federal en Investigación y Desarrollo Experimental (GFIDE) tuvo una participación de 59.4 por ciento en el gasto total; el Gasto Federal en Educación y Enseñanza Científica y Técnica (GFEECyT) de 21.4 por ciento, y el Gasto Federal en Servicios Científicos y Tecnológicos (GFSCyT) de 19.2 por ciento. Comparado con el año 2001, se observa que el comportamiento del GFIDE fue menor (56.4%), mientras que el GFEECyT fue mayor (24.8%). Por su parte, El GFSCyT prácticamente mantuvo su nivel de participación.

En 2002 el GFIDE tuvo una variación real positiva de 5.3 por ciento, mientras que el GFSCyT prácticamente mantuvo su nivel de gasto y el GFEECyT tuvo una disminución considerable en términos reales de 13.5 por ciento. La disminución en el GFEECyT se debió principalmente a que las entidades del sector educativo disminuyeron su gasto en educación de posgrado, comparado con el año previo, así como el IMP, en el sector energético.

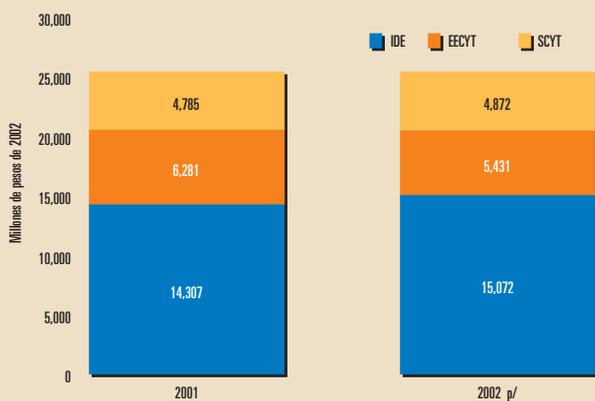
La clasificación del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología por actividad se deriva de la “Recomendación respecto a la Normalización Internacional de Estadísticas sobre Ciencia y Tecnología” desarrollada por la UNESCO, en la cual se da una definición de las actividades científicas y tecnológicas, y se dice que esas actividades incluyen las actividades de Investigación y Desarrollo Experimental (IDE), Educación y Enseñanza Científica y Técnica (EECyT), y los Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT). Esta misma recomendación es reconocida por la OCDE para la clasificación de las actividades científicas y tecnológicas por los países miembros que la integran.

GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO

El 89.6 por ciento del Gasto Federal en Investigación y Desarrollo Experimental (GFIDE) de 2002 se distribuyó entre los sectores educativo, energía y agropecuario, rural pesquero y alimentario con participaciones de 65.0, 16.5 y 8.0 por ciento, respectivamente.

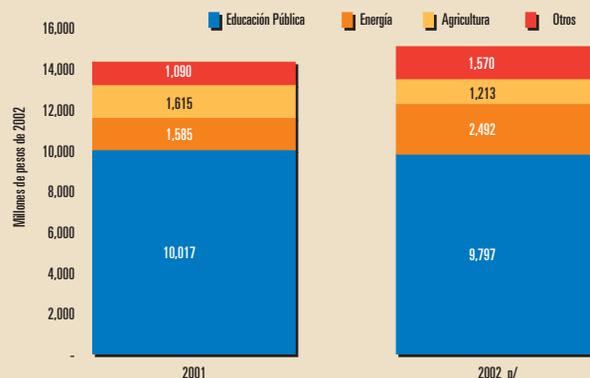
En el año que se informa, el GFIDE tuvo un incremento en términos reales de 5.3 por ciento respecto al mismo valor de 2001, observando una disminución real en el gasto del sector agropecuario, rural pesquero y alimentario de 24.9 por ciento, mientras que el sector de energía presenta un incremento en términos reales de 57.2 por ciento respecto al año previo, gracias a que el IMP casi triplicó su gasto con respecto a 2001.

GRÁFICA I.12
GFCYT POR ACTIVIDAD, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I.13
GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GFIDE DEL SECTOR EDUCATIVO

Las entidades que participaron mayoritariamente en el GFIDE de 2002 del sector educativo fueron la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con 23.8 por ciento; el Sistema de Entidades SEP-Conacyt con 28.4 por ciento; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) con 25.4 por ciento, y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) con 9.4 por ciento. En este punto cabe destacar las variaciones en las participaciones del Conacyt, que en el año 2001 fue de 19.9 y la del Sistema de Entidades SEP-Conacyt que contribuyó con 26.9 por ciento del gasto total, 5 y 1.5 puntos porcentuales menos que en 2001, respectivamente.

Las entidades que tuvieron incrementos reales respecto al año previo fueron el Conacyt con 24.9 por ciento y las entidades del Sistema de Entidades SEP-Conacyt con 3.4 por ciento. Destaca la disminución en términos reales de la UNAM con 12.7 por ciento y el IPN con 17.5 por ciento.

GFIDE DEL SECTOR ENERGÍA

La distribución del GFIDE de 2002 del sector energía entre las cuatro entidades que lo integran se dio de la siguiente manera: el IMP 41.3 por ciento; Pemex 30.3 por ciento; el IIE 16.9 por ciento, y el ININ 11.3 por ciento. Si se compara esta estructura con la del 2001, se puede observar que Pemex (39.4%) disminuyó su participación en 9.1 puntos porcentuales, mientras que la del IMP (25%) se incrementó en 16.3 puntos porcentuales.

En 2002 el IMP triplicó su gasto en IDE respecto a 2001; el IIE tuvo un incremento de 34.1 por ciento, PEMEX de 21 por ciento y el ININ 11.8 por ciento.

GFIDE DEL SECTOR AGROPECUARIO, RURAL, PESQUERO Y ALIMENTARIO

Las entidades que participaron en el GFIDE de este sector y la participación de cada una de ellas en 2002 fue la siguiente: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) 71.5 por ciento; Colegio de Postgraduados (Col Post) 15.8 por ciento; Instituto Nacional de la Pesca (INP) 2.1 por ciento; Universidad Autónoma Chapingo (UACH) 3.2 por ciento, y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) 3.5 por ciento.

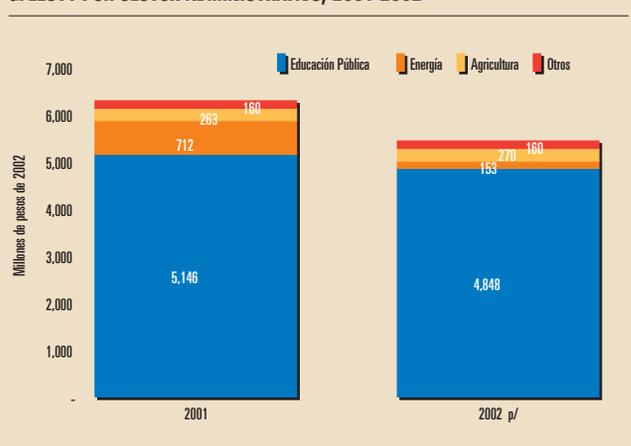
Si se compara esta estructura con la de 2001, se observa un comportamiento mixto que en parte se debe a la resectorización a partir de 2001 del INP, ya que hasta el año 2000 se encontraba en el sector medio ambiente y recursos naturales. Así, en 2001 el INIFAP participó con el 50.2 por ciento del gasto total en IDE del sector; el ColPost con el 11.4 por ciento; la Dirección General de Agricultura con el 18.3 por ciento, y la Universidad Autónoma Chapingo y la UAAAN, con 5.6 y cinco por ciento, respectivamente.

Este sector tuvo una disminución en términos reales en su GFIDE del año 2002 de 24.9 por ciento respecto al año previo. Las razones principales de la disminución de gasto de este sector fueron: la disminución en términos reales del Instituto Nacional de Pesca tuvo en su GFIDE de 83 por ciento y la Dirección General de Agricultura que no tuvo presupuesto para IDE en 2002. Sin embargo las entidades que tuvieron incrementos reales fueron el INIFAP (7 por ciento) y el Colegio de Postgraduados (4 por ciento).

GFEECYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO

El sector educativo tuvo una participación importante en el GFEECyT del 2002 con el 89.3 por ciento, seguido de los sectores energía con 2.8 por ciento y el agropecuario, rural, pesquero y alimentario con 5.0 por ciento. Se observa que el sector energía tuvo una participación menor en 8.5 puntos porcentua-

GRÁFICA 1.14
GFEECYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 2001-2002



p/ Dato preliminar basado en la información proporcionada por las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

les respecto al año 2001 y el sector educativo aumentó su participación en 7.3 puntos porcentuales en el mismo periodo.

En el año 2002 el GFEECyT decreció en términos reales 13.5 por ciento respecto a 2001, como consecuencia de la disminución en el gasto en este rubro del sector energía. El sector educativo disminuyó su gasto para educación y enseñanza científica y técnica 5.8 por ciento respecto al año previo. El sector energía redujo su gasto en este rubro en 78.5 por ciento y el agropecuario, rural, pesquero y alimentario tuvo un incremento real de 2.4 por ciento.

EL GFEECYT DEL SECTOR EDUCATIVO

Las entidades que participaron mayoritariamente en el GFEECyT del sector educativo fueron la UNAM con 24.1 por ciento; el Conacyt con el 34.5 por ciento; el Sistema de Centros Públicos-Conacyt con 5.7 por ciento; la UAM con 7.8 por ciento, y el IPN con 6.2 por ciento. Al comparar la estructura porcentual del gasto de 2001 con la de 2002, se observa que el Conacyt y la UNAM invirtieron su posición ya que en 2001 el Conacyt participó con el 26 por ciento y la UNAM con el 31.2 por ciento del total del gasto.

Este sector fue el que tuvo una mayor participación en el GFEECyT del año 2002 con el 89.3 por ciento del total, que comparado con su gasto de 2001, tuvo una reducción en términos reales de 5.8 por ciento. Se destacan los crecimientos en términos reales del Cinvestav, 314.1 por ciento y del Conacyt, 24.9 por ciento. Los que tuvieron una reducción fueron: la UNAM, 27.3 por ciento; Sistema de Entidades Centros Públicos-Conacyt con 35.7 por ciento, el IPN con 22.9 por ciento y la UAM, 6.1 por ciento.

EL GFEECYT DEL SECTOR ENERGÍA

Las entidades que participaron en el GFEECyT del sector energía en 2002 fueron el IMP que representó el 68.4 por ciento del total del gasto, el IIE con el 20.3 por ciento y el ININ con 11.3 por ciento. Este sector tuvo una disminución en términos reales en su gasto en educación y enseñanza científica y técnica de 78.5 por ciento respecto al año previo. Esta disminución en el gasto se debió principalmente a que el IMP redujo en términos reales el equivalente a 6 veces su valor de gasto de 2001.

EL GFEECYT DEL SECTOR AGROPECUARIO, RURAL, PESQUERO Y ALIMENTARIO

Dos entidades son las que participan en el GFEECyT de este sector, el Colegio de Postgraduados con el 83 por ciento, y la Universidad Autónoma Chapingo con 17 por ciento.

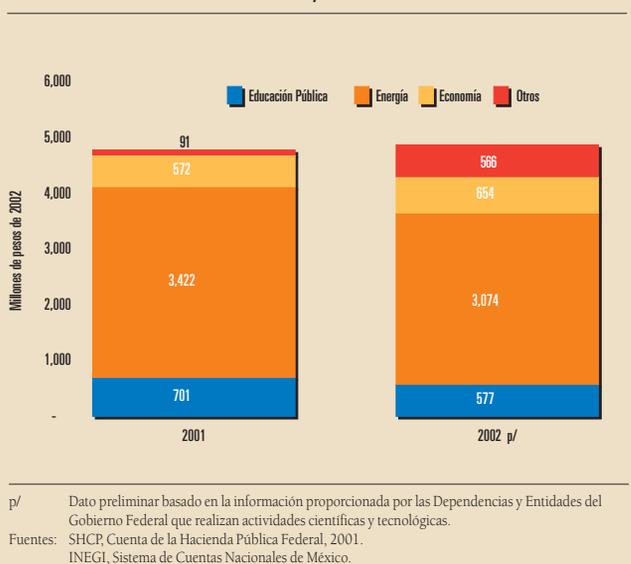
En el año 2002, este sector tuvo un crecimiento en términos reales de 2.4 por ciento en su GFEECyT respecto al año previo. Este incremento del gasto obedece a que la institución que mayoritariamente participa, el Colegio de Postgraduados, tuvo también un crecimiento real en su gasto en este rubro de 7.5 por ciento, mientras que la UACH creció casi ocho veces su gasto de 2002 respecto a 2001.

GFSCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO

El GFSCyT de 2002 tuvo un crecimiento en términos reales de 1.8 por ciento respecto al año anterior. Los sectores que participaron mayoritariamente en este gasto fueron el de energía con 63.1 por ciento; el de economía con 13.4 por ciento y el de educación con 11.9 por ciento.

GRÁFICA I. 15

GFSCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 2001-2002



EL GFSCYT DEL SECTOR EDUCATIVO

Las entidades del sector educativo que en el 2002 participaron en el GFSCyT fueron el Conacyt que participó con 62.7 por ciento y el Sistema de Entida-

des SEP-Conacyt con 37.3 por ciento. Este sector tuvo una disminución real en su gasto en servicios científicos y tecnológicos de 17.6 por ciento respecto al año previo, esto derivado de que el Sistema de Entidades SEP-Conacyt tuvo un gasto de 216 millones de pesos, cifra que representa una disminución de casi el 50 por ciento del gasto del año 2001, además, el Conacyt tuvo un crecimiento en términos reales de 25 por ciento en este rubro respecto al año previo.

EL GFSCYT DEL SECTOR ENERGÍA

Las entidades del sector energético que participaron principalmente en el GFSCyT de 2002 fueron el IMP que representó el 92.1 por ciento, el ININ 5 por ciento y el IIE 2.9 por ciento del total del gasto. En 2002 este sector tuvo una disminución en su GFSCyT de 10.1 por ciento respecto al año previo, derivada principalmente de PEMEX que no tuvo

gasto en servicios científicos y tecnológicos y el IIE y el ININ tuvieron disminuciones reales de 28.8 y 5.3 por ciento, respectivamente. Cabe destacar el aumento en términos reales respecto al año previo del IMP de 47.1 por ciento.

EL GFSCYT DEL SECTOR ECONOMÍA

Las entidades que participaron en el GFSCyT del 2002 del sector economía fueron el Consejo de Recursos Minerales (CoReMi) con 53.5 por ciento, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) con 9.3 por ciento y el Centro Nacional de Metrología (CENAM) con 31.3 por ciento.

El sector economía tuvo un crecimiento en términos reales de 14.4 por ciento en su GFSCyT del año 2002 respecto al año previo, resultado del aumento real del gasto de CoReMi 44.1 por ciento, CENAM 78.3 por ciento y una reducción real del gasto del IMPI de 70 por ciento.

I.3 GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE)

INTRODUCCIÓN

Los cambios acelerados en las economías de los distintos países, tanto en la estructura de las formas de producción como en el tipo de bienes finales ofrecidos para el consumo, reflejan que los países que mejor han aprovechado los cambios en cuestión son aquellos que han impulsado a lo largo del tiempo el desarrollo de la ciencia básica y aplicada, además de la incorporación del conocimiento generado como parte de las actividades productivas.

De esta manera, algunos países que hace 30 años tenían una economía dependiente del sector externo y el valor agregado de los productos que ofrecían era muy bajo, actualmente se encuentran en una posición favorable en el contexto global y su producción es considerada como de alto valor agregado, con lo que el ingreso per cápita de sus habitantes ha crecido a un ritmo mayor que el de otros países. Tal es el caso de Corea y España, como ejemplo de países que cuya situación económica en los años setenta no difería de manera sustantiva a la que prevalecía en nuestro país. Incluso, el PIB per cápita en el caso de México era superior al de Corea, mientras que en el caso de España era similar.

Por otro lado, los países que desde entonces disponían de una base sólida de científicos e ingenieros, han mantenido e incluso incrementado la brecha científica y tecnológica respecto a otros países, por lo que se conservan como líderes en materia económica, al vincular el conocimiento de frontera con la producción industrial.

Así, es necesaria e impostergable una política de Estado para el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país. Tal es el objetivo de la Ley de Ciencia y Tecnología, publicada el 5 de junio del año pasado. A través de este instrumento, entre otras cosas se implanta el marco legal que proporciona certidumbre en la inversión pública y privada en ciencia y tecnología, así como dotar de mecanismos adecuados para facilitar dicha inversión.

En esta sección se presenta los principales resultados de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Tecnología 2002, realizada en coordinación con el INEGI, complementada con información re-

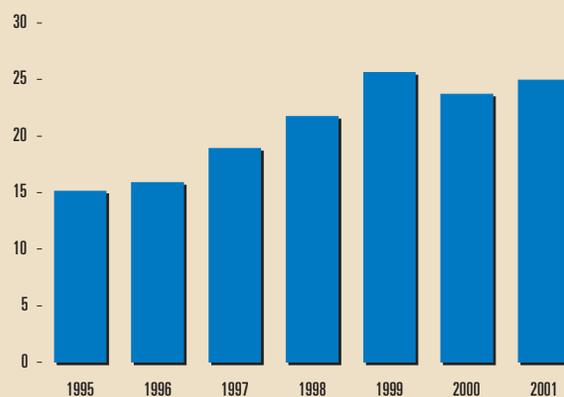
portada en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, para los datos del sector gobierno. Asimismo, se presentan datos de la inversión en IDE de otros países, con la finalidad de ubicar a México en el contexto internacional.

EVOLUCIÓN DEL GIDE

En el año 2001, el gasto interno en investigación y desarrollo experimental se ubicó en 22,913 millones de pesos corrientes (2,453 millones de dólares), lo que significa un incremento de 5.2 por ciento en términos reales respecto al año previo. En la gráfica I.16 se muestra la evolución del GIDE en términos reales a partir de 1995.

GRÁFICA I.16
EVOLUCIÓN DEL GIDE, 1995-2001

Millones de pesos de 2003



Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1996, 1998 y 2002. Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Tecnología 2000.

Respecto al principal sector de financiamiento del GIDE, se mantiene la tendencia registrada a lo largo del tiempo, ya que del gobierno proviene el 59.0 por ciento del total del gasto interno en IDE. En segundo término se encuentra el sector privado, hecho que destaca no tanto por tener este lugar como por su creciente participación en el financiamiento del GIDE, que se ubicó en 29.8 por ciento. En el cuadro I.3 se muestra la estructura del financiamiento y la ejecución de la IDE en nuestro país.

ESTRUCTURA DEL GIDE EN MÉXICO, 2001

Millones de pesos corrientes

	Financiado	Ejecutado	Diferencia	Financiado a:				Total financiado
				Productivo	Gobierno superior	Educación no lucrativo	Privado	
Productivo	6,838	6,942	-104	6,233.1	517.8	75.2	12.3	6,838
Gobierno	13,534	8,953	4,581	663.6	8,140.0	4,720.1	5.7	13,529
Educación superior	2,075	6,970	-4,895	3.1	22.2	2,049.7	0.3	2,075
Privado no lucrativo	180	52	128	0.0	139.9	16.7	23.1	180
Fondos del exterior	290	0	290	42.5	128.9	108.6	10.4	290
Total GIDE	22,917	22,917		6,942	8,948	6,970	52	22,913
			Total ejecutado					

Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2002
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2001

GIDE COMO PROPORCIÓN DEL PIB

La relación de gasto en IDE respecto al PIB de México en el año 2001 se ubicó en 0.40 por ciento, lo que representa un descenso de tres centésimas de punto porcentual de PIB respecto al nivel registrado en 1999. Esta situación se explica debido a que en el pasado en sector externo financió diversos proyectos de desarrollo tecnológico, principalmente en el sector privado, situación que no continúa para los años 2000 y 2001, por lo que la tendencia hacia arriba en el indicador GIDE/PIB se invierte en 2000 y aumenta durante 2001.

A pesar de la reducción en la relación GIDE/PIB registrada entre 1999 y 2001, es preciso señalar que este cociente se mantiene significativamente por

encima del promedio 1995-1999, que fue de 0.35 por ciento, por lo que la caída se puede interpretar como una reducción producto de la desaceleración del gasto en IDE después de haber registrado incrementos considerables en los años previos, acompañado de una contracción del PIB durante el año 2001, lo que impactó de manera más que proporcional la inversión en IDE para ese año.

GIDE POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO

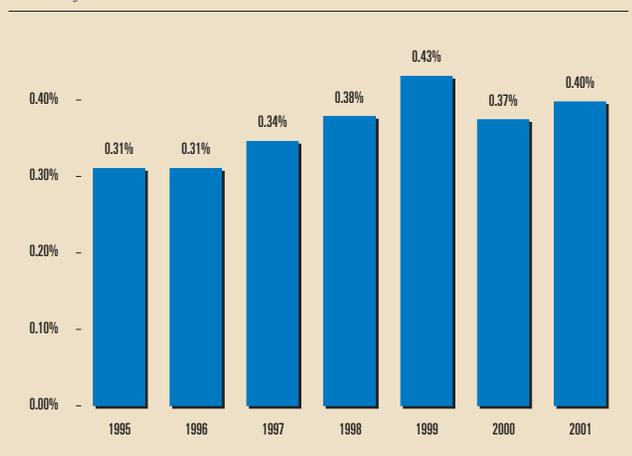
En relación con la estructura del financiamiento de la IDE en nuestro país, el gobierno continúa como el principal agente que suministra recursos para la realización de estas actividades. Así, en el 2001 aportó el 59.1 de la inversión en IDE realizada en nuestro país, cifra ligeramente inferior a la registrada en 1999, cuando el Gobierno financió 61.3 por ciento del GIDE. En segundo lugar se encuentra el sector productivo, el cual para 2001 financió 29.8 por ciento del gasto interno en IDE, lo que significa un incremento respecto al año 1999, cuando aportó 23.6 por ciento. El incremento es sustantivo, ya que la inversión privada en esta materia se encontraba estancada en alrededor de 25 por ciento; este aumento en la importancia relativa puede explicarse debido al importante programa de estímulos fiscales propuesto a partir de ese año, el cual fue aprovechado casi al máximo por las empresas. Cabe aclarar que el tipo de IDE que se realiza en el sector privado tiene que ver con mejoras en los procesos y/o productos, no en el desarrollo de la ciencia básica, la cual tiene lugar principalmente en el sector académico.

En términos absolutos, el gobierno observa una ligera contracción en su inversión en IDE, ya que

GRÁFICA I.17

PARTICIPACIÓN DEL GIDE EN EL PIB, 1995-2001

Porcentaje

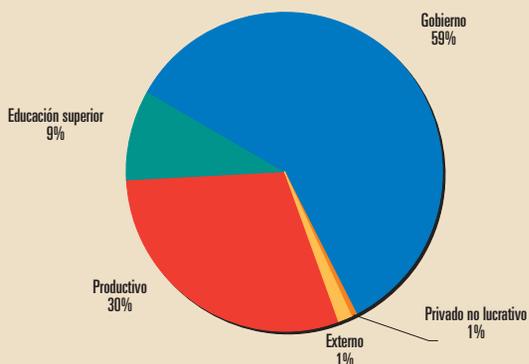


Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Tecnología 2000.

GRÁFICA I.18

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL GIDE, 2001

Porcentaje



Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental 2002.

ésta decreció 0.7 por ciento entre 1999 y 2001; por su parte, el sector privado incrementó 2.7 por ciento el monto total de los recursos canalizados a la IDE entre los años de referencia.

Las IES mantienen prácticamente sin cambio su participación en el financiamiento del GIDE, al pasar de 9.7 por ciento en 1999 a 9.1 por ciento en el 2001; sin embargo, se estima que el monto de los recursos propios destinados a las actividades de investigación disminuyó 9.3 por ciento en términos reales, por lo que las IES modifican en 2001 la tendencia registrada en los últimos años de financiar con recursos propios una proporción creciente de sus actividades de IDE.

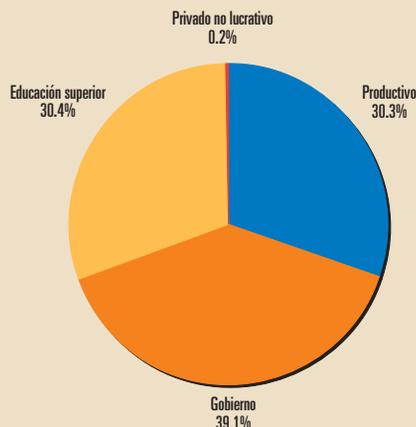
GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN

El sector que concentra la mayor parte de la ejecución de recursos en IDE es el Gobierno, el cual durante el año 2001 ejecutó actividades de IDE que representaron el 39.1 por ciento de los recursos monetarios destinados para este fin. En segundo término, ejecutan prácticamente la misma cantidad de recursos el sector privado y las instituciones públicas, con 30.3 y 30.4 por ciento del gasto, respectivamente. Sin embargo, existe una diferencia importante en el tipo de actividades realizadas por ambos sectores: mientras la IDE emprendida por las empresas se concentra básicamente en el desarrollo tecnológico, para generar nuevos productos o pro-

GRÁFICA I.19

ESTRUCTURA DE LA EJECUCIÓN DEL GIDE, 2001

Porcentaje



Fuente: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental 2002.

cesos o bien mejorarlos de manera sustantiva, las IES se concentran en el desarrollo de la ciencia básica y aplicada, generando nuevo conocimiento que es el fundamento para la realización de posteriores aplicaciones industriales o sociales.

Durante los últimos cinco años, existen cambios en la estructura de la ejecución de GIDE. Así, el sector privado incrementa de manera significativa su participación en las actividades de IDE, al pasar de 19.7 por ciento del GIDE ejecutado en 1997, hasta el 30.3 por ciento en el año 2001. Por otro lado, se observa que el sector de instituciones de educación superior ha disminuido su participación, ya que en 1997 llevó a cabo 39.9 por ciento del gasto, mientras que en 2001 sólo realizó actividades de IDE por 30.4 por ciento del gasto. Sin embargo, es necesario precisar que la disminución observada en la participación relativa de las IES obedece principalmente a los incrementos en la realización de IDE por parte de los otros sectores, y no a una disminución en los recursos destinados a estas actividades. Finalmente, el sector gobierno mantiene su importancia relativa, ya que en 1997 participó con el 38.7 por ciento y para el 2001 ejecutó 39.1 por ciento;

COMPARACIONES INTERNACIONALES

Como se puede observar en el cuadro I.4, el nivel de indicador GIDE/PIB aún muestra rezagos al compararlo con los datos registrados por otros países. En

efecto, en la región latinoamericana destaca el dato de GIDE/PIB registrado en Brasil, país que invirtió 1.05 por ciento del PIB en investigación y desarrollo en el año 2000, seguido de lejos por Cuba, cuya relación se ubicó en 0.62 por ciento y Chile, con 0.57; estos son los únicos países de la región que pasan del medio punto porcentual, ya que en Argentina la relación GIDE/PIB se ubicó en 0.42 y el resto de los países se encuentran por debajo de esta cifra.

La situación anterior contrasta con lo observado en otras regiones o países, como la OCDE o la Unión Europea. Así, el promedio de gasto en IDE en proporción al PIB de los países de la OCDE se ubicó en 2.24 por ciento, mientras que la Unión Europea la relación fue de 1.93 por ciento. Además, se tiene que en diversos países desarrollados se destina una cantidad significativa de recursos a la IDE, como es el caso de algunos países nórdicos, como Suecia y Finlandia con 3.78 y 3.37 por ciento respectivamente. Respecto a nuestros principales socios comerciales se observa una brecha importante, ya que Estados Unidos destinó 2.82 por ciento del PIB a IDE, mientras que Canadá ésta cifra se ubicó en 1.94 por ciento. Asimismo, se observa un rezago en la inversión de IDE de nuestro país aún al compararlo con otras economías emergentes, como es el caso de China (1%) y de la India (0.60%).

CUADRO I.4

PARTICIPACIÓN DEL GIDE EN EL PIB POR PAÍS, 2001

Unidad: Porcentaje

País	GIDE/PIB %
México	0.40
Argentina	0.42
Chile	0.57
India	0.60
Cuba	0.62
España	0.97
China (2000)	1.00
Brasil (2000)	1.05
Canadá	1.94
Alemania	2.53
Corea (2000)	2.65
Estados Unidos	2.82
Japón (2000)	2.98
Finlandia	3.37
Suecia	3.78
Promedio OCDE (2000)	2.21
Promedio Unión Europea (2000)	1.93
Promedio Latinoamérica	0.61

Fuentes: Conacyt-INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental 2002
 OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2
 RICYT, Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología, en preparación para imprenta.
 European Commission, Third European Report on Science and Technology Indicators, 2003

CAPÍTULO II
RECURSOS HUMANOS
EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

II.1 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

En esta sección se describe la evolución de los recursos humanos formados y empleados en ciencia y tecnología. Al inicio, se presentan las definiciones, clasificaciones y fuentes de información utilizadas para realizar las estimaciones del tamaño de este acervo. A continuación se presenta la descripción de las principales características del acervo, así como su relación con otros indicadores como la población total y económicamente activa de nuestro país.

Además, en el apartado de los recursos humanos ocupados en ciencia y tecnología se realiza una descripción del acervo de acuerdo con el área de la ciencia en la cual cada persona estudió el último grado obtenido, identificando la población que tiene estudios en ciencias (exactas y sociales), ingenierías o humanidades. Es importante recalcar que este acervo se refiere a todas las personas que asistieron a una institución de educación superior y no necesariamente poseen el título correspondiente a cada grado.

CLASIFICACIONES

La clasificación de las disciplinas o áreas del conocimiento por campos de la ciencia, de acuerdo con el *Manual de Canberra* de la OCDE se presenta en el cuadro II.1. Esta clasificación es utilizada tanto para las mediciones de los acervos de recursos humanos como para las mediciones de los flujos de recursos humanos en ciencia y tecnología.

De acuerdo con el *Manual de Canberra*, el acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología puede construirse en tres diferentes modalidades: i) población núcleo, que considera a la población con estudios de licenciatura o posgrado relacionados con las ciencias, ii) población extendida, que adicionalmente considera a las personas con estudios de licenciatura o posgrado en áreas de humanidades, además de tomar en cuenta a los técnicos profesionales universitarios con formación en ciencias, iii) población completa, que agrega a las personas con estudios de nivel técnico superior universitario en áreas de hu-

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEFINICIÓN

En el *Manual de Canberra* se define al ARHCyT como el subconjunto de la población que ha cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, (ISCED), en un campo de la ciencia y la tecnología; y/o esta empleada en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere estudios de tercer nivel. El tercer nivel de acuerdo con la ISCED comprende los niveles educativos posteriores al bachillerato estudios conducentes a grados universitarios o superiores (ISCED 5A: licenciaturas; ISCED 6: especialidades maestrías y doctorados) y estudios no equivalentes a los universitarios pero que crean habilidades específicas (ISCED 5B: carreras de técnico superior universitario). Las ocupaciones consideradas como de ciencia y tecnología son un subconjunto de las ocupaciones consideradas en la Clasificación Internacional Normalizada de Ocupaciones, ISCO.

Fuentes: OCDE, Manual on the measurement of human resources devoted to S&T "Canberra Manual", 1995.
UNESCO, International Standard Classification of Education, ISCED. 1997.
ILO, International Labor Office, International Standard Classification of Occupations, ISCO. 1988.

CAMPOS DE LA CIENCIA SEGÚN EL *MANUAL DE CANBERRA*

Ciencias naturales

- Matemáticas e informática
- Ciencias físicas, químicas y biológicas
- Ciencias de la tierra y del medio ambiente

Ingeniería y tecnología

- Ingeniería civil
- Ingeniería eléctrica y electrónica
- Otras ciencias de la ingeniería

Ciencias médicas

- Medicina fundamental
- Medicina clínica
- Ciencias de la salud

Ciencias agrícolas

- Agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines
- Medicina veterinaria

Ciencias sociales

- Psicología
- Economía
- Ciencias de la comunicación
- Otras ciencias políticas

Humanidades y otros

- Historia
- Lengua y literatura
- Otras humanidades

Fuente: *Manual de Canberra*, p. 89.

manidades. La descripción sintética de estos acervos se aprecia en el cuadro II.2.

Por otro lado, el *Manual de Canberra* realiza una caracterización del acervo considerando el tipo de ocupación desempeñado por las personas. Como en el caso anterior, también es posible construir el acer-

vo de tres diferentes formas: población núcleo, extendida y completa. En el cuadro II.3 se señalan las ocupaciones que determinan la conformación de cada uno de estos tipos de acervo.

De esta manera, es posible determinar la composición total del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (ARHCyT), así como separar el acervo en sus diversos componentes: Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que estén ocupados en actividades clasificadas como de ciencia y tecnología (RHCyTO) y Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que tengan preparación de nivel profesional técnico universitario o superior (RHCyTE). Las personas que satisfacen ambos criterios, educacional y ocupacional, forman el componente central del acervo (RHCyTC).

Se incluye la figura II.1 que muestra la interrelación que existe entre las diversas definiciones de acervos.

ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT)

La figura II.2 muestra la estimación de las personas del acervo total y del componente central del mismo, de acuerdo con los tres tipos descritos anteriormente. Así, se aprecia que existe una diferencia significativa cuando se estima el acervo con cada una de las definiciones, siendo que la estimación del ARHCYT de la población completa es 1.6 veces mayor que la población núcleo. Sin embargo, esta diferencia se hace más evidente con el acervo de recursos humanos ocupado y educado en ciencia y tecnología (RHCyTC), ya que la brecha es mucho mayor: la población total es 4.4 veces mayor que la población núcleo.

CUADRO II.2

CAMPO DE CONOCIMIENTO Y NIVEL CONSIDERADOS EN EL *MANUAL DE CANBERRA*

Campo de conocimiento	Licenciatura y posgrado (ISCED 5A/6)	Técnico profesional (ISCED 5B)
Ciencias naturales y exactas	Núcleo	Extendida
Ingeniería y tecnología	Núcleo	Extendida
Ciencias de la salud	Núcleo	Extendida
Ciencias agropecuarias	Núcleo	Extendida
Ciencias sociales	Núcleo	Extendida
Humanidades	Extendida	Completa
Otros	Extendida	Completa

Fuente: OCDE, *Manual de Canberra*, 1995.

CUADRO II.3

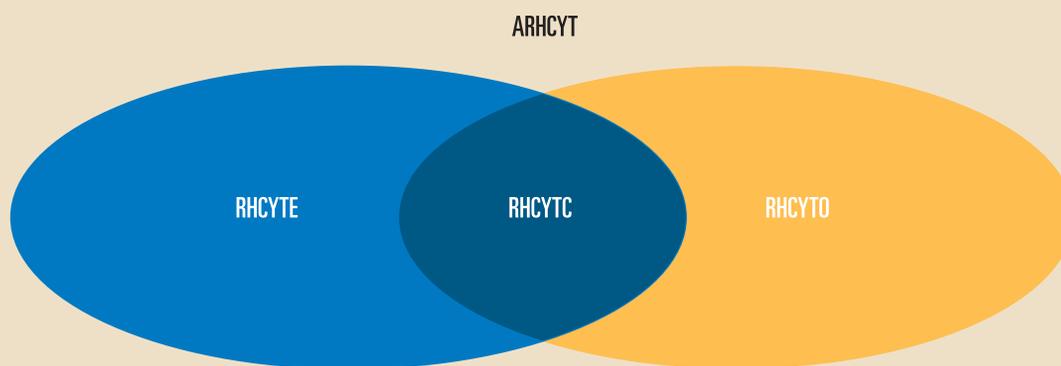
SUBGRUPOS DE OCUPACIÓN (ISCO-88) CONSIDERADOS EN EL MANUAL DE CANBERRA

ISCO	Grupo de ocupación	
122	Administradores de los departamentos de producción y operación	Extendida
123	Administradores de otros departamentos	Extendida
131	Administradores generales	Extendida
21	Profesionales de las ciencias físico-matemáticas e ingenierías	Núcleo
22	Profesionales de las ciencias de la salud y de la vida	Núcleo
23	Profesionales de la educación	Extendida
24	Otros profesionales	Extendida
31	Técnicos de las ciencias físico-matemáticas e ingenierías	Extendida
32	Técnicos de las ciencias de la salud y de la vida	Extendida
33	Técnicos de la educación	Completa
34	Otros técnicos	Completa

Fuente: OCDE, *Manual de Canberra*, 1995.

FIGURA II.1

COMPOSICIÓN DEL ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Fuente: OCDE, *Manual de Canberra*, 1995.

FIGURA II.2

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 2002

Miles de personas



CUADRO II.4

PRINCIPALES INDICADORES DE ARHCYT, 1995-2002

Porcentajes

Indicador	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1.- ARHCyT como proporción de la población con 18 años y más	10.82	11.89	12.30	12.42	11.92	11.41	13.11	13.33
2.- RHCyTE como proporción de la población con 18 años y más	7.61	8.91	9.13	9.38	9.16	8.06	10.20	10.59
3.- RHCyTE como proporción de la PEA ocupada	-	-	-	-	-	10.39	10.57	11.19
4.- RHCyTO como proporción de la PEA ocupada	10.34	11.13	11.09	11.13	10.44	12.19	11.88	10.83
5.- RHCyTC como proporción de la PEA ocupada	5.50	6.62	6.43	6.69	6.36	6.71	7.44	7.64

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años
 INEGI, Base de datos de la muestra censal, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.
 Nota: "-" Dato no disponible

Lo anterior muestra la necesidad de utilizar esta información con sumo cuidado, ya que a pesar de que existe una estimación sobre el acervo total de personas en ciencia y tecnología de 8.2 millones de personas, solo una fracción de ellas (poco más de 700 mil) pertenece a la población núcleo, es decir, son personas dedicadas y ocupadas en estas actividades.

El total de los acervos de recursos humanos en sus diferentes definiciones se presenta en la Gráfica II.1, de acuerdo con la recomendación que al respecto señala la OCDE. Asimismo, en el Cuadro II.4 se presenta una serie de indicadores con referencia a la población de 18 años y más, así como a la PEA ocupada.

La información referente al ARHCyT en los países de la OCDE señala que en promedio 28.2 por ciento de la población ocupada tenía estudios de tercer nivel, con un amplio margen de variación, desde 9.9 por ciento en Portugal, hasta 41.9 por

CUADRO II.5

PEA OCUPADA CON ESTUDIOS DE TERCER NIVEL EN RELACIÓN CON LA PEA OCUPADA TOTAL

Porcentaje

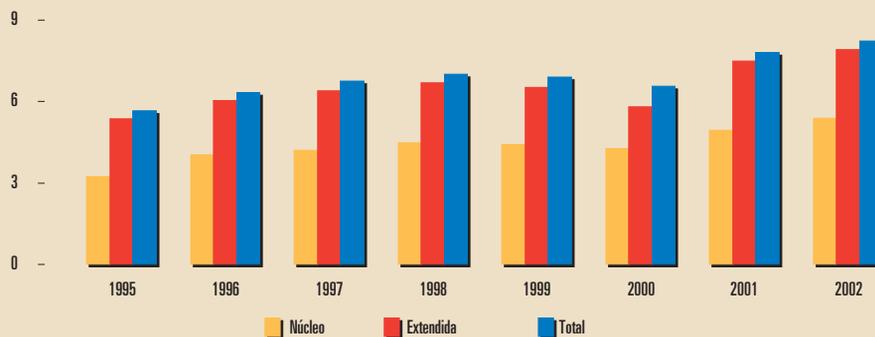
País	%
Canadá	41.9
Irlanda	40.0
Estados Unidos	36.8
Japón	36.5
Finlandia	33.6
Bélgica	33.2
Suecia	31.6
OCDE	28.2
Unión Europea	23.9
Italia	13.6
Turquía	11.8
México	11.2
Portugal	9.9

Fuente: OCDE, "The supply of HRST in OECD countries", documento presentado en el Taller de RHCyT, París, 2003.

GRÁFICA II.1

ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT) 1995-2002

Millones de personas

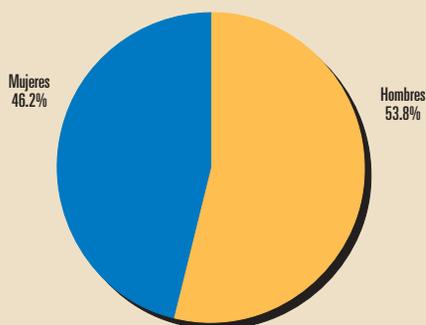


Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años.
 INEGI, Base de datos de la muestra censal, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

GRÁFICA II.2

ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR GÉNERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con base en información del INEGI.

ciento en Canadá. Estados Unidos (36.8%) y Japón (36.5%) se encontraban por encima del promedio de la Unión Europea (23.9%), mientras México ocupa el penúltimo lugar con 10.6 por ciento de la población ocupada con estudios de licenciatura, solo por arriba de Portugal.

Lo anterior revela que la población ocupada en nuestro país se encuentra en desventaja en relación con la existente en la mayoría de los países de la OCDE, ya que la fuerza laboral en México cuenta con personas poco calificadas, mientras que otros países acceden a una mano de obra con un nivel académico superior.

ARHCYT¹

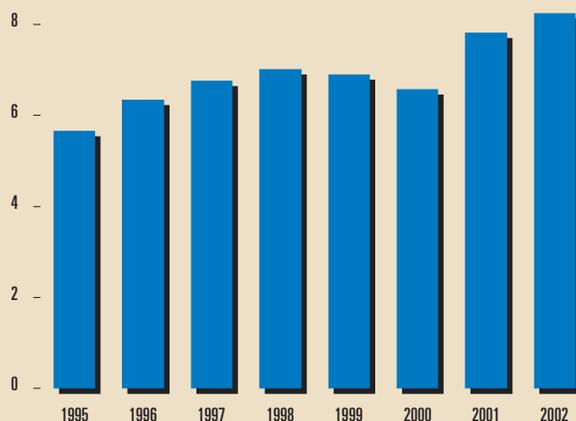
En el 2002, el Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología de nuestro país se ubicó en 8,228.5 miles de personas, cifra 5.5 por ciento mayor que la reportada en 2001. De este acervo, el 53.8 por ciento son personas del género masculino y 46.2 son mujeres; a pesar de que existe una desigualdad por género respecto a las personas que integran el acervo, se aprecia una tendencia a que ésta disminuya, ya que de manera consistente la importancia relativa de las mujeres en el acervo se ha incrementado, siendo

¹ Es importante aclarar que el ARHCYT se refiere a la totalidad de personas educadas y/u ocupadas en campos o actividades científicas y tecnológicas, en el sentido amplio del término, de acuerdo con el *Manual de Canberra*. No se refiere únicamente a los investigadores o personal dedicado a la investigación de nuestro país.

GRÁFICA II.3

ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1995-2002

Millones de personas



Fuente: INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo, varios años. INEGI, Base de datos de la muestra censal, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

que en 1993 representaban el 40.9 por ciento del acervo.

La gráfica II.3 muestra la evolución que ha tenido el acervo desde 1995; en esta gráfica se observa el incremento importante en la población del acervo, con excepción de los años 1999 y 2000, siendo que en este último año la fuente de información fue el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y para el resto de la serie es la Encuesta Nacional de Empleo.

El ARHCyT representó el 13.3 por ciento de la población con 18 años y más, cifra que muestra un ligero incremento porcentual respecto al dato de 2001, lo cual significa que la importancia relativa del acervo se mantuvo en los últimos dos años.

RHCYTE

El número de personas que pertenecen al Acervo de Recursos Humanos Educados en Ciencia y Tecnología (RHCyTE), se ubicó en 6,540.2 miles de personas para el año 2002, cifra 7.8 por ciento superior que la registrada el año previo. Así, el RHCyTE en 2002 equivale a 79.5 por ciento del ARHCYT. Esto significa que casi ocho de cada 10 personas del acervo total en 2002 pertenecen a éste por tener una educación de técnico superior universitario o mayor.

Asimismo, la proporción del acervo educado en ciencia y tecnología (RHCyTE) en relación a la población de 18 años y más rebasó nuevamente la cifra de 10 por ciento, y se ubicó en 10.6 por ciento, cifra ligeramente mayor que la observada en 2001, que fue de 10.2 por ciento. Respecto a la composi-

ción de este acervo por sexo, se tiene que 53.8 por ciento son hombres y el restante 46.2 por ciento son mujeres, cifras que reproducen el mismo comportamiento que el observado en el total del acervo, al igual que la participación relativa de las mujeres en este acervo, el cual se ha incrementado.

RHCYTO

El Acervo de Recursos Humanos Ocupados en actividades de Ciencia y Tecnología (RHCyTO) en el año 2002 se situó en 4,768.8 miles de personas, cifra que representa 58.0 por ciento del acervo total.

Así, más del 40 por ciento del acervo total de 2002 son personas que potencialmente pueden desempeñar de labores de ciencia y tecnología. Esta cifra se ha mantenido prácticamente sin cambio a lo largo de los últimos cinco años.

Por otro lado, los RHCyTO como porcentaje de la PEA ocupada, representaron el 10.8 por ciento en el año 2002; sin embargo, preocupa el hecho de que éste indicador decreció ligeramente en los últimos años, lo que significa que las actividades de ciencia y tecnología tienen un peso relativo menor en la actividad económica de nuestro país.

RHCyTC

El Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología Capacitado (RHCyTC) representa el componente central del acervo, son las personas que además de tener el nivel de estudios requerido (RHCyTE) están empleadas en este tipo de actividades (RHCyTO). Este acervo de ubicó en 3,080.6 miles de personas en el año 2002, lo que representó 37.4 por ciento del acervo total; esto es, casi 4 de cada 10 personas en el acervo contaba con la for-

mación y se encontraba trabajando en estas actividades.

RECURSOS HUMANOS POR NIVEL DE ESCOLARIDAD Y ÁREA DE LA CIENCIA

Al realizar un análisis de la estructura del acervo descrito en los párrafos anteriores, es posible mostrar el nivel de escolaridad de las personas ocupadas en ciencia y tecnología con estudios de licenciatura u otros estudios superiores; cabe mencionar que la clasificación por área de la ciencia se realiza de acuerdo con el último grado de estudios.

En el Cuadro II.6 se detalla la composición del acervo ocupado en CyT por área de estudios y nivel de escolaridad. Se aprecia que el acervo está constituido en su mayoría por personas con estudios de licenciatura (90%), mientras que las maestrías (9%) y el doctorado (1%) tienen poca representación.

Por área de la ciencia, se observa que la mayor parte del acervo, seis de cada diez personas, lo constituyen personas con estudios clasificados en ciencias sociales; en segundo lugar se ubican las ingenierías, las cuales representan una de cada seis personas del total del acervo, en tercer lugar se encuentra salud con una de cada ocho personas, mientras que el resto de las áreas (ciencias exactas, agricultura y humanidades) aportan sólo el 11 por ciento restante del acervo.

Sin embargo, al interior de cada nivel de estudios el comportamiento varía de manera sustantiva. Así, mientras que el acervo ocupado en CyT con estudios de licenciatura en el área de ciencias sociales representa 61.2 por ciento de ese nivel, en las maestrías éste porcentaje representa 45.9 por ciento, y en el doctorado se reduce hasta 23.7 por ciento.

Por otro lado, con la finalidad de complementar el análisis de la población ocupada con estudios de

CUADRO II.6

PEA OCUPADA EN CYT CON ESTUDIOS DE LICENCIATURA Y MÁS POR ÁREA DE LA CIENCIA, 2002*

Miles de personas

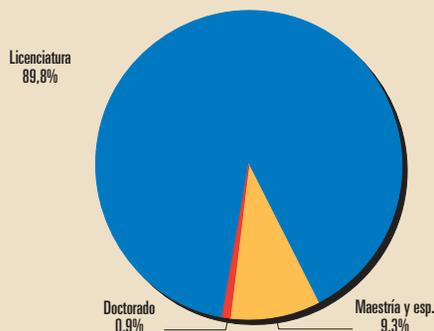
Área	Licenciatura	Maestría y esp.	Doctorado	Total
Ciencias naturales y exactas	132.0	25.6	5.8	163.5
Ingeniería	456.8	20.7	1.9	479.4
Salud	288.9	85.7	6.7	381.3
Agricultura	85.2	3.1	1.5	89.7
Ciencias sociales	1,598.5	124.7	6.0	1,729.2
Humanidades	50.2	11.7	3.4	65.4
Total	2,611.6	271.6	25.3	2,908.5

* No se incluye al nivel ISCED 5B. Se refiere sólo a las personas que cursaron el nivel universitario o mayor.
Fuente: Cálculos propios con información de INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo 2002.

GRÁFICA II.4

ESTRUCTURA DEL ACERVO CON ESTUDIOS DE LICENCIATURA Y MAYOR SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS, 2002

Porcentaje

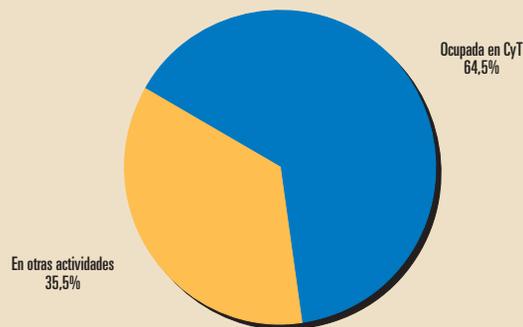


Fuente: Cuadro II.6

GRÁFICA II.5

PEA OCUPADA CON ESTUDIOS DE LICENCIATURA Y MÁS, 2002

Porcentaje



Fuente: Cuadro II.7

licenciatura, maestría o doctorado, se realiza la descripción de las personas que están trabajando en áreas no relacionadas con la ciencia y la tecnología. Tales actividades pueden ser comerciales, educativas no relacionadas con CyT, agrícolas, operativas, etc.

El tamaño de este acervo es de 4.5 millones de personas, de las cuales 64.5 por ciento desempeña alguna actividad científica o tecnológica, mientras que el restante 35.5 por ciento está dedicado a otras actividades. Así, se tiene 1.6 millones de personas que teniendo la capacitación formal para desempeñar tareas de CyT, por diversas circunstancias están laborando en otro tipo de actividades.

En el caso de las personas dedicadas a labores no relacionadas con CyT, la mayor parte tiene estudios en ciencias sociales (54.3%) y de ingeniería (28.5%). En este último caso, se puede explicar

que existe un buen número de ingenieros en las áreas de supervisión y producción en el sector manufacturero, por lo que no debe sorprender este elevado porcentaje, en comparación con los ingenieros ocupados en CyT.

Finalmente, se puede señalar que existe un elevado potencial de personas con preparación formal en áreas científicas y tecnológicas, a pesar de que un cierto porcentaje del mismo no tenga los estudios completos en el caso de las licenciaturas. Sin embargo, el acervo existente de personas, aunado a los flujos de estudiantes que cada año egresan del nivel licenciatura, permiten disponer del elemento humano necesario para ser capacitado en estudios de especialidad, maestría o doctorado, con la finalidad de incrementar de manera sustantiva, la oferta y calidad del acervo en el mediano plazo.

CUADRO II.7

PEA OCUPADA CON ESTUDIOS DE LICENCIATURA O MAYOR, SEGÚN ÁREA DE ESTUDIOS Y SECTOR DE OCUPACIÓN, 2002

Miles de personas

Área de la ciencia	Ocupada en CyT		En otras actividades		Total	
Total	2,908.4	100%	1,603.2	100%	4,511.7	100%
Ciencias naturales y exactas	163.4	5.6%	86.3	5.4%	249.8	5.5%
Ingeniería	479.4	16.5%	457.0	28.5%	936.4	20.8%
Salud	381.3	13.1%	49.8	3.1%	431.1	9.6%
Agricultura	89.7	3.1%	92.2	5.8%	182.0	4.0%
Ciencias sociales	1,729.2	59.5%	870.5	54.3%	2,599.6	57.6%
Humanidades	65.4	2.2%	47.4	3.0%	112.7	2.5%

Fuente: Cálculos propios con información de INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo, 2002.

II.2 FLUJOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el comportamiento de los flujos de recursos humanos en ciencia y tecnología hasta 2002. Estos flujos a lo largo del tiempo inciden en la composición del acervo, ya sea modificando su tamaño (entradas y salidas de personas), como cambiando la estructura del mismo (mediante la formación de personal con licenciatura a niveles de especialidad, maestría y doctorado), como se muestra gráficamente en la figura II.3.

En las secciones siguientes se describen los cambios más relevantes en los flujos de recursos humanos, así como las modificaciones en la estructura de los mismos. Se presentan, asimismo, las clasificaciones y fuentes de información que fueron usadas para la elaboración de esta sección.

CLASIFICACIONES

Las clasificaciones de los niveles educativos, especialidad, maestría y doctorado, son las mismas que se definieron en la sección anterior, correspondientes al nivel seis de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, ISCED. También la clasifica-

ción de las disciplinas o áreas de conocimiento por campo de la ciencia es la misma que en la sección anterior (véase sección II.1, cuadro II.1).

FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información en que se basa esta sección son las bases de datos de las matrículas de licenciatura y posgrado captadas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

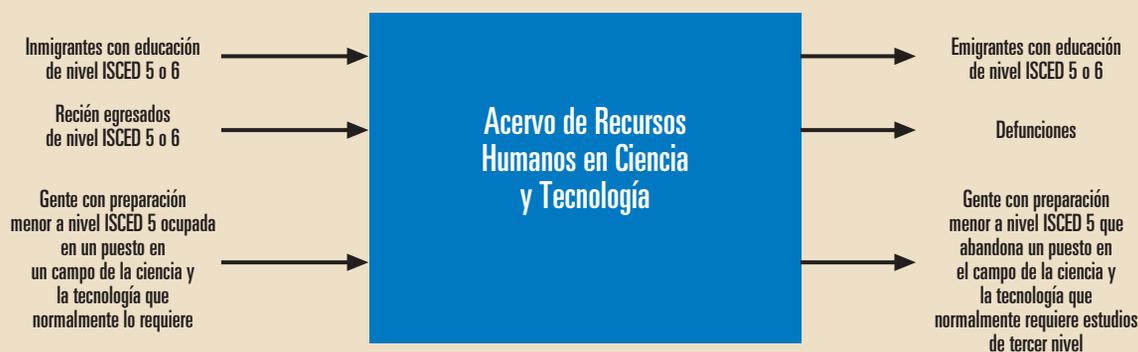
Para el año 2002 se presenta una estimación con base en las tendencias registradas, así como en el comportamiento de la población de 18 a 35 años.

FLUJOS EXTERNOS: EGRESADOS DE LICENCIATURA

Los egresados de programas de licenciatura constituyen el principal flujo de entrada al ARCHyT. Otros flujos de entrada los componen los inmigrantes extranjeros con la formación educativa necesaria para integrarse al acervo y que vienen a residir de manera permanente a nuestro país; los repatriados mexicanos del exterior, y otros, personal que sin tener la capacitación formal se integra a laborar en actividades de ciencia y tecnología.

FIGURA II.3

FLUJO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (DEFINICIONES)



Fuentes: OCDE, *Manual de Canberra*, 1995.
UNESCO, *International Standard Classification of Education (ISCED)*, 1997.

En el grupo de la gráfica II.6 se presenta la evolución que ha tenido el flujo de 1994 a 2002. En el último año se estima que se incorporaron al acervo, 221.3 miles de egresados. Como puede apreciarse en la mencionada gráfica, el flujo anual de egresados de licenciatura ha permanecido prácticamente sin cambio en el último año considerado, respecto al año anterior.

Al clasificar a los egresados de licenciatura por campo de conocimiento (véase gráfica II.7) se tiene que, para las ciencias agropecuarias, el número de egresados en 2002 fue de 5.1 miles de personas; para las ciencias naturales y exactas, de 3.4; para las ciencias de salud, 20.9; para ingeniería y tecnología, 61.7 para las ciencias sociales y administrativas 119.5 y para educación y humanidades, 10.8 miles de egresados.

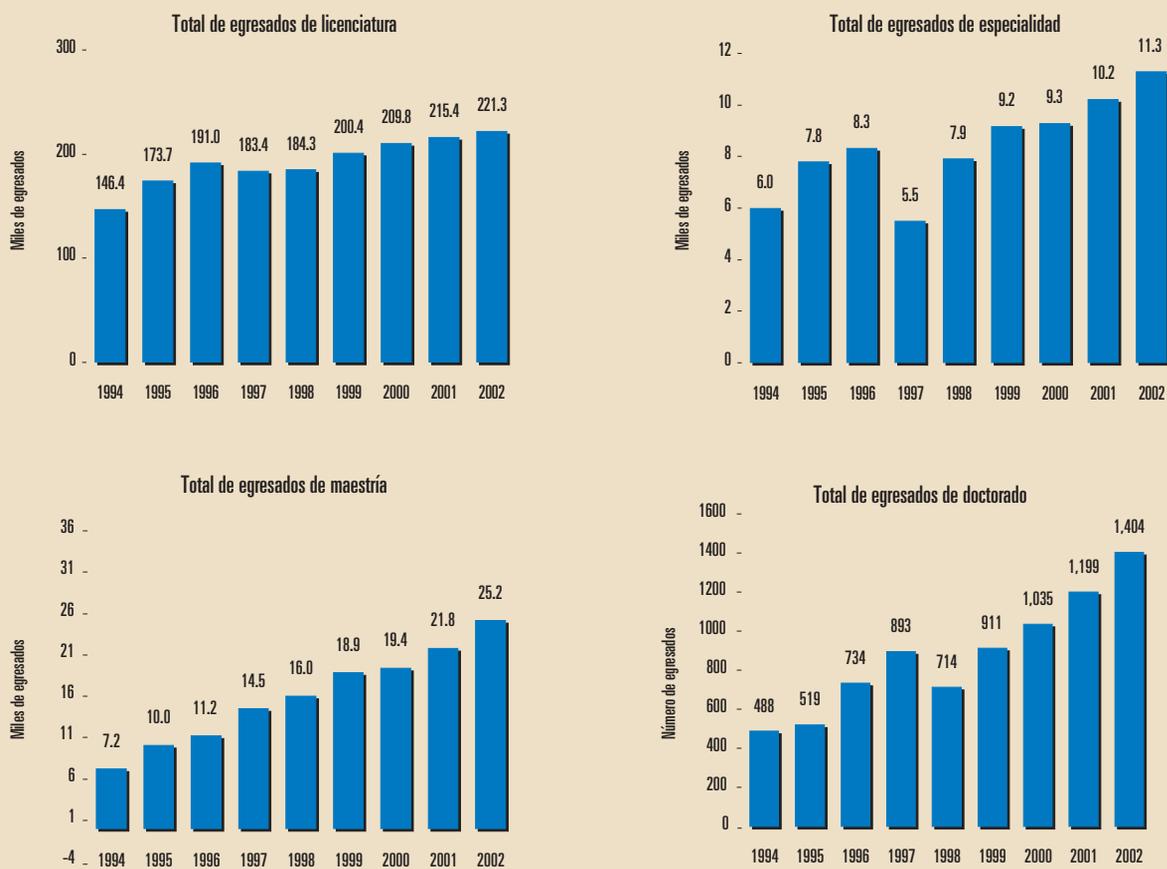
Entre los años 2001 y 2002 se registraron incre-

mentos en todos los egresados por área de la ciencia. Así, se tienen un aumento moderado en el caso de las ciencias naturales y exactas, al pasar de 3.3 a 3.4 miles de egresados, caso similar que el de las ciencias agropecuarias, que sube de 4.8 a 5.1 miles de egresados. Por otro lado, destaca el incremento que tienen las ciencias sociales y administrativas, de 117.1 a 119.5 miles de egresados entre los años señalados.

La composición del flujo anual de egresados de licenciatura se ha mantenido estable en el último año (véase gráfica II. 8): La participación más relevante ha sido la de las ciencias sociales, que en 2002 aportó el 54.0% de los egresados, y la de ingeniería y tecnología, que en el mismo año contribuyó con el 27.9%; mientras tanto, con una participación más modesta, las ciencias agropecuarias contribuyeron con el 2.3%; las ciencias de la salud, con 9.5% y educación y humanidades con el 4.9%; en el otro extre-

GRÁFICA II.6

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE LICENCIATURA, ESPECIALIDAD, MAESTRÍA Y DOCTORADO, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de las matrículas de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia.

mo, las ciencias exactas y naturales representaron sólo el 1.5%.

FLUJOS INTERNOS: EGRESADOS DE POSGRADO

Los egresados de posgrado –especialidad, maestría

y doctorado– son flujos internos que contribuyen a cambiar la composición del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología, de manera que no inciden en el tamaño del acervo, pero sí en su composición. En las gráficas II.9 a II.11 se presenta la evolución que han tenido estos flujos de 1994 a 2002.

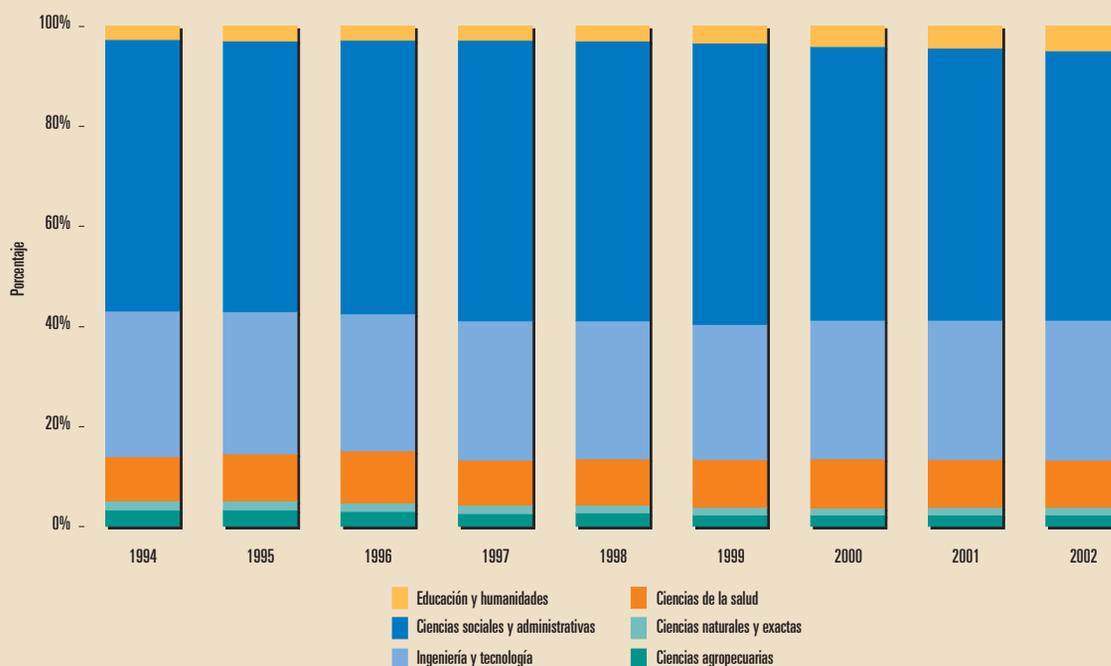
GRÁFICA II.7

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE LICENCIATURA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuentes: ANUIES, Bases de datos de la matrícula de licenciatura, 1994-2002
 Nota: 2002 es un dato estimado

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE LICENCIATURA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de licenciatura, 1994-2002.
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia.

En el año de 2002 egresaron del posgrado 37,847 personas, de las cuales 11,285 obtuvieron una especialidad, 25,158 una maestría y 1,404, el doctorado. Atendiendo al campo del conocimiento del que egresaron los posgraduados, en ciencias agropecuarias se graduaron 940 personas; en ciencias naturales y exactas, 1,048; en ciencias de la salud, 3,998; en ingeniería y tecnología, 5,463; en ciencias sociales y administrativas, 19,357, y en educación y humanidades, 7,041.

Así, por campo del conocimiento, a los 11,285 egresado de especialidad en 2002, las ciencias agropecuarias tuvieron 167 egresados; las ciencias naturales y exactas, 154; las ciencias de la salud, 3,085; ingeniería y tecnología, 1,481, las ciencias sociales y administrativas, 5,659, y la educación y las humanidades, 739 (véase gráfica II.9). Destaca el incremento de los egresados en el área de ingeniería y tecnología, que cuadruplicó el número de egresados respecto al nivel de 1997.

En cuanto al nivel de maestría, de las 25,158 personas que egresaron en 2002, los resultados de su clasificación de campo de la ciencia son: en ciencias agropecuarias, 592 personas, en ciencias natu-

rales y exactas, 687; en ciencias de la salud, 847; en ingeniería y tecnología 3,532; en ciencias sociales y administrativas, 13,443, y en educación y humanidades, 6,057 (véase gráfica II.10).

En el caso de las 1,404 personas que egresaron de doctorado, 181 personas lo hicieron en ciencias agropecuarias; 207, en ciencias naturales y exactas; 66, en ciencias de la salud; 450, en ingeniería y tecnología; 255 en ciencias sociales y administrativas, y 245, en educación y humanidades.

Si se considera a los egresados de posgrado, se puede observar una gran expansión de nuevos posgraduados. En 1997 egresaron 20,868, en tanto que en 2002 lo hicieron 37,847.

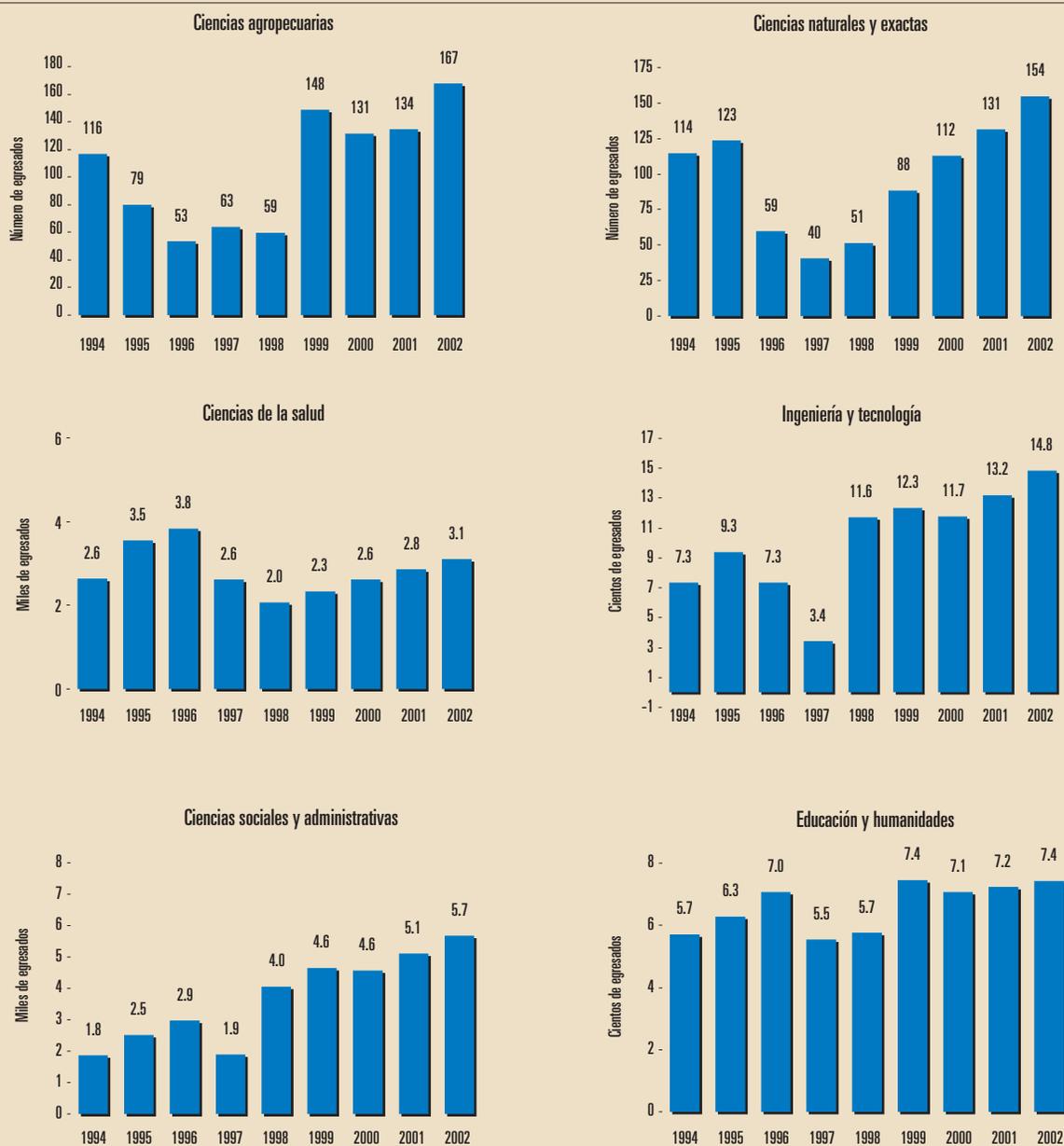
Al clasificarlos por nivel en especialidad, maestría y doctorado, se tiene que al interior del nivel de especialidad, los egresados por área de conocimientos entre 2001 y 2002 se incrementaron en todos los casos: ciencias agropecuarias, pasó de 134 a 167; ciencias naturales y exactas, 131 contra 154; ciencias de la salud, 2,830 contra 3,085; ingeniería y tecnología 1,316 contra 1,481; ciencias sociales y administrativas, 5,075 contra 5,659; y educación y humanidades, 722 contra 739.

Por su parte, el cambio registrado en el número de egresados en el nivel de maestría por área de conocimiento entre 2001 y 2002 reportó en los casos de: ciencias agropecuarias, 587 contra 592 egresados, ciencias naturales y exactas, de 674 a 687; ciencias de la salud, 784 contra 847; ingeniería y tecnología de 3,211 a 3,532; ciencias sociales y administrativas, 11,110 contra 13,443; y educación y humanidades, 5,408 contra 6,057.

En el nivel de doctorado también se reportan incrementos en todas las disciplinas. Las ciencias agropecuarias aumentaron de 145 en 2001 a 181 egresados en 2002; las ciencias sociales y administrativas pasaron de 238 a 255. Para las ciencias naturales y exactas, se pasó de 190 a 207 egresados en 2002; en las ciencias de la salud de 64 a 66; en ingeniería y tecnología, de 333 a 450; y, por último, la educación y humanidades, pasó de 229 a 245. La

GRÁFICA II.9

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE ESPECIALIDAD POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de especialidad, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia

evolución de la estructura porcentual por campo del conocimiento del flujo anual de egresados, para cada uno de los niveles de posgrado, se presenta en las gráficas II.12 a II.14.

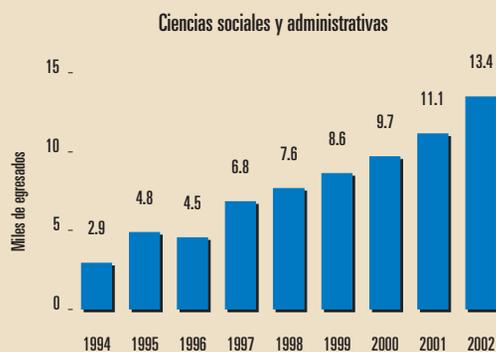
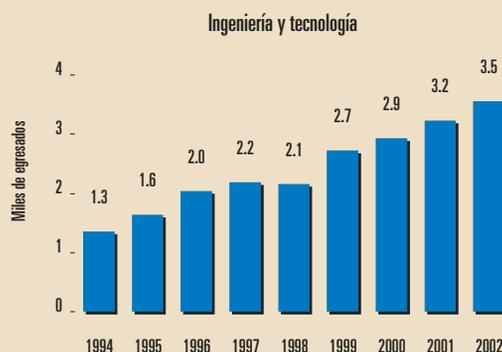
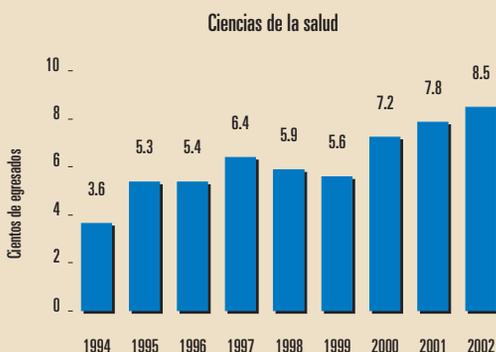
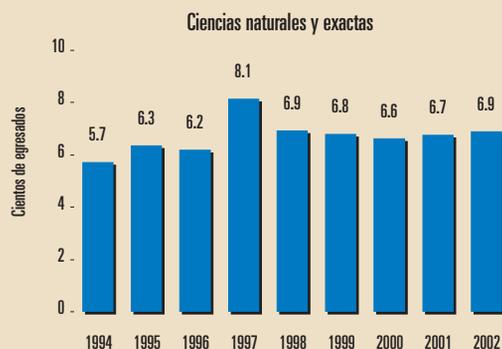
En la gráfica II.12 se muestra la evolución de la estructura de los egresados de especialidad por campo de la ciencia. En este nivel, existen variaciones poco significativas entre la participación porcentual de cada campo en 2002 respecto al año precedente.

Mientras que ciencias de la salud y educación y humanidades reportaron descensos en su participación en 0.4 y 0.5 puntos porcentuales respectivamente, el área con mayor incremento en tal participación fue ciencias sociales y administrativas con 0.4 puntos porcentuales.

De esta manera, la mitad de los egresados de especialidad pertenecen a las ciencias sociales y administrativas, mientras que las ciencias de la salud ocupan

GRÁFICA II.10

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE MAESTRÍA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de maestría, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia.

el segundo lugar, con el 27.3% de los egresados y 13.1% pertenecen al área de ingenierías y tecnologías. Por su parte, la educación y humanidades, ciencias agropecuarias y las ciencias naturales y exactas aportan sólo 9.4% del total de los egresados de este nivel.

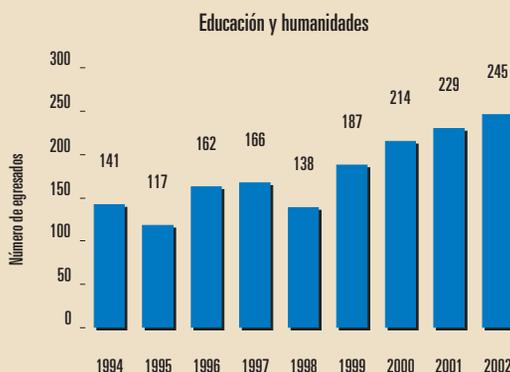
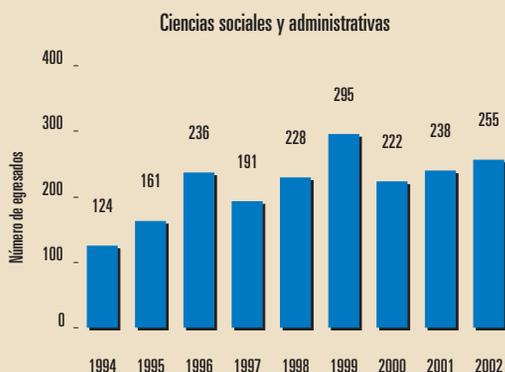
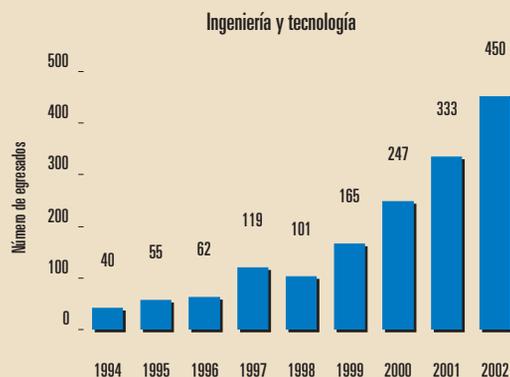
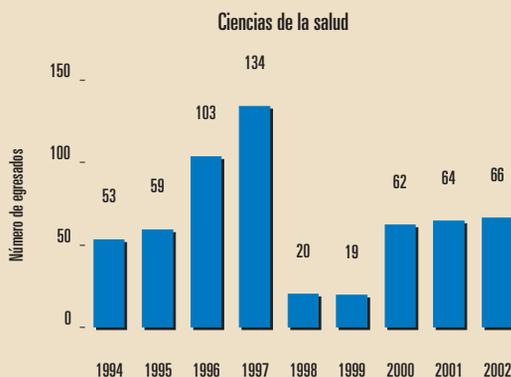
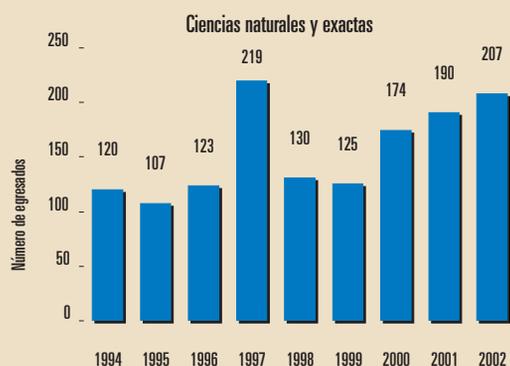
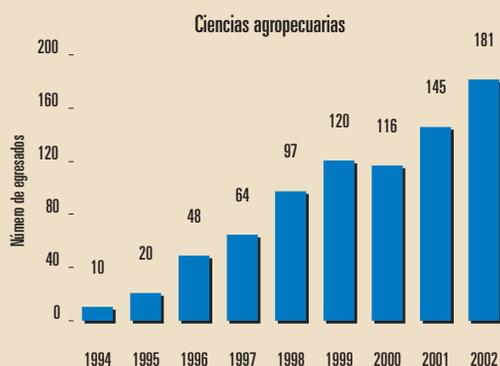
En el caso del nivel de maestría, algunas variaciones en la participación fueron ligeramente significativas en el año 2002, destacando el aumento de 2.4

puntos porcentuales reportado por ciencias sociales y administrativas respecto al año 2001, contra los descensos en la participación del resto de las áreas que van de 0.2 a 0.8 puntos porcentuales.

De esta manera, el área con mayor participación es ciencias sociales y administrativas con 53.4%, seguida por educación y humanidades, que en el 2002 representó 24.1% de los egresados de maes-

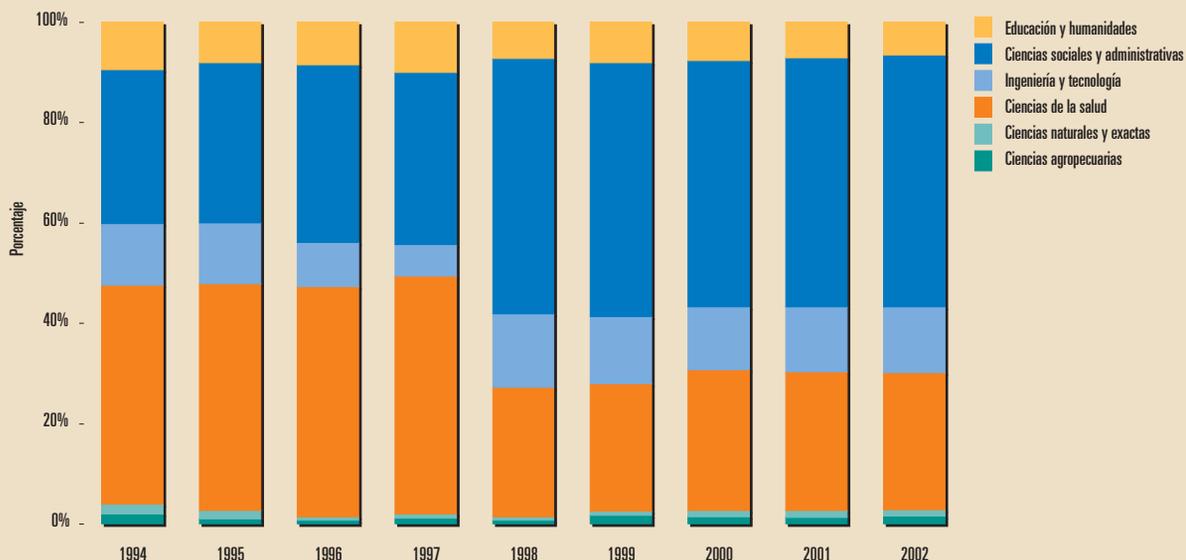
GRÁFICA II.11

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



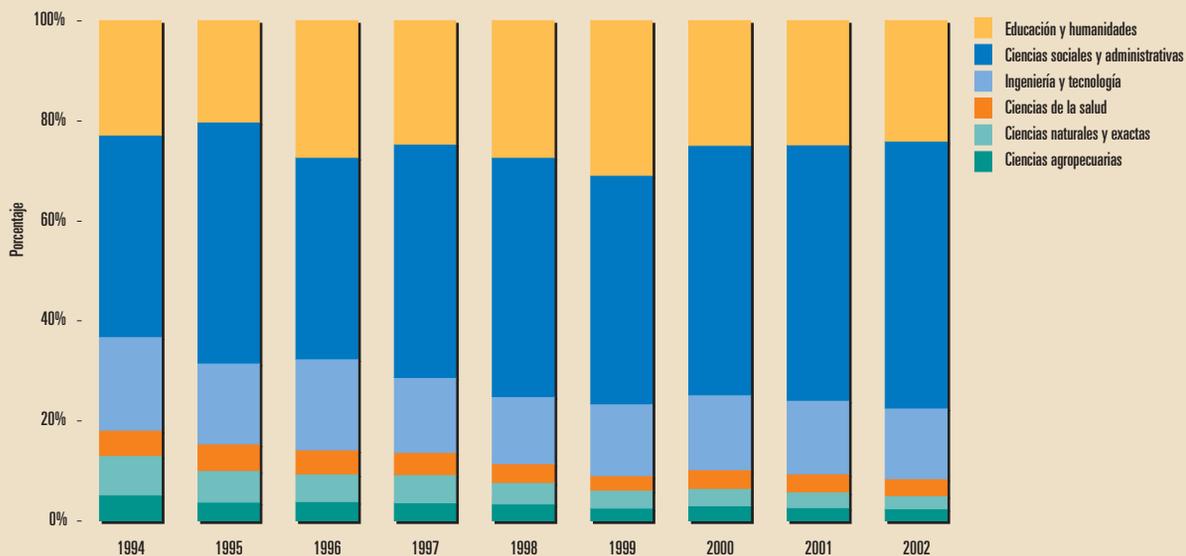
Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de doctorado, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE ESPECIALIDAD POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



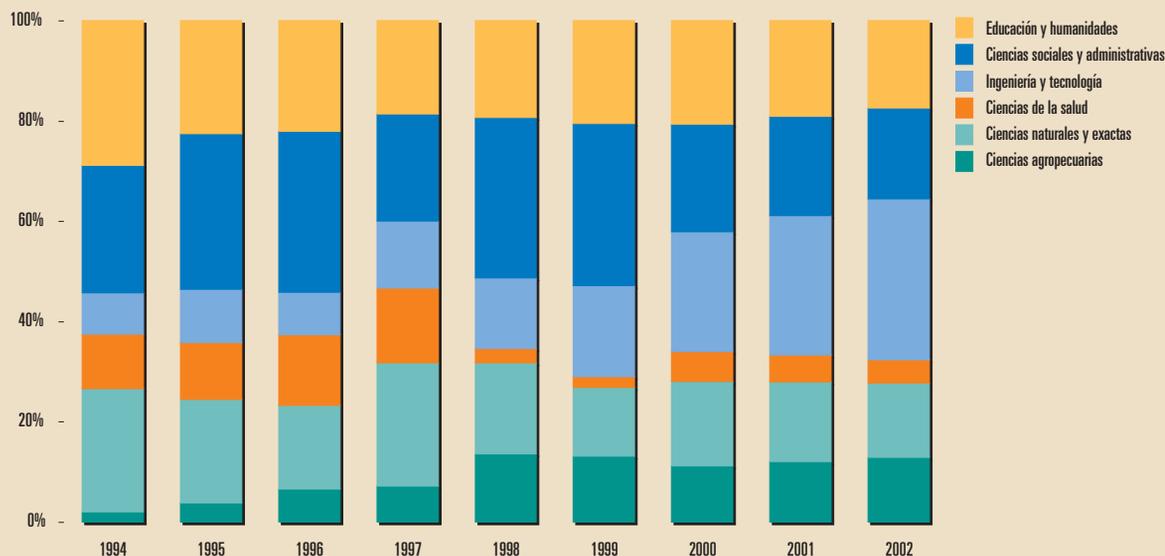
Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de especialidad, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE MAESTRÍA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de maestría, 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1994-2002



Fuente: ANUIES, bases de datos de la matrícula de doctorado 1994-2002
 Nota: El dato de 2002 es una estimación propia

tría, y por ingeniería y tecnología con 14.0%. Las otras áreas representaron en conjunto el 8.5% de los egresados de maestría.

En contraste con los niveles anteriores, en el nivel de doctorado existe un mayor equilibrio entre los egresados de los diversos campos de la ciencia, destacando la participación de las ingenierías y tecnologías, que aportan el 32.1% de las personas que egresaron del doctorado, mientras que en segundo lugar se ubican las ciencias sociales y administrativas con 18.2%; le siguen la educación y humanidades con 17.5%, las ciencias naturales y exactas con

14.7%, las ciencias agropecuarias con 12.9% y finalmente las ciencias de la salud, con 4.7%.

Finalmente, en 2002 en el nivel de posgrado se aprecia una concentración de los egresados en las áreas de ciencias sociales y administrativas, que agrupan a la mitad de las personas egresadas, lo que representa un ligero aumento en su participación respecto a la que tenían en el año 2001. Por su parte, el resto de las áreas han reportado un descenso en su participación relativa. Así, las ciencias agropecuarias y la ingeniería y tecnología se mantienen aún con participaciones modestas en el aporte de egresados.

II.3 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL NIVEL DE DOCTORADO

La ciencia y la tecnología son elementos indispensables para el éxito de los países del orbe. En el mundo actual dominan y se mantienen a la vanguardia quienes cuentan con el saber científico y tecnológico y lo aplican a su proceso productivo, así como los que poseen mentalidad innovadora para transformar el entorno. Se destaca la importancia de la investigación y desarrollo del conocimiento y su aplicación a la educación, el desarrollo social y calidad de vida de la población.

En los países desarrollados se asume que la formación de recursos humanos es la plataforma que permite la generación de conocimientos y del saber-hacer, lo que coadyuva al incremento paulatino de sus capacidades y desempeño económico, de esta forma, sientan las bases necesarias para la obtención de crecientes niveles de salud, bienestar social y producción de riqueza. El recurso máspreciado en esas naciones es el acervo de científicos e ingenieros que permite emprender el abordaje de tareas de mayor aliento y crecimiento, por lo anterior se puede afirmar que las naciones líderes en los procesos de cambio global tienen como denominador común recursos humanos capacitados y educados.

En este entorno se considera que la formación de recursos humanos de alto nivel es una inversión de largo plazo que produce resultados tangibles que se traducen más tarde en bienes y servicios para la sociedad. Por ello, las economías basadas en el conocimiento destinan crecientes recursos financieros y materiales en los que participan en forma activa los diferentes sectores de su sociedad. Con acciones como ésta, y la acuciosa calidad de los estudios que ofrecen sus instituciones de educación en todos los niveles de la estructura educativa y de manera especial en el posgrado donde se producen profesionales competitivos que laboran en centros de investigación, empresas, instituciones, y organizaciones no lucrativas permitiendo el despliegue de las capacidades de las corporaciones dando lugar a la generación de nuevos conocimientos, la innovación y el desarrollo tecnológico. En el posgrado los estudios de doctorado poseen relevancia, ya que este nivel faculta a los individuos para la realización de tareas profesionales trascendentes para la investigación permitiendo sumar valor agregado al quehacer de los establecimientos productivos. El grado de prepara-

ción obtenido les permite atender demandas del conocimiento científico y tecnológico en las organizaciones en las que prestan sus servicios.

En el mundo contemporáneo el capital intelectual es un bien que se considera más importante que el capital físico como activo principal de las distintas organizaciones. Prueba de ello, es que las aportaciones de los recursos humanos, principalmente de científicos e ingenieros, permiten incrementar el valor agregado intelectual de los procesos de producción y administración de la tecnología.

La formación de doctores en las IES de países avanzados es resultado del esfuerzo coordinado de los sectores privado, gobierno y el que componen las organizaciones no gubernamentales tanto del país como las extranjeras quienes con visión progresista proveen recursos financieros crecientes que se destinan a fortalecer la infraestructura de las instituciones académicas en aspectos tales como instalaciones, laboratorios, bibliotecas y plantilla de profesores. Los doctores dividen su tiempo laboral en la investigación y en las tareas académicas que desempeñan, en su mayoría poseen logros curriculares importantes y un desempeño laboral sobresaliente, lo que les ha permitido obtener reconocimiento en sus investigaciones, dado que su quehacer laboral tiene impacto por la vinculación que existe con los trabajos que realizan las empresas y otros establecimientos productivos.

En los centros de investigación, firmas de ingeniería y laboratorios de empresas que tiene la encomienda de efectuar las tareas de investigación y desarrollo tecnológico por parte de sus corporaciones, es común observar que el quehacer de sus tareas descansa en un equipo de trabajo compuesto principalmente de doctores quienes comandan las investigaciones con el apoyo de técnicos y personal de apoyo; estos últimos se integran por personal con otros niveles de escolaridad —maestría, licenciatura, bachillerato y de otro tipo de capacitación. El equipo de investigación se encarga de realizar actividades en la frontera del saber y/o de sus aplicaciones. El firme propósito de estas organizaciones es garantizar el éxito futuro de sus negocios mediante la producción de bienes y servicios competitivos que demanda la sociedad internacional, lo que las convierte por un desempeño sostenible en entidades de clase mundial.

El progreso científico y tecnológico de los países en desarrollo esta en función de la atención que presen los diferentes sectores de la sociedad a la educación, y de manera sobresaliente al doctorado que es la cúspide del proceso educativo de alto nivel. El reto actual es crear, promover y poner en marcha planes de estudios y programas de vanguardia en las diferentes áreas de las ciencias e ingenierías para atender las necesidades de la sociedad, dotarlos de la infraestructura física y humana óptima que permitan la obtención de la excelencia académica y la calidad de los resultados, dado que con ello, se garantiza la formación de jóvenes investigadores mediante estándares de desempeño idóneos para efectuar las labores administrativas, docentes y de dirección y aplicación de la investigación y desarrollo tecnológico.

En el caso de México este nivel de estudios es indispensable en las organizaciones y corporaciones mexicanas de diversos tipos. Por ejemplo, en las empresas al incorporar un número creciente de doctores graduados en las áreas científico-tecnológicas se elevaría su capacidad para asimilar y generar nuevas tecnologías, tal como se realiza en otras naciones. En el caso de las instituciones de educación superior, el contar con un mayor número de personas con este nivel en su plantilla de personal, calificaría a las instituciones en las tareas de docencia e investigación, lo que produce una fuerza motriz que promueve el desarrollo del personal hacia la obtención de niveles superiores en el posgrado, de manera particular esta favorece la creación y consolidación de equipos de trabajo y redes de personal dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico en las instituciones.

En México y otras naciones en desarrollo es urgente que destinen de manera sostenida crecientes recursos financieros, económicos y materiales por parte de los sectores gobierno, privado y privado no lucrativo para invertir en el futuro de la sociedad y estar en condiciones de hacer frente a los retos y desafíos del nuevo milenio en ciencia y tecnología, estas acciones deben estar encaminadas a lograr la masa crítica² de doctores que el país requiere para su desarrollo. Este capital humano integrado de científicos e ingenieros es la plataforma para la participación de nuestro país en el circuito de la investiga-

ción, producción de conocimientos y las actividades prácticas.

En los años venideros en el mundo los estudios de doctorado podrían convertirse en un requisito indispensable para conseguir empleo en las grandes empresas y corporaciones nacionales e internacionales. El resto de los establecimientos productivos para no verse desplazados de los avances de la investigación y desarrollo tecnológico, sería necesario que amplifiquen su sensibilidad con respecto a los individuos que poseen un doctorado, la estrategia en el país sería convencer a los empresarios y dirigentes de empresas de los sectores privado y gubernamental de que obtendrán una ganancia adicional en sus procesos y productos al proporcionarles este recurso de mayor valor agregado intelectual.

El despliegue científico y tecnológico de México en un mundo competitivo requiere de excelentes científicos, ingenieros, técnicos y profesionales de varias disciplinas actualizados en sus labores y comprometidos con la productividad, este personal debe estar provisto de las herramientas adecuadas—capacidades intelectuales y creativas— que les permitan romper paradigmas de la investigación y cuyos trabajos coadyuven a la asimilación, mejora y creación de tecnología.

En el presente apartado se analiza el comportamiento y evolución de los programas de estudio del doctorado y de sus graduados. El estudio tuvo como fuente la encuesta realizada por el Conacyt, la cual se ha aplicado de 1997 a la fecha. Para ambos conceptos el análisis se realizó para el periodo 1990-2002.

PANORAMA DE LOS ESTUDIOS DE DOCTORADO EN EL PAÍS

Los estudios de doctorado incrementan el valor agregado del personal que accede al posgrado en el país. Este nivel académico, además de calificar a los individuos para las labores de docencia e investigación tiene un efecto multiplicador, ya que con su inserción en las IES y centros de investigación, se estimula la formación de cuadros del mismo o mayor nivel para apoyar las actividades de investigación.

Así, el nivel de doctorado adquiere importancia estratégica en el escenario nacional y se convierte en un elemento indispensable para el proceso de planeación, dadas las necesidades de formación de investigadores y la urgencia de capital intelectual de

² Es la mínima cantidad de personal requerida para generar una reacción en cadena auto sostenible en los diferentes sectores económicos.

DEFINICIONES

EL DOCTORADO

El doctorado, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ICSED por sus siglas en inglés), se ubica en el Nivel 6, que está reservado a los niveles de enseñanza terciaria que conducen a una calificación de investigación avanzada y que, por consiguiente, están dedicados a estudios avanzados e investigaciones originales, y no están basados únicamente en cursos³. Lo anterior, hace referencia también a trabajos inéditos que se relacionan con la frontera del saber en una determinada área de la ciencia y sus aplicaciones, con lo que se generan contribuciones significativas al acervo general del conocimiento.

Los estudios de doctorado se asocian con el más alto grado de preparación académica y profesional en el sistema educativo nacional⁴. Este nivel se define como el grado académico que forma personal para participar en la investigación y desarrollo experimental, capaz de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora. Dicha preparación escolástica faculta a los graduados para preparar y dirigir investigaciones o grupos de investigación y cumplir con una función de liderazgo intelectual⁵.

La formación adquirida en el doctorado es tanto de extensión como de profundidad. El graduado posee un dominio pleno del área de especialidad (ya sea que haya ingresado al concluir una maestría afín, o porque el propio plan de estudios contempla actividades equivalentes), y habrá profundizado en forma innovadora en uno de los temas particulares hasta alcanzar la frontera del conocimiento o de sus aplicaciones.

Los graduados de doctorado son individuos a quienes se les otorga el grado en las ciencias, una vez que ha cumplido con todos los requerimientos del programa de estudio. La palabra “graduado” alude a una jerarquía de conocimiento, según el tiempo de estudios y el aprovechamiento verificado. Así, los doctores adquieren las herramientas necesarias para efectuar los trabajos relacionados con la realización de la investigación, la administración de tales trabajos y la docencia. Estas actividades las realizan, ya sea en instituciones de educación superior, instituciones de gobierno, empresas u organismos no gubernamentales dedicados a las actividades científicas y tecnológicas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En 1997, el Conacyt diseñó e instrumentó la primera encuesta de graduados de doctorado dirigida a las instituciones de educación superior existentes en el país, tanto públicas como privadas, que contaran con programas de doctorado. Dicha herramienta se continúa aplicando hasta la fecha, lo que ha permitido construir la serie histórica 1986-2002 sobre el doctorado en el país. La información obtenida ha permitido conocer datos referentes al número y principales características de los programas y graduados de doctorado.

La encuesta realizada por el Conacyt en el año 2003 reportó datos actualizados para los años 2001 y 2002. Asimismo, este estudio se aprove-

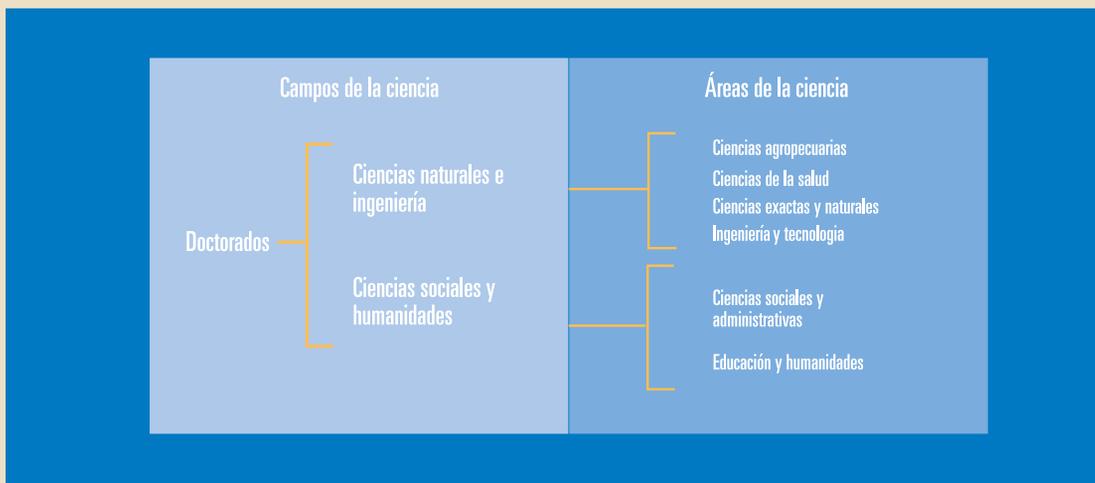
chó para corroborar información obtenida para las IES en años anteriores. La recopilación de datos fue apoyada mediante comunicación telefónica directa con los responsables de reportar la información en las IES, con lo cual se garantizó un mayor nivel de confiabilidad de las cifras reportadas. Este procedimiento aseguró la obtención de datos más precisos sobre los programas de doctorado existentes en el país y el número de graduados que los cursaron.

La información que se solicita anualmente en la encuesta es compilada por los responsables del posgrado y, en algunos casos, por el personal técnico y administrativo relacionado con dicha tarea.

³ UNESCO, International Standard Classification of Education (ICSED), 1997.

⁴ ANUIES, Anuario Estadístico del Posgrado, 2001.

⁵ Coordinación Nacional de Planeación de la Educación Superior (COMPES), Programa Nacional de Posgrado, 1989-1994, Modernización Educativa No. 6, SEP, 1997.



Los datos de la encuesta se agruparon por área de la ciencia según la clasificación empleada por el ANUIES, que tiene una amplia aceptación en el medio educativo y resulta compatible con la Clasificación Internacional Normalizada (ICSED) de la UNESCO.

El ámbito de la ciencia clasifica a las actividades científicas en dos grandes campos, definidos como ciencias naturales e ingeniería y ciencias sociales y humanidades. A su vez, los campos de la ciencia se subdividen en áreas de la ciencia, correspondiendo al campo de ciencias naturales e ingeniería: ciencias agropecuarias, ciencias exactas y naturales, ciencias de la salud e ingeniería y tecnología. El área de las ciencias agropecuarias cubre las disciplinas relacionadas con la agronomía, horticultura, silvicultura, pesca, zootecnia y otras ramas conexas.

Las ciencias exactas y naturales están formadas por las siguientes disciplinas: astronomía, biología, bioquímica, botánica, biofísica, física, matemáticas,

química, y otras relacionadas con el estudio del medio ambiente, mar y tierra. Las ciencias de la salud alberga a disciplinas tales como: anatomía, citología, fisiología, genética, farmacología, así como las relacionadas con la medicina clínica, salud pública, higiene y enfermería. La ingeniería y tecnología comprende a las disciplinas relacionadas con la arquitectura, biotecnología, ingeniería civil, ingeniería eléctrica, así como las distintas ramas de la ingeniería, tales como computación y sistemas, electrónica, mecánica, metalúrgica, petrolera, química y textil.

El campo de las ciencias sociales y humanidades está formado por dos extensas áreas, ciencias sociales y administrativas, y educación y humanidades. La primera está integrada por las disciplinas de tipo administrativo, económico, sociológico y del comportamiento humano. A su vez, el área de educación y humanidades considera las disciplinas relacionadas con las artes, educación, filosofía, historia, letras, lingüística y literatura.

las propias organizaciones del país para abordar temas estratégicos. Por ello, el número de programas y el de graduados son dos indicadores relevantes para conocer el potencial nacional en materia de absorción, generación de conocimientos y sus aplicaciones.

Es cada vez más generalizado encontrar en la práctica que el personal vértice de la toma de decisiones, tanto en las IES como en los centros de investigación, y entre un pequeño grupo de empresas y

entidades de gobierno, haya reflexionado sobre las oportunidades de la investigación y desarrollo tecnológico, tareas que por su quehacer y complejidad se abordan y estimulan con mayor énfasis dentro de los estudios de doctorado.

UNIVERSO DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

En el año 2001 las instituciones de educación superior instaladas en el país con programas de posgrado

PROGRAMAS DE DOCTORADO POR ÁREA DE LA CIENCIA, 2001-2002

Área de la ciencia	2001		2002	
	Número de programas	%	Número de programas	%
Ciencias agropecuarias	44	8.6	43	8.6
Ciencias de la salud	63	12.3	57	11.4
Educación y humanidades	71	13.8	66	13.2
Ingeniería y tecnología	110	21.5	109	21.8
Ciencias exactas y naturales	112	21.8	112	22.4
Ciencias sociales y administrativas	113	22.0	113	22.6
	513	100.0	500	100.0

Fuente: Conacyt, Encuesta de Doctorado, 2002.

ascendió a 427⁶, cada una de éstas puede ofrecer más de un nivel (especialización, maestría y doctorado); desde este punto de vista, el 27.5% cuenta con programas de especialización y el 61.2%, con programas de maestría. Asimismo, el 11.3% del total de los centros de educación superior del país imparte programas de doctorado⁷, lo que equivale a 117 instituciones de educación superior. Con programas de doctorado. De este total el 82.1% son públicas y 17.9%, privadas⁸.

La creación de programas de doctorado en las IES permite medir su esfuerzo para proveer a la sociedad de los recursos humanos de alto nivel que se destinan a las labores académicas y de investigación y desarrollo tecnológico.

Es importante destacar que el número de instituciones con programas de doctorado encuestadas por el Conacyt tuvo un incremento del 43.0% respecto a la encuesta realizada en 1997, lo que representó un total de 34 instituciones que pusieron en operación, planes de estudio de este nivel académico en los últimos tres años. En 1999 el número de instituciones que participaron en la encuesta fue de 106, lo que representó un crecimiento de 13.9%, con respecto a la encuesta de 1998. En el año 2000 el número de instituciones encuestadas prácticamente no creció con referencia a las que participaron en 1999. Mientras que el 2002 creció 6.6% respecto a las que participaron al iniciar el 2000.

⁶ ANUIES, Catálogo de Posgrado, 2001. De este total existen 167 instituciones públicas y 260 privadas, sin considerar unidades desconcentradas.

⁷ ANUIES, Anuario Estadístico del Posgrado, 2001.

⁸ Fuente: Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

IDENTIFICACIÓN DE LAS IES CON PROGRAMAS DE DOCTORADO EN EL 2002

La identificación de las IES con programas de posgrado se realizó a partir de la información detectada el año anterior y se complementó con datos proporcionados por la ANUIES⁹, con la información contenida en el Padrón de Posgrado, y mediante búsqueda vía Internet de otras IES que ofrecen programas de doctorado. Así, fue posible ubicar a 117 instituciones que gradúan doctores, población a la que se le envió el cuestionario que fue contestado al inicio del 2003 por 113 establecimientos educativos. El porcentaje de “no-respuesta” fue del 3.4% y se debió entre otros aspectos al cambio de sede de algunas pequeñas instituciones de educación superior privadas y ubicadas en el interior del país y la dificultad de localización de sus números telefónicos. En las 113 instituciones que dieron respuesta a la petición de información se encuentran las más importantes IES del país.

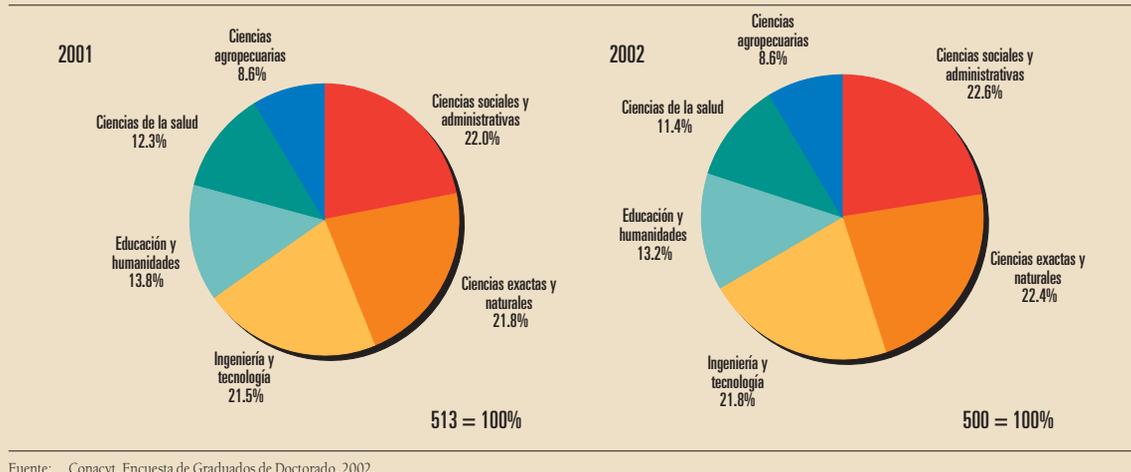
Cabe destacar que de los programas existentes en el país en nivel de doctorado, únicamente el 45.0% se encuentran registrados en el CONACYT¹⁰. Asimismo, se hace hincapié que del total de programas de doctorado contenidos en dicho catastro, el 98.7% corresponde a instituciones públicas¹¹ y el

⁹ ANUIES, Catálogo del Posgrado, 1999.

¹⁰ Los programas de doctorado de alta calidad se ubican en: Padrón Nacional de Posgrado (PNP), Padrón de Excelencia (PE) y Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) que corresponden a las acciones de una estrategia de desarrollo integral del posgrado nacional.

¹¹ Dentro de este total participan 24 instituciones del Sistema de Centros de Investigación Conacyt que cuentan con programas de doctorado.

PROGRAMAS DE DOCTORADO POR ÁREA DE LA CIENCIA, 2001-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

1.3% a privadas, en dicho universo existe el 5.3% de unidades con doctorados interinstitucionales.

La encuesta mostró que existían 513 programas de doctorado en 2001, de los cuales 22.0% correspondió al área de ciencias sociales y administrativas; 21.8%, a ciencias exactas y naturales; 21.5%, a ingeniería y tecnología; 13.8%, a educación y humanidades; 12.3%, a ciencias de la salud, y 8.6%, a ciencias agropecuarias.

En el 2002 el número de programas existentes se redujo a 500 programas de doctorado vigentes, 2.5% menos que en 2001¹², de los cuales el 22.6% correspondió a ciencias sociales y administrativas; 22.4%, a ciencias exactas y naturales; 21.8% a ingeniería y tecnología; 13.2%, a educación y humanidades; 11.4%, a ciencias de la salud, y 8.6%, a ciencias agropecuarias.

GRADUADOS DE DOCTORADO

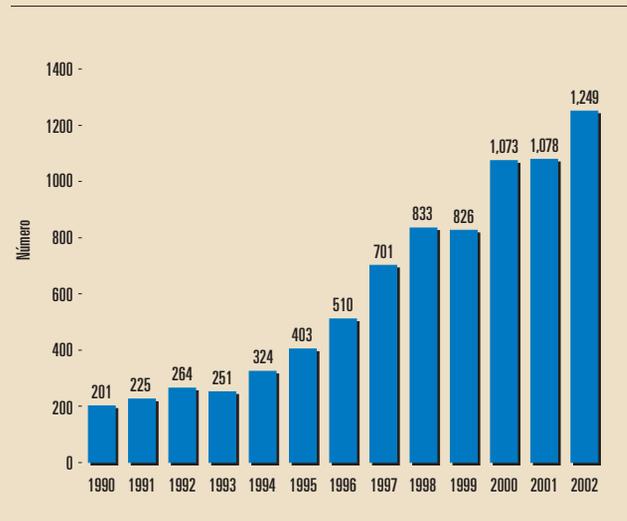
La generación de graduados de doctorado es fundamental para incursionar en las esferas de la industria, el comercio y los servicios. Este capital humano al incorporarse a la plantilla de personal de las IES, centros de investigación y empresas, produce y vierte sus conocimientos por medio de trabajos académicos e investigaciones que más tarde se cristalizan en publicaciones científicas que contribuyen al conocimiento del estado del arte en un campo deter-

¹² Una de las más importantes universidades del país compactó el número de programas de doctorado en 2002, con el propósito de optimizar sus recursos financieros y materiales evitando de esta manera que otras de sus instituciones ofrecieran programas similares en sus campus.

minado del saber, además, estos trabajos enriquecen los estudios del gremio de la investigación para producir otras investigaciones que pueden desembocar en otros conocimientos y culminar en productos tecnológicos requeridos por la sociedad.

El número de graduados permite conocer el flujo de los recursos humanos que el país produce y que se encaminará a las actividades académicas y de investigación científica y tecnológica, y es un valioso indicador que permite medir la eficiencia terminal de los programas de estudios. Además de que en conjunción con datos sobre la temática de la investigación, permite conocer el impacto de los trabajos de quienes han abrazado la carrera de investigador.

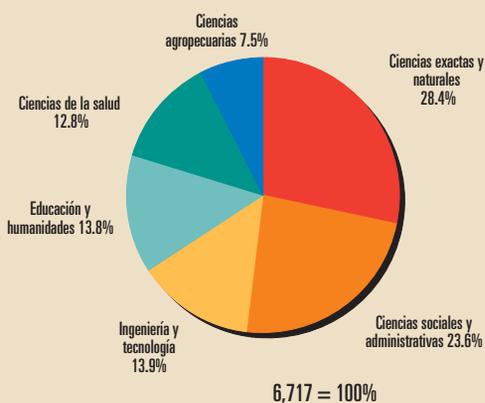
GRADUADOS TOTALES DE DOCTORADO, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

GRÁFICA II.17

GRADUADOS DE DOCTORADO POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

EVOLUCIÓN DE LOS GRADUADOS

El número acumulado de graduados en el periodo 1990-2002 fue de 7,938 personas de las cuales el 91.8% se graduó en instituciones públicas y el 8.2%, en privadas. La tasa media de crecimiento anual de los graduados en este periodo fue de 16.4%, lo que significa que se sextuplicó el número de graduados del inicio de 1990 al fin del periodo, como puede observarse en la gráfica II.13.

Por otra parte, de los 1,249 graduados en el 2002, 92.4% han sido impartidos por instituciones

de educación superior públicas que graduaron 1,154 estudiantes en 456 programas. Mientras que en 44 programas de doctorado ofrecidos por instituciones de educación privadas, se graduaron 95 alumnos que representaron el 7.6%.

Con respecto a la distribución por área de la ciencia, destacó la mayor demanda de los programas de ciencias exactas y naturales y los de ciencias sociales y administrativas, que juntos sumaron 52.0% de los graduados en el periodo de estudio; el 48.0%, estuvo integrado por las ciencias agropecuarias, educación y humanidades, ciencias de la salud e ingeniería y tecnología.

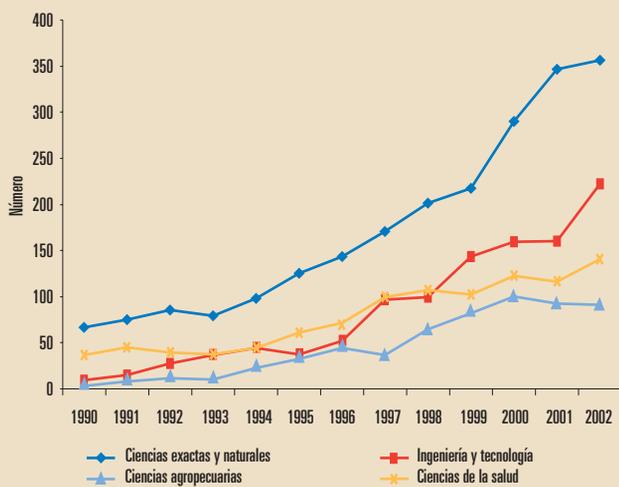
A lo largo del periodo, dentro del campo de ciencias naturales e ingeniería, las áreas que mostraron un avance más constante fueron las ciencias exactas y naturales e ingeniería y tecnología. Dentro del campo de las ciencias sociales y humanidades destacan las ciencias sociales y administrativas, con un avance más consistente en los últimos años.

El 27.4% de las instituciones que participaron en la encuesta están realizando programas conjuntos con otras instituciones del país para fortalecer sus capacidades técnicas e infraestructura física dando como resultado programas de doctorado fortalecidos y más atractivos para los aspirantes a la carrera de investigador¹³. Asimismo, un reducido número

¹³ Dentro este esfuerzo se ubican los programas doctorales del Sistema de Centros Conacyt y los de otras IES del país.

GRÁFICA II.18

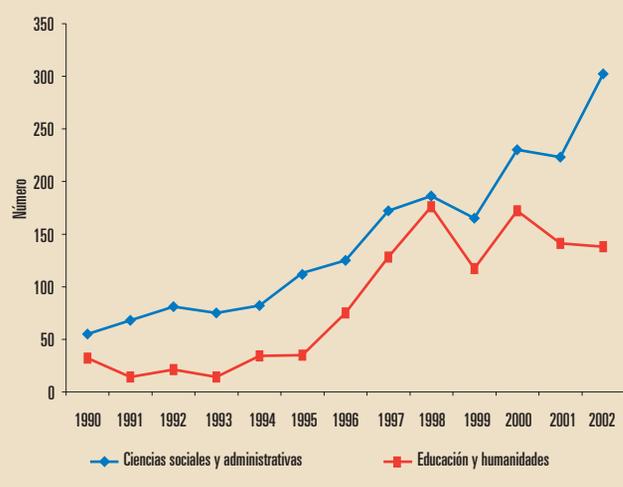
GRADUADOS EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

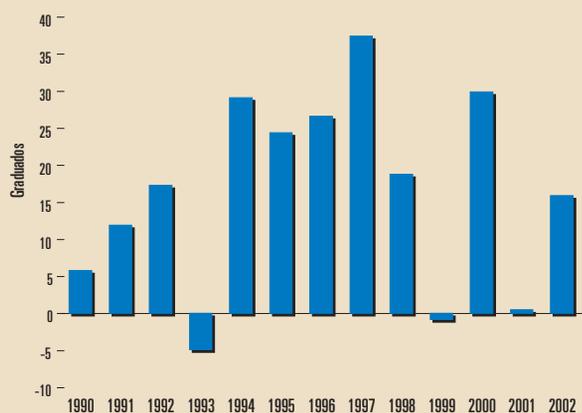
GRÁFICA II.19

GRADUADOS DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

TASA DE CRECIMIENTO DE GRADUADOS DE DOCTORADO, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

de IES nacionales ha emprendido la tarea de asociarse con universidades extranjeras que imparten estudios de doctorado para que su personal docente realice actividades doctorales, y posteriormente se incorpore como profesor-investigador; esta actividad abarca sólo el 7.7% de las IES en estudio. Sólo una mínima cantidad de universidades nacionales ha optado por incorporar en la plantilla de personal a profesores de IES extranjeras para asegurar la calidad de sus programas académicos.

En el periodo 1990-2002 el indicador «número de graduados por millón de habitantes» en México prácticamente se quintuplicó, al pasar de 2.5 al ini-

cio del periodo a 12.4. En este tiempo el indicador creció 7.9 veces más que la población.

En el periodo en estudio el número de graduados por millón de habitantes casi se sextuplicó en el campo de las ciencias e ingenierías¹⁴. Mientras que en el de ciencias sociales y humanidades¹⁵ prácticamente se cuadruplicó. Los cocientes pasaron de 1.4 a 8.0 en el primer caso, y de 1.1 a 4.4 en el segundo.

GRADUADOS SEGÚN PROGRAMA DE ESTUDIOS DE DOCTORADO

Número de graduados de doctorado por programa de estudios muestra diferencias significativas cuando se analiza por área de estudio. Así, en el periodo cada uno de los programas de doctorado en ciencias exactas y naturales se graduaron en promedio 20 personas por año, 18; en ciencias de la salud, 17; en ciencias educación y humanidades, 17; en ciencias sociales y humanidades, 14; en ciencias agropecuarias y en ingeniería y tecnología, 10.

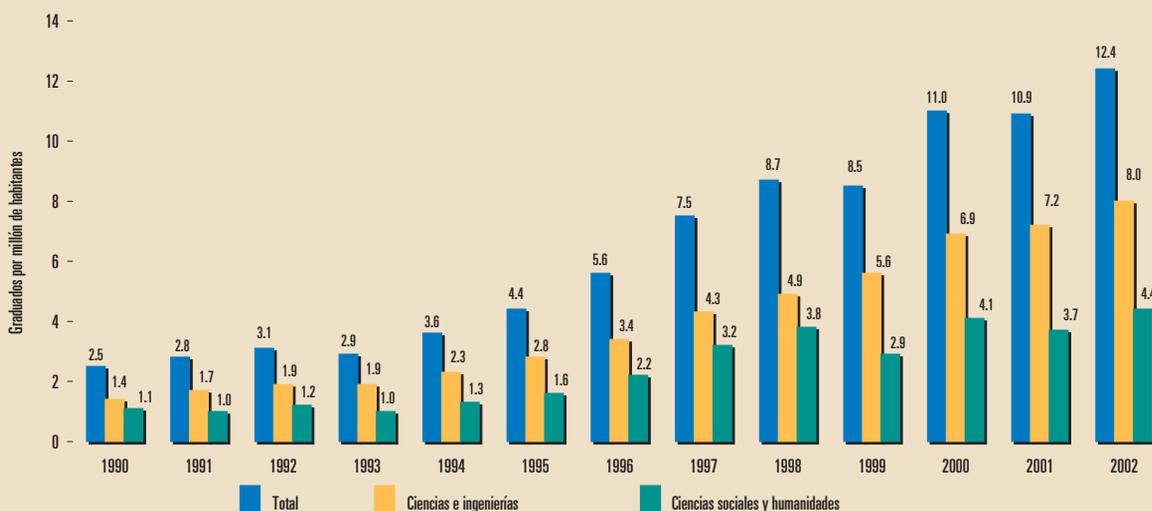
ASPECTOS RELEVANTES EN EL ESTUDIO

Mediante la encuesta realizada por el Conacyt, se ha podido detectar que algunas instituciones educativas de importancia en el país, han continuado con la

¹⁴ Incluye a las ciencias agropecuarias, ciencias exactas y naturales, ciencias de la salud e ingeniería y tecnología.

¹⁵ Incorpora a las ciencias sociales y administrativas, además de educación y humanidades.

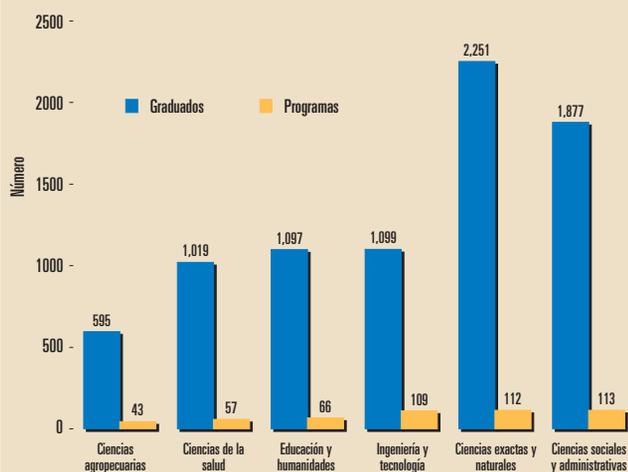
GRADUADOS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

GRÁFICA II.22

GRADUADOS DE DOCTORADO Y NÚMERO DE PROGRAMAS, 1990-2002



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

instrumentación de planes de estudio que, de manera compacta, ofrecen los niveles de licenciatura, maestría y doctorado en determinadas áreas específicas del conocimiento¹⁶. Esta práctica empieza a ser adoptada por un número cada vez más amplio de IES. El interés que despierta este tipo de estudios radica en la riqueza de los programas que se ofrecen, las disciplinas y temas que se abordan, así como los retos que implica la investigación. Esta estrategia de formación de recursos humanos tiene como propósito identificar las capacidades de los alumnos desde la licenciatura para seleccionar a los mejores prospectos y mediante estímulos a su desempeño encauzarlos para continuar sus estudios en los niveles superiores del posgrado.

Las comparaciones en la producción de graduados a nivel internacional con países de mayor e igual desarrollo, permiten esquematizar el esfuerzo de nuestro país respecto a otras economías, como se aprecia en el Cuadro II.9.

Los datos muestran que el papel de México respecto a un grupo de países seleccionados, es aún discreto, para las necesidades de desempeño que

¹⁶ En los programas integrados los niveles y disciplinas se consideran interrelacionados. La primera etapa se caracteriza por preparar personal capaz de manejar las técnicas y la metodología inherentes a una disciplina. En la segunda se forma personal especialista en un campo específico del conocimiento. En la tercera se prepara personal para la docencia y la investigación.

CUADRO II.9

COMPARACIONES INTERNACIONALES SOBRE LA GENERACIÓN DE GRADUADOS DE DOCTORADO, 2002

País	Número de doctores / año	Graduados / PEA
EUA	44,410	0.30
España	7,539	0.45
Brasil	6,890	0.08
Corea	6,102	0.30
Canadá	8,874	0.60
México	1,249	0.03

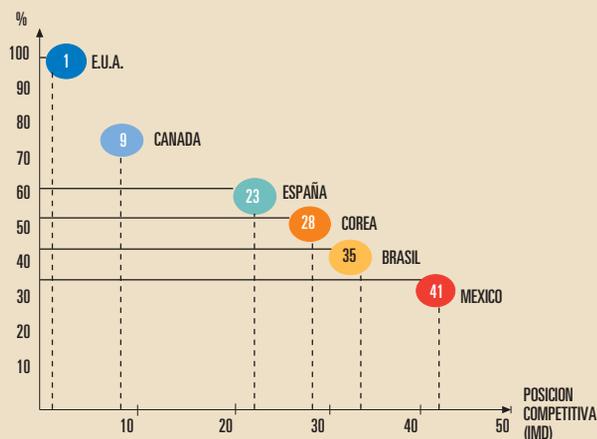
Nota: Los datos de graduados con excepción de México son de 2002.
Fuente: Conacyt Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.
NSF Science and Technology Indicators, 2000.
NSF Science and Engineering Doctorates Awards, 2001.
RIICYT, EL Estado de la Ciencia y la Tecnología Iberoamericanas / Interamericanas, 2002.
OCDE, Main Science and Technology Indicators, 2002/2.

presenta en investigación y desarrollo e innovación tecnológica. Particularmente, se hace hincapié que los países que muestran coeficientes superiores otorgan importancia creciente a la formación de calidad en los programas de doctorado de las IES de su país. En forma paralela se dan a la tarea de fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en sus jóvenes en los diferentes niveles de la estructura educativa para promover su interés por los estudios superiores y el posgrado. La mayoría de estas naciones como complemento han desarrollado una política de formación de científicos e ingenieros en las principales universidades del extranjero, lo que les permite avanzar hacia los temas y estudios de vanguardia en las principales áreas de la ciencia y la tecnología entre otros: biotecnología, nuevos materiales, telecomunicaciones, tecnologías de la información, y genética entre otros, que les proporcionarán en el futuro cercano liderazgo técnico y económico.

En la actualidad se aprecia que la producción de doctores en México es insuficiente, en relación a la necesidad de recursos humanos para la investigación, ya que la meta prevista en el PECYT de generar 5,000 doctores por año, se percibe aún lejana, ya que sólo se produce a nivel nacional el 25% de dicho requerimiento.

Por otra parte, si se analiza el Sistema de Centros de Investigación del Conacyt, se observa que cuenta con 29 instituciones de investigación de las cuales el 89.7% son centros de investigación, y el resto, unidades de apoyo dedicadas a la formación de recursos humanos y a la prestación de servicios científicos y tecnológicos. Los centros de investigación cuentan con 2,115 investigadores, y de éstos, el 63.0% por ciento posee estudios de doctorado.

NIVEL DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL, 2003



Fuente: IMD, The Competitiveness Yearbook, 2003.

Del total de doctores adscritos a las instituciones de investigación de dicho Sistema, 94.2% labora en centros con orientación científica y el 5.8% restante en centros dedicados a actividades tecnológicas, lo que denota un escaso número de personas con doctorado dedicadas a la creación y aplicación de conocimientos tecnológicos. Lo mismo sucede a nivel nacional, existe una discreta cantidad de recursos humanos que laboran en el manejo del saber-hacer tecnológico.

En una nación como la nuestra es conveniente que el número de científicos ocupados en las labores de investigación científica fuera equiparable con el que se dedica a la aplicación de los conocimientos tecnológicos, en los diferentes campos y áreas del conocimiento. Por lo anterior, es urgente para atender de manera simultánea a los establecimientos productivos y a las instituciones y contribuir al progreso económico y social de la sociedad.

Para un despegue de las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico nacionales, es necesaria la producción de un número destacado de científicos e ingenieros con nivel de doctorado y de diversas especialidades, para que coadyuven a la producción de conocimientos y sus aplicaciones. Mediante esta estrategia, se prevé el incremento del sistema de investigadores y la aplicación de sus conocimientos, sin duda, estas acciones desembocarán en la generación de tecnología propia. En la esfera de otros requisitos indispensables para el éxito general en la formación de capital humano, se hace alusión al incremento de la productividad y el desempeño global de las IES, empresas, entidades de gobierno y organizaciones, así

como al manejo apropiado de nuestra economía y a la atención de la infraestructura científico tecnológica, ya que nuestro país ocupa en el plano internacional en desempeño, un sitio debajo de países como Brasil, Corea, España, Canadá y Estados Unidos¹⁷, por mencionar sólo algunos con mejor infraestructura científico tecnológica, que tienen como elemento total la educación de alto nivel en el posgrado.

No obstante la realización de esfuerzos extraordinarios en los últimos años de nuestro país, para producir personal de alto nivel, parece imposible alcanzar los niveles requeridos para el despliegue de México, sin una base sólida de científicos e ingenieros formados con la suficiente calidad. Nuestro país cuenta con una planta productiva en proceso de evolución; sin embargo, parece claro que el nivel de desarrollo no se alcanzará sin una base de personal de alto nivel provista con estudios de doctorado. Además, de que estos recursos humanos, no se podrán formar en el corto plazo con la eficiencia y eficacia que requiere una sociedad en desarrollo, si, en general, la plantilla de personal de las IES, centros de investigación, empresas y otros organismos, no cuentan con la masa crítica de doctores para promover la preparación académica del personal que se forma tanto en el posgrado como el que ya se encuentra laborando en empresas y centros de investigación. La participación de doctores en el sector productivo fortalece la vinculación y los eslabones empresas-profesores-investigadores, lo que contribuye a la formación y cohesión de los equipos de investigación y de redes de investigadores. En las empresas nacionales que ya poseen un desempeño tecnológico incipiente, la inclusión de jóvenes doctores vendría a reforzar y consolidar sus grupos de investigación tecnológicos. Algunos de los resultados producidos por estos grupos de trabajo conformados de científicos e ingenieros son: publicaciones científicas de alta calidad, mejoras de productos y procesos, que se traducen en invenciones y otros bienes tecnológicos derivados del manejo apropiado del conocimiento disponible.

Particularmente, en el campo de las ciencias e ingeniería, es palpable la necesidad del sector productivo de contar con investigadores que posean grado de doctor –formados en las diferentes áreas de las ciencias e ingenierías– para fortalecer, entre otros aspectos, diseño, investigación y desarrollo, calidad y ma-

¹⁷ Fuente: IMD, The World Competitiveness Yearbook, 2003.

nufactura. Asimismo, para atender a otros sectores de la economía, se requiere de un esfuerzo permanente en la formación de recursos humanos calificados en todas las áreas y niveles académicos a fin de armar una base sólida que responda de manera integral a las necesidades nacionales de agricultura, salud, ecología, medio ambiente, pesca, etc. Dentro de una política de desarrollo de capital humano.

En los próximos años será esencial promover la matrícula de doctorado y realizar los esfuerzos pertinentes para acrecentar el número de graduados por año dedicados a la labor de la investigación. Si se analiza la población de doctorado en las IES en el año 2002, se estima que existían alrededor de 9,800 alumnos¹⁸, mientras que en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se contaba con 9,201 investigadores, lo que permite observar un reporte de 0.9 investigadores por alumno, cifra que refleja un bajo cociente de asesores para la investigación. Sería idóneo que el número de profesores-investigadores pertenecientes al SNI se incrementará en forma sustancial y en proporción a la matrícula, de manera que uno o varios alumnos, se pudieran adherir a los equipos de investigación establecidos.

Con el objeto de hacer competitivos los programas de doctorado, es conveniente que se diseñen con un nuevo enfoque que plantee paradigmas que tomen en consideración los avances científicos y tecnológicos, el marco económico global y la evolución de los métodos de enseñanza, la organización de las instituciones internacionales exitosas, los sistemas de investigación e interacciones entre sector productivo y las IES, esto permitirá contribuir a la elevación de la matrícula en los estudios de doctorado y producción de graduados, así como al desarrollo de investigaciones aplicadas a las realidades de las empresas y de otros organismos del sector productivo.

Para lograr el fortalecimiento de los programas de doctorado, requiere la canalización de recursos financieros, materiales y humanos suficientes a las IES, y continuar con la promoción de la excelencia académica. Otro esfuerzo sostenible debe ser asegurar líneas de investigación en las IES para favorecer el crecimiento y la permanencia de grupos de trabajo del más alto nivel en absoluta conexión con las necesidades que presentan la industria y la sociedad en general.

Las IES ante los dinámicos cambios que se producen en el contexto de las empresas y en otras es-

¹⁸ Dato calculado a partir de cifras del Anuario Estadístico del Posgrado, 2001 del ANUIES.

feras de la sociedad están condicionados a diseñar y poner en marcha programas de doctorado de estructura sólida, flexible y ágil para dar respuesta a los requerimientos de una sociedad moderna, cada vez más interesada en las aplicaciones de la ciencia y la tecnología para obtener ventajas competitivas. En este ámbito es indispensable el monitoreo de las mejores prácticas realizadas por las mejores IES nacionales y extranjeras y tratar de emular en lo posible su desempeño. Dicho acierto será sin duda un paso importante para elevar la calidad de las instituciones y los programas de doctorado que ofrecen.

Es deseable promover con mayor énfasis en las IES, la práctica de incorporar –vía acuerdos y convenios– a un número mayor de profesores y/o repatriados en los programas de doctorado para fortalecer la plantilla de personal docente, elevar los niveles académicos actuales de algunas instituciones, y producir investigadores con mayor calidad. Se prevé en el corto plazo, que la tarea que realizan algunas IES nacionales y extranjeras de poner en práctica programas de posgrado de excelencia y calidad comprobada en el que se combinan los esfuerzos de dos o más instituciones binacionales, se extiendan más ampliamente a los programas de doctorado ofrecidos en México.

En los últimos años, algunas IES nacionales han optado por certificar parte de sus actividades académicas mediante la aplicación de las normas internacionales ISO-9000¹⁹ de aseguramiento de la calidad. Se percibe que aquellas instituciones que cuentan con programas de doctorado y que han logrado la excelencia académica, podrían certificar sus actividades bajo estas normas, para dar continuidad a los logros, y en lo posible superar el nivel de calidad de los servicios educativos que se ofrecen.

En el siglo XXI, el capital humano se ha convertido en uno de los pilares más sólidos de la competitividad de las naciones. En este entorno los profesionistas con nivel de doctorado formados en instituciones de excelencia académica son extraordinariamente decisivos para apuntalar la transformación estructural de la investigación y el elemento indispensable para elevar los resultados cualitativos de los trabajos realizados. Por ello, es necesario que nuestro país, no soslaye los requerimientos internacionales, ya puede ampliar la brecha con países de igual o mayor desarrollo.

¹⁹ Existen alrededor de 35 instituciones públicas y privadas con dicha certificación, lo que muestra su preocupación por la calidad en las labores académicas y administrativas que realizan.

II.4 SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado en 1984 por el Gobierno Federal, con el propósito fundamental de estimular la investigación de calidad en México. El SNI está integrado por dos categorías: i) Candidato a Investigador Nacional e ii) Investigador Nacional. Esta última categoría está dividida en tres niveles:

INVESTIGADORES NACIONALES

Nivel I. Para investigadores que cuenten con el doctorado y hayan participado activamente en trabajos de investigación original de alta calidad, publicados en revistas científicas de reconocido prestigio con arbitraje e impacto internacional, o en libros publicados por editoriales con reconocimiento académico. Además de impartir cátedra y dirigir tesis de licenciatura o posgrado

Nivel II. Para aquellos que además de cubrir los requisitos del Nivel I, hayan realizado investigación original, reconocida, apreciable, de manera consistente, en forma individual o en grupo, y participar en la divulgación y difusión de la ciencia.

Nivel III. Para aquellos que además de cumplir con los requisitos del Nivel II, hayan realizado contribuciones científicas o tecnológicas de trascendencia y actividades sobresalientes de liderazgo en la comunidad académica nacional, así como tener reconocimiento académico nacional e internacional y haber efectuado una destacada labor de formación de profesores e investigadores independientes.

Los investigadores miembros del SNI se clasifican en siete áreas del conocimiento²⁰: I) físico-matemáticas y ciencias de la tierra; II) biología y química; III) medicina y ciencias de la salud; IV) humanidades y ciencias de la conducta; V) sociales;

VI) biotecnología y ciencias agropecuarias y VII) Ingeniería.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL

En los últimos años, el número total de investigadores miembros del SNI ha mostrado una tendencia creciente que ha dependido más bien del incremento en el número de investigadores nacionales, ya que los candidatos a investigador nacional han disminuido desde 1993. Ello debido a que en ese año se estableció en el Reglamento del SNI la condición que para formar parte de este sistema es necesario que los solicitantes estén cursando estudios de doctorado o próximos a obtener el grado, lo que provocó que algunos investigadores ya no clasificaran como miembros del Sistema.

En 2002, el total de investigadores miembros del SNI asciende a 9,200, cifra que representa 14.7 por ciento más que el número registrado en 2001. Así, el padrón vigente del SNI quedó conformado por 1,324 candidatos a investigador nacional; 5,385 investigadores Nivel I; 1,729 de investigadores Nivel II y 762 investigadores Nivel III.

Cabe destacar que en 2002 las solicitudes han registrado una tendencia creciente; sin embargo el coeficiente de aprobación²¹ presentó un comportamiento inverso, incorporándose solamente al Sistema 1,842 investigadores. Derivado del fuerte proceso de auto selección de los investigadores que solicitan su ingreso al SNI, quienes tienen un claro conocimiento del nivel de calidad y productividad al que serán sometidos durante la evaluación. Así, en tanto que el coeficiente de aprobación en 1992 fue de 0.62, en 2002 este indicador bajó a 0.31, cifra que refleja el incremento de las solicitudes, con relación a la capacidad de aceptación del Sistema.

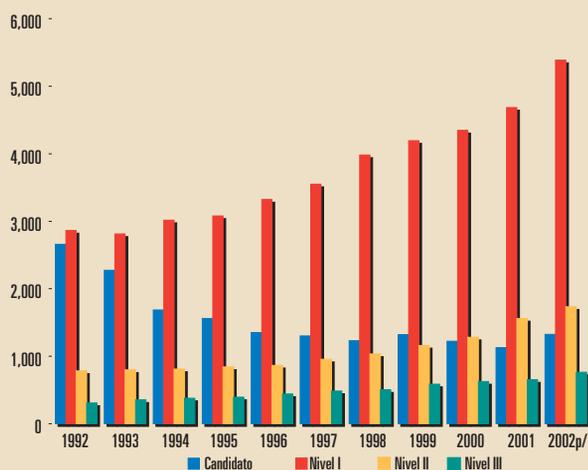
Con relación a los cambios de nivel dentro del Sistema, los cuales se registran como investigadores de reingreso vigente se puede destacar que en 2002 de 1,842 investigadores que solicitaron su renovación o promoción, 80.4 por ciento se mantuvo en el mismo nivel y 19.6 alcanzó un nivel superior. De los 361 investigadores que cambiaron de nivel, 248 investigadores dejaron de ser candidatos y calificaron

²⁰ En 1999 se amplió el número de Comisiones Dictaminadoras responsables de revisar las solicitudes de ingreso y reingreso al Sistema, con el fin de dar mayor claridad y transparencia al proceso de evaluación y de que éste se realice en forma minuciosa y por un mayor número de especialistas. De 1984 a 1985 el SNI contó con tres Comisiones Dictaminadoras y de 1986 a 1998 éstas fueron cuatro.

²¹ Número de solicitudes aprobadas / solicitudes recibidas.

GRÁFICA II.24

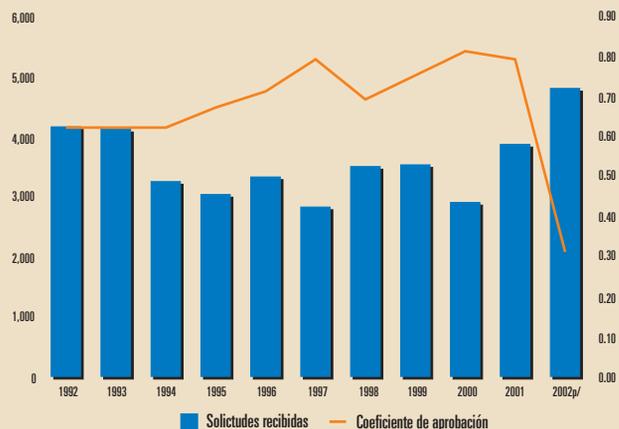
MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1992-2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II.25

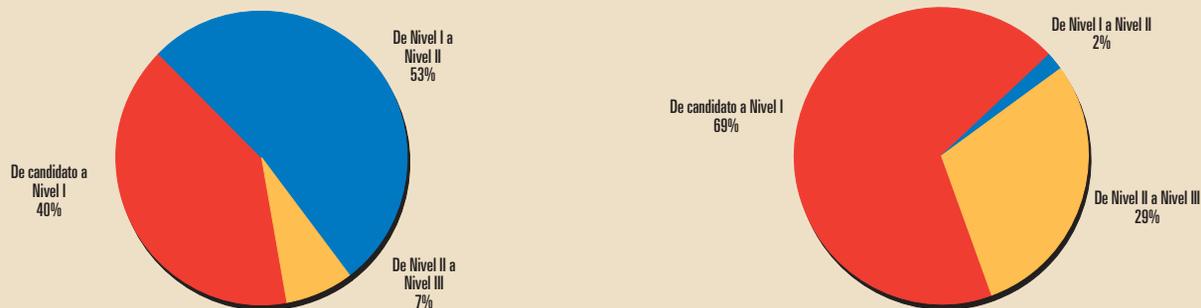
SOLICITUDES RECIBIDAS POR EL SNI Y COEFICIENTE DE APROBACIÓN, 1992-2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II.26

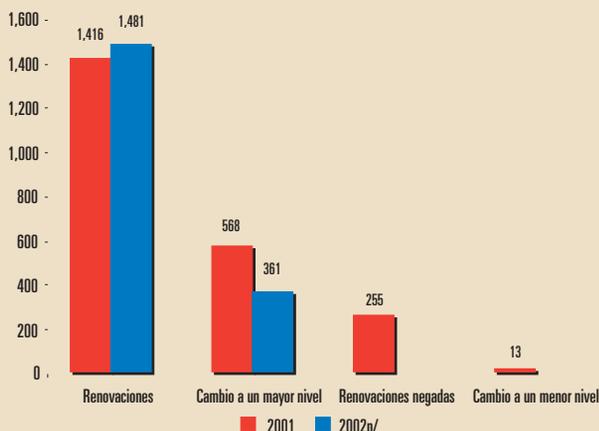
COMPORTAMIENTO DE LAS PROMOCIONES DEL SNI, 2001 Y 2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II.27

COMPORTAMIENTO DE LOS CAMBIOS DE NIVEL DEL SNI, 2001 Y 2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

en el Nivel I, 106 eran Nivel II y ascendieron al Nivel III y 7 dejaron el nivel I para acceder al Nivel II.

Además de las distinciones y estímulos económicos que otorga el SNI a los candidatos a investigador y a los investigadores nacionales, confiere la categoría de Investigador Nacional Emérito y el nombramiento de Ayudante de Investigador Nacional Nivel III.

INVESTIGADOR NACIONAL EMÉRITO

Desde 1991 la categoría de investigador nacional emérito se otorga a los investigadores nivel III de 60 años de edad o más, que hayan tenido una trayecto-

ria de excelencia y de contribución a la ciencia mexicana y a la formación de investigadores, además de haber obtenido tres nombramientos consecutivos en el último nivel y de haber sido propuestos por tres o más investigadores nacionales nivel III. Esta distinción es honorífica y vitalicia.

De 1992 a 2002 este reconocimiento se ha otorgado a 106 investigadores adscritos a instituciones de investigación y de educación superior, entre las que destacan la UNAM, el CINVESTAV y El Colegio de México. De los cuatro investigadores eméritos nombrados en 2002, 3 pertenecen al área V y uno al área IV.

AYUDANTE DE INVESTIGADOR NACIONAL NIVEL III

El nombramiento de ayudante de investigador nacional Nivel III tiene el objetivo de promover la incorporación de jóvenes al SNI y de crear vínculos más estrechos entre los estudiantes y los investigadores de gran trayectoria y experiencia. Así, los investigadores nacionales Nivel III pueden nombrar de uno a tres ayudantes que serán beneficiarios de un estímulo económico, los cuales deben ser estudiantes de por lo menos los dos últimos años de la licenciatura y tener menos de 35 años de edad.

Durante el año que se informa, 536 investigadores Nivel III contaron con al menos un ayudante; es decir, 70.3 por ciento del total de investigadores que integra este nivel. Asimismo, 24 por ciento de estos investigadores que cuentan con ayudantes son del área I; 21 por ciento del área II; 9 por ciento del área

III; 20 por ciento del área IV; 9 por ciento del área V; 8 por ciento del área VI y 9 por ciento del área VII. Por disciplina, destacan los investigadores dedicados al estudio de la física, biología, historia, medicina, química, agronomía, antropología y matemáticas.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO

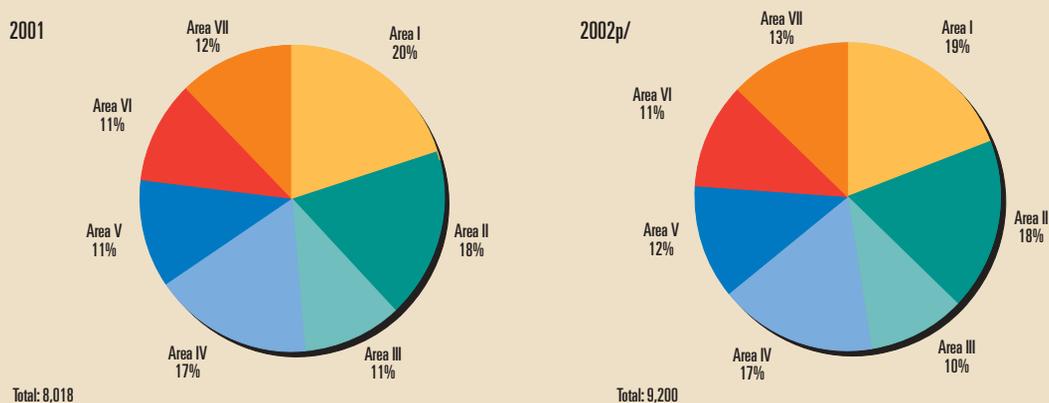
De los 9,200 miembros del SNI registrado en el año que se reporta, 1,771 investigadores forman parte del área I; 1,661 son del área II; 927 son del área III; 1,552 integran el área IV; 1,096 son el área V; 1,011 son del área VI y 1,182 son del área VII. En comparación con 2001, las áreas que más crecieron fueron la VII, V, VI y III, las cuales reportan 19.8, 19.1, 18.1 y 15.7 por ciento de incremento respectivamente.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIOS

En los últimos años, la evolución del SNI por nivel de estudio ha estado marcada por un crecimiento constante e importante en el número de investigadores con doctorado, ello como resultado de los cambios en las políticas de ingreso al Sistema y de la constante elevación de la calidad y productividad de los investigadores para permanecer en él. En 2002 la estructura del SNI por nivel de estudios se compone por 8,360 investigadores con doctorado, 555 con grado de maestro y 285 con nivel de licenciatura u otro tipo de estudios.

GRÁFICA II.28

MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 2001 2002p/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II. 29

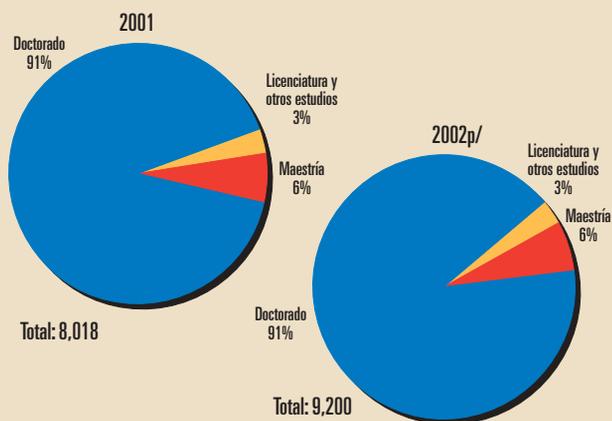
SOLICITUDES RECIBIDAS POR EL SNI Y COEFICIENTE DE APROBACIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO 1992-2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II.30

MIEMBROS DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIOS 2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

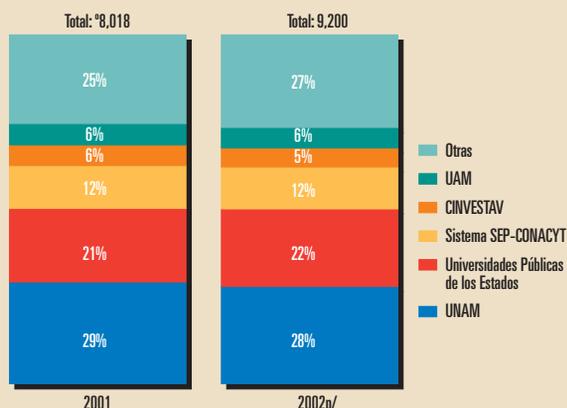
EVOLUCIÓN DEL SNI POR INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN

La UNAM, los Centros Conacyt, el CINVESTAV, la UAM y las Universidades Públicas de los Estados, se han mantenido como las instituciones con mayor número de miembros del SNI. Ello debido a que son, en buena medida, las instituciones que cuentan con infraestructura y equipo adecuado para la realización de investigaciones de alta calidad.

En 2002 en las Universidades Públicas estatales creció 20.2 por ciento el número de investigadores que son miembros del SNI, al pasar de 1,691 investigadores a 2,033 respecto al año anterior, esta última cifra representa el 22.1 por ciento del total. Las instituciones que captaron el mayor número de investigadores fueron la Universidad Autónoma de

GRÁFICA II.31

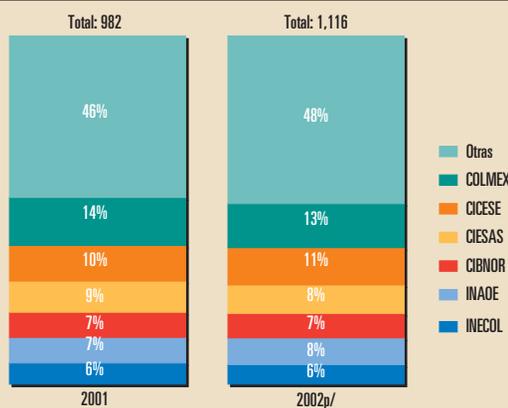
MIEMBROS DEL SNI POR INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN, 2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II. 32

MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A INSTITUCIONES DE LOS CENTROS CONACYT, 2002P/



Fuente: Base de Datos del SNI.

Puebla, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad de Guanajuato y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Predominando los investigadores Nivel I, seguidos de los candidatos a investigador nacional, los Nivel II y del Nivel III.

Por otra parte, el número de investigadores miembros del SNI adscritos a una institución de los Centros Conacyt creció en 2002 el 13.6 por ciento, al pasar de 982 a 1,116, respecto a 2001, logrando una participación en el total de 12.1 por ciento. En cuanto a su distribución por área del conocimiento podemos destacar que en orden de importancia éstos se han distinguido como sigue: el 28 por ciento en el área VI; el 20.7 por ciento en el área I; el 19.6 por ciento en el área II; el 12 por ciento en el área IV; el 10.8 por ciento en el área VII, el 7.6 por ciento en el área V y el 1.3 por ciento para el área III. Por nivel, las instituciones de los Centros Conacyt contaron con 653 investigadores nacionales Nivel I; 216 investigadores Nivel II; 139 candidatos a investigador y 108 investigadores Nivel III. Cabe destacar que en comparación con el año anterior, el nivel que más creció fue el III con un incremento de 19 por ciento; seguido del Nivel II y Nivel I, con un crecimiento del 17 y 15 por ciento, respectivamente. En tan-

to que los candidatos se mantuvieron en 139 investigadores.

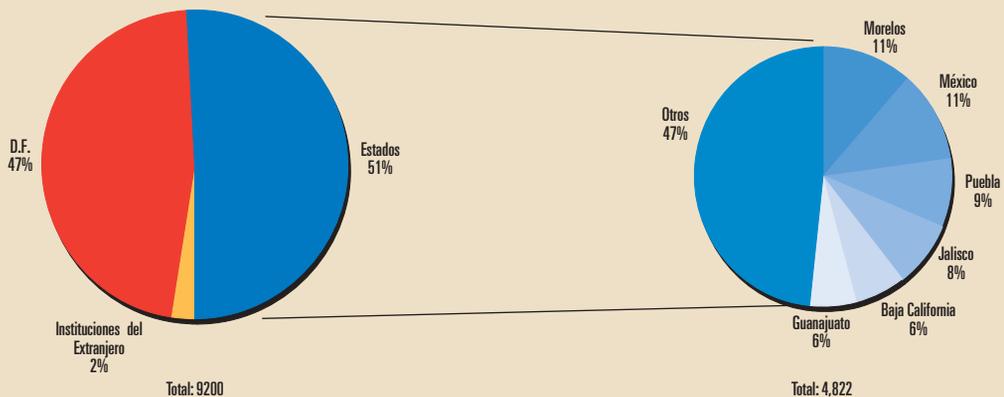
EVOLUCIÓN DEL SNI POR ENTIDAD FEDERATIVA

Desde su creación en 1984 el SNI se ha caracterizado por que la mayoría de los investigadores miembros desarrollan sus actividades en instituciones localizadas en el Distrito Federal, tan sólo en ese año representaron el 80.0 por ciento del total. Sin embargo, cada vez más miembros del SNI se encuentran trabajando en instituciones ubicadas en las entidades federativas. En 2002 el Distrito Federal captó el 47 por ciento, las entidades federativas el 51 por ciento y el restante 2 por ciento son instituciones del extranjero.

Así, en el año que se informa después del Distrito Federal el mayor número de investigadores adscritos al SNI se localizó en los estados de México, Morelos, Puebla, Jalisco, Baja California y Guanajuato, que en conjunto suman 2,424 miembros y representan 26.3 por ciento del total nacional. Asimismo, éstos investigadores se concentraron principalmente en el área I, II, IV y VII. La distribución por categoría y nivel fue similar a la registrada el año anterior, predominando los investigadores con nivel I.

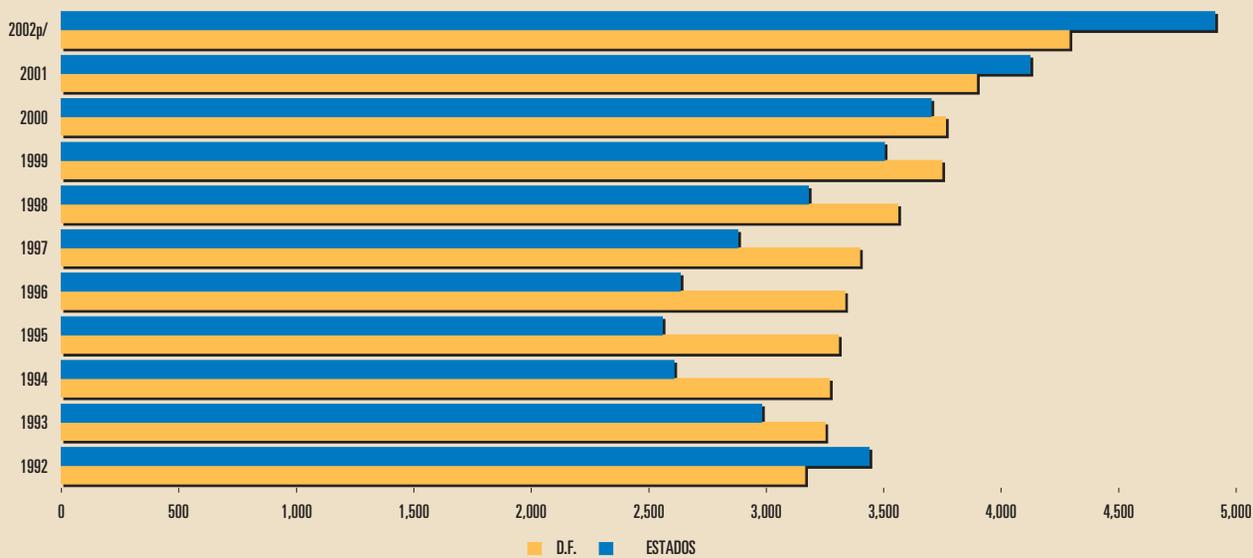
GRÁFICA 33

MIEMBROS DEL SNI POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2002P/



GRÁFICA 34

MIEMBROS DEL SNI POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1992-2002



Fuente: Base de Datos del SNI.

CAPÍTULO III
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
Y SU IMPACTO ECONÓMICO

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO ECONÓMICO

III.1 PUBLICACIONES

INTRODUCCIÓN

El análisis bibliométrico, describe el contenido, estructura y evolución de la producción científica literaria, permite medir la producción de artículos en las diferentes revistas científicas, así como el crecimiento y obsolescencia de los artículos científicos en las diversas disciplinas.

En 1969, Pritchard da el nombre de Bibliométrico al análisis matemático y estadístico de las publicaciones científicas. A través del tiempo, el análisis bibliométrico ha arrojado una variedad de técnicas y modelos estadísticos y matemáticos, que permiten diagnosticar el comportamiento de la producción científica literaria.

Entre los modelos más relevantes encontramos a la ley o modelo Bradford, el cual consiste en afirmar que una pequeña parte de las revistas especializadas científicas poseen una mayor porción de los artículos científicos. Así mismo, el modelo de Lotka, asevera que en cualquier área o disciplina un pequeño número de autores son los que ostentan una mayor productividad. Por último, el modelo de Zipst, se utiliza para predecir la frecuencia de palabras dentro de un texto.

Cualquier método vinculado con el análisis bibliométrico busca describir la estructura y evolución de cualquier disciplina o campo de la ciencia. Con base a los modelos antes mencionados, los resultados obtenidos, favorecerán a las revistas más productivas, otorgándoles cierto prestigio y arbitraje, lo que atraerá cada vez más, a un número creciente de investigadores en busca de que sus trabajos sean publicados. De forma similar, a los investigadores que colaboren con alguna publicación de prestigio, se les proveerá de cierto renombre y reconocimiento, este prestigio, a su vez, se incrementará en función al grado de influencia que generen sus artículo-

los, lo cual será medible a través del número de citas que reciban sus documentos. Por lo tanto un análisis, ya sea multidisciplinario o unilateral nos dará una serie de indicadores sobre el comportamiento y avance que tenga un autor, publicación, disciplina, institución o país en el campo científico del que se trate.

En esta sección, se mencionan los principales conceptos que se manejan dentro del análisis bibliométrico, al igual que en ediciones anteriores se abordará el comportamiento de las publicaciones científicas elaboradas en el país, así como un breve análisis de las citas recibidas durante el último año y quinquenio.

FUENTES Y CONCEPTOS

A principios de los setentas el Institute for Scientific Information elaboró la base de datos multidisciplinaria más completa sobre publicaciones y citas científicas, la Science Citation Index. Dicha base ha sido utilizada en la elaboración de esta sección.

CUADRO III.1
CLASIFICACIÓN POR DISCIPLINA SEGÚN EL ISI

Agricultura	Ingeniería
Astrofísica	Inmunología
Biología molecular	Leyes
Biología	Matemáticas
Ciencias sociales	Materiales
Computación	Medicina
Ecología	Microbiología
Economía	Multidisciplinarias
Educación	Neurociencias
Farmacología	Plantas y animales
Física	Psicología y Psiquiatría
Geociencias	Química

Fuente: Institute for Scientific Information.

El ISI registra a las publicaciones con mayor arbitraje en las diversas disciplinas y áreas del conocimiento. La base almacena cerca de 16,000 publicaciones, de las cuales el 61% son publicaciones en áreas de ciencia y tecnología, el 21% a las ciencias sociales y el restante 18% pertenece a las artes y humanidades. Se agrupa a las diversas disciplinas en veinticuatro grandes grupos, entre los cuales destacan las ingenierías, química, farmacéutica, física y las disciplinas enfocadas a la Salud.

A su vez, los artículos también son clasificados por tipo de documento.

CUADRO III.2

ARTÍCULOS POR TIPO DE DOCUMENTO SEGÚN EL ISI

Artículo científico
Resumen de congreso
Artículo en memoria
Nota
Carta
Revisión
Revisión de libro
Editorial
Corrección
Discusión
Otros

Fuente: Institute for Scientific Information.

Para que una publicación forme parte de la base del ISI es necesario que cuente con una periodicidad, que genere confiabilidad y continuidad, que presente un perfil internacional que le asegure una penetración a un mayor número de lectores, esto refleja, de cierta forma, la innovación y la generación de un nuevo conocimiento que interese cada vez más a una mayor audiencia, convirtiendo a las publicaciones y artículos contenidos en ellas, en factores de influencia dentro de su área de desarrollo. Las publicaciones son constantemente monitoreadas, revisadas y evaluadas por el ISI para garantizar que se mantenga la relevancia y los estándares de calidad.

CONCEPTOS BÁSICOS

Para comprender de una mejor manera el análisis bibliométrico, es necesario conocer los conceptos básicos que se utilizan en dicho análisis. El principal concepto son las citas, las cuales son las encargadas de medir el dominio que una publicación o artículo genera durante su difusión.

Cita se define como una referencia a los resultados generados por una investigación previa ya sea propia o de otro autor que hace un investigador en un artículo de su autoría.

La contabilización de las citas es un indicador que mide el impacto que tiene un artículo sobre la comunidad científica o en la disciplina en que se desenvuelva, y en la mayoría de los casos se puede tomar como una referencia de calidad.

En esta sección, el análisis de las citas se ha abordado de forma anual y quinquenal. La primera de ellas contabiliza el número total de **citas** que recibieron los artículos, desde el año de su publicación hasta diciembre del 2002. Este registro anual nos permite saber el número total o acumulado de citas de una publicación a la fecha, sin embargo para efectos de un análisis bibliométrico, los artículos publicados en años recientes presentan una subestimación debido a que no han tenido el tiempo suficiente para madurar su influencia en la comunidad científica y ser citados de una forma más recurrente.

Por otra parte se contabilizó el total de **citas** recibidas por un artículo en periodos quinquenales, independientemente del año en que se publicó el artículo. Este conteo pretende evitar la subestimación de las citas de publicaciones de años recientes.

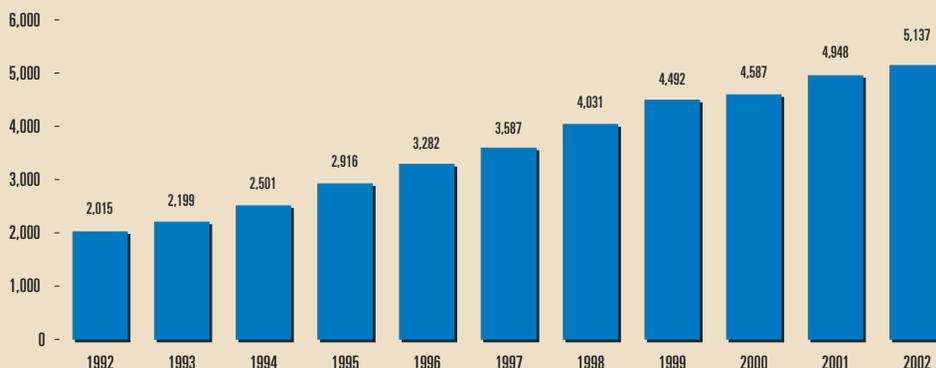
Otro concepto fundamental en el análisis bibliométrico es el **factor de impacto**. El cual, se define como el cociente entre el número de citas y el número de artículos en un tiempo determinado.

Este cociente no es más que el número de citas promedio que recibe cada artículo en un año. Si el factor de impacto se obtiene para periodos quinquenales, donde se consideran artículos de otros años, se obtendrá una aproximación del promedio de citas para ese periodo.

Del factor de impacto se desprende el **impacto relativo (IR)**, el cual se aplica por disciplina, técnicamente es el cociente del impacto de una disciplina en un país entre el impacto de esa disciplina en el mundo, definiéndose este último como el cociente del total de citas entre el total de artículos exclusivos de esa área en todo el mundo. Un impacto relativo menor que uno indica que se está por debajo del promedio internacional.

GRÁFICA III.1

PUBLICACIONES DE MEXICANOS, INCLUIDAS EN EL ISI, 1992-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

El análisis bibliométrico se puede realizar a través de diversos parámetros, tales como la contabilización del número de artículos y citas de una publicación, la medición de artículos citados y de citadores, la productividad de un autor, la contabilización de la coautorías, la colaboración con otros autores, instituciones y/o países, etc. La diversidad de variables que influyen en el análisis de la producción científica literaria puede en ocasiones confundir o desviar el análisis.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN MÉXICO

El número de artículos publicados en México durante el 2002 ascendió a 5,137; con una tasa anual de crecimiento del 3.8%; lo que significa una reducción de 4.1 puntos porcentuales respecto de 2001. Este descenso se debió principalmente a la baja en la productividad de algunas disciplinas, tales como Astro-

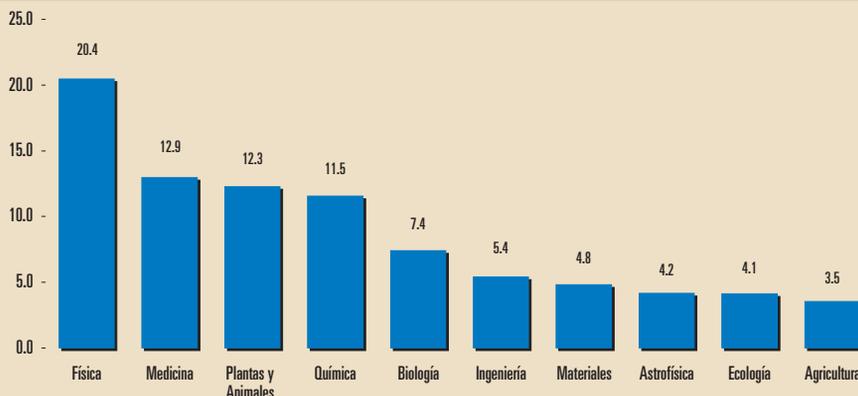
física, Biología, Microbiología y Psicología y Psiquiatría.

El perfil científico de la producción de artículos generados dentro del país no ha sufrido mayores cambios en su estructura, Física, Medicina, Plantas y Animales, y Química, permanecen como las disciplinas que generan la mayor producción de artículos, en 2002 representaron el 57.3 % del total nacional; 1.43 puntos porcentuales más que en 2001. Desafortunadamente las disciplinas menos productivas: Leyes, Educación, Computación y Economía, conservan una tendencia decreciente o de estancamiento, reafirmando su escasa participación.

Como se puede observar el perfil científico del país en el quinquenio 98-02 recae nuevamente sobre las cuatro principales disciplinas de quinquenios anteriores; Física participó con 20.4% y Medicina con 12.9 % del total nacional, principalmente. De acuerdo al análisis quinquenal, encontramos que las

GRÁFICA III.2

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PRINCIPALES DISCIPLINAS (PERFIL CIENTÍFICO), 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

PARTICIPACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA EN EL TOTAL MUNDIAL, 1992-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

disciplinas con mayor crecimiento, respecto al quinquenio inmediato anterior son Computación con un 31.6%, Ingeniería con 12.9% e Inmunología con 12.2%. Las disciplinas que revirtieron su tendencia en este mismo periodo fueron Biología Molecular con una tasa de crecimiento negativa del 4.0 y Psicología y Psiquiatría con un decremento del 1.3%. Cabe destacar, que las disciplinas con mayor productividad presentan un crecimiento menor al 10 % respecto al quinquenio anterior.

En el periodo 1992-2002, la producción de artículos científicos mexicanos arrojó una tasa promedio anual de 9.81%. A pesar de que cada año se registra un crecimiento en la producción nacional, este ha sido menor al 10 % en cada uno de los últimos

CUADRO III.4

PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN TOTAL MUNDIAL DE ARTÍCULOS DE PAÍSES LATINOAMERICANOS

No.	País	Participación	
		2002	1998-2002
1	Brasil	1.55	1.34
2	México	0.70	0.64
3	Argentina	0.62	0.57
4	Chile	0.29	0.26
5	Venezuela	0.12	0.12
6	Colombia	0.10	0.08
7	Uruguay	0.04	0.04
8	Costa Rica	0.04	0.03
9	Perú	0.03	0.03
10	Panamá	0.02	0.01
11	Ecuador	0.02	0.01

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

CUADRO III.3

PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN TOTAL MUNDIAL DE ARTÍCULOS DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE

No.	País	Participación		No.	País	Participación	
		2002	1998-2002			2002	1998-2002
1	Estados Unidos	33.63	34.17	16	Dinamarca	1.03	1.04
2	Japón	9.47	9.55	17	Finlandia	0.99	0.98
3	Reino Unido	8.96	9.30	18	Austria	0.98	0.95
4	Alemania	8.69	8.82	19	Turquía	1.06	0.76
5	Francia	6.16	6.34	20	Grecia	0.73	0.66
6	Canadá	4.46	4.48	21	Noruega	0.67	0.67
7	Italia	4.32	4.18	22	México	0.70	0.64
8	España	3.14	2.95	23	Nueva Zelanda	0.58	0.59
9	Australia	2.89	2.86	24	Rep. Checa	0.61	0.57
10	Holanda	2.58	2.56	25	Hungría	0.53	0.52
11	Suecia	2.03	2.05	26	Portugal	0.49	0.42
12	Suiza	1.81	1.85	27	Irlanda	0.38	0.36
13	Corea	2.14	1.76	28	Rep. Eslovaca	0.24	0.25
14	Bélgica	2.38	1.35	29	Islandia	0.05	0.04
15	Polonia	1.38	1.26	30	Luxemburgo	0.01	0.01

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

PARTICIPACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA EN EL TOTAL MUNDIAL POR DISCIPLINA, 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

tres años, esta tendencia provoca que no se alcance el 1% de la producción total mundial, tanto anual como en periodos quinquenales.

Durante el quinquenio 98-02; México, de acuerdo a su participación en la producción total mundial de artículos científicos, conservó el lugar número veintidós dentro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); sólo por encima de Nueva Zelanda, República Checa, Hungría, Portugal, Irlanda, República Eslovaca e Islandia, naciones con una participación inferior a 0.60% del total mundial y en primera instancia es superado por naciones como Noruega, Grecia y Turquía, las cuales mantienen una participación por arriba de 0.65% del total mundial.

Conforme a los datos presentados por el ISI, México mantiene la segunda posición más importante en Latinoamérica, sólo es superado por Brasil, único país sudamericano, cuya producción sobrepasa el punto porcentual de participación respecto al total mundial. Dicha nación alcanzó el 1.34% del total de publicaciones generadas en el planeta y arrojó una tasa de crecimiento del 10.4% en el quinquenio 98-02. La participación de Latinoamérica en su conjunto representa el 3.53% en 2002 y de 3.16% en el último quinquenio, cifras poco relevantes para más de medio continente.

De acuerdo al total mundial por disciplina, la participación de México en el quinquenio 98-02 sigue siendo mínima, ya que la disciplina mejor situada es Astrofísica, que no es de las más productivas,

con el 2.1% del total mundial en la materia, Plantas y Animales participó con el 1.3%; Física con 1.1%, Ecología y Agricultura participan sólo con el 1.0% dentro de su disciplina. La tendencia en la participación del total mundial por disciplina se mantiene sin cambios, las disciplinas dominantes siguen siendo las mismas que el quinquenio anterior, además el crecimiento tanto anual como quinquenal del resto de las disciplinas no es el suficiente para influir o alterar su participación en la producción total de artículos.

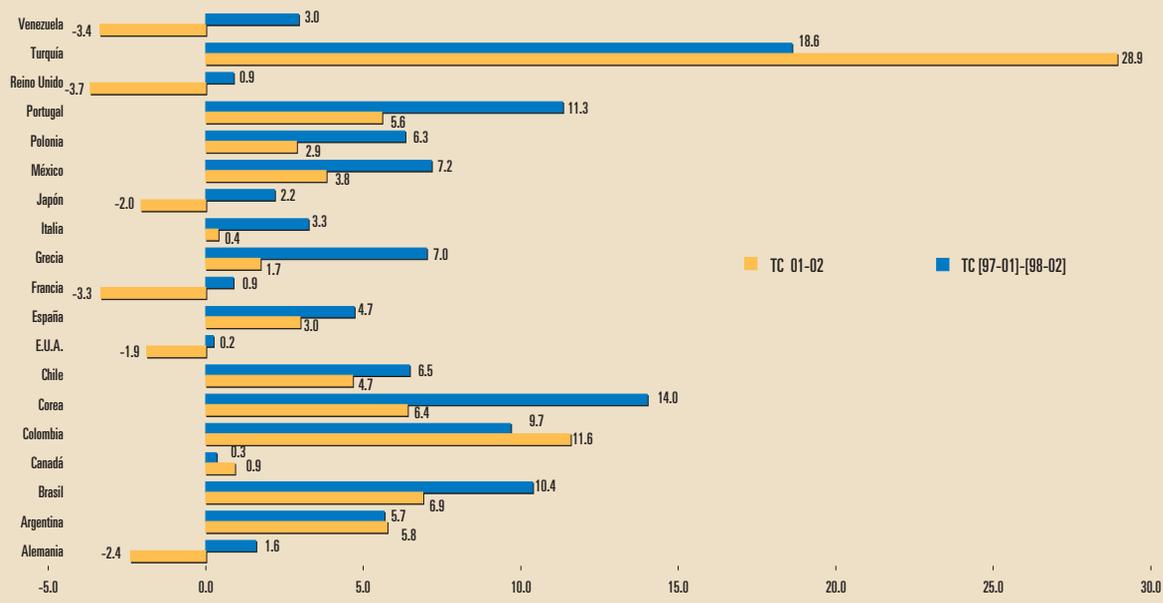
Los países con el mayor número de publicaciones son: E.U., Japón, Reino Unido, Alemania, Francia y Canadá. A pesar de ser los mayores productores de artículos científicos en los últimos años, estos países, han presentado crecimientos mínimos e incluso en el 2002 han arrojado resultados decrecientes.

En contraparte, Turquía, Colombia, Brasil y Corea son los países con mayor crecimiento en la elaboración de artículos durante 2002; presentado tasas de crecimiento por arriba de los seis puntos porcentuales. Estas naciones presentaron un comportamiento similar en el último quinquenio 98-02 con tasas de crecimiento mayores al 9%; respecto al quinquenio 97-01.

El perfil científico a nivel mundial no ha sufrido grandes modificaciones durante los últimos 20 años, Medicina, Química, Física y Biología son las constantes y las disciplinas con la mayor producción literaria.

GRÁFICA III.5

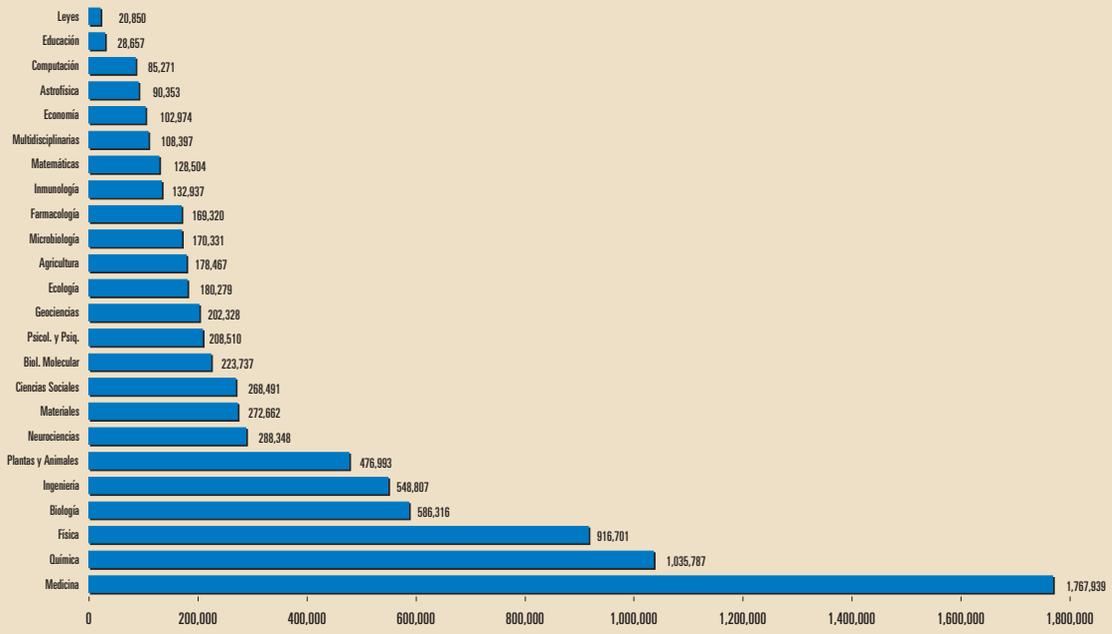
CRECIMIENTO EN EL NÚMERO DE PUBLICACIONES (PAÍSES SELECCIONADOS)



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

GRÁFICA III.6

PERFIL CIENTÍFICO DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL POR DISCIPLINA, 1992-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

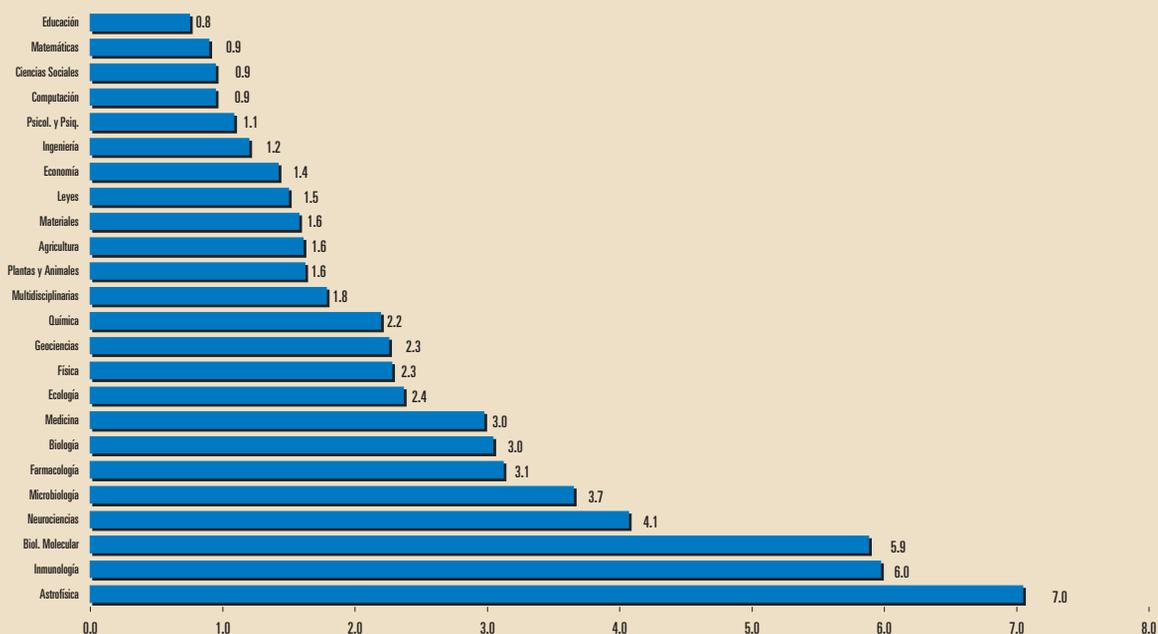
CITAS E IMPACTO DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS

A continuación se presenta una descripción del comportamiento de las citas a los artículos elaborados dentro del país, para no generar sesgos o incurrir en subestimaciones, esta descripción tomó

como referencia los periodos quinquenales, ya que la citación anual no permite, del todo, medir la influencia de un artículo en base a su número de citas y a su tiempo de difusión.

El quinquenio 98-02 exhibió un crecimiento en el número de citas recibidas a los artículos generados

IMPACTO QUINQUENAL DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA POR DISCIPLINA, 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

en el país, del 14.0% respecto al quinquenio anterior. Tal incremento, es consecuencia de la mayor citación que obtuvieron las disciplinas de Inmunología, Astrofísica, Medicina y Física, las cuales crecieron a un ritmo del 40.9; 26.4; 21.8 y 19.2% en el mismo periodo. Como se puede observar los incrementos en las citas se produjeron en disciplinas con productividad media y alta. En contra parte, Biología, una de las principales generadoras de citas, presentó un decremento del 14.6% en el mismo periodo.

Las variables del análisis bibliométrico no están sujetas a un comportamiento lineal, esto es, las disciplinas que más producen, en ocasiones no son las más citadas y viceversa, este comportamiento lo observamos en el impacto que genera cada una de ellas. Tal es el caso de las cuatro grandes disciplinas productoras de artículos en México, Medicina, Física, Plantas y Animales y Química, las cuales presentan un impacto inferior al promedio durante el último quinquenio. Las disciplinas con mayor impacto están encabezadas por Astrofísica con un impacto de 7.0; Inmunología con 6.0; Biología Molecular con 5.9; Neurociencias con un impacto de 4.1. Podemos decir que de acuerdo a su producción y número de citas recibidas, Biología y Astrofísica son las discipli-

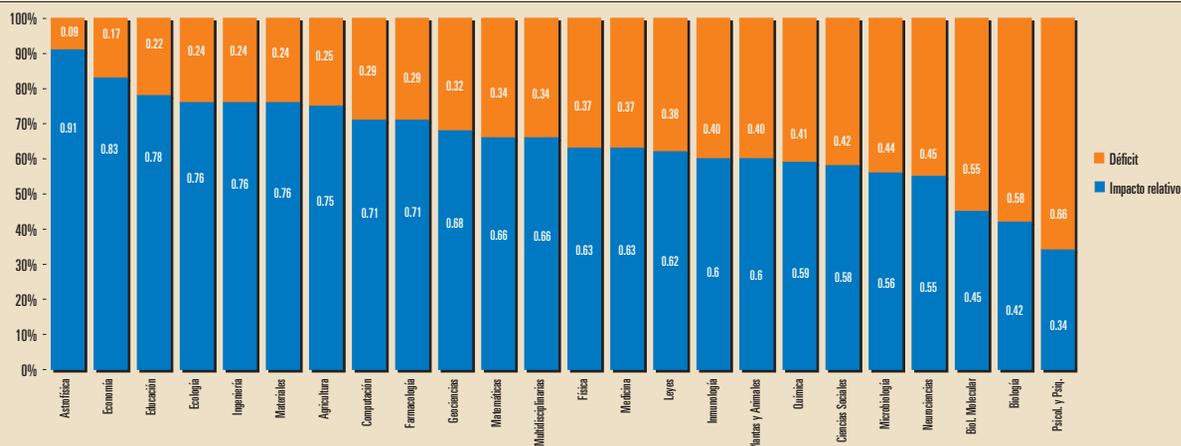
nas que generan un mayor dinamismo e influencia en el campo científico.

IMPACTO RELATIVO (IR)

Para poder comparar el desarrollo entre las diferentes disciplinas utilizamos el IR, el cual se define como el cociente del impacto de una disciplina en un país entre el impacto de esa disciplina en el mundo. La disciplina que obtenga un resultado menor a un punto, estará por debajo del estándar internacional y aquellas disciplinas que arrojen como resultado un punto en adelante; estarán por encima del estándar internacional y por lo tanto será una disciplina altamente influyente. Con esta fórmula podemos comparar a las disciplinas entre sí, y su desarrollo interior del país y hacia el exterior, de acuerdo a un estándar internacional.

El IR marca el estándar internacional por disciplina, en el quinquenio 98-02 las disciplinas dentro del país sufrieron algunas modificaciones debido al incremento en el número de citas recibidas por algunas de ellas, tal es caso de Astrofísica, la cual presentó para este periodo un IR de 0.91; siete puntos por encima al dato registrado en el quinquenio anterior. Materiales es otra disciplina que mejoró al pasar de 0.68 en 97-01 a 0.76

IMPACTO RELATIVO QUINQUENAL DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA POR DISCIPLINA, 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

en 98-02. Astrofísica y Economía arrojaron los impactos más importantes. Los decrementos más notables se presentaron para las disciplinas de Biología, al pasar de 0.51 en 97-01 a 0.42 en 98-02; Economía, de 0.94 a 0.83 y Agricultura de 0.79 a 0.75 de IR.

De acuerdo al impacto relativo por país (cociente entre el Impacto total de un país entre el impacto del total mundial), México presenta un IR de 0.59 puntos respecto al total mundial, lo que lo ubica en la posición vigésimo séptima de treinta países dentro de la OCDE. Sólo supera a Corea, a la República Eslovaca y Turquía. Más del 50% de los miembros de esta organización superan el punto de IR. A pesar de que Brasil y México son los mayores productores de

artículos en Latinoamérica, su IR es menor a 0.60 de punto, lo que nos indica que las citas recibidas a los artículos generados no son las suficientes en relación a la cantidad generada de artículos.

REVISTAS MEXICANAS PROCESADAS POR EL ISI

La generación de artículos científicos en México es una producción incipiente, lo cual se refleja en el número de revistas mexicanas que son indizadas por el ISI. De un total aproximado de 10,000 revistas, sólo 11 revistas son mexicanas:

1. Revista Historia Mexicana, publicada por el Colegio de México.

CUADRO III.5

IMPACTO RELATIVO DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE

OCDE					Latinoamérica			
No.	País	98-02	No.	País	98-02	No.	País	98-02
1	Suiza	1.59	16	Australia	1.02	1	Panamá	1.20
2	Estados Unidos	1.44	17	Irlanda	0.99	2	Uruguay	0.88
3	Holanda	1.34	18	Japón	0.91	3	Perú	0.87
4	Dinamarca	1.31	19	España	0.90	4	Chile	0.79
5	Reino Unido	1.24	20	Nueva Zelanda	0.86	5	Ecuador	0.76
6	Suecia	1.22	21	Luxemburgo	0.82	6	Costa Rica	0.69
7	Islandia	1.18	22	Hungría	0.76	7	Argentina	0.62
8	Alemania	1.17	23	Portugal	0.75	8	México	0.59
9	Canadá	1.17	24	Grecia	0.65	9	Colombia	0.58
10	Bélgica	1.16	25	Rep. Checa	0.63	10	Brasil	0.57
11	Finlandia	1.16	26	Polonia	0.60	11	Venezuela	0.53
12	Francia	1.10	27	México	0.59			
13	Austria	1.08	28	Corea	0.56			
14	Italia	1.08	29	Rep. Eslovaca	0.53			
15	Noruega	1.04	30	Turquía	0.37			

2. Revista Investigación Clínica, publicada por el Instituto Nacional de Nutrición.
3. Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, publicada por la UNAM.
4. Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Serie de conferencias, publicada por la UNAM.
5. Revista Mexicana de Física, publicada por la Sociedad Mexicana de Física.
6. Revista de Salud Mental, publicada por el Instituto Mexicano de Psiquiatría.
7. Revista de Salud Pública de México, publicada por el Instituto Nacional de Salud Pública.
8. Revista Trimestre Económico, publicado por el Fondo de Cultura Económica.
9. Archivos de Investigación Médica, publicada por el Instituto Mexicano del Seguro Social.
10. Revista Atmósfera, publicada por el Centro de Ciencias y de la Atmósfera de la UNAM
11. Revista de Ciencias Marinas, publicada por la UNAM.

Las revistas catalogadas por el ISI tienen como característica principal, haber sido citadas en por lo menos cien ocasiones desde 1981.

La especialidad de las revistas mexicanas se enfoca principalmente a la ciencias de salud, física, y astrofísica. En general la producción de artículos, en este conjunto de revistas, se incremento en un mo-

desto 2.6 % con respecto al quinquenio 97-01. Sin embargo 6 de las 11 publicaciones presentaron un comportamiento negativo. La revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica en su serie de conferencias, fue la publicación que mayor crecimiento presento, un 59.8% con respecto al quinquenio anterior, sin embargo paso de ser una de las publicaciones menos citadas ya que en este rubro decreció en un 55.9%.

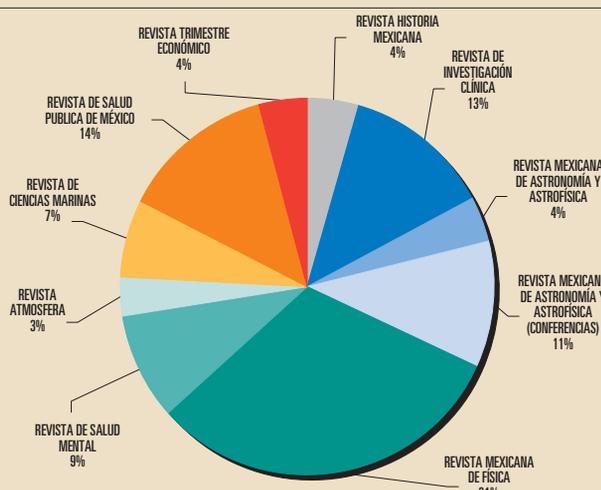
Las publicaciones, Revista Historia Mexicana y la Revista Investigación Clínica, presentaron las bajas más importantes respecto a los artículos generados al arrojar decrementos del 10.6 y 15.9% respecto al quinquenio anterior.

Entre las revistas con mayor producción de artículos se encuentra la Revista Mexicana de Física con 783; lo que representa el 31% del total de la producción de las once revistas en su conjunto. En el segundo lugar se encuentra la Revista de Salud Pública de México participando con 338 artículos y 14% del total.

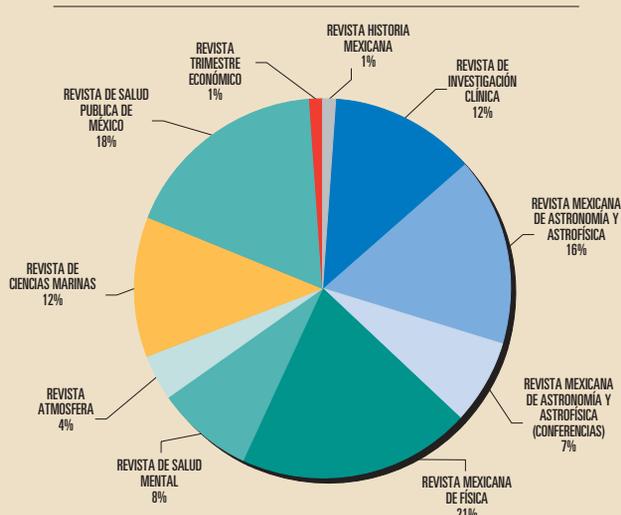
Las revistas con mayor número de citas estuvieron encabezadas por la revista Mexicana de Física y la revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica con una participación del 21 y 16% respectivamente. Los mayores impactos durante el quinquenio 98-02 fueron para la revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, publicada por la UNAM, con un impacto en artículos de 2.05 y la Revista de Ciencias Marinas con 0.90 de impacto.

GRÁFICA III.9

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE LAS REVISTAS MEXICANAS INDIZADAS POR EL ISI, 1998-2002



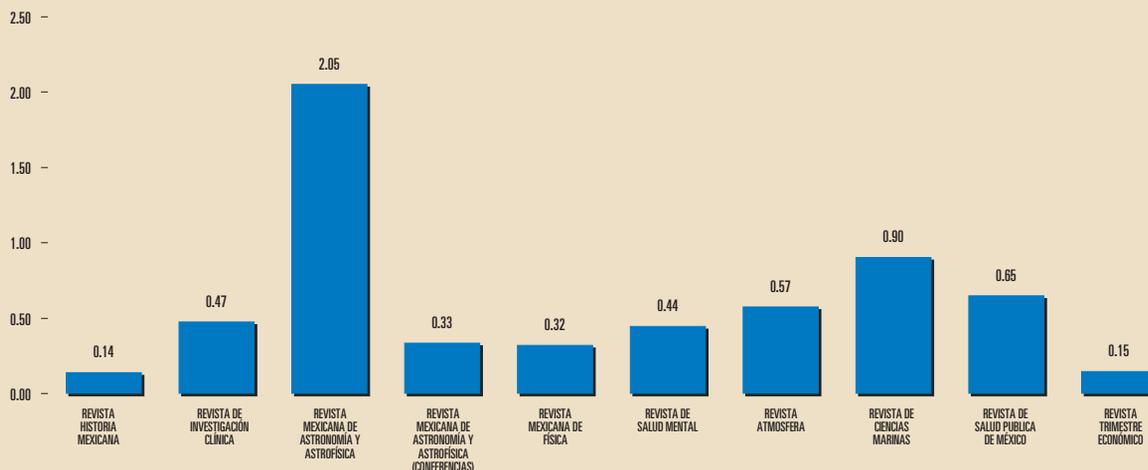
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN LA PRODUCCIÓN DE CITAS DE LAS REVISTAS MEXICANAS INDIZADAS POR EL ISI, 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2001.

GRÁFICA III.10

IMPACTO DE LAS REVISTAS MEXICANAS INDIZADAS POR EL ISI, 1998-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

CUADRO III.6

PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1992-2002

Estado	Artículos	Citas	Impacto
Distrito Federal	21,570	56,613	2.6
Morelos	2,543	8,852	3.5
Puebla	1,925	4,202	2.2
Guanajuato	1,459	3,517	2.4
Baja California	1,334	3,193	2.4
Jalisco	1,224	2,064	1.7
Nuevo León	928	1,308	1.4
Querétaro	850	1,483	1.7
Michoacán	764	1,718	2.2
México	692	980	1.4

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

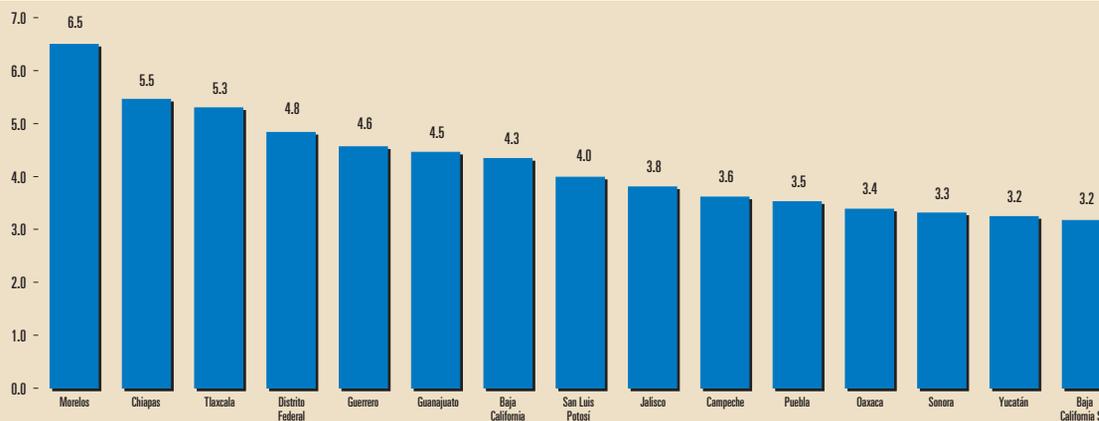
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR ENTIDAD FEDERATIVA

Debido a que en el centro del país se localizan las instituciones de educación superior, centros e institutos de investigación más importantes del país, el 70 % de la producción nacional de artículos científicos se concentra en solo cuatro entidades, el D.F., Morelos, Puebla y el Estado de México. El Distrito Federal se mantiene, y por mucho, como la entidad con mayor producción de artículos científicos. En los últimos diez años se han generado en la capital del país el 60 % del total de la producción de artículos científicos nacionales.

En el quinquenio 98-02 se reafirma la tendencia

GRÁFICA III.11

IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1992-2002



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

PRODUCCIÓN, CITAS E IMPACTO DE LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES, 1998-2002

INSTITUCIÓN	1998-2002		
	Artículos	Citas	Impacto
Universidad Nacional Autónoma de México	12,835	36,217	2.8
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	3,127	8,784	2.8
Universidad Autónoma Metropolitana	1,957	3,881	2.0
Instituto Politécnico Nacional	1,840	2,456	1.3
Instituto Mexicano del Seguro Social	1,819	3,737	2.1
Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán"	1,736	4,139	2.4
Secretaría de Salud	1,121	3,090	2.8
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	685	1,715	2.5
Universidad de Guadalajara	632	978	1.5
Universidad Autónoma de Nuevo León	607	742	1.2

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

de centralización en la generación de artículos científicos, el D.F., Morelos y Puebla encabezan las entidades con mayor producción y los estados con mayor impacto son Morelos, Chiapas y el D.F. Las entidades que menos artículos aportan a la producción nacional son: Tlaxcala, Guerrero y Nayarit con una participación menor al medio punto porcentual, respecto al total nacional.

De acuerdo a su impacto, el estado de Morelos arrojó un resultado de 6.5; el estado de Chipas, a pesar de una baja productividad, presentó un impacto de 5.5, lo que refleja la gran influencia y la recurrente citación de los artículos generados en esa entidad.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR INSTITUCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), participó con 12,835 artículos y un impacto de 2.8, en el último quinquenio. La producción científica de esta institución es la más variada y extensa del país, abarca todas las áreas del conocimiento donde se generan los artículos más citados y por ende los más influyentes. Cuenta con los centros e institutos de investigación más importantes en diversas disciplinas, los cuales desarrollan y fomentan la generación de nuevos conocimientos, tecnologías e innovaciones.

El Cinvestav es la segunda institución más importante, a pesar de ello, su producción es modesta si la comparamos con la generada por la UNAM. En este quinquenio, el Cinvestav arrojó 3,127 artículos y un impacto del 2.8 seguido por la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Politécnico Nacional que generaron 1,957 y 1,840 artículos, respectivamente. De acuerdo a los datos presentados

por el ISI, el sector salud en su conjunto se sitúa como el segundo mejor generador de artículos científicos.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, al convertirse en un organismo descentralizado y poseer una autonomía operativa y administrativa, deja de depender de la SEP al igual que los centros SEP-Conacyt, los cuales se convierten en los Centros de Investigación Conacyt. Este conjunto de centros, distribuidos a lo largo de la república y dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico, está formado por 29 centros, los cuales están clasificados de acuerdo al campo de la ciencia; ciencias naturales y exactas, ciencias sociales y humanidades y desarrollo de tecnología.

Por área de la ciencia, en el quinquenio 98-02 las Ciencias Naturales y Exactas, fueron el área con mayor producción, citación e impacto. El INAOE, es el Centro más productivo, arrojó una producción de 685 artículos y un impacto de 2.5; en segunda instancia aparecen el CICESE y el CIO con 591 y 440 artículos, respectivamente. En las Ciencias Sociales y Humanidades el centro más productivo fue el ECOSUR con 305 artículos y en el área de Desarrollo Tecnológico, el centro que más artículos científicos generó fue CIQA con 98 documentos.

COLABORACIÓN

La colaboración entre México y otros países en la elaboración de literatura científica tuvo un pequeño decremento del 2.1% en 2002. E.U.A.; España, Francia, Inglaterra y Alemania siguen siendo los

PRODUCCIÓN, CITAS E IMPACTO EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT, 1996-2000

INSTITUCIÓN	1998-2002		
	Artículos	Citas	Impacto
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES			
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)	685	1715	2.5
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C. (CICESE)	591	985	1.7
Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO)	440	625	1.4
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)	379	677	1.8
Instituto de Ecología, A.C. (INECOL)	334	465	1.4
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)	218	286	1.3
Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT)	178	184	1.0
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV)	131	115	0.9
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)	126	190	1.5
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. (IPICYT)	47	31	0.7
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES			
El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)	305	623	2.0
El Colegio de México, A.C. (COLMEX)	143	26	0.2
Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (CIDE)	56	38	0.7
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)	20	11	0.6
El Colegio de la Frontera Norte, A.C. (COLEF)	18	19	1.1
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)	11	21	1.9
Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora" (MORA)	10	1	0.1
El Colegio de Michoacán, A.C. (COLMICH)	4	0	0.0
DESARROLLO TECNOLÓGICO			
Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA)	98	141	1.4
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ)	30	49	1.6
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)	17	26	1.5
Centro de Tecnología Avanzada A.C. (CIATEQ)	8	3	0.4
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)	6	6	1.0
Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C. (CIATEC)	1	0	0.0

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

países con los que mayor colaboración se tiene. Los países que incrementaron su contribución en este rubro fueron: E.U.A., España, Alemania, Japón, Rusia y Cuba. Cabe mencionar que los artículos generados en colaboración con investigadores: franceses, italianos y cubanos disminuyeron en conjunto un 20%, respecto al año anterior.

Durante el quinquenio 98-02, se observó, un incremento del 10.0% en el número de artículos generados en colaboración con otros países, respecto al quinquenio 97-01. La estructura de los países que más colaboran con México no cambia sustancialmente, pero es importante remarcar el repunte de Rusia en la materia, ya que logró colocarse como el séptimo país más participativo en la generación conjunta de artículos científicos con México. La colaboración con investigadores de esta región ha ido en aumento; y si contabilizamos a las

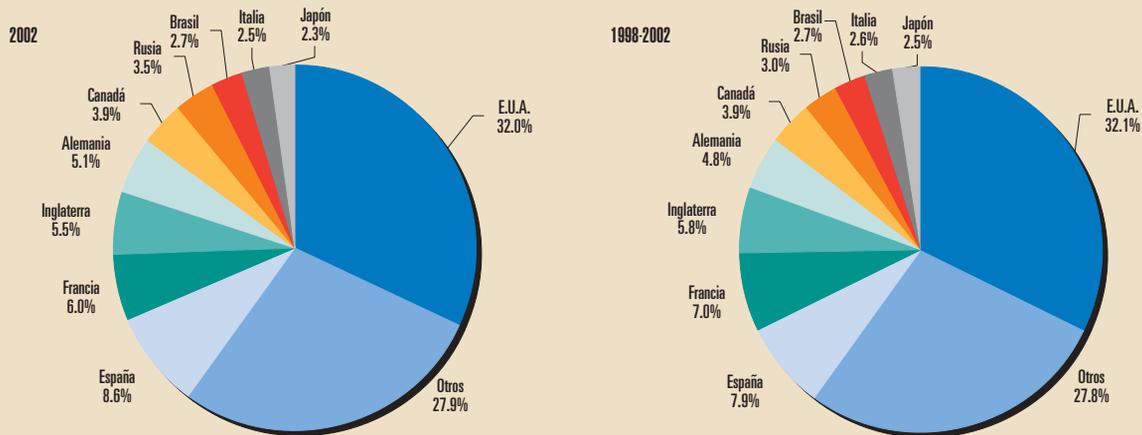
Repúblicas de la antigua Unión Soviética, Rusia ocuparía el sexto lugar en importancia.

Acorde a la región geográfica, los científicos europeos son los que más artículos han generado en colaboración con científicos mexicanos, este trabajo en conjunto representó el 41.3% en el último quinquenio. No obstante, Norteamérica es la región más importante, considerando que sólo esta integrada por dos países, E.U. y Canadá, al constituir el 35.8% del total de artículos en colaboración. La cooperación con investigadores latinoamericanos es del 12.5%, poco significativa en comparación a las anteriores, con África y Oceanía, la producción en colaboración es casi nula.

Durante el último quinquenio, del total de artículos extranjeros citados por investigadores mexicanos, el 36.9% correspondió a investigadores norteamericanos. Además se incrementó la citación de

GRÁFICA III.12

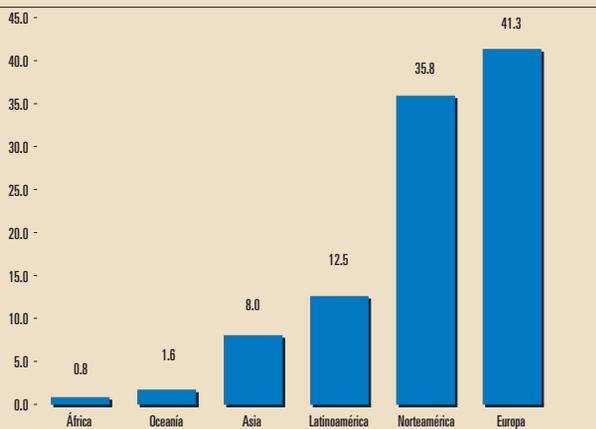
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS PAÍSES MÁS SIGNIFICATIVOS EN LOS ARTÍCULOS DE COLABORACIÓN



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

GRÁFICA III.13

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS MÁS SIGNIFICATIVAS EN LOS ARTÍCULOS DE COLABORACIÓN, 1998-2002

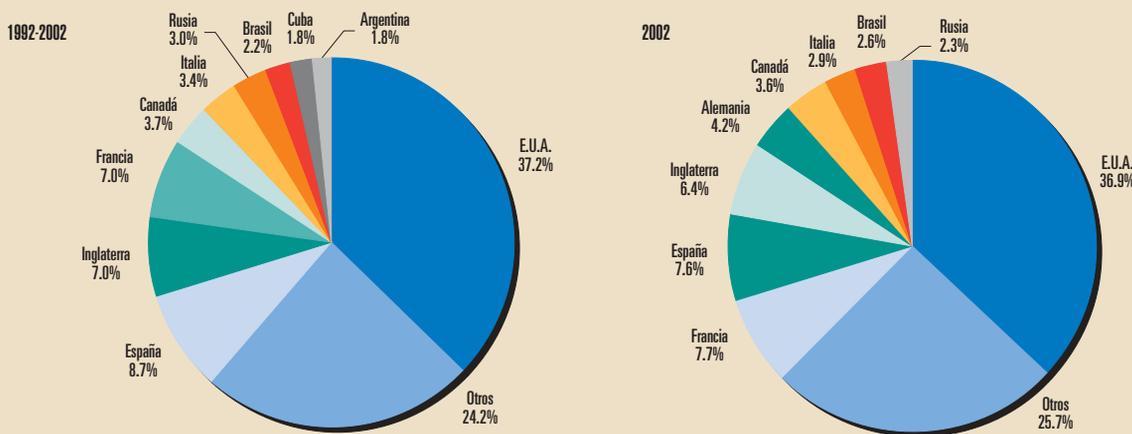


Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

artículos canadienses y rusos, durante 98-02 al representar el 3.6 y 2.3% respectivamente. Esto lo podemos apreciar sobre todo en 2002, donde se desplazaron a los artículos argentinos y colombianos de entre los diez países más citados en artículos mexicanos.

GRÁFICA III.14

PARTICIPACIÓN DE LOS ARTÍCULOS EXTRANJEROS, CITADOS POR MEXICANOS, SEGÚN PAÍS DE ORIGEN DEL ARTÍCULO



Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.2 PATENTES

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de patentes, basados en los datos registrados por las oficinas o institutos de patentes nacionales e internacionales, son utilizados para identificar los cambios de estructura y la evolución de las actividades de invención en los países, industrias, sociedades y tecnologías, definiendo los cambios producidos en la dependencia, difusión y penetración de la tecnología.

Las descripciones de las patentes contienen la información tecnológica más completa y detallada que no se encuentra en otra fuente por lo cual son un instrumento básico para la transferencia de los conocimientos tecnológicos y científicos. Las estadísticas sobre las patentes facilitan el análisis y estudio de las actividades de difusión de la tecnología.

El número de patentes de los residentes de un país y sus características dan una idea de su producción de tecnologías, de su estructura y especialización por áreas de actividad, en tanto que las patentes de extranjeros o no residentes indican la magnitud de la penetración tecnológica en esa economía; la relación de ambos indicadores proporciona una medida aproximada de su dependencia tecnológica. El número

total de patentes, de titulares nacionales y extranjeros, muestra el tamaño del mercado de tecnologías de un país.

La información sobre patentes constituye un valioso indicador de la cuantificación de los cambios tecnológicos en los sectores industriales de un país a través del tiempo mientras que los datos comparativos de las naciones miden los niveles de invención de las mismas y permiten derivar indicadores de la competitividad tecnológica internacional.

En esta sección se da seguimiento a los indicadores de patentes de México elaborados a partir de la información básica del Instituto Mexicano de la Propiedad (IMPI). Se presentan los datos correspondientes al año 2002 en lo referente a las patentes solicitadas por nacionales y extranjeros en México y las patentes concedidas, su agrupamiento por actividad económica según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC), así como su detalle por tipo de inventor, por origen geográfico y por principales instituciones. También se incluye información referente a la actividad de los mexicanos a nivel mundial en cuanto a solicitud de patentes, y una comparación internacional con base en los indicadores proporcionados por la OCDE sobre el tema.

CUADRO III.9

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

EUA	Estados Unidos de América
IDE	Investigación y desarrollo
IMPI	Instituto Mexicano de Propiedad Industrial
IPC	Clasificación Internacional de Patentes
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OMPI	Organización Mundial de Propiedad Industrial
PCT	Tratado de Cooperación en Materia de Patentes
RICYT	Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
TRIP's	Agreement on Trade Related Issues of Intellectual Property Rights

DEFINICIONES

La **propiedad intelectual** es el conjunto de derechos patrimoniales de carácter exclusivo que otorga el estado por un tiempo determinado, a las personas físicas o morales que llevan a cabo la realización de creaciones artísticas o que realizan invenciones o innovaciones y de quienes adoptan indicaciones comerciales, pudiendo ser éstos, productos y creaciones objetos de comercio.

La **propiedad intelectual** se divide en dos partes:

- La *propiedad industrial* trata principalmente de la protección de las invenciones, las marcas (marcas de fábrica o de comercio y marcas de servicio), y los dibujos y modelos industriales, así como de la represión de la competencia desleal. El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es la institución que se encarga de la propiedad industrial.
- El *derecho de autor* trata de la protección de las obras literarias, musicales, artísticas, fotográficas y audiovisuales. La Secretaría de Educación Pública, a través del Instituto Nacional del Derecho de Autor se encarga de los derechos de autor.

La **propiedad industrial** es el derecho exclusivo que otorga el estado para usar o explotar en forma industrial y comercial las invenciones o innovaciones de aplicación industrial o indicaciones comerciales que realizan individuos o empresas para distinguir sus productos o servicios ante la clientela en el mercado. Este derecho confiere al titular del mismo la facultad de excluir a otros del uso o explotación comercial del mismo si no cuenta con su autorización. La protección en nuestro país solo es válida en el territorio nacional; su duración depende de la figura jurídica para la cual se solicita su protección.

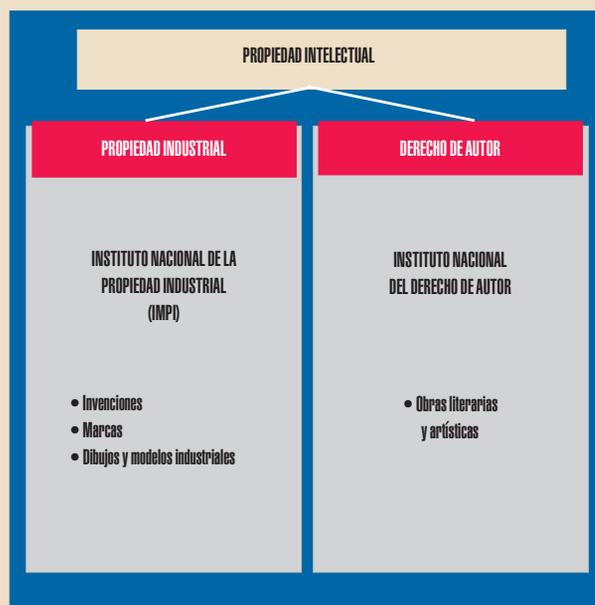
Una **invención** es una idea nueva que permite en la práctica la solución de un problema determinado en la esfera de la técnica. En la mayoría de las legislaciones relativas a las invenciones, la idea, para ser susceptible de protección legal (ser “patentable”), tiene que ser nueva en el sentido de que no ha sido publicada o utilizada públicamente; no debe ser evidente, o sea, que no se le ocurra a cualquier especialista del campo industrial correspondiente al que se le pida que resuelva ese problema determinado; y tie-

ne que ser aplicable en la industria, o sea, que se pueda fabricar o utilizar industrialmente.

La **patente** es un documento expedido por el IMPI, en el que se describe la invención y por el que se crea una situación jurídica por la que la invención patentada, normalmente, sólo puede ser explotada (fabricada, utilizada, vendida, importada) por el titular de la patente o con su autorización. La protección de la invención está limitada en cuanto al tiempo. Las patentes se conceden usualmente en años posteriores a su solicitud, por lo tanto no existe una relación entre las patentes solicitadas y concedidas en un mismo año. Sin embargo, aún considerando este hecho, el número de patentes concedidas es significativamente menor que el de solicitadas. Lo anterior no se debe precisamente a una negativa a la solicitud, lo cual ocurre muy rara vez. La diferencia estriba principalmente en la gran cantidad de trámites abandonados, además de la existencia de una cantidad considerable de veredictos pendientes.

En México el **sistema de propiedad industrial** consiste en un conjunto de leyes, reglamentos, decretos y ordenamientos administrativos que la autoridad en la materia (IMPI) aplica con el propósito de proteger las invenciones e innovaciones, indicaciones comerciales a través de patentes, registros de modelos de utilidad, diseños industriales (dibujos y modelos).

FIGURA III.1



EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES EN MÉXICO¹

- 1820 En México, el primer ordenamiento jurídico en materia de propiedad industrial fue el decreto de las Cortes Españolas del 2 de octubre de 1820.
- 1832 El 7 de Mayo de 1832 aparece la primera ley mexicana conocida como la Ley sobre el Derecho de Propiedad de los Inventores o Perfeccionadores de algún Ramo de la Industria.
- 1890 En 1890 se establece la Ley de Invencciones y Perfeccionamiento. Esta ley establece lo que es patentable,
- 1903 En 1903 México se adhiere al convenio de París, se incorpora la licencia obligatoria.
- 1928 La Ley de Patentes de Invención de 1928 establece los tipos de patentes como los de invención, modelo o dibujo industrial y patente de perfeccionamiento.
- 1942 En 1942 la Ley de Propiedad Industrial establece obligatoriedad del examen de novedad de las patentes y el otorgamiento de la licencia obligatoria para quien la solicite.
- 1976 Primer cambio importante en la legislación de la propiedad industrial en México fue la ley de invenciones y marcas en 1976.
- 1987 En 1987 la Ley de Invencciones y Marcas sufrió una primera modificación. Se introdujo un conjunto de modificaciones moderadas encaminadas a elevar el control privado sobre las patentes y otros derechos de propiedad industrial. La principal modificación fue el aumento de la vigencia de las patentes, pero se mantuvieron las prohibiciones a importar productos ya patentados.
- 1991 Una de las reformas más drásticas a la legislación de la propiedad industrial en México ocurrió en 1991 con la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, influenciada ya por el TRIP's. Con esta nueva ley se creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y el sistema de patentes dejó de depender de la Secofi.
- 1994 La ley de la propiedad industrial de 1994 es básicamente la adopción del *Agreement on Trade Related Issues of Intellectual Property Rights* (TRIP's). Es el resultado de la incursión de México a la OMC la cual instituyó el TRIP's en 1994.
- 1995 México se adhiere al Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) el primero de enero de 1995

El **Tratado de Cooperación en materia de Patentes** (PCT), concertado en 1970, enmendado en 1979 y modificado en 1984, es un procedimiento que unifica la tramitación de las solicitudes de patente que se desean obtener en varios países miembros del Tratado, con base en la presentación, ante la oficina receptora (que en el caso de México es el IMPI), de una sola solicitud, conocida como solicitud internacional PCT. En este sentido, sustituye la tramitación país por país y disminuye los costos que este procedimiento tradicional conlleva, incentivando en gran medida el nivel de patentamiento en los países de no residencia del solicitante. México se adhirió al PCT el primero de enero de 1995, y al 17 de marzo del 2000 el número de países adheridos al PCT llegó a 108.

CLASIFICACIONES

Las estadísticas sobre patentes nos proporcionan información acerca de las áreas de investigación de un país, particularmente sobre las tendencias tecnológicas que se van desarrollando con el tiempo. Los indicadores de patentes se basan principalmente en

las solicitudes de éstas. La clasificación de las solicitudes considera el país de origen del inventor o del titular, y de acuerdo a esto se dividen en:

- *Solicitudes de residentes o nacionales.* Son las tramitadas por los residentes de un país en ese mismo país, puede considerarse como un indicador de producción de inventos de un país.
- *Solicitudes de no residentes o extranjeros.* Son las solicitudes hechas en un país por no residentes del mismo país; proporcionan información sobre el interés de un país como un mercado valio-

¹ Beaty E., *Ley de Patentes y Tecnología en el siglo XIX*, Historia Mexicana, El Colegio de México, Enero-Marzo de 1996, p. 567-619.

ESTRUCTURA DE LA IPC

La versión de la IPC vigente desde el 1 de enero de 2000 es la séptima edición. Es el resultado de la sexta revisión de la Clasificación. Las observaciones siguientes se refieren a la séptima edición. La IPC comprende las siguientes subdivisiones: 8 secciones, 21 subsecciones, 120 clases, 628 subclases y casi 69.000 grupos (de los cuales, aproximadamente el 10% son grupos “principales” y el resto “subgrupos”). Cada una de las ocho secciones tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo constituye una letra mayúscula del alfabeto romano. Esas secciones son las siguientes:

- A Necesidades corrientes de la vida
- B Técnicas industriales diversas; Transportes
- C Química; Metalurgia
- D Textiles; Papel
- E Construcciones fijas
- F Mecánica; Iluminación; Calefacción; Armamento; Voladura
- G Física
- H Electricidad

Las subsecciones sólo tienen un título, que puede estar compuesto por una o varias palabras. Así, la Sección A (“Necesidades corrientes de la vida”) comprende las cuatro subsecciones siguientes:

- Actividades rurales
- Alimentación; Tabaco
- Objetos personales o domésticos
- Salud; Protección; Diversiones

Cada clase tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo está integrado por el símbolo de la sección seguido de dos cifras arábigas. Por ejemplo, la subsección “Alimentación; Tabaco” está integrada por cuatro clases que son las siguientes:

- A 21 Panadería; Pastas alimenticias
- A 22 Carnicería; Tratamiento de la carne; Tratamiento de aves de corral o del pescado
- A 23 Alimentos o productos alimenticios; Su tratamiento, no cubierto por otras clases
- A 24 Tabaco; Puros; Cigarrillos; Artículos para fumadores

Cada subclase tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo integra el símbolo de la clase correspondiente, seguido de una letra mayúscula del alfabeto romano. Por ejemplo, la clase A 21 (“Panadería; Pastas alimenticias”) se divide en tres subclases (B, C, D):

- A 21 B Hornos de panadería; Máquinas o material de horneado
- A 21 C Máquinas o material para la preparación o tratamiento de la pasta; Manipulación de artículos cocidos hechos a base de pasta
- A 21 D Tratamiento, p.ej. conservación, de la harina o de la pasta, p.ej. por adición de ingredientes; Cocción; Productos de panadería; Conservación

Cada grupo principal o subgrupo lleva un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo integra el símbolo de la subclase correspondiente seguido de dos dígitos separados por una barra oblicua. El primer número puede tener una, dos o tres cifras y el segundo puede tener dos, tres, cuatro o cinco cifras. Para un grupo principal, el segundo número está constituido por dos ceros. Así, la subclase A 21 B (“Hornos de panadería; Máquinas o material de horneado”) comprende cinco grupos principales (1/00, 2/00, 3/00, 5/00, 7/00) siendo los dos primeros los siguientes:

- A 21 B 1/00 Hornos de panadería
- A 21 B 2/00 Aparatos de cocción que utilizan calor por alta frecuencia o por infrarrojos

El grupo principal A 21 B 1/00 (“Hornos de panadería”) está dividido en 19 subgrupos, siendo los cuatro primeros los siguientes:

- A 21 B 1/02 . . . caracterizados por los dispositivos para la calefacción
- A 21 B 1/04 . . . Hornos calentados por fuego solamente antes de la cocción
- A 21 B 1/06 . . . Hornos calentados por radiadores
- A 21 B 1/08 . . . por radiadores calentados por vapor

Como puede verse en el ejemplo anterior, no todos los subgrupos están en el mismo orden jerárquico; los más elevados van precedidos por un punto y los demás, según su nivel, por dos, tres o cuatro puntos, o más incluso. No obstante, el símbolo no indica a qué nivel se sitúa un subgrupo.

El conjunto de las subclases, grupos principales y subgrupos que componen una clase determinada se denomina “las elaboraciones” de esa clase. En algunos sectores de la séptima edición de la IPC, hay sistemas “híbridos” –o sistemas de indexación– para reforzar la eficacia de la IPC, concretamente para la búsqueda de documentos. Estos sistemas asocian a los símbolos de clasificación códigos de indexación que se refieren a elementos de información contenidos en la divulgación, que pueden ser útiles para ciertos tipos de búsqueda.

so para la introducción de un invento extranjero, o un posible competidor en actividades tecnológicas, induciendo a una empresa extranjera a recurrir a una patente como una herramienta en su estrategia competitiva.

- *Solicitudes externas.* Éstas son las patentes solicitadas en el extranjero por los residentes de un país y pueden considerarse un indicador del interés de una empresa para proteger los rendimientos de su actividad inventiva en mercados extranjeros.

En este documento se utiliza el sistema de la **Clasificación Internacional de Patentes (IPC)** el cual es el esfuerzo de cooperación internacional realizado por las oficinas de propiedad industrial de numerosos países. Esta cooperación tuvo su origen en un tratado internacional multilateral concertado en 1954 bajo el apoyo del Consejo de Europa, el “Convenio Europeo sobre la Clasificación Internacional de Patentes”. En 1971, se negoció y firmó un nuevo tratado bajo los auspicios comunes de la OMPI y del Consejo de Europa. Se trata del “Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes” adoptado en Estrasburgo el 24 de marzo de 1971 por una Conferencia Diplomática que reunió a los Estados miembros de la Unión (de París) para la protección de la propiedad industrial. En virtud de ese Arreglo, que entró en vigor en 1975, la Clasificación Internacional de Patentes quedó bajo la única responsabilidad de la OMPI.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En México, las estadísticas presentadas se construyeron con base en la información proporcionada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). En general, estos datos contienen información anual desde 1980. Sin embargo, en la construcción de muchos de los indicadores el nivel de desagregación es tal que sólo es posible presentarlos desde 1991, cuando, debido a la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, se empezó a sistematizar la información de patentes con mayor nivel de detalle. La información de las empresas e instituciones nacionales y extranjeras líderes en solicitud de patentes, es proporcionada por el IMPI a partir del año de 1997.

Los datos de patentes solicitadas y concedidas a mexicanos en todo el mundo, tienen como fuente la

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Los indicadores relativos a comparaciones internacionales se obtienen del libro *Main Science and Technology Indicators 2002-2*, publicado por la OCDE. Ambas fuentes tienen un rezago de información de 2 años; por este motivo las comparaciones internacionales y la información proporcionada por la OMPI se presentan para el año de 2000 y parcialmente para 2001.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO

En el año 2002 el IMPI recibió un total de 13 062 solicitudes de patentes en México, cifra inferior en 3.7 por ciento respecto a las 13 566 presentadas en el 2001. Lo anterior significó una baja en el dinamismo de esta actividad que en el período a 1996 a 2001 tuvo un crecimiento anual promedio de 15 por ciento. En el 2002 las patentes solicitadas por mexicanos registraron una ligera caída de 1.5 por ciento, menor a la caída registrada por las solicitadas por extranjeros de 3.8 por ciento.

El retroceso en el número de patentes solicitadas por titulares nacionales, a pesar de la labor de promoción del IMPI sobre las ventajas de la actividad de patentar para mejorar la protección de la propiedad de las invenciones, se atribuye a la desaceleración económica que ha registrado el país en los últimos dos años.

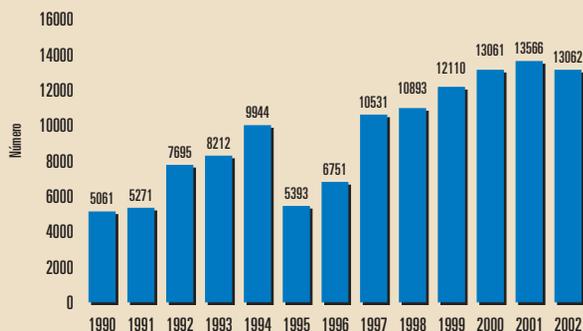
La caída en la tasa de las solicitudes de extranjeros contrasta con el alto ritmo de crecimiento mantenido desde el año de 1996 en que vía el Patents Cooperation Treaty (PCT) se agilizó la solicitud de patentes externas alcanzando un crecimiento medio anual de 15 por ciento en el lapso de 1996 a 2001.

Cabe señalar que continúa la tendencia creciente de la participación de las solicitudes PCT en el total y por ende las solicitudes normales o sea aquellas que se hacen directamente y en forma exclusiva para México tienden a disminuir en términos absolutos. En el año 2002 las solicitudes PCT representaron el 80 por ciento del total, mientras que en 1998 su participación fue del 66.0 por ciento.

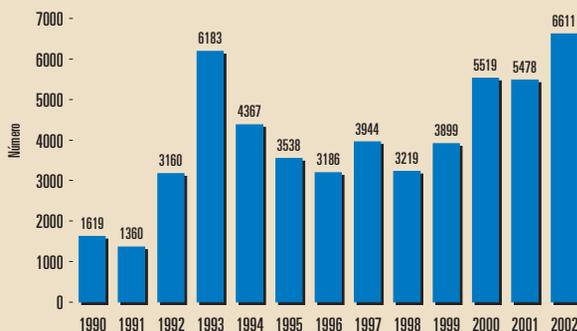
Aun cuando la caída en las solicitudes de nacionales en el año 2002 fue inferior en términos porcentuales a la registrada en las solicitudes en las extranjeras, estas últimas continúan representando un alto porcentaje de 96 por ciento del total de solicitudes de patentes en el país.

Los países que más solicitudes de patentes hicieron a México fueron Estados Unidos de América con

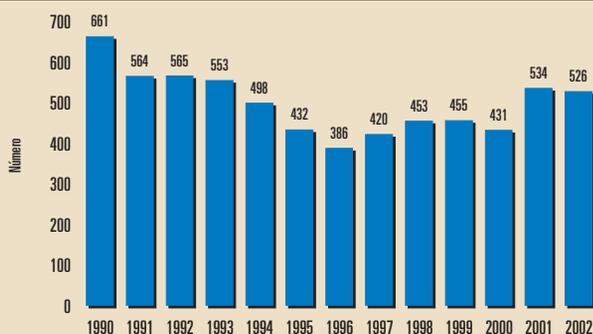
NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1990-2002



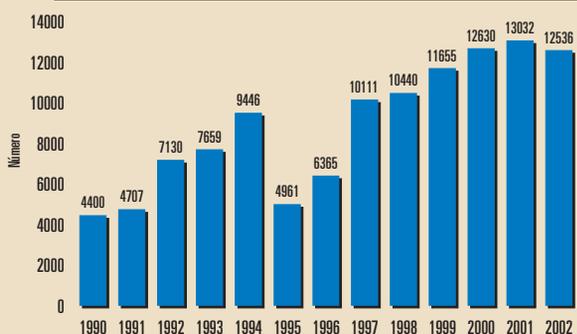
NÚMERO DE PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1990-2002



NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO, 1990-2002



NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR EXTRANJEROS EN MÉXICO, 1990-2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

6 676 solicitudes, Alemania con 1 289, Francia con 776 y Japón con 399 solicitudes. En conjunto estas naciones representaron el 70 por ciento del total de las solicitudes extranjeras. En el 2002, sólo Italia, España y Francia presentaron tasas de crecimiento positivas respecto a las solicitudes reportadas en el 2000, 28.4, 8.0 y 7.2 por ciento respectivamente; Estados Unidos de América observó un decremento importante de 9 por ciento, caída sólo inferior a las registradas con relación a Japón y Alemania quienes redujeron en forma importante (24 y 11% respecti-

vamente) el número de solicitudes de patentes solicitadas en el año anterior.

Por su parte el número total de patentes concedidas en México en el 2002 fue de 6 611, lo que significó un incremento de 1 133 patentes otorgadas respecto al monto del año 2001, reforzando la tendencia dinámica registrada en el quinquenio anterior con una tasa media anual de 11.4. Este comportamiento estuvo determinado por el incremento en el número de patentes concedidas a extranjeros de 20.8 por ciento y de 17.8 por ciento concedidas a nacionales.

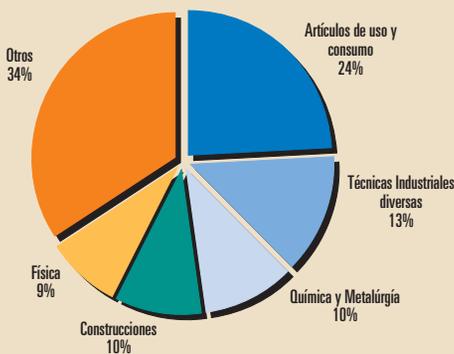
CUADRO III. 10

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1998-2002

Solicitud de patentes	1998	1999	2000	2001	2002	Variación en %			
						1999/1998	2000/1999	2001/2000	2002/2001
Vía PCT	7188	8607	9662	10592	10399	19.7	12.3	9.6	-1.8
Normal	3705	3503	3399	2974	2663	-5.5	-3.0	-12.5	-10.5
Total	10893	12110	13061	13566	13062	11.2	7.9	3.9	-3.7

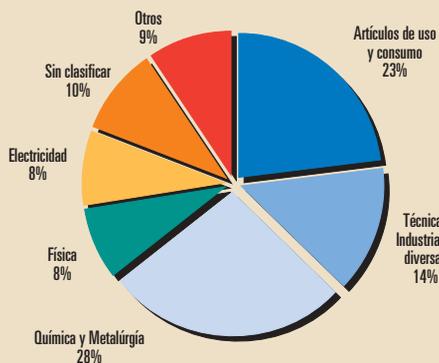
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

GRÁFICA III.16
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS SEGUN LA IPC, 2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR EXTRANJEROS SEGUN LA IPC, 2002



De las 6,472 patentes concedidas a extranjeros en el año 2002, 3 706 correspondieron a titulares de Estados Unidos de América, es decir, el 56 por ciento del total. El 11.1 por ciento de las concesiones fue para inventores de Alemania y el 5.1 por ciento para los de Francia. Ambos países incrementaron su participación en el total de patentes otorgadas respecto al año 2001.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)

Para el año 2002 no se dispone del total de patentes solicitadas en su clasificación de acuerdo a los campos de la actividad económica de la Clasificación Internacional de Patentes, ya que al momento

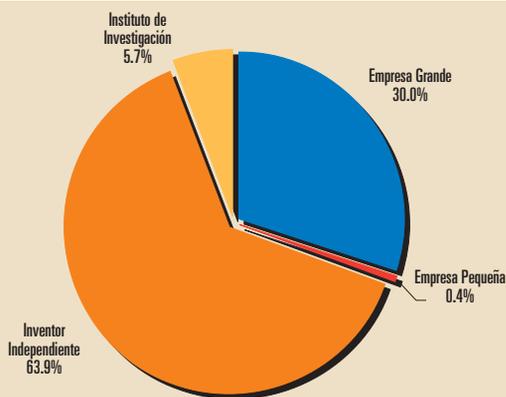
se tiene pendiente de asignación aproximadamente un 7 por ciento de ellas.

A diferencia de los últimos dos años, que se caracterizaron por la importancia del área tecnológica de los bienes de uso y consumo cuyas solicitudes representaron alrededor del 50 por ciento del total, los datos del año 2002 indican al área tecnológica de química y metalurgia como la más dinámica, representando el 27.5 por ciento de las solicitudes. Le siguen en importancia artículos de uso y consumo con el 24 por ciento, técnicas industriales diversas con el 15 por ciento, física con el 8.5 por ciento, y electricidad con el 8.3 por ciento. Las patentes solicitadas en las tres áreas tecnológicas restantes acumularon el 16.7 por ciento del total de las solicitudes en México.

Por lo que se refiere a las patentes solicitadas por mexicanos, los datos parciales disponibles indican que en el año 2002 la sección de artículos de uso y consumo tuvo el mayor porcentaje, 24.1 del total; en las áreas de técnicas industriales diversas, la de química y metalurgia, la de construcciones y la de física se registró buena parte del resto de solicitudes absorbiendo respectivamente el 13.3, 10.5, 9.5 y el 8.6 por ciento de las patentes solicitadas por titulares nacionales. En estas especialidades se concentró el 66 por ciento de las solicitudes. Cabe destacar que a diferencia de los datos reportados para 2001, los datos de 2002 presentan una mayor diversificación en cuanto a las áreas solicitantes. En 2001 sólo tres áreas abarcaban alrededor del 70% de las solicitudes.

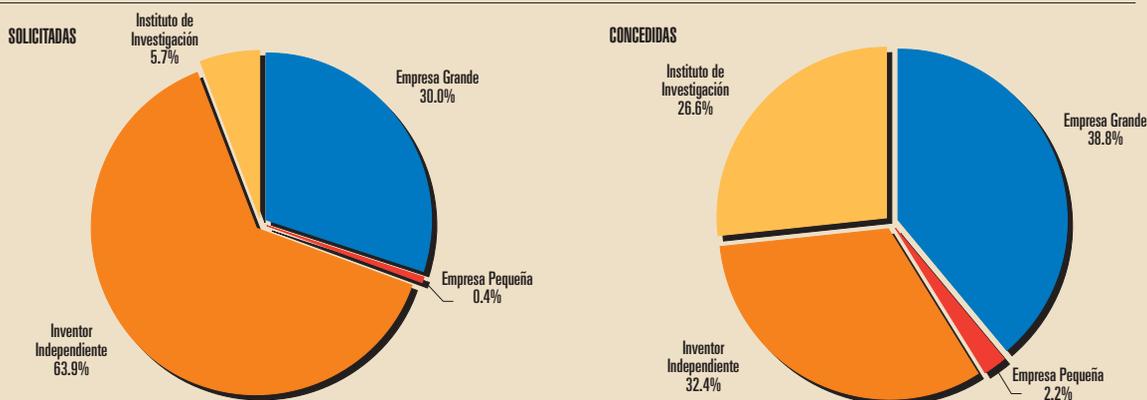
En cuanto a las patentes solicitadas por extranjeros la sección de química y metalurgia se ubicó en el primer lugar con el 28.2, le siguen en importan-

GRÁFICA III.17
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR NACIONAL EN MÉXICO, 2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR NACIONAL EN MÉXICO, 2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002

cia artículos de uso y consumo con el 23 por ciento, y técnicas industriales diversas con el 14 por ciento del total de patentes solicitadas.

Por lo que respecta a la distribución de las patentes concedidas a extranjeros la sección de la química y metalurgia con 2112 patentes otorgadas obtuvo la mayor participación con el 32.6 por ciento del total. Las secciones de artículos de uso y consumo y las técnicas industriales diversas absorbieron también buena parte de las patentes concedidas con participaciones mayores del 21.3 y del 17.3 por ciento respectivamente. Los tres grupos líderes concentraron el 71.3 por ciento del número de patentes concedidas a no residentes. Estas mismas áreas de tecnología también son importantes en cuanto a la incidencia de las patentes concedidas a titulares mexicanos ya que abarcaron el 69.8 por ciento del total; la sección

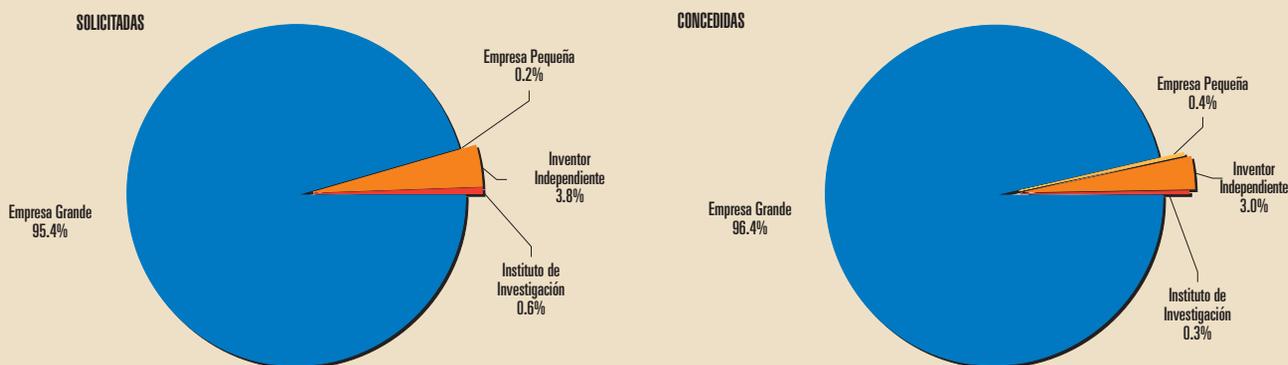
de la mecánica, iluminación, calefacción, armamento y voladuras tuvo una participación importante con el 13.7 por ciento.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS POR TIPO DE INVENTOR

Otro tipo de clasificación de las patentes se refiere a la categoría de las instituciones o personas que solicitan las patentes: empresas grandes, empresas pequeñas, institutos de investigación, universidades o inventores independientes.

En el caso de las solicitudes por nacionales, en el 2002 la participación de los inventores independientes ha sido considerable ya que solicitaron 336 patentes de un total de 526. Le siguieron en importancia las empresas grandes con 158 solicitudes y los centros de investigación con 30. En contraste, las solicitudes tra-

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR EXTRANJERO EN MÉXICO, 2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002

mitadas por extranjeros fueron realizadas principalmente por las empresas grandes en una proporción del 95.4 por ciento del total de solicitudes.

En las patentes concedidas a nacionales se observa que la empresa grande obtuvo la mayor proporción con el 38.8 por ciento de las patentes, seguida por los inventores independientes con el 32.4 por ciento. En patentes concedidas a extranjeros se dio el mismo patrón de distribución por tipo de inventor que en las patentes solicitadas.

DISTRIBUCIÓN DE PATENTES NACIONALES SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO

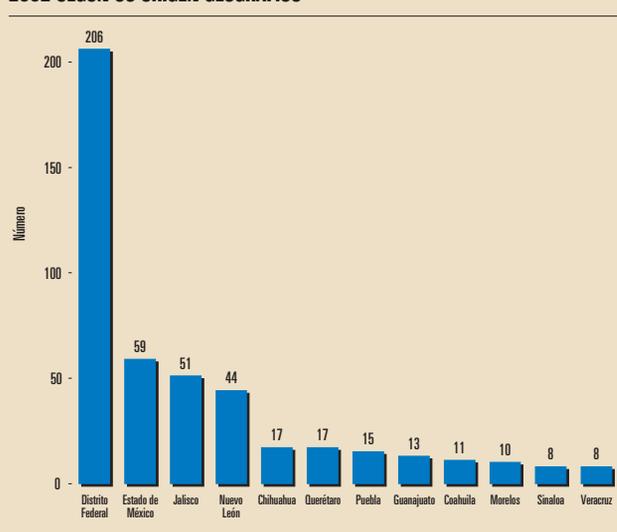
Las patentes, solicitadas o concedidas, se clasifican según su origen geográfico de acuerdo al domicilio o residencia del inventor. En la información del 2002 de patentes solicitadas por entidad federativa se observa que persiste la concentración en el Distrito Federal, a pesar de haberse registrado un retroceso del 4 por ciento. En esta entidad se alcanzó un total de 206 solicitudes. Si bien la participación de inventores con residencia en el Distrito Federal sigue estando alrededor del 40 por ciento del total nacional la actividad en otros estados ha cobrado importancia en los últimos años. En el Estado de México se solicitó 59 patentes, 4 más que el año 2001; en Jalisco se solicitaron 51 patentes, 10 más que en 2001; en Nuevo León se solicitaron 44 patentes, 22 menos que el año pasado, lo que significó un fuerte retroceso del 33%; Estas cuatro entidades federativas representaron el 68 por ciento del total solicitudes tramitadas.

EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE MÁS PATENTES SOLICITARON EN MÉXICO

En el cuadro III.11 se muestran las principales empresas e instituciones nacionales líderes en solicitud de patentes en el periodo de 1996 al 2002. En este último el primer puesto lo obtuvo el Instituto Mexicano del Petróleo que solicitó el registro de 24 patentes, acumulando en el periodo un total de 120; con 12 patentes le siguió en la lista la Universidad Nacional Autónoma de México que aún cuando no ha recuperado del todo la dinámica que presentaba hasta 1999, año de la huelga que cerró dicha institución por 10 meses, presenta un significativo avance. De entre las instituciones, el tercer lugar lo ocupó el Cinvestav del Instituto Politécnico Nacional con 5 solicitudes. En-

GRÁFICA III. 20

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO EN EL AÑO 2002 SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002

tre las empresas sobresalen Grupo P. I. Mabe con 6 solicitudes y Fábricas Monterrey S.A. con 5 solicitudes. Grupo P. I. Mabe ha acumulado en el periodo referido, 29 patentes solicitadas.

En el grupo de empresas e instituciones extranjeras líderes en solicitud de patentes en México destaca en primer lugar con 396 solicitudes la empresa The Procter & Gamble Company de Estados Unidos de América; le siguen Kimberly Clark Worldwide, Inc. también de Estados Unidos con 296 y Bayer Aktiengesellschaft con 246 de Alemania.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS A MEXICANOS EN EL MUNDO

El número de patentes solicitadas por mexicanos en el exterior y el de las patentes concedidas correspondientes están contenidos en las estadísticas que compila la OMPI internacionalmente. La última información disponible por países receptores corresponde al año de 1999.

El dinamismo mostrado por este indicador a partir del año de 1995, debido a que el PCT facilita a los inventores mexicanos los trámites de patentes, se frenó en 1999 ya que tan sólo tuvo un crecimiento de 4.3 por ciento respecto a 1998 año en que registró incremento de 88.2 por ciento. El número de patentes solicitadas por mexicanos en el resto del mundo fue de 2 651 en 1999, lo cual significó un retroceso de 15.2 por ciento respecto a 1998.

CUADRO III. 11

EMPRESAS O INSTITUCIONES MEXICANAS LÍDERES EN SOLICITUD DE PATENTES, 1996-2002

Empresa o Institución	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Instituto Mexicano del Petróleo	16	15	14	25	8	18	24	120
Servicios ConduMex S.A. de C.V.	10	13	6	8	4	5		46
Universidad Nacional Autónoma de México	5	7	15	3			12	42
Centro de Investigación en Química Aplicada	5	7	6	8	4	4		34
Central Impulsora, S. A. de C. V.			21			9		30
Grupo P. I. MABE			4	9	6	4	6	29
Cinvestav	4	3		4			5	16
Instituto de Investigaciones Eléctricas	4	8		3				15
Consorcio Grupo Dina S.A. de C.V.		4	6					10
Universidad Autónoma Metropolitana	4	3	3					10
Instituto Politécnico Nacional	4	6						10
Universidad Autónoma de Nuevo León	4		5					9
Vitromatic Comercial, S.A. de C.V.				7				7
Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos		6						6
Universidad de Guanajuato			5					5
Fabricas Monterrey, S.A. de C.V.							5	5
Helvex de México, S.A. de C.V.				4				4
Inamex de Cerveza y Malta, S.A. de C.V.				4				4
Sanitarios Azteca, S.A. de C.V.	4							4
CUPRUM, S. A. de C. V.			4					4
Luz y Fuerza del Centro						4		4
Universidad de Colima						4		4
Asesoría y Desarrollo Urrea, S.A. de C.V.				3				3
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla				3				3
Centro de Investigaciones en Óptica				3				3
Laboratorio Silanes, S.A. de C.V.				3				3
Vidrio Plano de México, S.A. de C.V.				3				3
Tenedora Nemark, S.A. de C.V.	3							3
Centro de Investigación y Asistencia Técnica	3							3
Fermic S.A. de C.V.		3						3
Instalaciones y Mantenimiento en Equipo		3						3
MZM, S. A. de C. V.			3					3

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

CUADRO III. 12

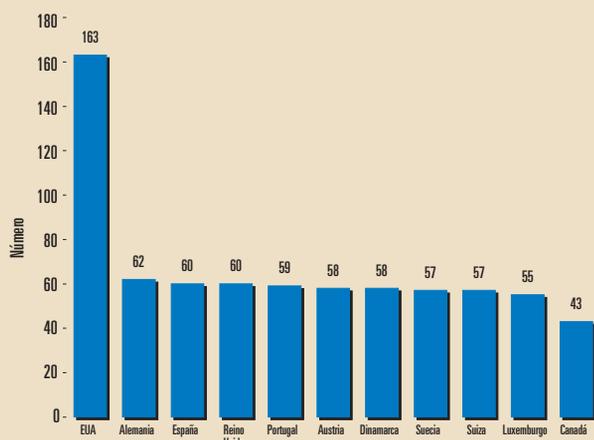
EMPRESAS O INSTITUCIONES EXTRANJERAS LÍDERES EN SOLICITUD DE PATENTES, 1996-2002

Empresa o Institución	País	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
The Procter & Gamble Company	E.U.A.	182	423	533	641	420	416	396	3011
Basf Aktiengesellschaft	Alemania	70	152	160	182	112	146	221	1043
Kimberly Clark Worldwide, Inc.	E.U.A.		149	168	174		95	296	882
Minnesota Mining and Manufacturing Company	E.U.A.	73	168	146	80				467
Bayer Aktiengesellschaft	Alemania	73	99	81	143	165	136	246	943
AT&T Corp.	E.U.A.	87	86	114	25				312
Pfizer Inc.	E.U.A.		95	67	134				296
Johnson & Johnson	E.U.A.	89	87	49	71			100	396
Hoechst Aktiengesellschaft	Alemania	78	92	84					254
Motorola Inc.	E.U.A.	63	67	43	37				210
Thomson Consumer Electronics, Inc.	E.U.A.	70		35	103				208
Thomson Licensing S.A.	Francia							232	232
Astrazeneca AB	Reino Unido/Suecia							120	120
Unilever N.V.	Países bajos							95	95
General Electric Company								94	94
L'Oreal	Francia		67	41	96				204
Novartis AG	SUIZA		93	49	46				188
The Goodyear Tire & Rubber Company	E.U.A.		65	32	90				187
Eli Lilly & Company	E.U.A.		69	57	60				186
Xerox Corporation	E.U.A.	68		54	51				173
Basf Corporation	E.U.A.	60		74	27				161
The Dow Chemical Company	EUA			72	87				159
Du Pont	EUA			62	85				147
Rohm and Haas Company	E.U.A.	61		37	42				140
Abbott Laboratories	EUA			59	56				115
Sony Corporation	Japón	56			45				101
Ciba-Geigy AG	Suiza	93							93
Samsung Display Devices Co. LTD	Corea		80						80
AT&T IPM Corp.	E.U.A.	72							72
QUALCOMM INCORPORATED	E.U.A.				71		106		177
Westinghouse air brake company	E.U.A.				70				70
Ciba Speciality Chemicals Holding Inc.	Suiza			18	44				62
F. Hoffmann - La Roche AG	Suiza			8	50				58

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

GRÁFICA III. 21

SOLICITUDES DE PATENTES DE MEXICANOS EN 1999 SEGÚN EL PAÍS DONDE SE REALIZÓ EL TRÁMITE



Fuente: OMPI. 1999

De acuerdo a los últimos datos disponibles, año 1999, el país que más patentes solicitadas ha recibido de inventores mexicanos fue Estados Unidos de América que recibió 163 solicitudes de patentes. Le sigue Alemania con 62, y España y Reino Unido con 60 solicitudes cada uno.

En ese año también se observa un crecimiento importante de patentes concedidas a mexicanos en todos los países. En Estados Unidos de América se tiene el mayor número de patentes concedidas a mexicanos con 76 patentes, seguido por Alemania (10) y Japón (2).

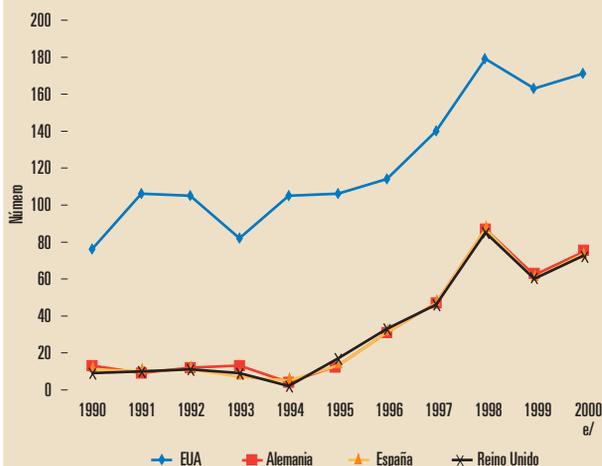
RELACIÓN DE DEPENDENCIA, COEFICIENTE DE INVENTIVA Y TASA DE DIFUSIÓN

La OCDE recomienda la medición de otros indicadores derivados del número de patentes y que tienen la forma de relaciones o coeficientes entre los diversos grupos de patentes y otras variables macroeconómicas como el total de la población. Entre los principales indicadores de este tipo, desarrollados por la OCDE y que sirven de base para la comparación de los países miembros en la materia destacan:

- **Relación de Dependencia.** Se define como el número de solicitudes de patentes hechas por extranjeros entre el número de solicitudes de nacionales. Este indicador puede dar una idea de la medida en que un país depende de los inventos desarrollados fuera de él.

GRÁFICA III. 22

PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, ALEMANIA, ESPAÑA Y REINO UNIDO 1990-1999



Fuente: OMPI. Año 2000 estimado con datos disponibles

- **Coefficiente de Inventiva.** Se define como el número de solicitudes de nacionales por cada 10,000 habitantes y da una clara idea de la proporción de la población que se dedica a actividades tecnológicas.
- **Tasa de Difusión.** Es el cociente del número de solicitudes hechas por mexicanos en el extranjero entre el número de solicitudes de nacionales. Es la forma de representar que tanto se dan a conocer los inventos desarrollados en un país fuera de él.

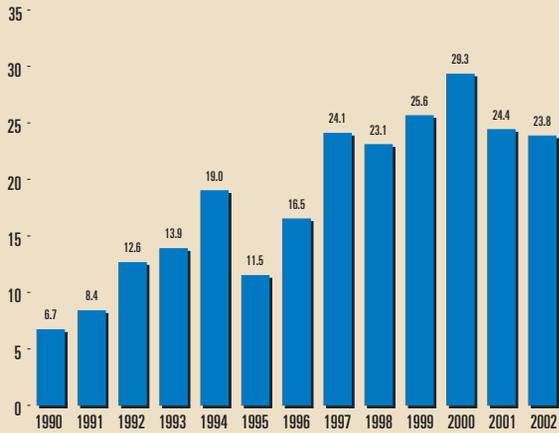
El PCT ha incrementado en los últimos años la participación de las solicitudes de patentes extranjeras en México. Cabe mencionar que el impacto de este tratado no ha sido sólo en México sino en general en todos los países del mundo. En el año 2002 la **relación de dependencia** registró un valor de 23.8, es decir, que por cada patente solicitada por un mexicano hubo más de 23.8 patentes solicitadas por extranjeros. Esto último resalta el interés que existe en otros países por comercializar sus productos en México.

El **coeficiente de inventiva** se ha mantenido casi constante a partir de 1997, entre 0.04 y 0.05.

La **tasa de difusión** es una forma de representar la magnitud en que se dan a conocer los inventos desarrollados en un país fuera de él. Para el cálculo de la Tasa de Difusión se considera que la solicitud externa de una patente se lleva a cabo con un rezago de aproximadamente un año respecto a la solici-

GRÁFICA III. 23

RELACIÓN DE DEPENDENCIA PARA MÉXICO, 1990-2002



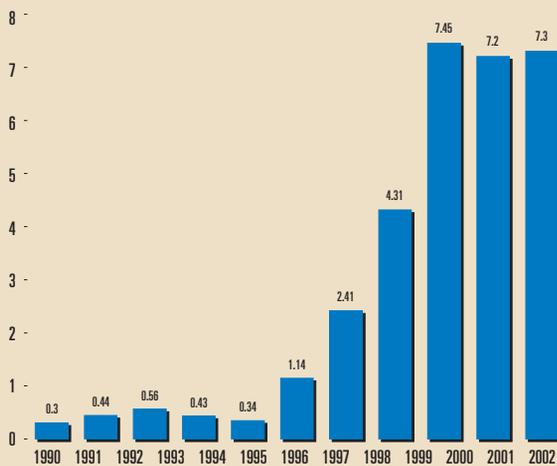
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2002.

tud en el país de origen, por ello el cociente se calcula con el número de solicitudes externas de un año entre el número de solicitudes de nacionales del año anterior.

Para el año 2002 la *tasa de difusión* se ubicó en 7.30, ligeramente superior al alcanzado en 2001. La serie en el tiempo del indicador muestra una tendencia estable en los últimos tres años, después del impacto del PCT en 1998 que facilitó el incremento

GRÁFICA III. 25

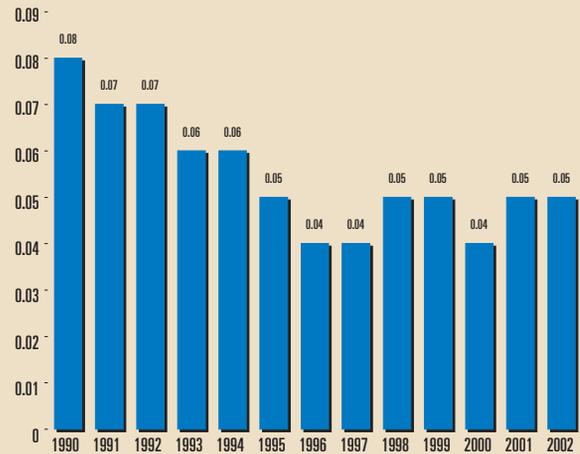
TASA DE DIFUSIÓN PARA MÉXICO 1990-2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2002.

GRÁFICA III. 24

COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO, 1990-2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2002.

en el número de solicitudes de patentes mexicanas en el extranjero.

COMPARACIONES INTERNACIONALES

La información sobre los derechos de propiedad industrial de las invenciones, productos y procesos, establece un panorama de los avances tecnológicos obtenidos por los países a través del tiempo, estableciendo una jerarquía de acuerdo a su producción tecnológica.

Los indicadores de patentes de México reflejan los bajos niveles del gasto en IDE y la reducida proporción dedicada al desarrollo experimental particularmente en el sector productivo o de empresas.

En el cuadro III.13 se muestran los datos de la relación de dependencia, el coeficiente de inventiva, la tasa de difusión, y el número de patentes concedidas en EUA para algunos países de la OCDE, de acuerdo con la información más reciente disponible en las fuentes oficiales, es decir, para el año 1999.

También se incluyen datos para algunos países de América Latina, contruidos a partir de la información más reciente disponible de la Organización Mundial de Propiedad Industrial (OMPI).

La relación de dependencia en 1999 aumento en general para todos los países respecto de años anteriores. Este efecto es resultado de la alta aceptación que ha tenido el PCT en todo el mundo. La relación de dependencia de México fue comparable a la de

CUADRO III.13

INDICADORES SOBRE PATENTES POR PAÍS 1999

País	Relación de Dependencia	Coefficiente de Inventiva	Tasa de Difusión	Patentes en EUA, 2001
Alemania	3.0	6.0	15.0	11261
Australia	6.8	4.2	14.0	875
Canadá	15.9	1.3	32.8	3606
España	65.5	0.6	14.9	269
E. U. A.	0.9	5.4	17.0	n.d.
Finlandia	59.1	5.1	47.9	732
Francia	8.6	2.3	23.2	4041
Grecia	1662.5	0.1	40.9	26
Hungría	60.6	0.7	11.9	60
Islandia	1186.7	1.3	0.0	19
Japón	0.2	28.2	1.6	33224
México	25.6	0.1	7.2	81
Portugal	1969.5	0.1	19.4	12
Reino Unido	7.6	3.6	20.3	3965
República Checa	75.0	0.6	6.3	16
Suecia	37.6	4.7	56.9	1743
Turquía	160.0	0.0	19.7	11
Argentina	6.2	0.3	1.1	51
Brasil	25.7	0.1	3.5	110
Chile	5.9	0.1	n.d.	12

Fuentes: OMPI. Industrial Property Statistics 2000.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2000.

US Patent & Trademark Office. 2001.

/1 Año 1999

Brasil; destacan por su alta dependencia Portugal, Grecia e Islandia. Por otra parte Japón, Estados Unidos de América y Alemania nuevamente se ubicaron como los países donde la participación de patentes

extranjeras fue relativamente baja respecto a las patentes solicitadas por nacionales.

El coeficiente de inventiva de México se situó en nivel muy bajo, comparable con el de Turquía, el de Portugal, el de Grecia y el de Brasil. Al igual que otros años destacaron Japón, Alemania, Estados Unidos de América y Finlandia.

La tasa de difusión tuvo también un incremento en 1999 respecto de años anteriores, impactada igualmente por los efectos del PCT. Este año, la tasa de difusión de México fue similar a la de la República Checa y a la de Hungría, y superior a la de Islandia, Japón, Argentina y Brasil.

Otra forma muy común de comparar la actividad inventiva de varios países es el análisis de las patentes concedidas en uno neutral. Aquí se presenta como país neutral a los Estados Unidos de América y al año 2001 como año de referencia. En el análisis no es válido incluir al país de referencia, ya que sus patentes estarían sobre representadas. Japón y Alemania fueron por mucho los que más patentes obtuvieron de los Estados Unidos de América; México registró un número similar de patentes al de Argentina y Hungría. Los países con menos solicitudes fueron Turquía, República Checa y Portugal. Para esta comparación se consideraron otras naciones latinoamericanas: Brasil que se ubicó por encima de México, con 110 patentes, y Chile, que se colocó por debajo de México con apenas 12.

III.3 BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA (BPT)

INTRODUCCIÓN

La adquisición de conocimientos tecnológicos del exterior ha sido fundamental para el sector productivo nacional en su avance tecnológico, ya que históricamente las actividades internas de investigación y desarrollo experimental se han mantenido en niveles bajos. Sólo en los últimos años, los gastos intramuros de las empresas en investigación y desarrollo tecnológico han mostrado cierto dinamismo.

La importación de tecnologías se ha realizado en forma indirecta, por medio de la adquisición de bienes de alta tecnología (bienes de capital e insumos) y mediante la captación de nueva inversión extranjera directa que implica la instalación de subsidiarias en nuestro territorio, con conocimientos y técnicas avanzadas. La compra de tecnologías extranjeras también se ha efectuado directamente, mediante contratos sobre derechos de uso de técnicas registra-

CUADRO III.14

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BAT	Bienes de Alta Tecnología
BPT	Balanza de Pagos Tecnológica
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
EUA	Estados Unidos de América
GIDESP	Gasto en investigación y desarrollo experimental del sector productivo
IDE	Investigación y desarrollo
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

das como propiedad industrial, tales como patentes, marcas de fábrica, franquicias, know-how, así como por la contratación de servicios con algún contenido técnico.

DEFINICIONES

La Balanza de Pagos Tecnológica (BPT) se define como una subdivisión de la balanza de pagos global, y registra las transacciones de intangibles relacionadas con el comercio de conocimiento tecnológico entre agentes de diferentes países. Este concepto no incluye las transferencias de tecnología incorporadas en las mercancías como lo son los bienes de capital y los bienes de alta tecnología. El comercio de tecnologías no incorporadas que se define en la BPT, comprende dos grandes categorías de flujos financieros:

1. Transacciones relacionadas con los derechos de la propiedad industrial, o comercio de técnicas. Son los ingresos y egresos por compra y uso de patentes, inventos no patentados, revelaciones de *know how*, marcas registradas, modelos y diseños, incluidas las franquicias.
2. Transacciones relacionadas con la prestación de servicios con algún contenido técnico y los servicios intelectuales. Comprenden los pagos por servicios de asistencia técnica, los estudios de diseño e ingeniería y los servicios de investigación y desarrollo experimental de las empresas que se llevan a cabo o son financiados en el exterior.

Indicadores de Actividades de Ciencia y Tecnología originados en la información de la BPT:

El *total de transacciones*, que es la suma de ingresos y egresos por estos conceptos, y mide la importancia o peso de un país en el mercado internacional de tecnologías.

La *tasa de cobertura*, medida por la relación de los ingresos respecto a los egresos, muestra la proporción en que un país cubre sus necesidades de importación de tecnologías no incorporadas con las exportaciones correspondientes.

Los conceptos de la BPT han sido desarrollados por la OCDE con el objeto de cuantificar la transferencia internacional o difusión del conocimiento tecnológico. Para ello ha formulado una guía metodológica para la compilación e interpretación de los datos de la BPT buscando la uniformidad de criterios y coberturas para asegurar las comparaciones internacionales de los datos. Las recomendaciones están contenidas en el documento denominado “*Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data*”, Paris, 1990”.

CLASIFICACIONES

El Manual de BPT recomienda las siguientes clasificaciones para la interpretación y análisis de la información:

Por tipo de transacción

Comercio de técnicas

Servicios de contenido tecnológico

Por país

Por actividad industrial: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, rev. 3)

Por tamaño de empresas, según activos o número de personal ocupado

Por fecha y duración del contrato

Por tipo de compañías

Afiliadas a empresas del extranjero

No afiliadas

Los flujos financieros relativos a este último tipo de transacciones, que constituyen las transferencias de tecnologías no incorporadas en los bienes, se contabiliza en la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT). Los indicadores derivados de la BPT miden la difusión o circulación internacional de los avances tecnológicos, y determinan la importancia de los países en el comercio del conocimiento científico y tecnológico, y su grado de integración en la globalización tecnológica.

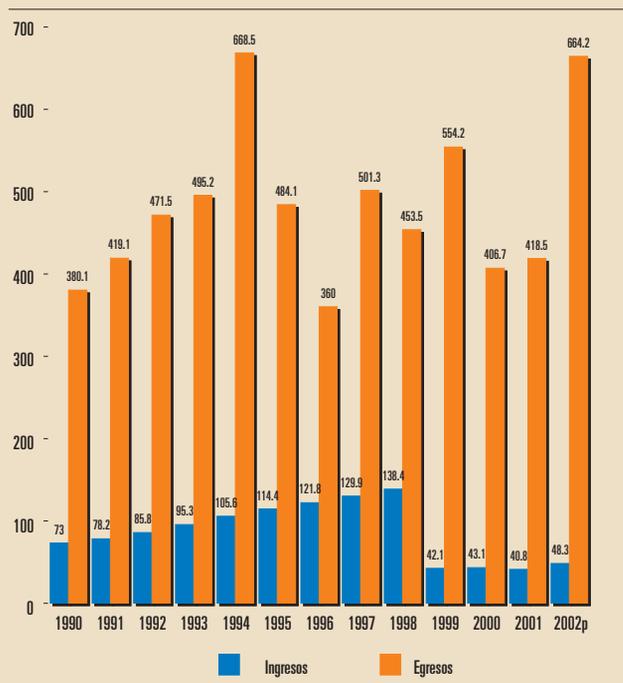
Para nuestro país los indicadores de la BPT son significativos no tanto por los montos monetarios manejados, que son pequeños comparados con los otros flujos (inversión extranjera directa y compras de bienes de alta tecnología), sino por la naturaleza de los datos que se refieren a la tecnología en sí como objeto central y contenido explícito de las transacciones registradas. Tales indicadores proveen información de la situación y las características del comercio internacional de tecnologías.

La importancia de la transferencia del conocimiento tecnológico generado en el exterior consiste en su valor potencial para que las empresas residentes generen innovaciones que se reflejan en la producción de bienes y servicios con alto contenido de valor agregado y en un mayor grado de competitividad internacional. Asimismo la adquisición de tecnologías extranjeras estimula la creación de técnicas propias, mediante el incremento del gasto interno en investigación y desarrollo experimental.

GRÁFICA III.26

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA, MÉXICO, 1990-2002

Millones de dólares



EVOLUCIÓN DE LA BPT EN EL 2002

De acuerdo con cifras preeliminares, el comercio mexicano de tecnologías realizado con el resto del mundo alcanzó en el año de 2002 un monto total de transacciones de 712.5 millones de dólares; de éstos, 664.2 millones de dólares correspondieron al pago de regalías y servicios de asistencia técnica del exterior, y 48.3 millones de dólares, a los ingresos recibidos por empresas residentes en el país, por los mismos conceptos. El saldo resultante de la BPT significó un déficit equivalente a 615.9 millones de dólares.

Respecto al año anterior, dicho déficit aumentó 63.1% como resultado de un importante avance de los egresos, y de que las entradas de divisas por ventas de tecnología del exterior aumentaron 18.4% sobre los niveles registrados en el 2001. Este comportamiento determinó que el total de transacciones de la BPT se incrementara fuertemente en 55.1% en lo referente al monto contabilizado en el año previo.

Las erogaciones al exterior por tecnologías no incorporadas en los bienes tuvieron un importante avance de 58.7% sobre el volumen registrado en el 2001.

La disminución que registraron los ingresos por regalías y servicios de asistencia técnica desde el año

CUADRO III. 15

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA DE MÉXICO, 1999-2002

Millones de dólares (EUA)

Periodos	Ingresos	Egresos	Saldo	Total transacciones	Tasa de cobertura
1999	42.1	554.2	-512.1	596.3	0.08
2000	43.1	406.7	-363.6	449.8	0.11
2001	40.8	418.5	-377.7	459.3	0.10
2002p	48.3	664.2	-615.9	712.5	0.07

p/ Cifras preliminares sujeta a revisión

Fuente: Banco de México.

1999, respecto al promedio histórico, junto con el fuerte incremento registrado en el año 2002 en los egresos determinó que el indicador de la *tasa de cobertura*—la proporción de las importaciones de tecnología que se cubre con las exportaciones correspondientes—descendiera de 0.31, en 1998, a 0.07, en el año 2002. La tendencia de este indicador acentúa el carácter deficitario de nuestro país en el comercio internacional de tecnologías, y refleja la baja actividad de investigación y desarrollo experimental del sector productivo.

México registra uno de los coeficientes más bajos entre los países miembros de la OCDE, al lado de España, Finlandia y Portugal, quienes registraron tasas de cobertura de 0.19, 0.26 y 0.43 respectivamente. Entre los países que logran financiar parte importante de sus necesidades de tecnología importada

sobresalen Italia y Alemania con un coeficiente de 0.80 y 0.75 respectivamente en el año 2000. Los países exportadores netos de tecnologías son: Estados Unidos de América, que registró la tasa de cobertura más alta, de 2.46 en 2000, Bélgica, con 1.33, Japón, con 2.39 y el Reino Unido, con 2.07 en el año 2000, y Canadá con 1.42 en 1999.

La magnitud del otro indicador derivado de la BPT, el *total de transacciones*, que permite comparar el peso de cada país en el comercio internacional de tecnologías, señala que México se situó en el penúltimo lugar de los países que reportan para el año 2000, con 450 millones de dólares, sólo arriba de Eslovaquia que apenas contó con 88 millones de dólares. Los países que se encuentran más cerca son Portugal y Polonia con 971 y 949 millones de dólares. El país que reportó el mayor volumen de transacciones fue Estados Unidos de América con 55 722 millones de dólares, seguido por Alemania con 31 541, el Reino Unido con 23 763 y Japón con 13 930 millones de dólares.

También en términos relativos, la importancia del comercio mexicano de tecnologías no incorporadas sigue siendo muy limitada. En el año en que se registró la cifra record del indicador, 1994, el monto de las transacciones totales de BPT como participación del PIB fue de 0.18%, y de 0.11% en el año 2002. Como punto de referencia, en el año 2000 el valor de esta relación fue en Estados Unidos, de

CUADRO III. 16

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA POR PAÍS, 2000*

Millones de dólares (EUA)

Países	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura ^{1/}
E.U.A.	39,607	16,115	23,492	55,722	2.46
Alemania	13,477.1	18,064.3	-45,87.2	31,541.4	0.75
Reino Unido	16,033.4	7,730	8,303.4	23,763.4	2.07
Bélgica	5,642.2	4,235.3	1,406.9	9,877.5	1.33
Japón	9,816.3	4,113.5	5,702.8	13,929.8	2.39
Francia	2,741.8	2,644.2	97.6	5,386	1.04
Austria	2,429.7	2,425.8	3.9	4,855.5	1.00
Italia	2,806.6	3,505.4	-698.8	6,312	0.80
Canadá (1998)	1,995	1,409.4	585.6	3,404.4	1.42
España (1998)	190.9	1,025.4	-834.5	1,216.3	0.19
México	43.1	406.7	-363.6	449.8	0.11
Finlandia (1998)	107.4	412.8	-305.4	520.2	0.26
Nueva Zelanda (1999)	7.9	3.7	4.2	11.6	2.14
Portugal	294.4	677	-382.6	971.4	0.43

* ó dato del año cercano

1/ Ingresos/ Egresos

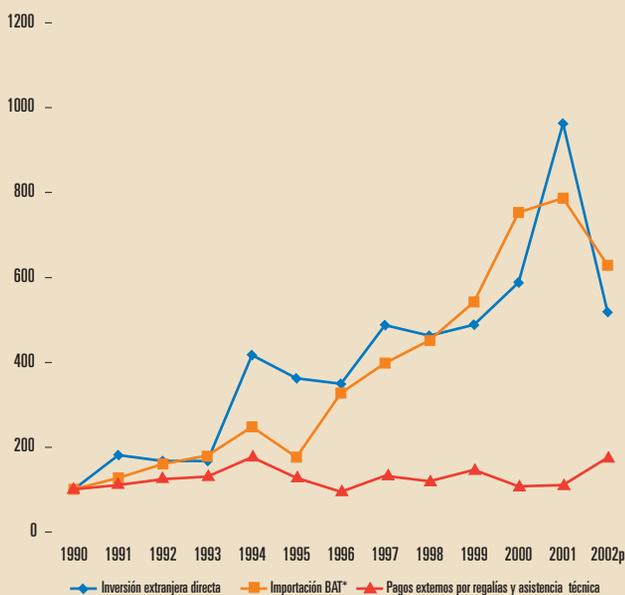
Fuentes: Banco de México.

OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2

GRÁFICA III. 27

IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍAS, 1990-2002

Números índices de los montos en dólares 1990 = 100



0.57%, y en Alemania, de 1.68 por ciento, en España (1998), de 0.21%, en Canadá (1998), de 0.51%.

Las otras formas indirectas de difusión de los avances tecnológicos, que implican una dependencia más estrecha del desarrollo de otras economías, han mostrado mayor dinamismo, especialmente la importación de bienes de alta tecnología que a partir de 1995 registró una tendencia creciente por encima de la trayectoria de los flujos de la inversión extranjera directa, para 2001 se observa una desaceleración en el ritmo de crecimiento de esta variable, y finalmente una fuerte caída para el año 2002 del 22 por ciento.

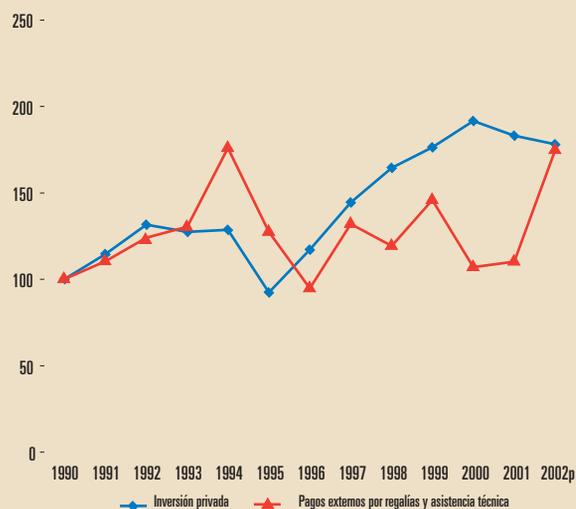
En la gráfica de III.27 se aprecia que en los últimos años las importaciones de tecnologías no incorporadas mediante la adquisición de patentes, licencias, know-how, marcas de fábrica, y la contratación de servicios de asistencia técnica registraron un importante rezago respecto a los otros indicadores de difusión de las tecnologías.

De lo anterior se desprende que las transferencias internacionales del conocimiento tecnológico de la nación no han reflejado el dinamismo que la economía nacional requiere, en especial de las adquisiciones directas de patentes y franquicias del exterior, que son una variable clave para el desarrollo tecnológico. La actualización tecnológica basada en el aprovechamiento del acervo de nuevas técnicas

GRÁFICA III. 28

GASTO EN INVERSIÓN PRIVADA Y ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA, 1990-2002

Números índices 1990= 100



desarrolladas en el resto del mundo es indispensable para aumentar la competitividad de la industria nacional.

Con el descenso registrado en el año 2000, la evolución de los pagos al exterior por regalías y servicios de asistencia técnica se aparta de la tendencia de la inversión bruta de capital fijo de las empresas, a cuyo comportamiento había estado correlacionada hasta entonces, esta tendencia contrapuesta se mantiene para 2002 donde se tiene que mientras que cae ligeramente la inversión bruta de capital fijo, se tiene un importante avance en los pagos al exterior por regalías y asistencia técnica. Los datos de las Cuentas Nacionales de México indican que en términos reales estas variables han tenido un desarrollo paralelo exceptuando el año de 1998 el año de 1999 y, de forma más notable, en el 2000. En el año 2002 se acentúa esta situación de contraposición: se observa una fuerte recuperación de las compras de tecnología externa del 58.7%, frente a un descenso de 2.8% en la inversión bruta fija que aún resiente la desaceleración económica internacional de los años 2000 y 2001.

En los años para los que se dispone de cuantificaciones de las actividades de investigación y desarrollo experimental del sector productivo (GIDESP), se ha observado que los gastos por compras al exterior de derechos de uso de tecnologías y

por servicios de asistencia técnica han reducido su importancia respecto a los montos de GIDESP. En 1994 y 1996 representaron una proporción mayor de dos a uno, por lo que la importancia de tecnologías tenía un carácter de sustituto de la investigación doméstica; en los últimos años, este coeficiente de comparación ha disminuido, correspondiendo a 2000 un valor de 0.77, para acercarse más a una situación ideal, en la que el gasto en adquisición de tecnologías no incorporadas del exterior sea complementario a las actividades intramuros de IDE de las empresas residentes.

COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Estados Unidos de América es el principal país proveedor en el mercado internacional de tecnologías. En el año 2000 recibió más del 35% del total de los ingresos por ventas de tecnologías efectuadas por los países miembros de la OCDE. Las empresas residentes en México realizaron con esta nación un alto porcentaje de su volumen de compras de tecnologías no incorporadas. Por esta razón las estadísticas de comercio exterior, desglosadas por países, de Estados Unidos de América son interesantes porque permiten conocer algunas características de las operaciones que realiza nuestro país en ese mercado de tecnologías.

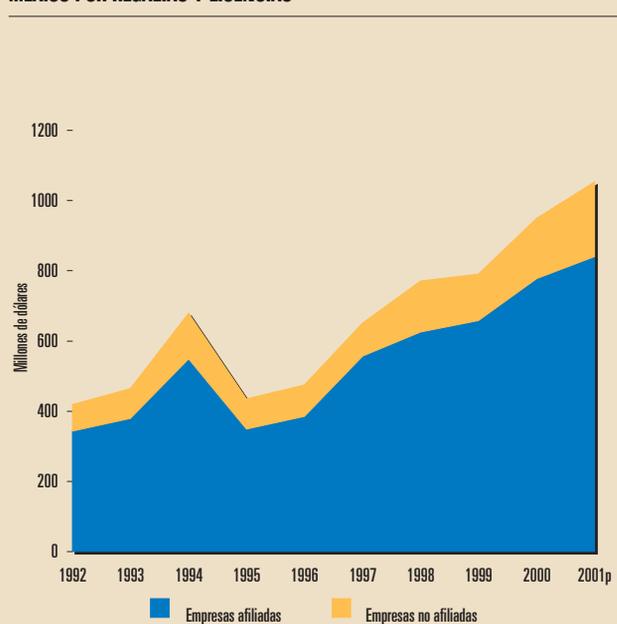
En los últimos datos disponibles del concepto de regalías y licencias para 2001 se observa que los pagos recibidos de México registraron un incremento del 11.0% respecto al monto alcanzado en el año anterior.

La participación de México en el total de ventas de tecnología de EUA en el año 2001 fue de 2.7%, magnitud que resulta reducida en comparación con la de países como Japón, Alemania y Reino Unido, que participan de 18%, 7.3% y 8.6%, respectivamente; Canadá tuvo una participación de 5.8%. Dentro del área de América Latina, nuestro país ocupa el primer sitio en la adquisición de tecnología vendida como propiedad industrial por EUA, ya que absorbió 42.2% de las compras de la región; Brasil le siguió con 30.0%, Argentina, con 10.4% y Venezuela con 6.8 por ciento.

El grueso de las transacciones fue realizado por las compañías afiliadas, es decir, empresas asociadas a empresas norteamericanas o con participación de capital estadounidense. Aproximadamente, 83.5%

GRÁFICA III.29

BPT DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1992- 2001: INGRESOS RECIBIDOS DE MÉXICO POR REGALÍAS Y LICENCIAS



SERIE 1 EMPRESAS AFILIADAS
 SERIE 2 EMPRESAS NO AFILIADAS
 SERIE 3 TOTAL

Fuente: Bureau of Economic Analysis, Survey of Current Business. October 2002.

del pago de regalías y licencias se registró entre empresas de este tipo y el 16.5% restante correspondió a las operaciones de compañías no afiliadas.

La estadística sobre BPT de Estados Unidos de América presenta la información sobre las transacciones entre compañías afiliadas en forma agregada, en cambio, la información referente a los pagos de las empresas no afiliadas permite detallar su composición: en el 2001 este grupo de empresas nacionales pago por concepto de regalías y licencias 86 millones de dólares, de los cuales 30 millones de dólares correspondieron por derechos de tecnologías para procesos industriales, y 56 millones por el pago de franquicias y uso de marcas registradas. Adicionalmente, este mismo grupo de empresas realizó pagos a empresas de Estados Unidos de América por concepto de servicios de ingeniería y asistencia técnica por 263 millones de dólares, lo que representó un incremento del 233% respecto al año 2000, y por servicios de investigación y desarrollo experimental por 13 millones de dólares.

III.4 COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA BAT, 2002

INTRODUCCIÓN

Las empresas basadas en el uso intensivo y de desarrollo de nuevas tecnologías tienen mayor propensión a innovar, así como a hacer un uso de recursos disponibles de manera más eficiente, lo que les permite mejorar sus ventajas competitivas, tan importantes en el contexto de la globalización. Así, las empresas de alta tecnología tienen una mayor expansión en el comercio internacional, y su dinamismo contribuye a mejorar el desempeño de otros sectores (spillovers).

Con el fin de evaluar el impacto de la tecnología en el desempeño industrial, es importante la disposición a identificar aquellas industrias y productos con contenido más intensivo en tecnología, a través de criterios que permitan la construcción de clasificaciones especiales armonizadas internacionalmente.

Por otro lado, el comercio internacional de manufacturas de México ha crecido a altas tasas desde la década de los 1990s, en la que inició de manera decidida su apertura comercial a través de la firma de diversos tratados comerciales, siendo el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica el más importante, en particular al considerar el valor de las mercancías comerciadas con los Estados Unidos de América.

Los datos de comercio exterior de México que se presentan en este apartado fueron proporcionados por la Secretaría de Economía (SE) y corresponden a las importaciones y exportaciones realizadas durante el año 2002, a nivel de 6 dígitos o sub-partida, atendiendo a la conclusión de la tercera revisión de la clasificación de industrias y bienes de alta tecnología realizada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y tal como se presentan las cifras oficiales de comercio exterior de México y como está definido en la Clasificación del Sistema Armonizado de Descripción y Codificación de Mercancías.

En este apartado se presentan los valores de importaciones y exportaciones de bienes de alta tecnología, el saldo y el monto total del comercio, así como la tasa de cobertura de dichos bienes en forma agregada y su comparación con el comercio exterior de mercancías del sector manufacturero que tuvieron lugar durante el año 2002. Posteriormente, se desglosan los datos y se hace una breve descripción

por grupos de bienes, por grupos de países y por regímenes aduaneros. En todos los casos se realiza un análisis del comportamiento del comercio exterior de estos bienes en 2002 respecto al año 2001.

Asimismo, se reporta el valor de las importaciones de insumos, bienes intermedios, maquinaria y equipo para llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo realizadas por instituciones inscritas en el Padrón de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Conacyt.

DEFINICIONES

BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA (BAT)

Las actividades científicas y tecnológicas, en particular la investigación y desarrollo experimental (IDE), son insumos de la producción de bienes con alto contenido tecnológico. El uso sistemático de tales actividades con frecuencia se ve plasmado en nuevos productos, servicios y procesos productivos, o en la mejora sustantiva de los ya existentes. Cuando estos productos o procesos tienen una inserción en el mercado, se puede observar, de alguna manera, el impacto de dichas actividades.

De esta manera, una forma de medir el impacto económico de las actividades científicas y tecnológicas es a través del comercio exterior de los Bienes de Alta Tecnología (BAT), los cuales representan mayor valor agregado que el resto de los bienes producidos en las diferentes economías. Ese valor agregado está determinado particularmente por la inversión en IDE.

Los BAT son productos generados por el sector manufacturero con un alto nivel de gasto en IDE en relación a sus ventas. Este tipo de bienes se caracterizan por ofrecer rendimientos comerciales superiores a los promedio, por experimentar una demanda de rápido crecimiento y por afectar la estructura industrial de los países.

Con la finalidad de definir con la mayor precisión posible a los sectores y bienes de alta tecnología, la OCDE ha realizado diferentes esfuerzos desarrollando inicialmente enfoques sectoriales, y concluyendo con el enfoque por producto que proporciona la lista definitiva de BAT.

IMPORTACIONES POR RÉGIMEN ADUANERO

Importaciones definitivas. Son aquéllas que ingresan al país por tiempo ilimitado o permanentemente.

Importaciones temporales para retornar al extranjero en el mismo estado. Son aquéllas que ingresan al país por tiempo limitado y para usos específicos, siempre que retornen al extranjero en la misma condición; es decir, sin haber sido sujetas a un proceso de transformación, elaboración o reparación.

Importaciones temporales para elaboración, transformación o reparación en programas de exportación. Son las importaciones que pueden efectuar las empresas con programas de exportación autorizadas por la Secretaría de Economía, para retornarse al extranjero después de haberse destinado a un proceso de elaboración, reparación o transformación.

Importaciones temporales para elaboración, transformación o reparación en programas de empresas maquiladoras de exportación. Son aquéllas que pueden efectuar las empresas maquiladoras para retornarse al extranjero después de haberse destinado a un proceso de elaboración, reparación o transformación.

El enfoque sectorial planteó la construcción de una clasificación completa de industrias de acuerdo con su intensidad tecnológica. Para ello, el Secretariado de la OCDE experimentó con varios criterios para identificar el contenido tecnológico de una industria, pero la cuantificación se entorpeció por falta de datos. Con el tiempo se establecieron dos clasificaciones industriales y continúan sus revisiones para actualizarlas.

Por su parte, el enfoque por producto permite realizar análisis del comercio y de la competitividad internacional más detallados, ya que resuelve la posible ambigüedad del enfoque sectorial, que consiste en presentar productos de alta tecnología que en realidad no lo son, pero se producen en una industria de alta tecnología. Así, el enfoque por producto representa una mejor alternativa al enfoque sectorial.

El enfoque por producto define una lista desagregada de bienes, con lo cual se contemplan únicamente bienes de alta tecnología, algunos de los cuales a veces no son incluidos en el enfoque sectorial.

EXPORTACIONES POR RÉGIMEN ADUANERO

Exportaciones definitivas. Son aquéllas mercancías nacionales o nacionalizadas orientadas al extranjero por tiempo ilimitado o permanentemente.

Exportaciones temporales para retornar al país en el mismo estado. Se refieren a la salida de mercancías nacionales o nacionalizadas para permanecer en el extranjero por tiempo limitado y con finalidad específica, siempre que retornen del extranjero sin modificación alguna.

Exportación temporal para elaboración, transformación o reparación. Es la salida de mercancías nacionales o nacionalizadas para permanecer en el extranjero por tiempo limitado, y someterse a un proceso de elaboración, transformación o reparación.

Exportación de las empresas maquiladoras. Es la que llevan a cabo las empresas maquiladoras de exportación después de concluir su ciclo productivo en el país

Fuente: SHCP, Ley aduanera, Reformas al D.O.F en 2002

RÉGIMENES ADUANEROS

Las transacciones mexicanas de comercio exterior se llevan a cabo mediante diversos regímenes aduaneros. Así, las importaciones y exportaciones se registran mediante definiciones precisas, separando las de carácter temporal en sus diversas formas, de las definitivas y de las realizadas por la industria maquiladora de exportación.

Para fines estadísticos y con base en las definiciones de los regímenes aduaneros, las importaciones y exportaciones totales se pueden ordenar de la siguiente manera:

Importaciones totales, compuestas por la suma de:

- *importaciones definitivas*
- *importaciones de maquiladoras*
- *importaciones temporales en sus diversas formas*

Exportaciones totales por la suma de:

- *exportaciones definitivas*
- *exportaciones de maquiladoras*
- *exportaciones temporales en sus diversas formas*

Es importante establecer que gran proporción del comercio exterior de mercancías en México es llevado a cabo por la industria maquiladora de exportación, motivo por el cual se reporta el desempeño de los BAT comerciados por las empresas adscritas al Programa de Maquila de Exportación.

El Programa de Maquila de Exportación es un instrumento mediante el cual se permite a los productores de mercancías destinadas a la exportación, importar temporalmente los bienes necesarios para ser utilizados en la transformación, elaboración y/o reparación de productos de exportación, sin cubrir el pago de los impuestos de importación, del impuesto al valor agregado y, en su caso, de las cuotas compensatorias. Asimismo, para realizar aquellas actividades de servicio que tengan como finalidad la exportación o apoyar a ésta

CLASIFICACIONES

INDUSTRIAS Y BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA

Con la finalidad de definir la lista de bienes de alta tecnología, en 1994 el Secretariado del Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE, en colaboración con el Instituto Fraunhofer de Alemania, preparó una lista inicial de BAT correspondiente a la clasificación de comercio internacional definida a 3 dígitos de la tercera revisión a la Clasificación

TASA DE COBERTURA

La **tasa de cobertura de BAT** es un indicador que permite evaluar el grado de dependencia comercial de cualquier país en este tipo de productos. Se define como la razón de las exportaciones respecto a las importaciones.

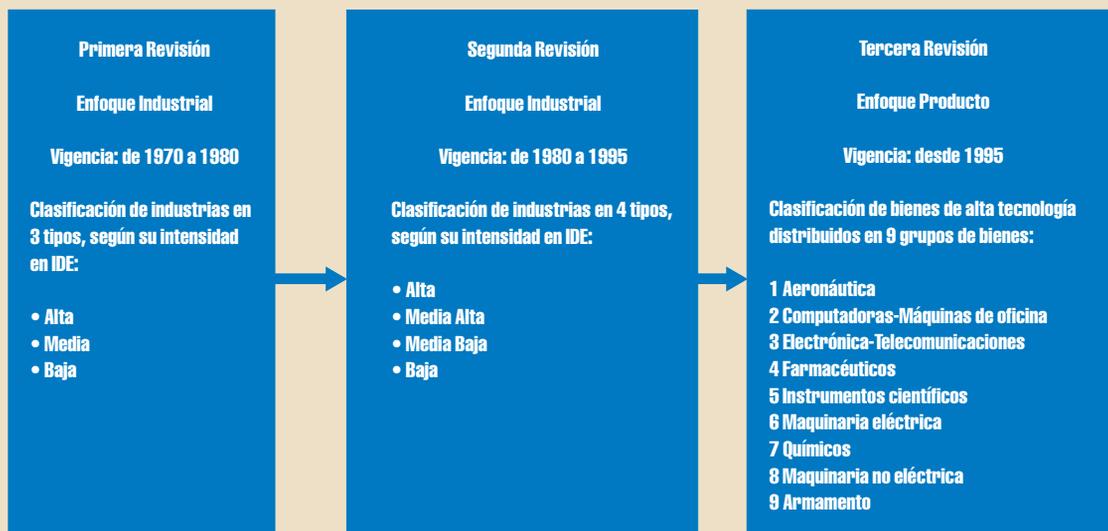
Este indicador se puede interpretar como la porción de las importaciones de BAT que es posible financiar con las exportaciones de BAT del país.

La tasa de cobertura de los BAT siempre observa valores no negativos y representa equilibrio comercial cuando su valor es igual a la unidad; dependencia comercial cuando es menor a uno, ampliándose la dependencia a medida que tiende a cero; y cuando el indicador es mayor que la unidad señala que el país es exportador neto de BAT.

Estándar Internacional de Comercio (SITC, Rev. 3, por sus siglas en inglés). Tal lista fue el resultado de calcular la intensidad en IDE a través del gasto en IDE como proporción de las ventas totales por grupos de productos. Así, los bienes seleccionados se incluyeron en 9 grupos. Este ejercicio se realizó en seis países miembros de la OCDE (Alemania, Estados Unidos de América, Holanda, Italia, Japón y Suecia). Este fue el primer paso del esfuerzo que culminó con la lista definitiva de BAT, definida con niveles de desagregación de 4 y hasta 5 dígitos. Pos-

FIGURA III.2

CLASIFICACIONES DE INDUSTRIAS Y BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA



Fuente: OECD, Revision of the High Technology Sector and Product Classification, Paris, 4-June-1997.

teriormente, esta clasificación fue sustituida por la Clasificación del Sistema Armonizado de Descripción y Codificación de Mercancías a 6 dígitos, que en México está definida en la Tarifa del Impuesto General de Importación y Exportación a nivel de subpartida.

GRUPOS DE PAÍSES

Para efectos del presente reporte, los grupos de países seleccionados están conformados de la siguiente manera:

OCDE

Se consideran a todos los países miembros de la OCDE: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Corea del Sur (desde diciembre de 1996), Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría (desde mayo de 1996), Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia (desde noviembre de 1996), Portugal, Reino Unido, República Checa (desde diciembre de 1995), Suecia, Suiza y Turquía.

PAÍSES ASIÁTICOS

En este grupo de países fueron seleccionados únicamente aquéllos cuyos niveles de comercio de BAT con México son significativos: China, Corea del Sur (hasta noviembre de 1996), Hong Kong, Malasia, Singapur, Tailandia y Taiwán.

PAÍSES LATINOAMERICANOS

Este grupo contiene a todos los países de Latinoamérica.

RESTO DEL MUNDO

Este grupo contiene a todos los países no contemplados en los grupos anteriormente descritos.

REGÍMENES ADUANEROS

Para fines de presentación de la estadística de comercio exterior, se distinguen tres regímenes aduaneros: Definitivos, Temporales y de Maquiladoras, tal como fueron definidos anteriormente.

METODOLOGÍAS

Se calcularán tasas de cambio anuales correspondientes a los valores observados en 2001 y 2002. Otro cálculo a realizarse es el de la tasa de cobertura.

La tasa anual se calcula mediante la fórmula:

$$r_1 = \left(\frac{V_{2002}}{V_{2001}} - 1 \right) \cdot 100\%$$

$V_{año}$ es el valor observado en el año de referencia de las importaciones, exportaciones o del comercio

La tasa de cobertura se calcula dividiendo el valor de las exportaciones de un año entre el valor de las importaciones del mismo año; esto es:

$$tc_{año} = \frac{X_{año}}{M_{año}}$$

FUENTES DE INFORMACIÓN

Las principales fuentes de información que sirven de soporte para el análisis realizado en esta sección son las siguientes:

BANXICO	Indicadores del Sector Externo, Cuadernos de información económica
Consejo Consultivo de Ciencias de la República Mexicana	
SE	Sistema de información arancelaria vía internet SIAVI
SE	Sistema de Información Comercial de México
SHCP	Ley aduanera, 2002
SHCP	Tarifa del Impuesto General de Importación

COMERCIO TOTAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA

Contrario a la tendencia creciente que había reportado en años anteriores, el comercio total de BAT disminuyó 14.4 por ciento, al pasar de 70,848.3 en 2001 a 60,670.9 millones de dólares en 2002. La mayor parte de esa disminución se debe principalmente a las importaciones, ya que en 2002 éstas cayeron en 22.5 por ciento respecto al año precedente y las exportaciones se vieron disminuidas sólo en 5.6 por ciento. Lo anterior implica un cambio posi-

CUADRO III.17

COMERCIO EXTERIOR DE BAT, 1995-2002

Millones de dólares

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Exportaciones	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.5
Importaciones	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,597.4
Comercio	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,670.9
Saldo	303.8	-578.6	-450.3	-729.3	188.0	-1,971.9	-2,917.6	3,476.1
Tasa de cobertura	1.04	0.96	0.98	0.97	1.01	0.95	0.92	1.12

Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

tivo en el saldo, pues de ser deficitario en 2001, al año siguiente fue superavitario por 3,476.1 millones de dólares. En términos relativos, la tasa de cobertura de 1.12 indica un superávit no muy amplio.

El desempeño de las importaciones y exportaciones ha sido alternado desde 1995, pero siempre ha sido muy cercano entre ambas, de manera que las tasas de cobertura (saldos medidos en términos relativos) han sido muy cercanas a la unidad.

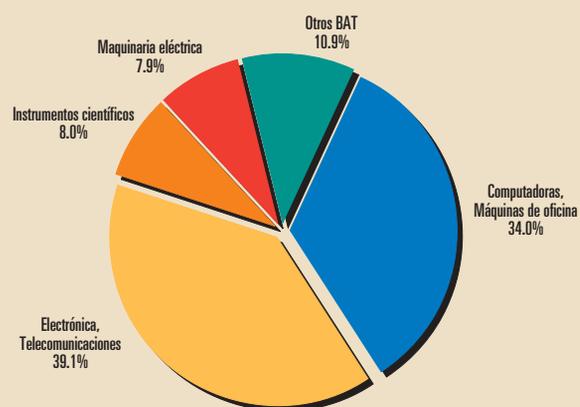
La participación del comercio exterior de los BAT respecto al comercio total de manufacturas descendió en 2002 respecto al año precedente, al representar 20.0 por ciento, 3.5 puntos porcentuales menos que en 2001.

La participación de exportaciones de BAT en el total de exportaciones de manufacturas se mantuvo prácticamente sin cambios, mientras que la respectiva participación de las importaciones si se vio disminuida considerablemente. La importancia que tiene este resultado radica en la dependencia relati-

GRÁFICA III.30

PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE BIENES EN EL COMERCIO TOTAL DE BAT, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

CUADRO III.18

COMERCIO EXTERIOR DE MANUFACTURAS Y DE BAT, 1995-2002

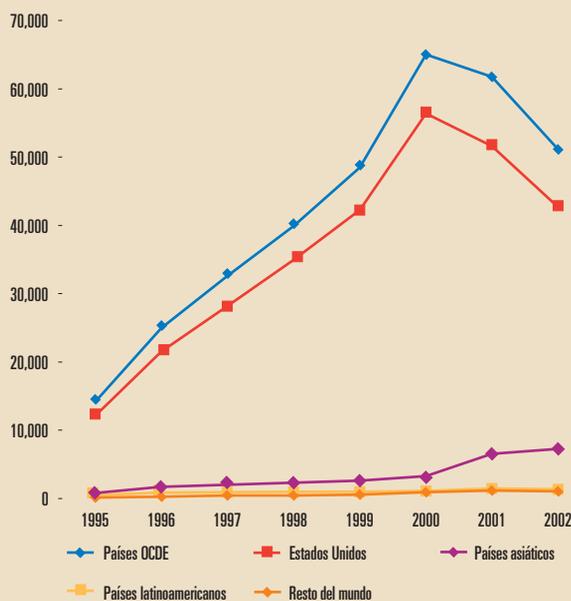
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Exportaciones manufactureras	67,383.0	81,013.7	95,565.4	106,550.4	122,819.1	146,497.4	142,115.4	143,160.4
Exportaciones de BAT	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.5
Participación de BAT en las exportaciones manufactureras	11.7	16.8	18.5	20.1	21.5	23.3	23.9	22.4
Importaciones manufactureras	67,500.2	81,137.5	101,586.9	116,431.3	133,182.3	165,135.7	159,408.5	160,622.8
Importaciones de BAT	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,597.4
Participación de BAT en las importaciones manufactureras	11.3	17.5	17.9	19.0	19.7	21.9	23.1	17.8
Comercio de manufactureras	134,883.1	162,151.3	197,152.3	222,981.7	256,001.4	311,633.1	301,523.8	303,783.2
Comercio de BAT	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,670.9
Participación de BAT en el comercio de manufactureras	11.5	17.1	18.2	19.5	20.5	22.5	23.5	20.0

Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003
BANXICO. Dirección de Información Económica y Financiera, 2003

GRÁFICA III.31

COMERCIO DEL BAT POR GRUPOS DE PAÍSES, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2002.

va cada vez menor de México en el comercio de BAT.

Como se ha reportado en años recientes, los grupos de bienes que mayor participación registraron en el comercio total de BAT en 2002 son Electrónica-Telecomunicaciones con 39.1%, Computadores-Máquinas de oficina 34.0%, Maquinaria eléctrica con 7.9% e Instrumentos científicos con 8.0%. En conjunto, estos cuatro grupos de bienes representan el 89.1 por ciento del comercio de BAT, dejando el restante 10.9% a Otros bienes de alta tecnología.

Aparentemente, el efecto de la apertura comercial de México ha disminuido, de manera que el comercio exterior no ha crecido con la fuerza de años anteriores, y en particular, el comercio de BAT reporta disminución en el año 2002.

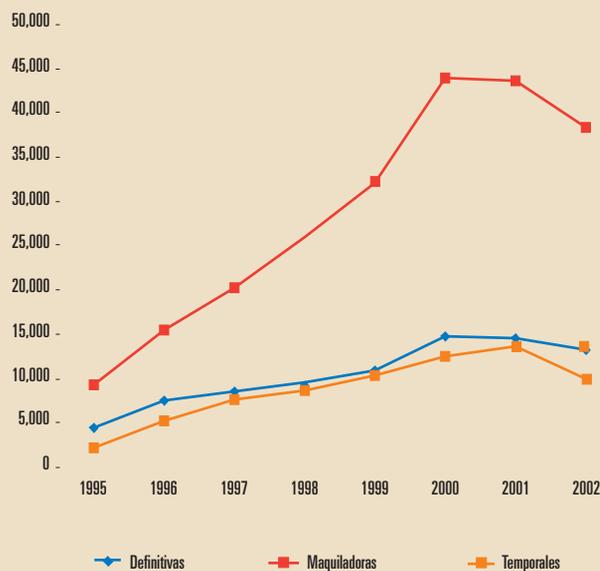
El principal socio comercial de México ha sido Estados Unidos con 70 por ciento del total, y la caída del 17.3 por ciento reportada en 2002 respecto al año precedente con ese país explica en gran medida la reducción del comercio total de BAT.

Por otro lado, en 2002 se reportó un descenso del comercio en todos los regímenes aduaneros, siendo el más significativo el experimentado por las transacciones temporales, al caer 27.2 por ciento respecto al año 2001. Sin embargo, la disminución

GRÁFICA III.32

VALOR DEL COMERCIO TOTAL DE LOS BAT POR RÉGIMEN ADUANERO, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

del 12.1 por ciento de las transacciones de la industria maquiladora de exportación tuvo mayor peso en la disminución del comercio de BAT, pues representan el 62.4 por ciento del total del comercio de estos bienes.

TASA DE COBERTURA DE LOS BAT

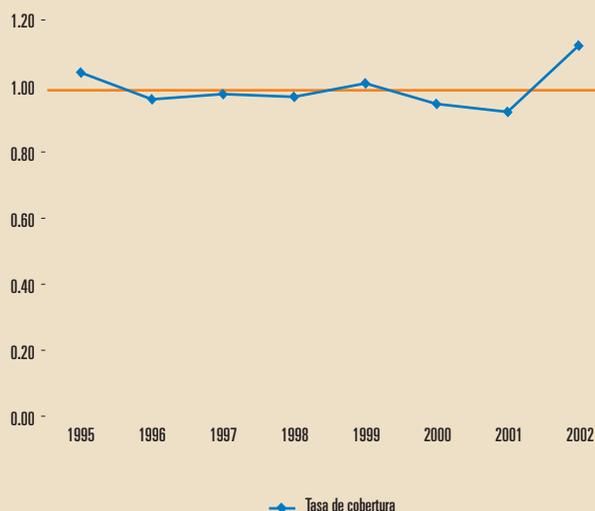
La tasa de cobertura permite observar el saldo comercial en términos relativos e indica el grado de dependencia comercial.

Mientras que en el ao 2001 el saldo comercial de los BAT fue negativo por 5,292.5 millones de dólares, en 2002 se reportó superávit por 3,476.1 millones de dólares. Lo anterior, en términos relativos se expresa con tasas de cobertura de magnitudes 0.94 y 1.12, respectivamente. Es decir, en el primer caso, las importaciones fueron superiores a las exportaciones en 8.6 por ciento, mientras que en 2002, las exportaciones fueron superiores a las importaciones en 12.2 por ciento.

En ambos casos, la tasa de cobertura es cercana a la unidad, lo que significa que el comercio de BAT está prácticamente balanceado, ya sea positivo o negativo en términos absolutos.

GRÁFICA III.33

TASA DE COBERTURA DE LOS BAT, 1995-2002

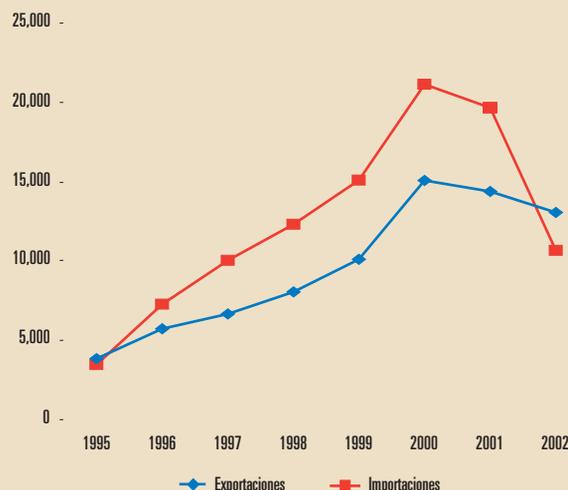


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.34

COMERCIO DE ELECTRÓNICA-TELECOMUNICACIONES, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

COMERCIO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES

Como se mencionó anteriormente, los BAT se relacionan en nueve grupos de bienes, de los cuales, Electrónica-Telecomunicaciones, Computadoras-Máquinas de oficina, Maquinaria eléctrica e Instrumentos científicos, concentran el 89.1 por ciento del comercio total de los BAT, por lo que se realizará una breve descripción de cada uno de ellos. El resto de los BAT también será descrito bajo la denominación “Otros bienes de alta tecnología”.

ELECTRÓNICA-TELECOMUNICACIONES

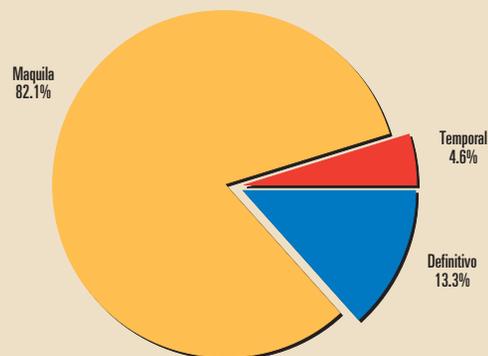
La participación de este grupo de bienes en el total de los BAT se redujo casi 10 puntos porcentuales, al pasar de 48.1 por ciento observado en el año 2001 a 39.1 en 2002. Pese a tal disminución, este grupo de bienes continúa siendo el de mayor participación en el comercio total de BAT.

Tal participación está asociada con una reducción del comercio de este grupo de bienes de un 30.1 por ciento en el último año. Esa disminución está definida principalmente por las importaciones, ya que registraron una caída del 54.8 por ciento en 2002, lo que las ubicó en 10,676.9 millones de dólares, mientras que las exportaciones disminuyeron sólo en 9.2 por ciento reportando un monto de 13,065.7. Lo anterior, refleja un saldo comercial positivo por 2,388.8, y una tasa de cobertura de 1.22.

GRÁFICA III.35

COMERCIO DE ELECTRÓNICA-TELECOMUNICACIONES POR RÉGIMEN ADUANERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

Las operaciones realizadas por las maquiladoras de este grupo de bienes marcaron la tendencia del comercio, ya que representan el 82.1 por ciento de las operaciones de Electrónica-Telecomunicaciones. Las exportaciones de este régimen cayeron 7.2 por ciento, mientras que la tasa de decrecimiento de las importaciones fue sustantivamente más alta, al ver disminuido su valor en 66.2 por ciento. El saldo de estas operaciones fue positivo por 5,351.2 millones

de dólares. Por su parte, el comercio definitivo cayó 30.8 por ciento y el temporal 62.8 por ciento.

En 2002, el 97.5 por ciento de las exportaciones de este grupo de bienes tuvo como destino el mercado de los Estados Unidos, sin que otro país recibiera de manera significativo este tipo de productos mexicanos. En cambio, México importó este tipo de bienes de diversos países, especialmente de los Estados Unidos, 67.0 por ciento, pero también de Japón y China, 9.2 por ciento cada uno, Taiwán, 5.9 y Corea del Sur 5.5 por ciento.

COMPUTADORAS-MÁQUINAS DE OFICINA

Las disminuciones generalizadas del comercio de BAT no se reflejaron en el de Computadoras-Máquinas de oficina, pues del nivel reportado en 2001 y en 2002 fue prácticamente el mismo, y se mantuvo en 20,834.7 millones de dólares. Sin embargo, pese a conservar ese nivel de comercio, su participación del comercio total se vio incrementada, pues mientras que en 2001 representaba 29.4 por ciento, en el año 2002 fue de 34.3 por ciento del total de BAT. Así, se mantuvo como el segundo lugar entre los grupos con mayor participación del comercio de BAT, poco debajo del grupo Electrónica-Telecomunicaciones.

Al igual que el año precedente, en 2002 este grupo reportó saldo positivo por 3,254.2 millones de dólares, pero su tasa de cobertura fue menor, al ubi-

carse en 1.37, debido a que las importaciones se incrementaron en 10.9 por ciento, al ubicarse en 8,692.7 millones de dólares, y las exportaciones disminuyeron en 8.1 por ciento, al descender a 11,946.8 millones de dólares. De esta manera, la brecha entre exportaciones e importaciones disminuyó.

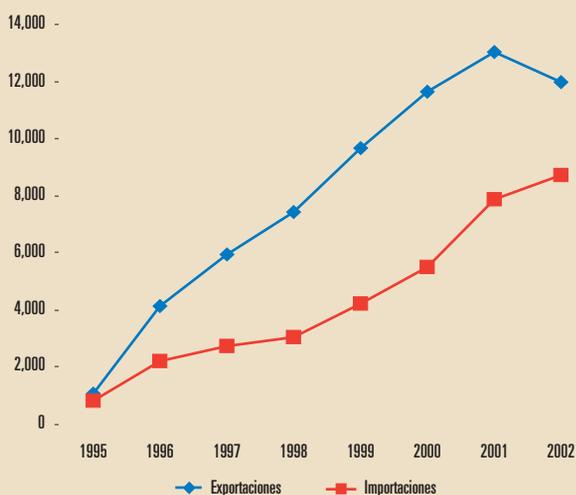
En este grupo de bienes también las operaciones de maquiladoras son dominantes con 60.2 por ciento. El superávit de estas operaciones fue de 3,302.8 millones de dólares, resultado de exportaciones por 7,867.3 millones de dólares e importaciones por 4,564.5 millones de dólares. Es importante notar que las exportaciones de maquiladoras sólo fueron 1.9 por ciento menores a las reportadas en 2001, mientras que las importaciones aumentaron 59.6 por ciento. Las operaciones comerciales de tipo temporal representaron 26.7 por ciento y las definitivas sólo el 13.1 por ciento, siendo las de menor peso de cada uno de los grupos de bienes de alta tecnología.

El principal destino de las exportaciones mexicanas de estos bienes fue Estados Unidos, ya que representó el 87.1 por ciento de las ventas de estos productos al exterior, seguido de China con 2.6, y Canadá con 2.2 por ciento. Por su parte, el principal origen de las importaciones de estos bienes también fue Estados Unidos, pero sólo el 32.5 por ciento de las importaciones son norteamericanas, mientras que 12.6 por ciento provienen de Taiwán,

GRÁFICA III. 36

COMERCIO DE COMPUTADORAS-MAQUINAS DE OFICINA, 1995-2002

Millones de dólares

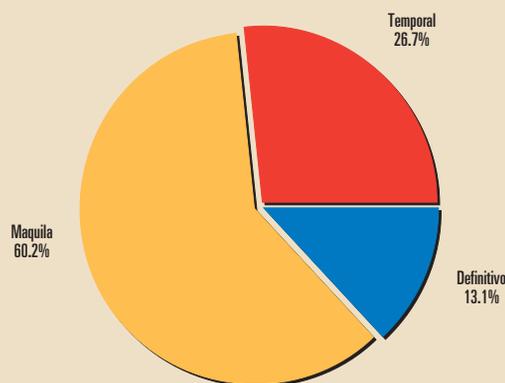


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.37

COMERCIO DE COMPUTADORAS-MÁQUINAS DE OFICINA POR RÉGIMEN ADUANERO, 2002

Porcentaje

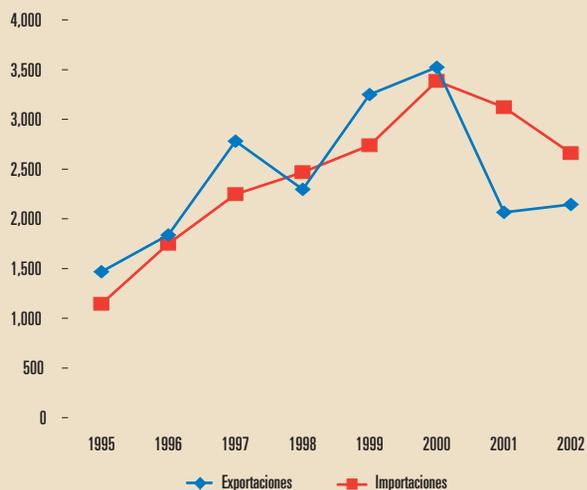


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.38

COMERCIO DE MAQUINARIA ELÉCTRICA, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

12.5 de China y 31.8 de otros países del lejano oriente, como son Singapur, Corea del Sur, Malasia y Japón.

MAQUINARIA ELÉCTRICA

El comercio de este grupo de bienes en 2002 bajó 7.3 por ciento respecto al año precedente, al ubicarse en 4,799.3 millones de dólares. Lo anterior, aunado a la baja generalizada del comercio de BAT, son factores para que la participación de este grupo de bienes en el total de BAT aumente ligeramente, ya que de representar el tercer lugar durante varios años, ahora ocupa la cuarta posición.

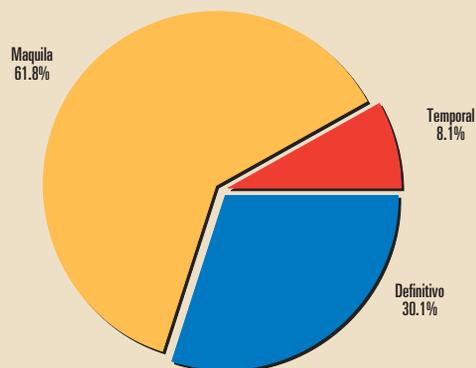
El déficit de este grupo de bienes en 2002 fue de 515.1 millones de dólares y su tasa de cobertura de 0.81, resultados derivados de exportaciones por 2,142.1 millones de dólares, las cuales fueron 3.9 por ciento superiores al año precedente, e importaciones por 2,657.2 millones de dólares, inferiores a las reportadas el año anterior en 14.8 por ciento.

Al igual que en los grupos descritos anteriormente, el comercio bajo el régimen de maquiladoras es el de mayor participación en este grupo, con 61.8 por ciento. Las exportaciones maquiladoras aumentaron 5.7 por ciento en 2002, ubicándose en 1,901.5 millones de dólares, mientras que las importaciones se vieron reducidas en 19.5 por ciento, reportando un valor de 1,063.8, lo que representa un superávit por 837.7 millones de dólares. A diferencia de los

GRÁFICA III.39

COMERCIO DE MÁQUINARIA ELÉCTRICA DE OFICINA POR RÉGIMEN ADUANERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

grupos antes descritos, en este las operaciones definitivas tienen un peso mayor, pues representan 30.1 por ciento, contra el 8.1 por ciento del comercio temporal.

En este grupo de bienes se reporta una fuerte concentración de exportaciones mexicanas a los Estados Unidos, pues es destinatario del 96.0 por ciento de ellas. Sólo las exportaciones a Alemania, 1.7 por ciento, y a Canadá, 0.7 por ciento, tienen un poco de relevancia. En contrapartida, las importaciones tienen también su principal origen en los Estados Unidos con 55.8 por ciento, pero otros países como Japón, con 14.4 por ciento, Alemania con 7.3 por ciento y Taiwán junto con Corea del Sur sumando 6.3 por ciento, tienen alguna representatividad en estas importaciones.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS

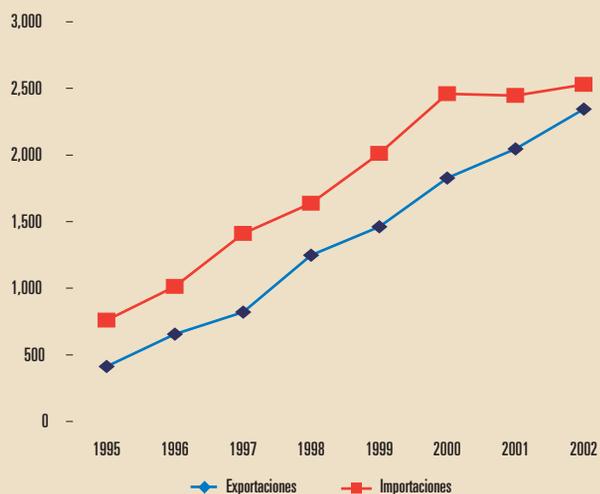
La participación de este grupo de bienes en el total del comercio de BAT se incrementó a 8.0 por ciento, con lo que pasa del cuarto lugar que había presentado en años anteriores al tercero, con un monto de 4,871.0 millones de dólares.

Las exportaciones de este grupo de bienes crecieron 14.7 por ciento en 2002, al ubicarse en 2,344.4 millones de dólares, mientras que las importaciones también aumentaron pero a una tasa más baja, del 3.3 por ciento, reportando un monto de 2,526.6

GRÁFICA III.40

COMERCIO DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS, 1995-2002

Millones de dólares

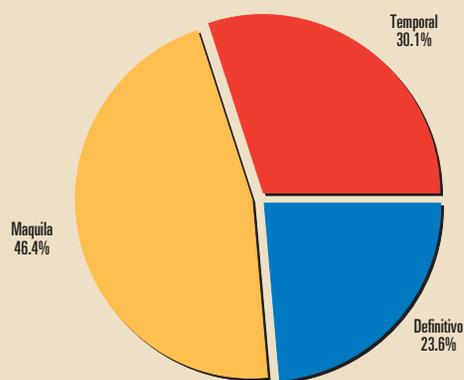


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.41

COMERCIO DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS POR RÉGIMEN ADUANERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

millones de dólares, lo que implica un saldo negativo por 182.2 millones de dólares y una tasa de cobertura de 0.93, la cual indica una disminución de la brecha entre importaciones y exportaciones registrada el año anterior.

De los cuatro grupos de bienes más relevantes, éste es el que distribuye un poco más uniformemente su comercio de BAT por regímenes aduaneros, pues el comercio definitivo participa con 23.6 por ciento, el de maquiladoras con 46.4 y el temporal

con 30.1 por ciento. Las exportaciones de cada régimen de este grupo de bienes crecieron, mostrando la mayor tasa de crecimiento las maquiladoras con 18.5 por ciento, y la menor las definitivas con 5.7, mientras que las importaciones de maquilas y temporales aumentaron a tasas de 10.1 y 18.8 por ciento, respectivamente, y las definitivas bajaron en 8.1 por ciento.

El 93.9 por ciento de las exportaciones mexicanas de Instrumentos científicos fueron adquiridas por los Estados Unidos, 2.7 por ciento por Alemania y 1.1 por ciento por los Países Bajos. Por su parte, el 67.0 por ciento de las importaciones de estos bienes provino de los Estados Unidos, 6.4 por ciento de Alemania, 4.3 de Japón, 4.1 de China y 3.3 por ciento de Taiwán, entre los más representativos.

OTROS BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA

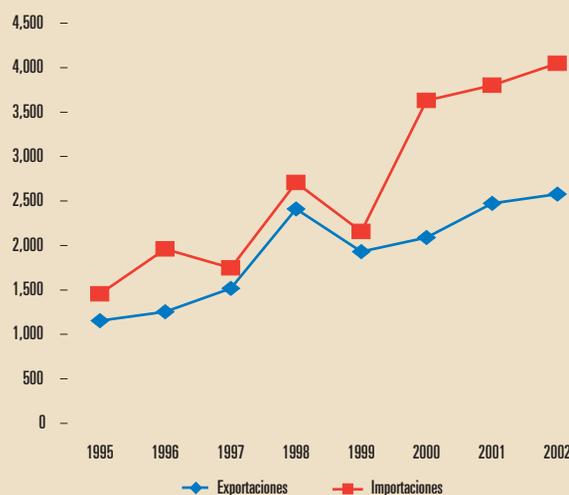
El aumento del 5.5 por ciento reportado en 2002 por el comercio exterior del resto de BAT no considerados en los cuatro grupos antes descritos propició que la participación de estos bienes se incrementara al 10.9 por ciento del total del comercio de BAT, al ubicarse en 6,618.5 millones de dólares.

Al igual que en los años precedentes, el saldo de estos bienes fue negativo en 2002, con un valor de 1,469.7, y su tasa de cobertura prácticamente no

GRÁFICA III.42

COMERCIO DE OTROS BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA, 1995-2002

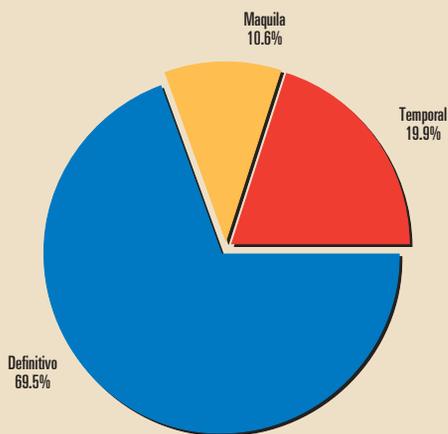
Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

COMERCIO DE OTROS BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR RÉGIMEN ADUANERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

varió respecto a la observada en 2001, al situarse en 0.64. Lo anterior fue el resultado de ingresos por exportaciones del orden de los 2,574.4 millones de dólares y pagos por importaciones de 4,044.1 millones de dólares.

En los otros bienes de alta tecnología el principal régimen comercial fue el definitivo, pues representó el 69.5 por ciento del total del comercio de estos otros bienes, seguido por el temporal con 19.9 y de maquilas con sólo 10.6 por ciento. Tanto las exportaciones definitivas como las de maquiladoras reportaron un aumento respecto al año anterior, del 27.5 y 36.5 por ciento, respectivamente, mientras que las temporales disminuyeron 19.3 por ciento. Por su parte, las importaciones definitivas aumentaron sólo 6.4 por ciento y las de maquila 16.2 por ciento, reduciéndose las temporales en apenas 1.0 por ciento. No obstante lo anterior, el régimen definitivo reportó déficit por 2,381.6 millones de dólares con una tasa de cobertura de apenas 0.32, mientras que las maquilas tuvieron su tasa de cobertura de 1.49 y las temporales de 3.84.

Las exportaciones mexicanas de otros bienes de alta tecnología se concentraron en 53.1 por ciento hacia los Estados Unidos, 7.1 por ciento a las Bermudas, 5.7 por ciento a Alemania y 4.8 por ciento a Venezuela, mientras que el 42.6 por ciento de las importaciones tienen su origen en los Estados Unidos, 7.4 provienen de Alemania, 6.8 de Japón y 5.6 por ciento del Reino Unido, entre los principales países.

COMERCIO DE BAT POR PAÍSES

OCDE

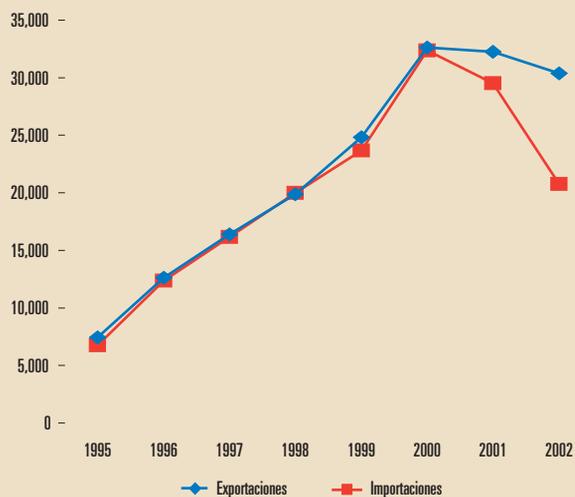
Como se ha observado desde hace varios años, la mayor parte del comercio de BAT realizado por México ha sido con países miembros de la OCDE, al representar 84.3 por ciento del total en 2002. Sin embargo, tal participación es menor en 3 puntos porcentuales a la reportada en 2001 y también menor 8.2 puntos porcentuales respecto a la de 2000. En 2002 el monto del comercio con este grupo de países fue de 51,119.5, el cual representa una disminución del 17.2 por ciento respecto al año anterior. Sin embargo, su saldo fue positivo con un monto de 9,611.7 millones de dólares y su tasa de cobertura fue 1.46, siendo mayor que la reportada en 2001 que fue de 1.09.

El aumento en la tasa de cobertura junto con la disminución en el comercio, son resultado del fuerte descenso de las importaciones, que en 2001 se ubicaron en 29,503.0 millones de dólares y en 2002 fueron de tan sólo 20,753.9 millones de dólares, es decir, disminuyeron 29.7 por ciento. También las exportaciones bajaron, pero sólo en 5.8 por ciento y se ubicaron en 30,365.6 millones de dólares.

El país miembro de la OCDE con el que México tiene su mayor flujo comercial es Estados Unidos de América, tanto de mercancías generales como de

COMERCIO DE BAT CON PAÍSES DE LA OCDE, 1995-2002

Millones de dólares

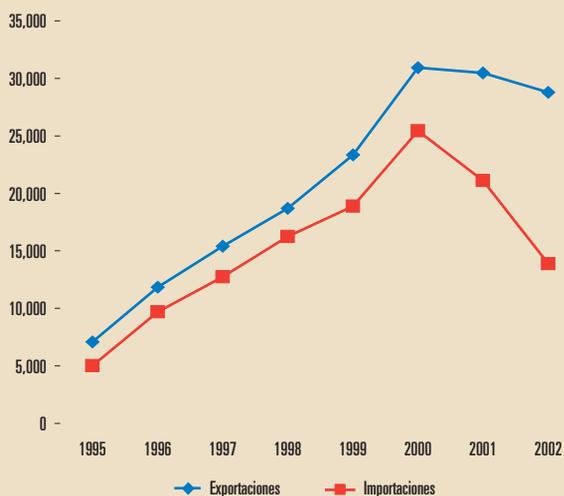


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.45

COMERCIO DE BAT CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

BAT. El valor del comercio de BAT con los EUA en 2002 fue de 42,642.6 millones de dólares, con lo que la participación del comercio mexicano de BAT con este país respecto al comercio de estos bienes con la OCDE ese año fue de 83.4 por ciento. Asimismo, se reporta la misma tendencia del comercio de BAT con los EUA que con la OCDE, pues el comercio de BAT con este país cayó 17.3 por ciento en 2002.

Sin embargo, en 2002 las importaciones de BAT procedentes de los EUA experimentaron un descenso más fuerte que el reportado con la OCDE, al bajar 34.2 por ciento, y ubicarse en 13,868.8 millones de dólares, mientras que las exportaciones de BAT mexicanos a ese país bajaron sólo 5.6 por ciento, con un valor de 28,773.8 millones de dólares, por lo que el saldo comercial de 14,905.0 millones de dólares fue mayor que el registrado el año anterior, y también la tasa de cobertura, que alcanzó el valor de 2.07, lo que indica que las exportaciones más que duplican a las importaciones, a diferencia del año anterior, en el que la tasa de cobertura fue de 1.44, o sea que las exportaciones superaban en 44 por ciento a las importaciones.

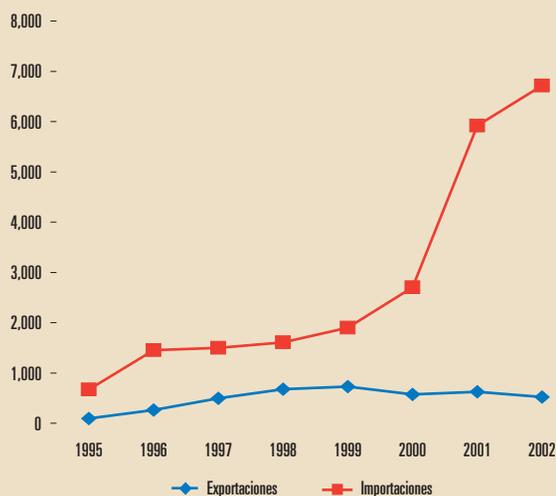
PAÍSES ASIÁTICOS

Otro grupo de países con los que el comercio mexicano de BAT representa importancia por su valor

GRÁFICA III.46

COMERCIO DE BAT CON PAÍSES ASIÁTICOS, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

son los países asiáticos², ya que en 2002 se intercambiaron BAT por 7,229.0 millones de dólares, lo que representó 11.9 por ciento del total del comercio de BAT ese año. Otro factor de importancia de este grupo de países es su tasa de cambio, pues a diferencia de las tendencias del comercio con otros grupos, con los países asiáticos se reporta crecimiento con una tasa de 10.6 por ciento en 2002, después de un crecimiento muy fuerte en 2001 que alcanzó el 99.9 por ciento respecto al año 2000.

El componente clave del desempeño comercial de los BAT de México con los países asiáticos es el determinado por las importaciones que realiza México con estos países, ya que son crecientes y en 2002 alcanzaron 6,710.9 millones de dólares, después de haber reportado 5,913.1 millones de dólares en 2001, por lo que se incrementaron con una tasa del 13.5 por ciento. En contrapartida, las exportaciones son cada vez menores en términos absolutos y relativos, pues de haber vendido BAT por 621.6 millones de dólares en 2001, al siguiente año sólo se exportaron 518.0 millones de dólares, lo que significa un descenso del 16.7 por ciento, un saldo negativo por 6,192.9 millones de dólares y una tasa de cobertura de 0.08, que indica una marcada y cre-

² Son considerados en este grupo únicamente los siguientes países: China, Hong Kong, Malasia, Singapur, Tailandia y Taiwán.

ciente dependencia de este tipo de bienes con los países asiáticos, toda vez que el año anterior la tasa de cobertura fue de 0.11. Año con año se amplía la brecha negativa del comercio con estos países.

PAÍSES LATINOAMERICANOS

El monto del comercio de BAT con los países latinoamericanos no es muy alto, ya que los 1,311.7 millones de dólares de su valor comercial, representan únicamente el 2.2 por ciento del comercio total de BAT. Como en los años anteriores, en 2002 el saldo comercial con estos países fue favorable a México, en este caso por 345.3 millones de dólares, y con una tasa de cobertura de 1.71

El comercio con estos países descendió 8.6 por ciento en 2002, principalmente por la baja en las exportaciones del 20.6 por ciento respecto a 2001, ubicándose tales exportaciones en 828.5 millones de dólares. Por su parte, el valor de las importaciones en 2002 fue de 483.2 millones de dólares, lo que representa un incremento respecto al año precedente del 23.4 por ciento.

RESTO DEL MUNDO

La participación del comercio de los BAT con el resto de los países es prácticamente nula, por lo que se obvia su descripción.

COMERCIO DE BAT POR RÉGIMENES ADUANEROS

RÉGIMEN DE MAQUILADORAS

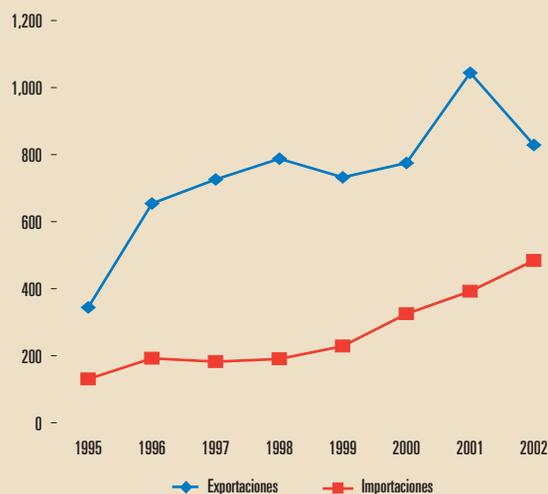
El comercio de BAT realizado por las empresas maquiladoras de exportación instaladas en México se ha caracterizado en la última década por un crecimiento explosivo. Tal situación está asociada a una creciente participación de las operaciones de este tipo de empresas en el total del comercio de los BAT. De esta manera, en 2002 el comercio realizado en este régimen se ubicó en 37,851.3 millones de dólares, 12.1 por ciento menor que el reportado el año anterior, pero su participación en el comercio total de BAT ascendió a 62.4 por ciento, la más alta de su historia. El superávit bajo este régimen fue de 10,286.5 millones de dólares y su tasa de cobertura fue 1.75. En ambos casos también se reportaron los máximos valores de su historia.

Las exportaciones de maquiladoras disminuye-

GRÁFICA III.47

COMERCIO DE BAT CON PAÍSES LATINOAMERICANOS, 1995-2002

Millones de dólares

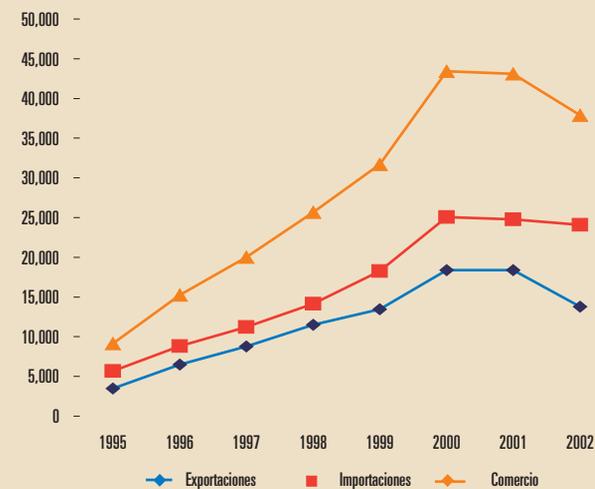


Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

GRÁFICA III.48

COMERCIO DE BAT REALIZADO POR LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

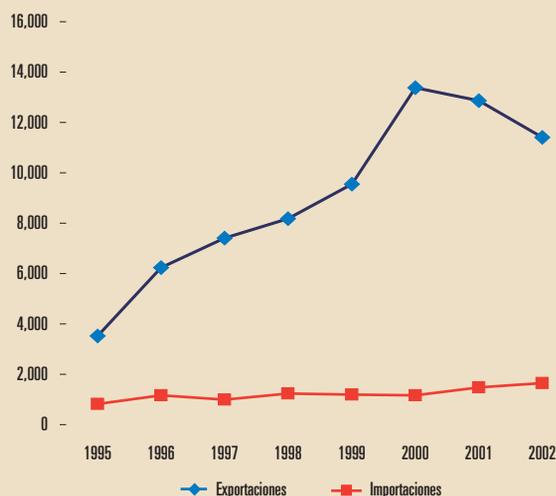
ron 2.7 por ciento al ubicarse en 24,068.9 millones de dólares, mientras que las importaciones registraron un descenso más fuerte, del 24.9 por ciento, por lo que su valor fue de 13,782.4 millones de dólares.

Las principales exportaciones de BAT realizadas por las maquiladoras fueron llevadas a cabo por empresas de los grupos Electrónica-Telecomunicaciones, que representaron 51.6 por ciento de las exportaciones maquiladoras, Computadoras-Má-

GRÁFICA III.49

COMERCIO DE BAT REALIZADO BAJO EL RÉGIMEN DEFINITIVO, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

quinas de oficina, con una participación de 32.7 por ciento, y Maquinaria eléctrica, con 7.9 por ciento. Las exportaciones conjuntas de estos tres grupos de bienes representan el 92.2 por ciento. Por su parte, las importaciones de BAT realizadas bajo este régimen mostraron casi la misma distribución, ya que las realizadas por Electrónica-Telecomunicaciones fueron las de mayor participación con 51.3 por ciento, seguidas por las de Computadoras-Máquinas de oficina con 33.1 por ciento y las de Maquinaria eléctrica con 7.7 por ciento, representando estos tres grupos el 92.1 por ciento del total de las importaciones de este régimen.

RÉGIMEN DEFINITIVO

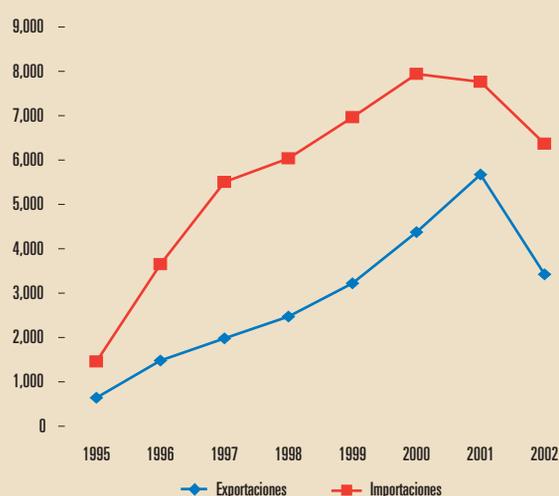
Las operaciones comerciales de BAT realizadas bajo este régimen en 2002 se ubicaron en 13,038.6 millones de dólares, 9.0 por ciento menores que las registradas el año anterior. Este valor comercial representa 21.5 por ciento del total del comercio de BAT, la más alta participación de los últimos 5 años.

Las exportaciones de BAT bajo este régimen aumentaron 11.9 por ciento en 2002, reportando 1,644.6 millones de dólares, mientras que el monto de las importaciones bajó en 11.4 por ciento, al ubicarse en 11,394.0 millones de dólares, lo cual implicó un déficit por 9,749.4 millones de dólares y una tasa de cobertura de 0.14, que aunque es ligeramente mayor a la reportada el año anterior, indi-

GRÁFICA III.50

COMERCIO DE BAT REALIZADO BAJO EL RÉGIMEN TEMPORAL, 1995-2002

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

ca una brecha muy grande entre importaciones y exportaciones bajo este régimen.

Las exportaciones definitivas de BAT llevadas a cabo por el grupo Farmacéuticos fueron las de mayor participación de este régimen, con 42.7 por ciento, seguidas por las de Aeronáutica, con una participación de 15.0 por ciento y Electrónica-Telecomunicaciones, con 14.2 por ciento, sumando las tres el 71.9 por ciento de las exportaciones definitivas. Por su parte, las importaciones de BAT realizadas bajo este régimen por Electrónica-Telecomunicaciones fueron las de mayor participación con 25.6 por ciento, seguidas por las de Computadoras-Máquinas de oficina con 22.2 por ciento y las de Farmacéuticos con 13.3 por ciento.

RÉGIMEN TEMPORAL

Una parte importante de las operaciones comerciales, sobre todo de importaciones, realizadas bajo este régimen son las que representan insumos y bienes de capital que favorecen la actividad exportadora de empresas inscritas en programas de fomento como son Pitex y Altex³.

En 2002 el comercio de BAT bajo este régimen disminuyó en 27.2 por ciento al ubicarse en 9,780.9 millones de dólares. Ese año, las operaciones comer-

³ Pitex: Programas de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación
Altex: Empresas Altamente Exportadoras

ciales temporales representaron 16.1 por ciento del total del comercio de BAT. Esta participación es la más baja desde 1996.

Las exportaciones realizadas bajo este régimen en 2002 fueron por 6,359.9 millones de dólares, cifra 18.0 por ciento menor que las del año anterior, y las importaciones también fueron menores en 39.7 por ciento, lo que las ubica en 3,421.0 millones de dólares. De esta manera, el saldo comercial fue positivo por 2,939.0 millones de dólares, y la tasa de cobertura fue 1.86; es decir, las exportaciones superaron en 86 por ciento a las importaciones.

El 61.5 por ciento de las exportaciones temporales correspondió al grupo Computadoras-Máquinas de oficina, el 12.8 por ciento a Instrumentos científicos y el 9.6 por ciento a Aeronáutica, sumando el 83.8 por ciento de las exportaciones bajo este régimen. Por su parte, las importaciones de BAT realizadas bajo este régimen por Computadoras-Máquinas de oficina fueron las de mayor participación con 46.9 por ciento, seguidas por las de Electrónica-Telecomunicaciones con 20.0 por ciento y las de Instrumentos científicos con 19.0 por ciento, lo que representa en conjunto el 86.0 por ciento de las importaciones temporales.

IMPORTACIONES DE INSUMOS, BIENES INTERMEDIOS Y MAQUINARIA Y EQUIPO EXENTOS DEL PAGO DE ARANCELES

En el marco del Convenio General de Colaboración suscrito por el Consejo Consultivo de Ciencias con el Conacyt y con la Academia Mexicana de Ciencias, se presentó al entonces Secretario de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, hoy Secretaría de Economía (SE), una iniciativa de exención del pago de aranceles a las importaciones de insumos, bienes intermedios, maquinaria y equipo que contribuyen al desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas de instituciones avocadas a este fin y que estén inscritas en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Conacyt.

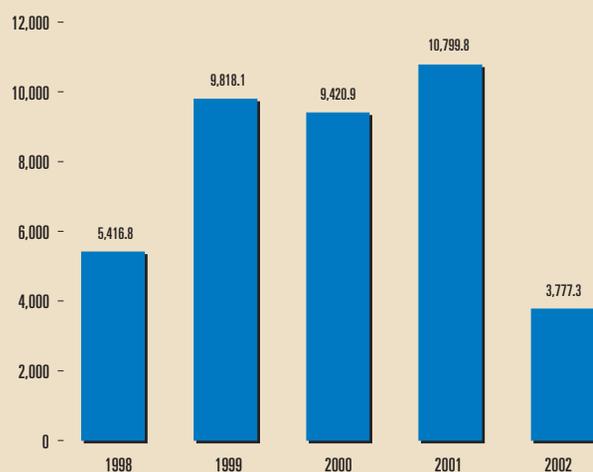
Como resultado de tal iniciativa, las instituciones antes referidas, podrán realizar importaciones de las mercancías anteriormente descritas exentando el pago de aranceles, siempre que se realicen bajo los lineamientos definidos por la SE al amparo de la fracción arancelaria 9806.00.05 (a partir del 1 de abril de 2003 cambia la fracción 8906.00.05 por la 8906.00.03)⁴.

La importancia de estas estadísticas radica en el

GRÁFICA III.51

VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE LA E.A. 8906.00.03 POR PAÍS, 1998-2002

Miles de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

incentivo del Gobierno Federal orientado a impulsar las actividades científicas y tecnológicas. Algunas de las mercancías que pueden ser importadas bajo esta fracción arancelaria son BAT, pero no todas lo son. Para evitar traslapes de información, los datos reportados en este apartado se separan de los de BAT.

En 2002 se ejercieron importaciones de este tipo de mercancías por 3.8 millones de dólares, lo que significó una reducción del 65.0 por ciento respecto a las reportadas en 2001, que fueron por 10.8 millones de dólares. Desde que se instauró este incentivo, fue en 2002 cuando se reportó el menor valor de importaciones.

El 46.5 por ciento de las importaciones realizadas en 2002 de este tipo de bienes provino de los Estados Unidos. Al igual que el año anterior, su participación disminuyó. En segundo lugar se ubicaron las importaciones procedentes de Japón, que participaron con el 26.3 por ciento, y como caso contrario al estadounidense, estas importaciones aumentaron su participación de manera importante respecto al año precedente, pese a que en términos absolutos disminuyeron. Otras importaciones de estos bienes con participación de cierta relevancia son las procedentes de Canadá. Alemania y Suiza.

⁴ El 18 de enero de 2003 se publicó un decreto en el Diario Oficial de la Federación en el que se modifican algunas fracciones arancelarias de la Tarifa del Impuesto General de Importación, entre las que se encuentra la 8906.00.05 que cambió a la 8906.00.03. Esta modificación entró en vigor el 1 de abril de 2003.

III.5 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN MÉXICO

INTRODUCCIÓN

Los cambios tecnológicos han modificado el desarrollo económico, en nuestros días la economía finca su principal fuente de riqueza en el conocimiento e información. Uno de los pilares de la globalización ha sido el desarrollo tecnológico, en especial el auge de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC). En las economías industrializadas la organización flexible ya no es suficiente, ahora sus estructuras se dirigen hacia una transformación interactiva con aplicaciones de multimedia y comunicación por redes, donde la búsqueda de competitividad y eficiencia son los principales objetivos.

Por otra parte, el uso cada vez más intensivo de las computadoras y el Internet, han acelerado en los últimos años el intercambio del conocimiento, lo que permite a la sociedad, tener acceso de forma casi inmediata a una gran diversidad de temas científicos, educativos, culturales, sociales, de entretenimiento, y a diversos servicios, tanto públicos como privados.

Las relaciones comerciales también se han visto modificadas. El comercio electrónico se ha incrementado, de forma vertiginosa, tanto el volumen de transacciones como los montos de las mismas, los beneficios son en mayor o menor medida tanto para el consumidor como al productor-comercializador ya que las vías de acceso a los productos se acortan al eliminar a los intermediarios comerciales y financieros.

El desarrollo de la TIC tiene impactos benéficos para la economía, crea expectativas de crecimiento económico, productividad, generación de empleos altamente especializados, agilización en las operaciones financieras y de diversos servicios, entre otras. Así también, en esta nueva etapa de la economía globalizada el Estado juega un papel central ya que será el promotor de la TIC a través de nuevas políticas que impulsen el desarrollo de la infraestructura y difusión de la información, crear un mercado competitivo donde la cobertura sea total a costos accesibles para toda la población.

El siguiente análisis descriptivo se base en resultados de encuestas, datos estadísticos y documentos históricos de diversas instituciones con diferentes metodologías, sin embargo presentan cierta similitud al presentar resultados.

CLASIFICACIÓN DE LAS TIC'S

De acuerdo a la clasificación propuesta por la OCDE, el sector de la TIC esta compuesto por las siguientes actividades:

En **manufactura** -

Se consideran las funciones que cumplen con el procesamiento de información y comunicación incluyendo la transmisión y exposición. También se consideran los procesos electrónicos que midan, y/o registren procesos de navegación.

En **servicios** -

Las funciones de procesamiento y comunicación de la información por medios electrónicos.

En base a lo anterior se adoptó la clasificación de la International Standard Industrial Classification (ISIC). Las clases incluidas en las definiciones son las siguientes:

MANUFACTURA

ISIC	SCIÁN	
3000	334110	Máquinas de oficina, contabilidad y computadoras
3130	335920	Cable y cables aislantes
3210	334410	Conductores electrónicos y otros componentes
3220	334210	Trasmisores de radio y televisión y aparatos para líneas telefónicas y telégrafo.
3230	334220, 334310, 334610, 333311 y 12	Receptores de radio y televisión, reproductores de sonido y video y bienes asociados.
3312	334519, 336410	Instrumentos de medición, chequeo, prueba, navegación y otros propósitos, excepto equipo de procesos industriales.
3313	334290	Equipo de control de procesos industriales

SERVICIOS

ISIC	SCIÁN	
5150	435311, 435411	Compraventa al mayoreo de maquinaria, equipo y relaciones
7123	532420	Renta de maquina y equipo de oficina (incluyendo computadoras)
6420	513311, 513321, 561421, 513319, 513329, 513340, 513390, 561430	Telecomunicaciones
72	511210, 514190, 514210, 541510, 812910, 514190, 561430	Computación y actividades relacionadas

LAS TIC Y SU IMPACTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Las actividades relacionadas con las TIC's tuvieron durante la década pasada un auge significativo, las innovaciones tecnológicas repercutieron de forma positiva en el comportamiento económico a nivel mundial, nuestro país no fue la excepción, aunque si con cierto rezago, sin embargo estas actividades se vieron afectadas a principios del nuevo milenio debido a la recesión económica global, consecuencia de un reordenamiento económico que prevalece hasta nuestros días; así también, influyó el comportamiento negativo de las compañías dedicadas a las TIC's en los mercados financieros y al problema que significaba el cambio informático del año 2000.

Como se puede observar, durante los noventa el crecimiento anual del PIB de las TIC's, han estado por encima del crecimiento del PIB total. A pesar de este comportamiento las TIC's arrojan tasas con crecimientos cada vez menores. A principios del nuevo milenio, las condiciones de recesión económica provocaron que las tasa de crecimiento del las TIC's disminuyeran en más de 16 puntos porcentuales en el periodo 1998-2001. En 2001 arrojaron un crecimiento negativo del 1%, con respecto al año inmediato anterior.

El PIB de las TICs representa el 2.8 del PIB total, a partir de 1998 esta participación se ha mantenido constante. De 1990 a 1997, su participación presentó un constante crecimiento al pasar de 1.7 del PIB total a 2.5 al final de dicho periodo.

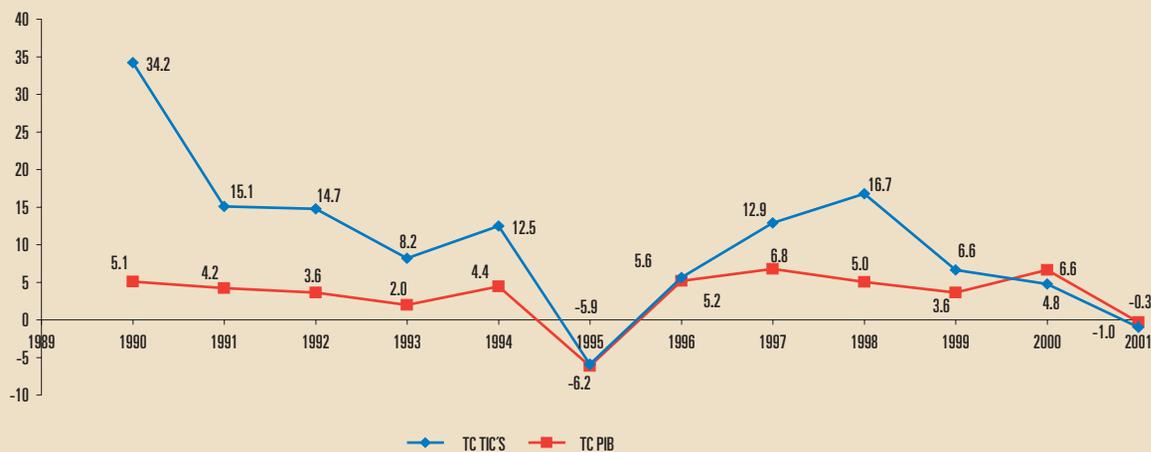
En el sector manufacturero, la rama de Equipos periféricos para procesamiento de información presentó una tasa promedio de crecimiento de su PIB del 15.2% durante el periodo 1990-2001. La segunda rama en importancia es Máquinas de Oficina y cálculo, con un crecimiento promedio del 9.7%, la manufactura de Radios, televisores, tocadiscos, etc. sólo alcanzó un incremento del 0.7%. En contraste, el crecimiento del PIB, en las manufacturas involucradas en la TIC's en el 2001, presentó una disminución del 12%. El mayor descenso en su PIB, lo arrojó Radios, televisores, tocadiscos, de un 43%, lo que refleja una decreciente actividad en el ramo. Equipos periféricos y Maquinas de calculo descendieron en un 20%. Refacciones para aparatos y equipos electrónicos fue la única rama con tasas de crecimiento constantes durante el periodo 1990-2001; dicha rama arrojó una tasa promedio del 9.6 por ciento.

Por lo que respecta al sector servicios, la rama de Informática y actividades conexas, mostró un crecimiento promedio del 16.3%, Equipo electrónico y servicio de procesamiento de datos, creció en 7.6%. A pesar de sus altibajos Telecomunicaciones es la rama más importante, ya que representó el 94% del total del PIB en servicios TIC's y un crecimiento promedio del 7.3% durante el periodo 1990-2001.

A pesar del comportamiento económico general, de los problemas informáticos de fin de siglo y la recesión económica global el mercado de las TIC's, durante el periodo 95-02, creció en un 234% pro-

GRÁFICA III.52

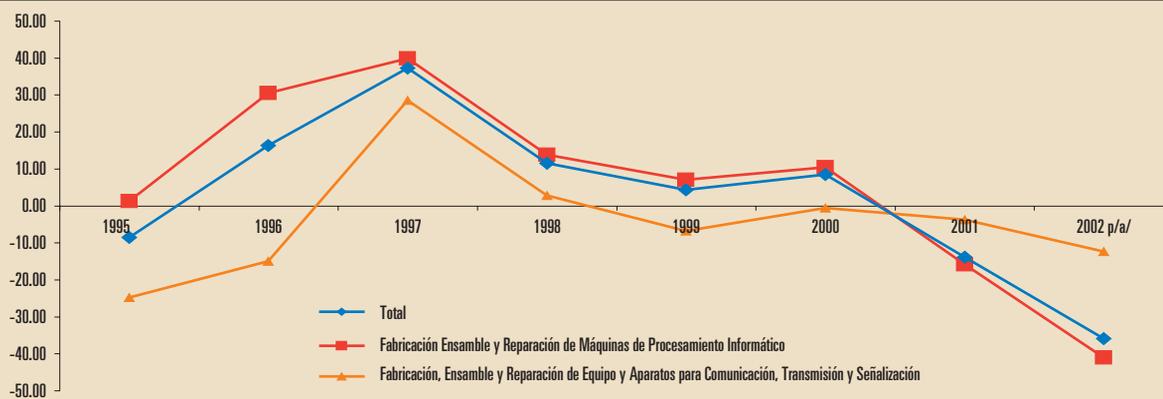
CRECIMIENTO DEL PIB Y EL PIB DE LAS TIC'S, 1990-2001



Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-2001.

GRÁFICA III.53

CRECIMIENTO DEL PERSONAL OCUPADO, EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONÓMICA RELACIONADA CON LAS TIC'S, 1995-2002



p/ Preliminar.
a/ Cifras correspondientes al segundo semestre del 2002 (septiembre).
Fuente: INEGI. Indicadores de la Encuesta Industrial Mensual por División y Clase de Actividad Económica. INEGI. Banco de Datos. <http://www.inegi.gob.mx>.

medio anual, este resultado se vio influenciado por comportamiento de las telecomunicaciones, sobre todo en su rubro de servicios. Por lo que respecta a las tecnologías de la información, representan cerca del 25% del monto total de mercado mexicano.

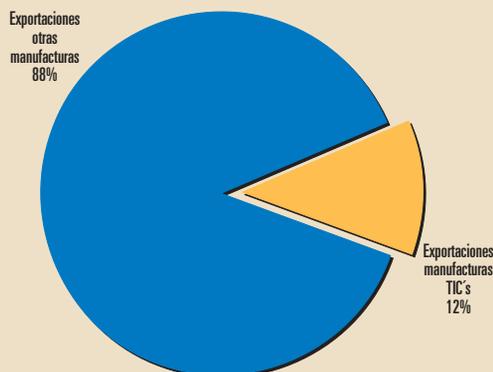
El comportamiento negativo de los últimos años también, se ve reflejado en el personal ocupado. De acuerdo a la clasificación del INEGI la manufactura relacionada con las TIC's; Fabricación Ensamble y Reparación de Máquinas de Procesamiento Informático ocupa en promedio el 75% del total del personal dedicado a las TIC's, Fabricación, Ensam-

ble y Reparación de Equipo y Aparatos para Comunicación, Transmisión y Señalización ocupa en promedio el otro 25%. La desaceleración económica en este sector ha generado tasas de crecimiento negativas en el personal ocupado. El sector es sensible a los acontecimientos económicos, se puede observar importantes descensos a mitad de la década de los noventas y comienzo del nuevo milenio.

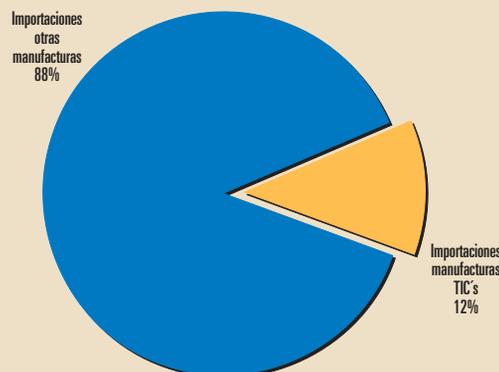
En 2001, las exportaciones de las TIC's, representaron un 12% del total de las exportaciones de las manufacturas, siendo la participación más baja en los últimos 10 años, este comportamiento fue 24%

GRÁFICA III.54

EXPORTACIONES MANUFACTURERAS, 2001



IMPORTACIONES MANUFACTURERAS, 2001



Fuente: Indicadores del Sector Externo. Banco de México. 1990-2002

menor a 2000. Las importaciones, también presentaron una baja del 7% en el 2001, a pesar de ello, su participación en el total de la importaciones manufactureras se ha mantenido constante, oscilando entre un 12 a un 12.6% en el último quinquenio. La tendencia positiva de la balanza comercial de las TIC's, es producto de la inserción de las ramas dedicadas a Cable y cables aislantes, según la clasificación de las actividades TIC's acreditadas por la OCDE. Sin embargo, durante el periodo 1991-2001, el resto de las variables presentaron una balanza negativa, el caso más representativo es la balanza de Maquinas para procesos de información y sus partes y la balanza de Máquinas y aparatos para la comunicación electrónica, las cuales arrojaron saldos negativos durante todo el periodo. El destino de las exportaciones informáticas es en un 90% hacia el mercado norteamericano, un 3% hacia Canadá y el resto hacia otras partes del mundo.

INFORMÁTICA E INTERNET EN MÉXICO

El desarrollo del Internet y del World Wide Web ha jugado un papel preponderante en las TIC's, ha provocado la evolución de computadoras, software, hardware, servicios de red, la creación del comercio electrónico y evolución de los medios de información.

Internet es una red de cómputo a nivel mundial que agrupa a distintos tipos de redes, donde los usuarios en Internet pueden compartir datos, recursos y servicios. Las computadoras que lo integran van desde modestos equipos personales, mini computadoras, estaciones de trabajo, mainframes hasta supercomputadoras. Internet no tiene una autoridad central, es descentralizada. Cada red mantiene su independencia y se une cooperativamente al resto respetando una serie de normas de interconexión. El organismo que se encarga de regular, establecer estándares, administrar y hacer operacional a Internet es la ISOC (Internet Society).

INFORMÁTICA E INTERNET EN EL SECTOR PRIVADO

En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, realizada por el INEGI en

ORÍGENES

En 1962 J.C.R. Licklider previó una "red galáctica" que definía como un conjunto global interconectado de ordenadores a través de los cuales se podría tener acceso rápidamente a datos y a programas de cualquier sitio. En 1965 Thomas Merrill, Roberts conectó dos ordenadores a través de una línea telefónica con el fin de extraer datos desde un computador remoto. En 1966 Roberts desarrolla el concepto de la red de ordenadores y pone en marcha el proyecto "ARPANET", no es hasta 1971-1972, que después de varios experimentos y diseños que "ARPANET" ve la luz pública.

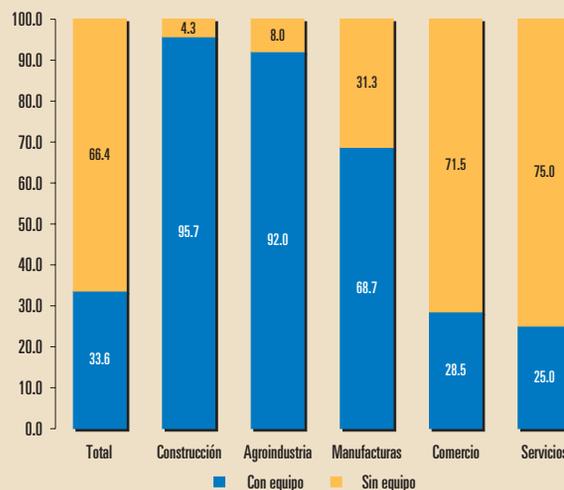
Con estas bases la Internet se acabo de diseñar en y en 1977 se dio la primera conexión host-to-host entre la PRNET y la ARPANE, de California a Londres y regresar al ordenador USC/ISI California E.U. Hoy en día la Internet es una infraestructura extensa de ordenadores e información.

Fuente: Una historia abreviada del Internet, Barry M. Leiner, Vinton G.

1999; el 95.7% de los establecimientos dedicados a la construcción contaban con equipo informático para realizar labores de ventas y administración, seguido de los establecimientos manufactureros con un 92.0%, en los sectores comercio y servicios, sólo el 28.5 y 28.0% contaban con equipo informático.

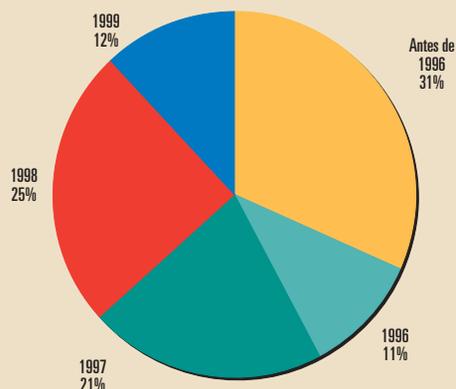
GRÁFICA III.55

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS CON EQUIPO INFORMÁTICO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 1999

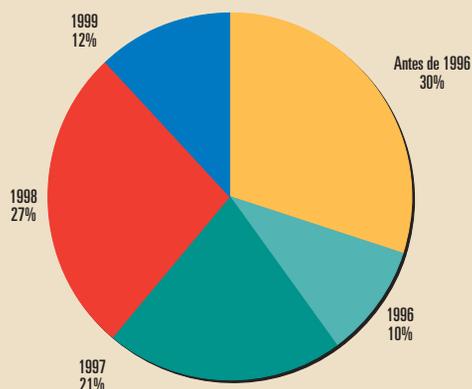


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE COMPUTADORAS PERSONALES POR AÑO DE ADQUISICIÓN EN EL SECTOR PRIVADO, 1999



ESTRUCTURA PORCENTUAL DE SERVIDORES POR AÑO DE ADQUISICIÓN EN EL SECTOR PRIVADO, 1999



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999.

Conforme a los resultados arrojados por la encuesta realizada por el INEGI en 1999, el sector privado adquirió, durante 1997-1998 el 46 y 48% de su equipo informático, constituido por computadoras personales y servidores, respectivamente.

En México, el Internet comenzó a tener auge a mediados de la década pasada, en 1994 los sectores con más usuarios estaban representados por el Sector Negocios y el Sector Educación.

crecimiento al producir una tasa del 256% respecto al año anterior, en gran parte favorecido por el incremento en la adquisición de equipos, así como por el aumento de las actividades comerciales, dando como resultado un crecimiento promedio en el número de usuarios del 82.7%; durante el periodo 1994-2002.

En 2002, el sector privado es el sector con más usuarios de Internet en el país.

Con el incremento de las relaciones comerciales por Internet, el comercio electrónico ha evolucionado favorablemente, aunque todavía es incipiente, este comportamiento se debe principalmente a la desconfianza de realizar transacciones comerciales a través del Internet. La encuesta *Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2002* realizada por el AMIPCI, revela que el 56% de los navegantes han realizado alguna operación por la red, dichas operaciones, estuvieron enfocadas principalmente a la adquisición de material literario, al pago de servicios públicos y compra de medios magnéticos de audio y video.

El 44% restante (2,038 casos), no realizó transacciones por Internet, principalmente por el temor de revelar cuentas bancarias, no tener tarjetas de crédito y al temor de si será entregado el producto o servicio contratado. Aún cuando los usuarios realizan alguna transacción por Internet más de un tercio de ellos presenta cierta desconfianza a que suceda alguna anomalía en la operación.

En México las operaciones de comercio electrónico más comunes son las de tipo financiero, la En-

CUADRO III.19

USUARIOS DE INTERNET EN MÉXICO, POR SECTOR, 1994-2002

(Miles de usuarios)

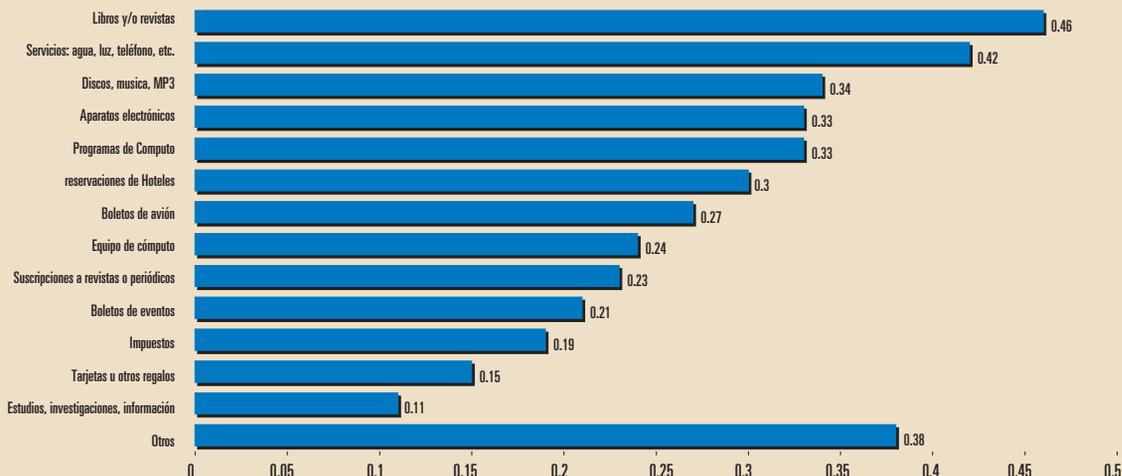
	Gobierno	Educación	Hogar	Privado	Total
1994	2	17	4	16	39
1995	3	33	10	47	93
1996	5	69	29	84	187
1997	14	142	141	299	596
1998	31	154	297	740	1,222
1999	167	166	478	1,010	1,821
2000	193	276	1,066	1,177	2,712
2001	284	354	1,390	1,608	3,636
2002	345	471	1,814	1,984	4,663

Fuente: Select-ídc.

El Sector privado, generó tasas de crecimiento bastante elevadas, en el número de usuarios de Internet, producto de la facilidad de realizar transacciones comerciales por Internet a un bajo costo a un mayor número de clientes potenciales y con una publicidad permanente. En 1997 presentó su mayor

QUÉ TIPO DE PRODUCTOS O SERVICIOS SE PAGAN POR INTERNET, 2002

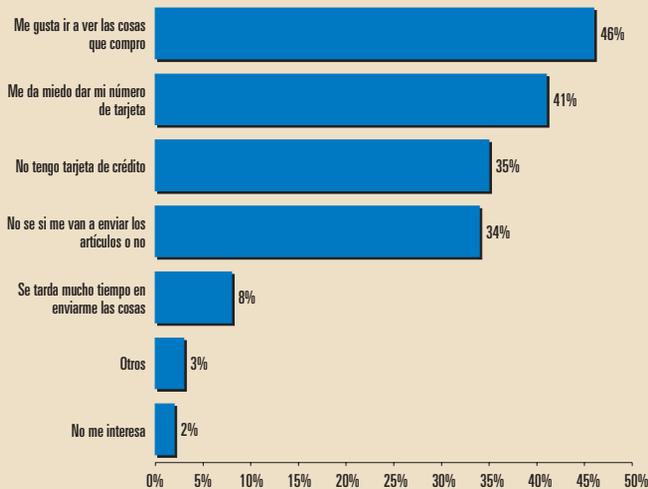
2,818 CASOS



Fuente: AMIPCI, Encuesta Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2002

CAUSAS PARA NO REALIZAR COMPRAS POR INTERNET, 2002

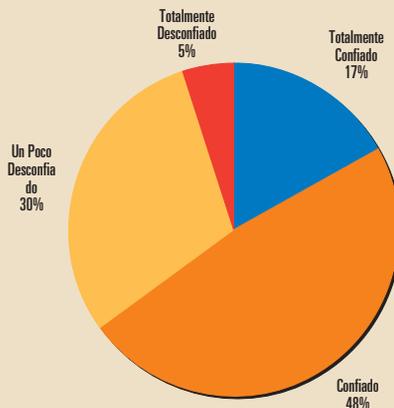
2,038 CASOS



Fuente: AMIPCI, Encuesta Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2002

NIVEL DE CONFIANZA QUE EL CONSUMIDOR TIENE AL REALIZAR UNA TRANSACCIÓN BANCARIA POR INTERNET

4,656 CASOS



cuesta *Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2002*, de los navegantes encuestados que realizaron operaciones con la banca electrónica, los grandes grupos financieros son los más demandados, esto como consecuencia de la cantidad de cuenta habientes, infraestructura informática, y al número de servicios que ofrecen por la red. El servicio bancario de mayor demanda es la consulta de saldos, con menor frecuencia se realizan operaciones de

transferencias entre cuentas propias, pagos de tarjetas, pagos de servicios y pagos a terceros, entre las operaciones más importantes.

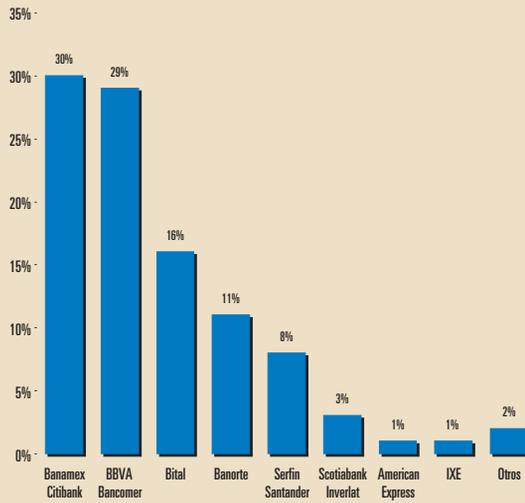
INFORMÁTICA E INTERNET EN EL SECTOR HOGAR

El crecimiento de usuarios de Internet en los hogares, ha sido el más dinámico ya que arrojó un crecimiento promedio de 114% de 1994 a 2002. Esto

GRÁFICA III.59

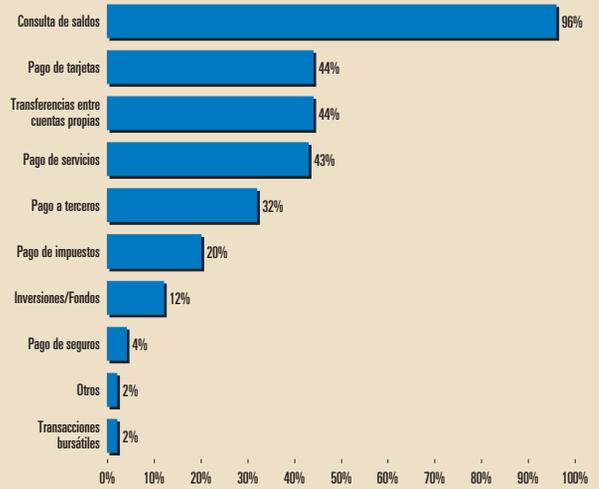
BANCOS CON LOS QUE SE REALIZAN OPERACIONES ELECTRÓNICAS

3,039 CASOS



SERVICIOS ELECTRÓNICOS MÁS DEMANDADOS

3,039 CASOS RESPUESTA MÚLTIPLE



Fuente: AMIPCI, Encuesta Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2002

se debe parcialmente a la mayor penetración de equipo de cómputo en los hogares, consecuencia de un relativo abaratamiento de los componentes informáticos, así como el nacimiento de una nueva necesidad de contar con un equipo de cómputo derivado de actividades escolares y/o profesionales. Conforme lo señalado por el Módulo Nacional de Computación Año 2001; realizado por el INEGI, de un total de 23.2 millones de viviendas, sólo el 11%

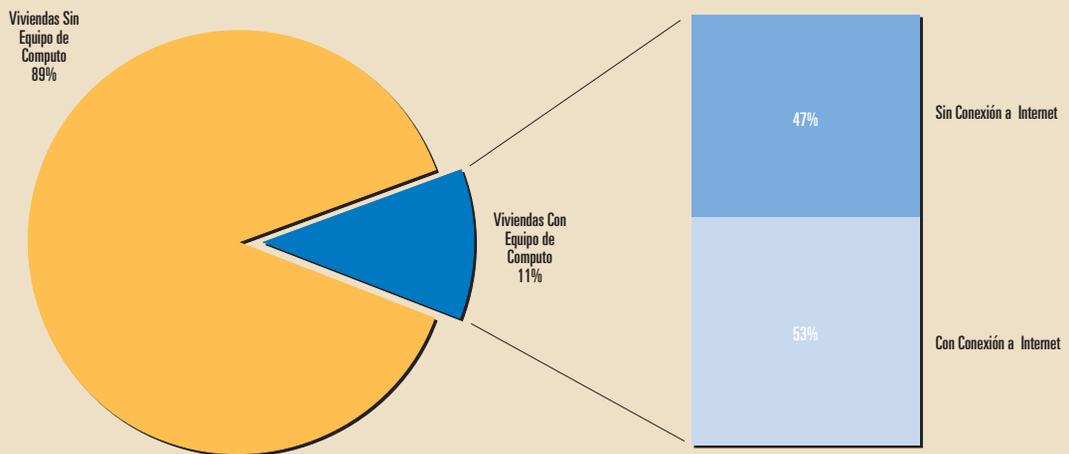
cuenta con una computadora, y de este porcentaje sólo el 53% tienen conexión a Internet.

Con base en la información presentada en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, la mayor concentración de viviendas que disponen de una computadora se registro en el Distrito Federal, con un 21.46%, el estado de Baja California posee el 15.8 y Nuevo León el 14.5%.

Acorde a los resultados arrojados por la Encuesta

GRÁFICA III.60

VIVIENDAS CON CONEXIÓN A INTERNET, 2001

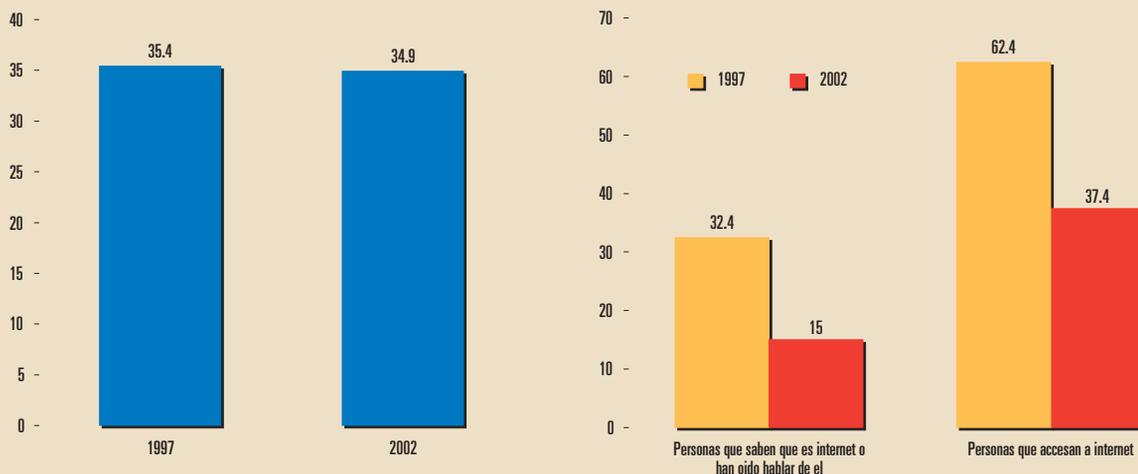


Fuente: INEGI; ENCO, Módulo Nacional de Computación Año 2001.

GRÁFICA III.61

PERSONAS QUE ACCESARON A UNA COMPUTADORA

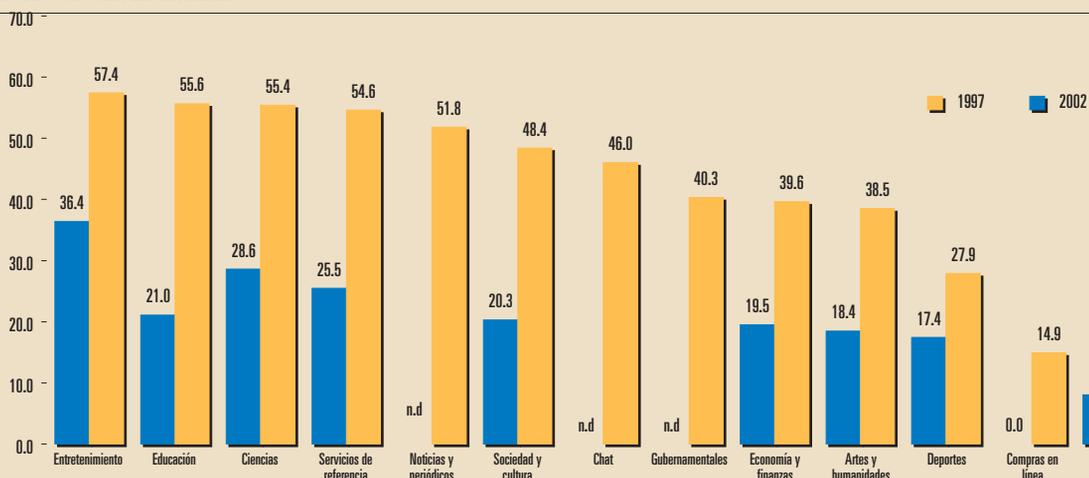
HABITOS INFORMÁTICOS



Fuente: Encuestas sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 1997 y 2002

GRÁFICA III.62

TEMAS DE CONSULTA EN INTERNET



Fuente: Encuestas sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 1997 y 2002

sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2002 realizada por el Conacyt, en su apartado Computadoras e Internet, el 34.9% de los entrevistados tienen acceso a una computadora. El Internet, cada vez más popular, ha duplicado la proporción de la población que conoce la red y de la que ha hecho uso de la misma⁵. A pesar de las diversas metodologías de los documentos consultados en este apartado, los datos son consistentes de acuerdo

al las tendencias descritas en párrafos anteriores.

Los temas de entretenimiento, son los más consultados en la red, educación y ciencias son temas que han duplicado su participación, lo que es indicativo del incremento de usuarios de la red y de equipo informático en el sector educación. Las finanzas y las compras en línea son temas de menor importancia, sin embargo presentaron un incremento de más de 10 puntos porcentuales respecto a 1997⁶.

⁵ Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2002, Cap. V Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología en México, 2003.

⁶ Encuesta Sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2002, Cap. V Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología en México, 2003.

CUADRO III.20

EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO EN LOS SERVICIOS EDUCATIVOS

Año	Total de equipo	PCs	Servidores	Estaciones de Trabajo	Mini-computadoras	Mainframe
1995	167,905	160,511	1,930	5,259	79	96
1996	259,827	248,327	3,427	7,787	151	102
1997	377,044	359,234	5,436	11,967	186	128
1998	498,799	469,340	8,424	20,549	223	149
1999*	536,250	505,471	8,920	21,365	228	149

Fuente: Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000, en los Servicios Educativos, INEGI, mayo 1999.

* Información a mayo de 1999

Nota: Información no disponible sobre el uso del equipo referenciado.

CUADRO III.21

EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO POR NIVEL EDUCATIVO, 1999

Nivel	Nacional	Sector Público	Sector Privado
Primaria	55,692	38,760	16,932
Secundaria	56,487	47,749	8,738
Media Superior	106,250	81,822	24,428
Combinación de niveles*	76,592	13,556	63,036
Superior	241,229	190,798	50,431
Total	536,250	372,685	163,565

Fuente: Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000, en los Servicios Educativos, INEGI, mayo 1999.

INFORMÁTICA E INTERNET EN EL SECTOR EDUCACIÓN

En la última década, el crecimiento de equipos de cómputo en el Sector Educación se ha desplazado a tasas anuales promedio de 33.7%, los equipos que mayor crecimiento han mostrado son los servidores con un 46% y las estaciones de trabajo con un 42, las PCs sólo han incrementado su número en un 33% promedio anual. Por nivel educativo, el nivel superior, es el que mayor número de equipo posee, representa el 45% del total de instituciones y el 51% en las instituciones de carácter público, en el sector privado, el nivel con mayor número de equipo informático es la combinación de niveles con un 39%.

De un total de 51,282 escuelas encuestadas sobre la conversión informática del año 2000, el 55.4% contaban con equipo de cómputo, de ellas 21,240 eran públicas y 7,190 privadas.

Por lo que respecta a usuarios de Internet, el sector educación es el tercer sector en importancia muy por debajo de los sectores Privado y Hogar, sin embargo, este sector fue el precursor del desarrollo del Internet en nuestro país, al ser el primero en enlazarse con la red a finales de los ochentas. En 1986, el ITESM en primera instancia y pocos meses después la UNAM, establecieron conexiones con la red. Para

1989 el ITESM se convirtió en la primera institución mexicana en registrar el primer nodo de Internet en México y el primer host para el dominio .mx. La segunda institución en conseguir una conexión fue la UNAM.⁷

En 1992 se creó MEXnet, organismo integrado por IES que buscaban coordinar el desarrollo de Internet en México. En un principio el uso de la red estaba dirigido a actividades académicas y de investigación. Las IES se convirtieron como las únicas instituciones proveedoras del Internet, Fue hasta 1993 que el **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Conacyt**, se convirtió en la primera institución pública en establecer un enlace en la red. Así, para 1994 la fusión de MEXnet y del Conacyt dio origen a la Red Tecnológica Nacional (RTN). En 1995 se creó el Centro de Información de Redes de México (NIC-México), instancia responsable de administrar y coordinar los recursos de Internet (nombres de dominio .mx.) en México, su administración corre a cargo del ITESM Campus Monterrey. En la actualidad las IES son las precursoras en el desarrollo del INTERNET2 en nuestro país⁸.

Los usuarios del Internet, en el sector educación, crecieron en promedio 51%, durante el periodo 94-02; es el sector con menor incremento, sin embargo presenta la mayor tasa de crecimiento respecto a 2001 con un 33%.

INFORMÁTICA E INTERNET EN EL SECTOR GOBIERNO

En el sector gobierno, el incremento en las unidades de equipo computacional a evolucionado a tasas inferiores, comparándolas con otros sectores. Su tasa de crecimiento promedio anual asciende a 24.6% durante el periodo 95-01. El mayor incremento lo registró en 1997, al obtener una tasa de crecimiento del 125%, sin embargo su tendencia es a la baja, en 2000 registró un crecimiento del 8.9% y en 2001 del 4.7%. En promedio a nivel de administración, el Paraestatal, es el nivel con mayor equipo computacional ya que participa aproximadamente con el 54% del total en

⁷ La contribución de las universidades e institutos de educación superior
Apuntes académicos para una historia de Internet en México. Fundación Manuel Buendía.

⁸ La contribución de las universidades e institutos de educación superior
Apuntes académicos para una historia de Internet en México. Fundación Manuel Buendía.

CUADRO III.22

NÚMERO DE INSTITUCIONES CON EQUIPO DE COMPUTO, 1999

Nivel	Total		Públicas		Privadas	
	Con Equipo	Sin Equipo	Con Equipo	Sin Equipo	Con Equipo	Sin Equipo
Primaria	13497	17145	12059	16535	1438	610
Secundaria	5585	3504	5091	3425	494	79
Media Superior	3752	831	2549	496	1203	335
Combinación de niveles*	3417	1223	308	469	3109	754
Superior	2179	149	1233	33	946	116
Total	28430	22852	21240	20958	7190	1894

Fuente: Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000, en los Servicios Educativos, INEGI, mayo 1999.

CUADRO III.23

PARQUE INFORMÁTICO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 1995-2001

Sector	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Central	29,213	46,528	66,457	76,027	99,384	97,778	98,677
Paraestatal	68,048	50,730	137,979	154,028	200,065	221,133	221,444
Estatad	14,165	16,056	50,844	56,818	65,625	78,776	96,278
Total	111,426	113,314	255,280	286,873	365,074	397,687	416,399

Fuente: INEGI, Encuesta Informática en la Administración Pública Federal y Estatal 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001

la Administración Pública Federal, los niveles Central y Estatal participan con el 28 y 18% respectivamente. El número de usuarios de Internet a registrado un crecimiento promedio anual del 90.4%, a pesar de ello, el sector gobierno, es el sector con menor número de usuarios.

Tendencias que el Gobierno trata de revertir a través de diversos programas de apoyo a la industria electrónica e informática, entre los más sobresalientes están el Programa de Desarrollo Informático 2001-2006 y el Sistema Nacional e-México. El Estado en su papel de ser el impulsor de las TIC's, busca a través de dichos programas formar una infraestructura informática, consolidar a la industria informática nacional, conseguir una mayor penetración del Internet para que actué como medio de difusión del conocimiento, promover el comercio electrónico, integrar y articular al ciudadano, a los distintos niveles de administración en el país y a los agentes públicos y privados que intervienen en el desarrollo de las TIC's y los diferentes escenarios económicos, sociales y culturales entre otros.

El sistema e-México tiene como objetivos principales:

- Ampliar la cobertura de los servicios públicos y privados en todo el territorio nacional.

- Incrementar las inversiones en telecomunicaciones, crear una infraestructura y una red de Centros Comunitarios Digitales (CCDs), los cuales comenzaran a funcionar a partir del 2003, persiguiendo reducir la extensa brecha digital entre zonas geográficas y llegar a una mayor población.
- Impulsar a toda la industria relacionada con la informática.
- Brindar nuevas opciones de acceso a la educación y capacitación a distancia.
- Ofrecer servicios del sector salud a través de la red.
- Ofrecer servicios administrativos en línea, de los diferentes niveles de gobierno.
- Servir como herramienta digital para el desarrollo y competitividad de las pequeñas y medianas empresas, entre otros.⁹

HOSTS Y DOMINIOS EN MÉXICO

Un buen indicador del desarrollo del Internet y de quienes dominan el sector de TIC es el número de Hosts que cada país posea. El crecimiento de los Hosts en México se ha dado a tasas bastante elevadas, el mayor de ellos se registró en 1999 con un

⁹ Secretaría de Comunicaciones y transportes. Sistema Nacional e-México.

crecimiento del 142% respecto al año anterior, de hecho esta tendencia ascendente coincide con el incremento en los usuarios de Pc's e Internet en el país. Durante el periodo 95-02 se registró una TMC del 98.1 por ciento, al pasar de 8,382 Hosts en 1995 a 1,004,637 en 2002.

En el contexto internacional, México ocupa el décimo cuarto lugar, hacia adentro de la OCDE. México es el segundo país más importante en la generación de hosts a nivel latinoamericano, sólo por debajo de Brasil, décimo lugar a nivel mundial. En 2002, los E.U. mantuvieron el 7.3 de la generación de Hosts en el mundo, en segundo lugar se ubicó Japón con 5.4, seguido de Canadá con 1.9 por ciento. Los países miembros de la OCDE representan el 31 por ciento del total mundial con 50,293,458 Hosts.

HOST

Se define como todos aquellos equipos conectados a la red. Estos pueden ser servidores, PCs, impresoras, todos ellos con una dirección de IP única. No representa el número de dominios y no hay una relación directa que se aplique a todas las clasificaciones, pero observar su comportamiento en el tiempo es un buen indicador del crecimiento que Internet pueda tener o no en un lugar específico.

Fuente: NIC de México.

A pesar del gran crecimiento que ha presentado México, sólo arrojó 91.49 Hosts por cada diez mil habitantes en el 2000, lo cual indica que el desarrollo, acceso y cobertura del Internet es aún incipiente. Por otra parte, E.U. El país con más Hosts por cada 10,000 habitantes con 3,728.74, Islandia posee 1,904.81; Finlandia 1,707.25 y Holanda 1,634.33 entre los más importantes.

El número de dominios en México crecieron a tasas exorbitantes en la segunda mitad de los noventa, sobre todo los dominios bajo com.mx, crecimiento que ha ido decreciendo paulatinamente. En el periodo 00-03, la tasa de crecimiento media anual registró un incremento del 7.4%. El dominio mx. se utilizó en un principio para registrar dominios relacionados con educación, a partir de 1996 es sustituido por el dominio edu.mx.¹⁰

¹⁰ NIC-México, ITESM, 2001.

CUADRO III.24

HOST EN INTERNET PAÍSES SELECCIONADOS

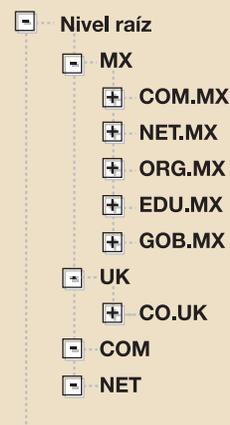
	TMC 1995-2002	2002 %	Hosts por cada 10,000 habitantes 2002
ALEMANIA	35.4	1.8	314.08
ARGENTINA	104.3	0.3	128.47
BRASIL	108.6	1.2	95.71
CANADÁ	66.3	1.9	963.20
CHILE	52.9	0.1	79.68
COREA	50.3	0.3	148.37
E.U.	28.8	7.3	3,728.74
ESPAÑA	70.7	1.0	145.02
FRANCIA	51.1	1.3	232.86
HOLANDA	48.4	1.3	233.86
ITALIA	81.2	1.8	1,937.40
JAPÓN	77.1	5.4	559.22
MÉXICO	98.1	0.6	91.47
PORTUGAL	63.0	0.2	158.24
SUECIA	41.1	0.7	949.54
REINO UNIDO	36.0	1.5	485.03

Fuente: Internet Software Consortium (ISC)
International Telecommunication Union

DOMINIO

Conjunto de caracteres que identifica un sitio de la red accesible por un usuario. Cada nivel de la estructura posee un nombre o etiqueta. El nivel cero, o raíz, no tiene nombre, el primer nivel están representados en la siguiente figura por las siglas: .mx, .uk, .com o .net, el cual se conoce como Top Level Domain TLD. A su vez, éstos pueden tener subclasificaciones, como en el caso de .mx que tiene debajo a .com.mx, .net.mx, .gob.mx, etc. A este nivel se le conoce como Second Level Domain SLD.

DOMAIN NAME SYSTEM



Fuente: Glosario Básico Inglés-Español para usuarios de Internet. 4ª Edición.
www.INEGI.gob.mx Documento "¿Qué es un DSN?".

CUADRO III.25

TOTAL ANUAL DE NOMBRES DE DOMINIO REGISTRADO BAJO .MX EN MÉXICO

Año	.com.mx	.gob.mx	.net.mx	.edu.mx	.org.mx	.mx	Total
1989	0	0	0	0	0	1	1
1991	0	0	0	0	0	1	1
1992	1	0	0	0	0	0	0
1994	5	1	0	0	0	44	50
1995	180	12	20	0	13	101	326
1996	2,286	75	143	13	142	179	2,838
1997	6,043	201	262	168	389	188	7,251
1998	10,661	350	395	359	622	189	12,576
1999	25,026	510	639	557	1,221	177	28,130
2000	56,769	935	761	855	2,399	177	61,896
2001	61,496	1,278	662	1,245	2,759	177	67,617
2002	66,545	1,687	621	1,692	3,085	177	73,802
2003	69,075	1,800	603	1,825	3,129	177	76,604

Fuente: www.nic.mx

LA RADIO Y LA TELEVISIÓN EN MÉXICO

Las primeras operaciones radiofónicas de tipo experimental en nuestro país se registraron a finales de la segunda década del siglo pasado. A partir de estas primeras transmisiones, la radio comenzó a evolucionar de manera vertiginosa, sobre todo en el periodo 1930-1950, donde la creación de grandes cadenas radiofónicas de tipo comercial hicieron su aparición.

EVOLUCIÓN DE LA RADIO EN MÉXICO

- 1919. Se inician las primeras transmisiones experimentales de radio en el país.
- 1923. Año detonante para la radiodifusión en México.
- 1930 a 1940. Se produjo el florecimiento de la radiodifusión comercial en México,
- 1939. Surgió la frecuencia modulada (FM).
- 1952. Sale al aire la primera transmisión de radio en frecuencia modulada.
- 1961. Se realizaron las primeras transmisiones en estéreo

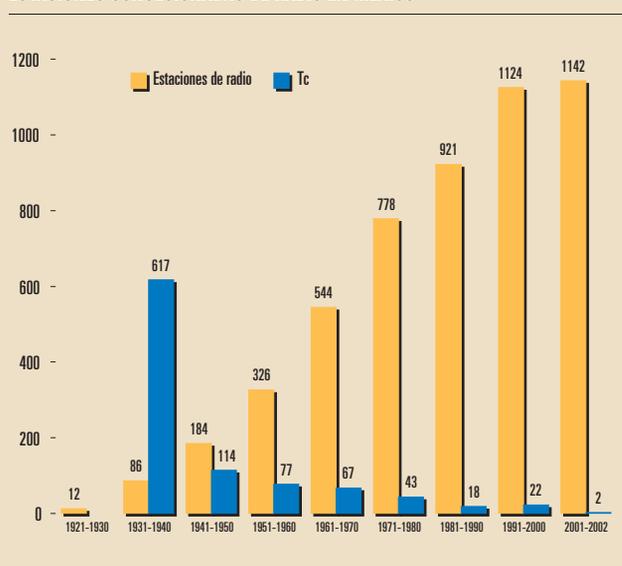
Fuente: Historia de la Radio Comunicación y de la Televisión

Durante esas dos primeras décadas el crecimiento del número de estaciones radiofónicas fue de tipo exponencial, sin embargo a finales de los sesentas esta tendencia comenzó a decaer, en parte como consecuencia de la aparición de la TV.

En los últimos doce años, la radiodifusión en

GRÁFICA III.63

ESTACIONES CONCESIONADAS DE RADIO EN MÉXICO



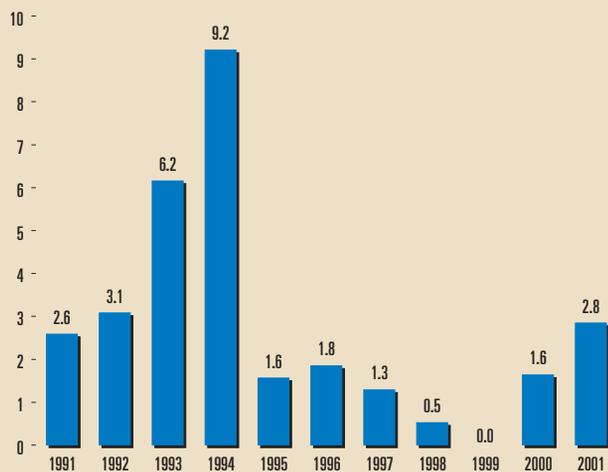
Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión

México a crecido a una tasa promedio anual del 2.8%, el mayor incremento de estaciones de radio se dio durante 1993-1994, con incrementos mayores al 5%.

La televisión comercial aparece en nuestro país a mitad del siglo pasado, sin embargo las primeras pruebas y transmisiones experimentales se realizaron en la década de los años treinta. El desarrollo de la televisión en México desplazó a la radio como principal medio informativo y de entretenimiento, su desarrollo y penetración en la población la convirtió en el medio de difusión más importante en el

GRÁFICA III.64

CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE ESTACIONES RADIOFÓNICAS, 1991-2001



1/No incluye estaciones repetidoras.
Fuente: SCT, Dirección General de Sistemas de Radio y Televisión.

país. En general la industria televisiva esta enfocada al entretenimiento y muy pocas estaciones de TV y radio están dirigidas a programación educativa y cultural.

El crecimiento de las estaciones de TV presentó un gran salto en el periodo 1951-1960 al arrojar un crecimiento de 375% respecto a la década anterior, periodo que marca el nacimiento de la TV comercial y de las primeras cadenas televisoras. A mediados de la década ocurrieron las primeras transmisiones internacionales por vía microondas y satelital. Los avances más sobresalientes en medios de comunicación en nuestro país, sea TV o telefonía van asociados con grandes eventos deportivos.¹¹

A principios de la década de los sesentas se publicó la Ley Federal de Radio y Televisión, dejando de ser legislados por la Ley de Vías Generales de Comunicación. Durante esta década se da el auge de la televisión estatal, sobre todo por el establecimiento de la red Televisión Rural de México que llegó a tener 110 estaciones repetidoras. Durante los ochentas las transmisiones vía satélite se fortalecieron, las televisoras privadas y de Gobierno contrataron los servicios de satélites estadounidenses para tener una mayor cobertura en el territorio nacional¹².

¹¹ Historia mínima de la televisión mexicana (1928-1996)
¹² Historia mínima de la televisión mexicana (1928-1996)

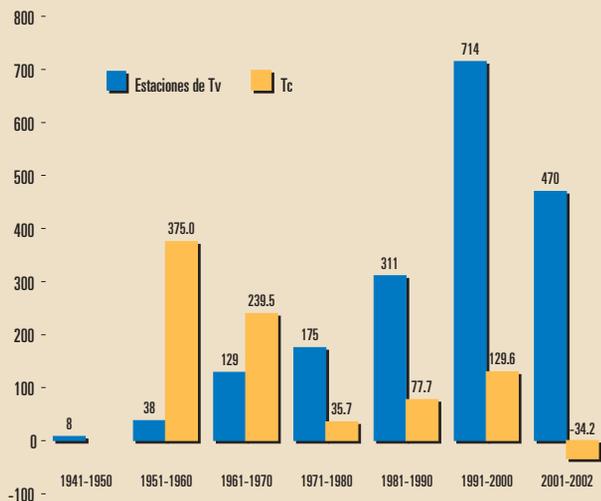
EVOLUCION DE LA TV EN MÉXICO

- 1934 Año en que se inician las transmisiones experimentales de TV en BN.
- 1939 Se inventa la TV a color por el Ing. Guillermo González Camarena.
- 1946 Guillermo González Camarena XE1GC, realizó la primera transmisión de Televisión en México.
- 1950 Sale al aire el primer canal comercial en México, 4 (XHTV).
- 1951 Las primeras transmisiones experimentales de la TV a color, utilizándose con fines científicos, transmitiendo lecciones de anatomía desde la Escuela Nacional de Medicina.
- 1951 Se inaugura la XEW-TV Canal 2.
- 1955 Se fusionan los canales 9,4 y 2.
- 1959 Inician transmisiones XEIPN Canal 11.
- 1963 Se inició en México la Televisión por Cable
- 1966 Los primeros canales en transmitir en el sistema a color fueron: 2, 4 y el canal 5.
- 1968 Año en que nuestro país incursiona en la era de las comunicaciones vía satélite.
- 1968 Primeras transmisiones de XHDF Canal 13.
- 1973 Primeras transmisiones a color del Canal 13, en el mismo año el Gobierno Federal, asumió el control y la propiedad de la misma.
- 1983 y 1984 El Gobierno Federal lanza la Red Nacional 7.
- 1992 Se anunció la privatización las dos redes de televisión que se habían denominado IMEVISIÓN, integrada por la Cadena Canal 13 y la Cadena Canal 7.
- 1995 Inicio de las transmisiones formales del Canal 40 del Distrito Federal.

Fuentes: Historia de la Radio Comunicación y de la Televisión
Historia mínima de la televisión mexicana (1928-1996)

GRÁFICA III.65

ESTACIONES CONCECIONADAS DE TV EN MÉXICO



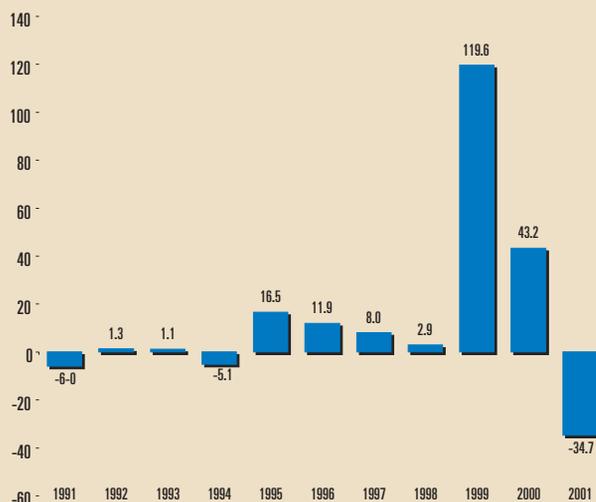
Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión

Los noventas fueron marcados sobre todo por el crecimiento en el número de canales concesionados y la disminución de los permissionados como resultado, de la privatización de los canales de las redes nacionales 7 y 13, nuevas concesiones a empresas privadas de TV y a la desaparición de sistemas regionales de TV operados por gobiernos estatales¹³.

¹³ Historia mínima de la televisión mexicana (1928-1996)

GRÁFICA III.66

CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE ESTACIONES DE TV, 1991-2001



1/ No incluye estaciones repetidoras.

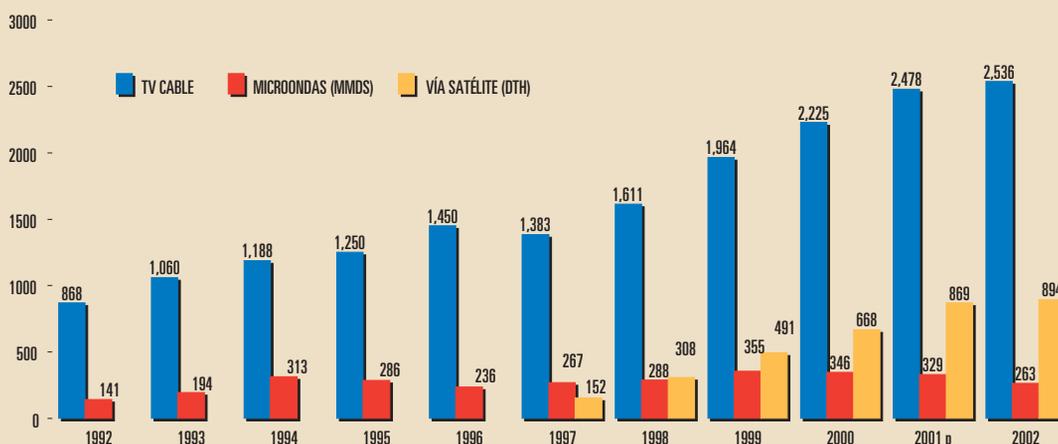
Fuente: SCT, Dirección General de Sistemas de Radio y Televisión.

El crecimiento de las estaciones de TV en la primera mitad de los noventas esta marcado por resultados negativos, sin embargo a partir de 1995 se da un incremento en el número de estaciones sobre todo en 1999, al arrojar un crecimiento del 120% respecto a 1998 y un crecimiento medio anual del 9.5% durante los últimos 12 años. En el 2000, el 86.5 de las viviendas en México contaban con un televisor, por entidad federativa, el 96.8% de vivien-

GRÁFICA III.67

TELEVISIÓN RESTRINGIDA, 1992-2002

Miles de suscriptores

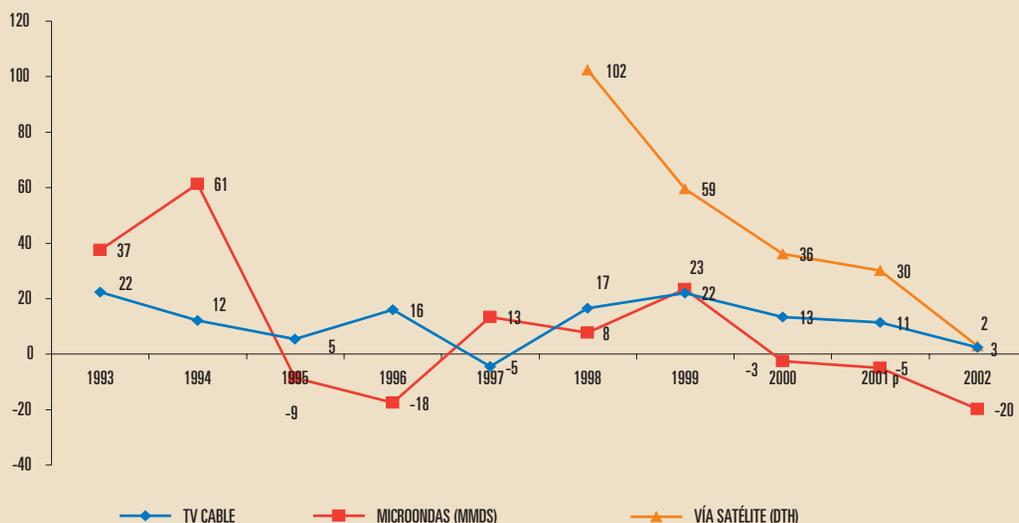


p: Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

Nota: Cifras Revisadas desde 1999.

Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL, con información de los concesionarios.

CRECIMIENTO DE SUSCRIPTORES DE LA TV RESTRINGIDA POR SISTEMA, 93-02



Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

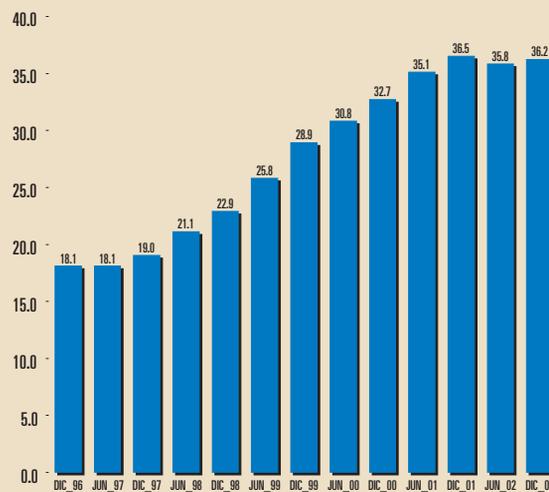
das en el Distrito Federal contaban con un televisor, Aguascalientes y Nuevo León presentaron un porcentaje de más del 95%. En contraparte Chiapas y Oaxaca son las entidades con menor porcentaje, al presentar el 59.4 y 56.9% de viviendas que contaban con un televisor, respectivamente.

La televisión restringida o de cable comenzó a operar desde 1963 en el norte del país, sin embargo fue hasta la década de los setentas cuando comienza a comercializarse de manera formal. La penetración de la televisión por cable esta sujeta al poder adquisitivo lo que a provocado periodos de crecimientos modestos, a pesar del incremento de la oferta de canales y de compañías que prestan el servicio.

En la década de los noventas la televisión restringida, introduce a partir de 1997 el sistema vía satélite, sistema que presento un crecimiento medio anual del 42.3 %, siendo el sistema con mayor crecimiento durante el periodo 97-02. Sin embargo la televisión restringida en conjunto presentó una tendencia negativa como se puede observar en la siguiente gráfica.

La penetración de la TV restringida se ha duplicado desde 1995, al pasar de 18.1 a 36.2 en diciembre del 2002, Sin embargo en los últimos dos años la penetración a disminuido, ya que en diciembre del 2001 se registro el máximo alcanzado de 36.5, penetración que disminuyó a 36.2 en diciembre de

PENETRACIÓN DE LA TV RESTRINGIDA POR CADA 1000 HABITANTES



Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL, con información de los concesionarios.
p: Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.
Nota: Cifras Revisadas desde 1999

2002. Esta baja en los suscriptores obedece a factores económicos de los últimos años.

LA TELEFONÍA EN MÉXICO

Los inicios de la telefonía en nuestro país datan del último tercio del siglo XIX, donde los primeros en-

laces entre las poblaciones de la capital eran los mayores logros en materia de comunicación. El crecimiento de la telefonía se ve favorecido a principios del siglo XX con el inicio de operaciones de la compañía Ericsson, sin embargo la penetración era escasa ya que el costo era elevado y se carecía de infraestructura, de esta forma la densidad de líneas

telefónicas por cada cien habitantes fue menor a una por más de seis décadas.

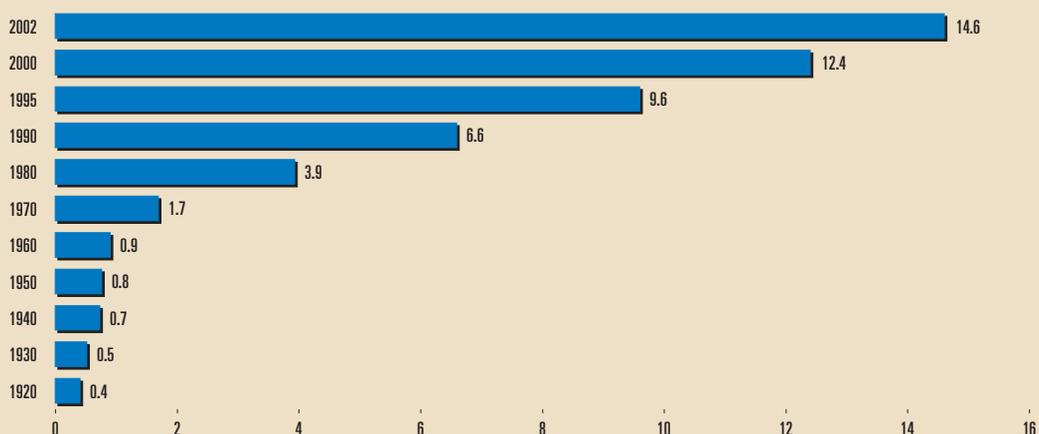
Los avances en la infraestructura en telecomunicaciones en nuestro país se vieron favorecidos por importantes eventos deportivos a finales de los sesentas y principios de los setentas y la telefonía no fue la excepción. En la década de los setenta ya se

EVOLUCIÓN DE LA TELEFONÍA EN MÉXICO

- 1878 Primer enlace telefónico entre la ciudad de México y la población de Tlalpan.
- 1883 Primera comunicación internacional entre la ciudad de Matamoros, Tamaulipas y la ciudad de Brownsville, Texas.
- 1894 Se utilizó por primera vez conductores aislados, mejoras del aparato telefónico y de la infraestructura.
- 1924 La compañía Ericsson inauguró la primera central telefónica automática.
- 1927 Primer conferencia telefónica entre México y Estados Unidos.
- 1928 Primer enlace telefónico con Europa
- 1947-1948 Se constituyó Teléfonos de México, S. A. (Telmex).
- 1953 Primer servicio de microondas entre el Distrito Federal y Puebla.
- 1957 Creación de la Comisión de Telecomunicaciones Rurales.
- 1960 Instalación de las primeras 10 casetas telefónicas públicas en la ciudad de México.
- 1965 Instalación del primer equipo LADA 91 (nacional) en Toluca.
- 1967 Incorporación de diversas ciudades de la República al servicio LADA 91.
- 1970 Telesistema Mexicano incrementó el número de líneas, para la transmisión del Campeonato Mundial de Fútbol celebrado en nuestro país.
- 1970 Inauguración del nuevo sistema automático de larga distancia (Lada 95), el primero en su tipo en América Latina; la primera conexión se hizo entre Toluca y Washington.
- 1971 1567 poblaciones rurales contaban con servicio telefónico.
- 1972 El gobierno Federal adquirió el 51% de las acciones del capital social de Telmex.
- 1973 Se implementó el servicio Lada 92.
- 1973 Se instaló el aparato número 2 millones.
- 1976 Se instaló el aparato número 3 millones.
- 1978 Se instaló el aparato número 4 millones.
- 1980 Teléfonos de México se incorporó al uso de sistemas digitales.
- 1981 Se instaló el aparato número 5 millones.
- 1983 Se instaló el aparato número 6 millones.
- 1985 Se instaló el aparato número 7 millones
- 1988 Se instaló el aparato número 8 millones,
- 1988 Se implementó el servicio Lada 800 de larga distancia automática por cobrar el cual se destinó para la industria y el comercio.
- 1989 El Gobierno Federal anunció su intención de vender su participación y privatizar a Teléfonos de México.
El 9 de diciembre se dio a conocer al ganador el cual estaba integrado por:
Grupo Carso. Southwestern Bell International Holdings France Cables et Radio
- 1990 En los noventas se permitió la introducción de nuevos concesionarios en telefonía local y de larga distancia nacional e internacional, se introducen servicios de llamadas en espera, de conferencias telefónicas, servicios de Internet, la modernización de la red con fibra óptica.

GRÁFICA III.70

DENSIDAD DE LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS EN SERVICIO POR CADA CIENTO HABITANTES 1920-2002



Fuente: Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones y Transportes SCT
Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

contaba con una línea y media por cada cien habitantes, es también, en esta década que el gobierno adquiere el 51% de las acciones del capital social de Teléfonos de México. El crecimiento de la telefonía se ve favorecido por la implementación de políticas públicas dirigidas a conectar a poblaciones rurales, así como la implementación de las ladas 95 y 92 para la conectividad a larga distancia.

En los ochentas se incursionó en la era digital, se implementaron los sistemas lada 91, 98 y el servicio lada 8000, el número de usuarios se incrementó de manera considerable, 3.9 líneas por cada 100 habitantes. A principios de los noventa Telmex es priva-

tizado y la densidad se dispara a 9.6 en 1995, 12.4 en 2000 y 14.6 en 2002.

La década de los noventa se caracteriza por grandes cambios de tipo tecnológico, legales, modificaciones a la ley y la consecuente apertura del mercado de telecomunicaciones; la participación de nuevos oferentes telefónicos en la prestación de servicios de telefonía local y de larga distancia, tanto nacional como internacional, así como la participación de nuevos oferentes de telefonía celular. Las grandes compañías de telefonía celular, incursionaron en nuevos campos tecnológicos, se da una diversificación en los servicios, comenzaron a prestar servicios de mensa-

GRÁFICA III.71

CRECIMIENTO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS EN SERVICIO, 1990-2002

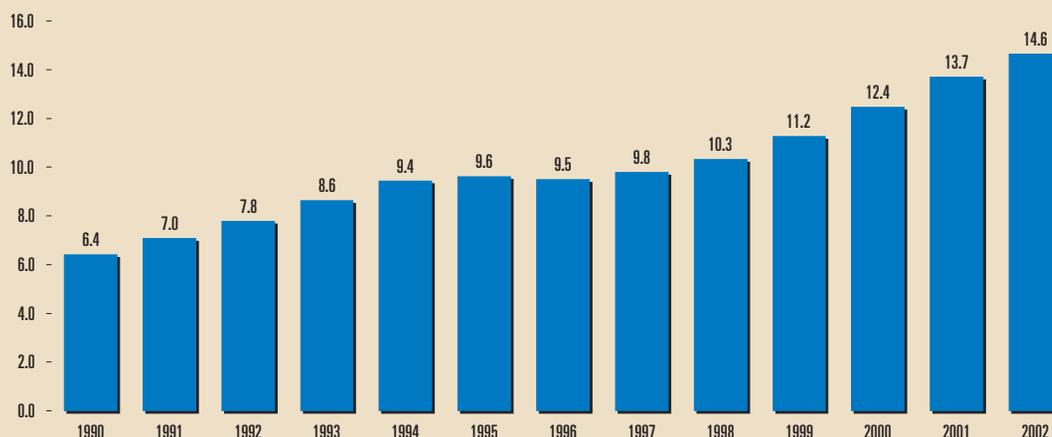


Fuente: COFETEL, con información proporcionada por los concesionarios.

GRÁFICA III.72

DENSIDAD DE LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS EN SERVICIO, 1990-2002

Líneas por cada cien habitantes



Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

jes, correo de voz, transmisión de datos, Internet, servicios de hosting entre otros. En los últimos trece años la telefonía a crecido a una tasa media anual del 8.9, las líneas en servicio de tipo residencial lo hicieron en 8.7% y las no residenciales en 7.2%. Las líneas no residenciales son la de mayor dinamismo en los últimos años creciendo a tasas mayores al 12% anual, sin embargo los efectos económicos de la nueva década afectaron su tendencia para el 2002 arrojando un decrecimiento de 8.2 puntos porcentuales.

A pesar del incremento en la líneas telefónicas, persiste una gran concentración de las mismas en las entidades económicamente más dinámicas, tal es el

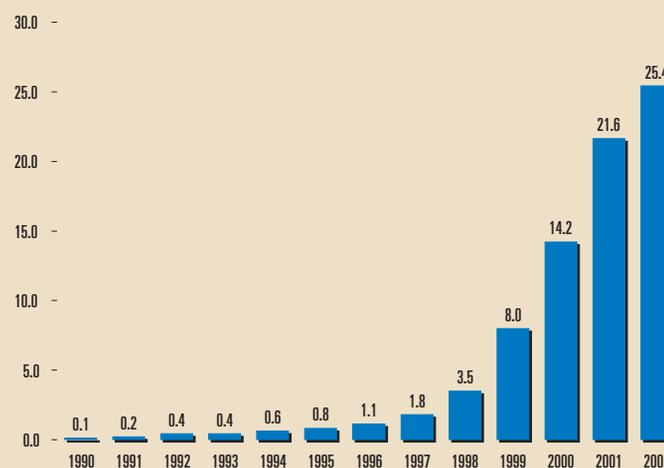
caso del Distrito Federal que presentó 37.3 líneas por cada cien habitantes, seguido de Nuevo León y Baja California con 24 y 20.8 líneas por cada cien habitantes, respectivamente. Las entidades localizadas al sur de nuestro país, registraron la densidad más baja a nivel nacional, Tabasco, Oaxaca y Chiapas son entidades con menos de 7 líneas por cada cien habitantes. Estas divergencias provocan que la densidad telefónica se situé en niveles de menos de 15 líneas telefónicas por cada cien habitantes a nivel nacional.

Por lo que respecta a la telefonía móvil, es el mercado que mayor crecimiento ha arrojado en los últi-

CUADRO III. 26

Año	Número de usuarios (Miles)
1990	64
1991	161
1992	313
1993	386
1994	572
1995	689
1996	1,022
1997	1,741
1998	3,350
1999	7,732
2000	14,078
2001	21,758
2002	25,928

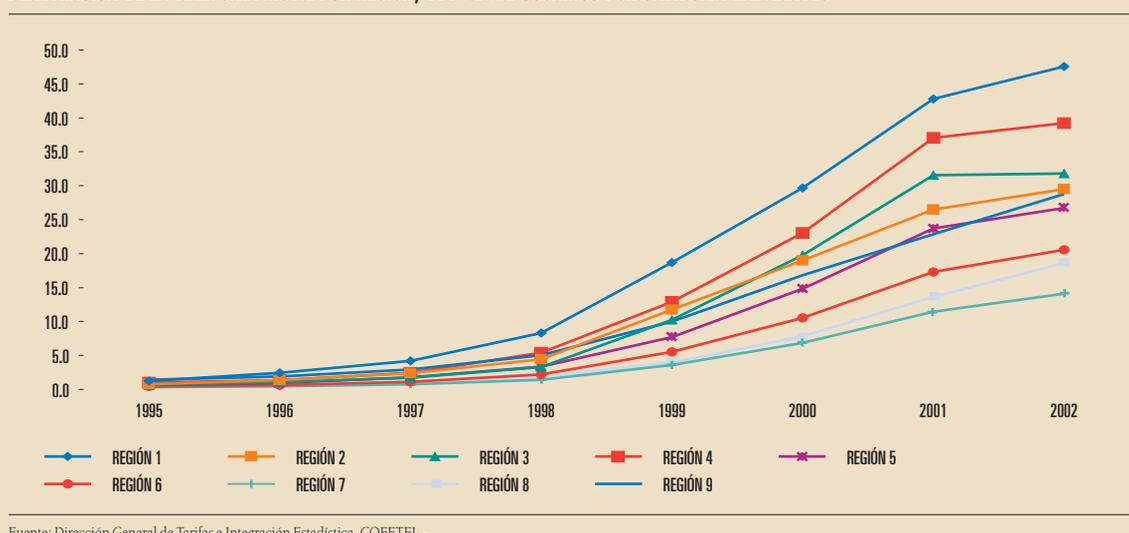
GRÁFICA III. 73

DENSIDAD, USUARIOS POR CADA CIENTO HABITANTES 1990-2001

Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

GRÁFICA III. 74

PENETRACIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL POR REGIÓN, 1995-2002 USUARIOS POR CADA CIENTO HABITANTES



Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

mos años. Este segmento de las telecomunicaciones arrojó un crecimiento del 65% promedio anual de 1990 a 2002 y su penetración paso de 0.1 líneas por cada cien habitantes a 25.4 en el mismo periodo.

La mayor penetración en 2002, de acuerdo a la segmentación por región de la telefonía móvil la presentó la región 1 con 47.5 líneas, seguida de la región 4 que generó 39.2 líneas por cada cien habitantes. En contraste la región 7 sólo presentó 14.1 líneas en el mismo año.

SATÉLITES

Con el desarrollo de los satélites, las telecomunicaciones han revolucionado enormemente. La difusión y transmisión de un acontecimientos puede ser

observado y llegar a cualquier rincón de la tierra en el mismo instante en que se lleva a cabo, los factores tiempo y distancia se han minimizado al grado de ser casi nulos¹⁴.

RED SATELITAL

Las redes satelitales se componen por una serie de estaciones terrenas conectadas entre sí por medio de satélites colocados en una órbita espacial que retransmiten señales por microondas a través del espacio atmosférico.

¹⁴ "México y Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones"
"Los satélites artificiales de comunicación en el siglo XXI"

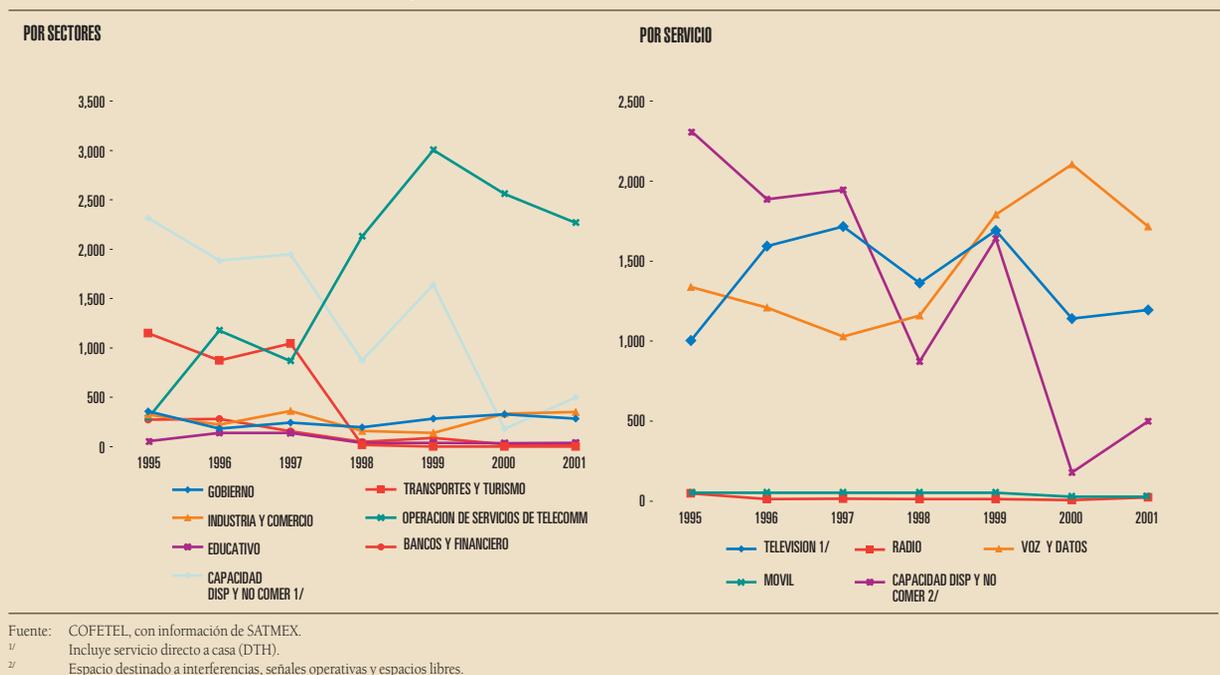
CUADRO III. 27

REGIONES DE TELEFONÍA MÓVIL

Región	Entidades
1	Baja California: Baja California, Baja California Sur, Sonora (San Luis Río Colorado).
2	Noroeste: Sinaloa, Sonora (excluyendo San Luis Río Colorado).
3	Norte: Chihuahua, Durango, Coahuila de Zaragoza (Torreón, San Pedro, Matamoros, Francisco I. Madero, Viesca).
4	Noreste: Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila de Zaragoza (excluyendo los municipios de la región Norte).
5	Ocidente: Jalisco (excluyendo los municipios de la región Centro), Michoacán de Ocampo, Nayarit, Colima.
6	Centro: Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Querétaro de Arteaga, Aguascalientes, Jalisco (Lagos de Moreno, Encarnación de Díaz, Teocaltiche, Ojuelos de Jalisco, Colotlán, Villa Hidalgo, Mezquitic, Huejuquilla el Alto, Hujúcar, Villa Guerrero, Bolaños, Santa María de los Ángeles).
7	Golfo y Sur: Veracruz-Llave, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala.
8	Sureste: Chiapas, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo, Campeche.
9	Metropolitana: Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Morelos.

Fuente: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

OCUPACIÓN DEL SISTEMA MEXICANO DE SATELITES, 1995-2001



EVOLUCIÓN DEL SISTEMA SATELITAL EN MEXICO

- 1980 Proyecto satelital mexicano.
- 1981 Alquiler de satélite debido a la ampliación de infraestructura en telecomunicaciones.
- 1982 Se proclama a las actividades de comunicación por satélite como “una actividad estratégica a cargo exclusivo del Estado”.
- 1985 El 17 de junio se colocó en órbita el primer satélite mexicano, Morelos I y el 26 de noviembre se colocó el Morelos II.
- 1994 Se puso en órbita la segunda generación satelital, con Solidaridad I.
- 1995 Se lanza a órbita el segundo satélite de segunda generación, Solidaridad II.
- 1995 El 7 de junio se aprobó la nueva Ley Federal de Telecomunicaciones. La nueva Ley abre todos los sectores de las telecomunicaciones al sector privado.
- 1997 Privatización de SatMex.
- 1998 Primer satélite mexicano privado puesto en órbita. SatMex5.
- 2003 Se proyecta poner en órbita un nuevo satélite. Satmex 6.

Fuente: "Los satélites artificiales de comunicación en el siglo XXI"

Las actividades satelitales en México comienzan a finales de los sesentas y surgen como una necesidad de difundir grandes eventos realizados en nuestro país. Carente de una infraestructura satelital pro-

pia el estado mexicano se hizo de los servicios satelitales de compañías extranjeras a lo largo del último tercio del siglo pasado.

De acuerdo a la ocupación satelital por sector Telecom ocupa más de la mitad de la capacidad disponible, ya que dicho organismo presta diversos servicios en telecomunicaciones, tales como la Telegrafía Satelital nacional e internacional, giros nacionales e internacionales, fax público y privado, cobranza de servicios Telmex y CFE, entre otros. En 2001 registró una ocupación del 65 de la capacidad total disponible. La industria y el comercio son el segundo sector en importancia al registrar en el mismo año una ocupación del 10%.

De acuerdo al tipo de servicio prestado, la transmisión de voz y datos utilizó el 49% de la capacidad disponible en 2001 y el servicio de televisión participó con el 35% de la misma. A partir de 1995 se notan ciertos altibajos en la utilización y magnitud de la capacidad disponible, esto se debe principalmente a que en 1998 el satélite Morelos II dejó de operar y la pérdida que se tuvo del satélite Solidaridad I en el 2000.

CAPÍTULO IV
CONSEJO NACIONAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El Conacyt está conciente de que el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico continúan avanzando en los países desarrollados y han adquirido una dinámica vertiginosa, con beneficios tangibles para sus economías. Por esta razón, en México este proceso va avanzando con firmeza y compromiso, sobre todo se han sentado bases muy sólidas en cuanto a la legislación relativa a las actividades científicas y tecnológicas.

En 2002 se presentaron cambios legislativos en materia de Ciencia y Tecnología. Como resultado, se pusieron en marcha diversos instrumentos que señala el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECyT) 2001-2006 para detonar la inversión en esos campos (como son los Fondos Sectoriales y Mixtos), habiéndose dado con ello un cambio estructural en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que consolida las bases para el desarrollo futuro de esos campos.

El Gobierno Federal ha hecho suyo el reto de que México cuente, hacia el final de la presente administración, con un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología capaz de sustentar la transformación de las estructuras productivas que ha de llevar al país a alcanzar niveles de competencia mundial en el mediano plazo.

El principal instrumento para alcanzar este objetivo es el PECyT. Este programa plantea tres objetivos estratégicos que orientan las acciones del gobierno en el tema de ciencia y tecnología:

- I. Disponer de una política de Estado en materia de ciencia y tecnología.
- II. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.
- III. Elevar la competitividad y la innovación de las empresas.

El Conacyt está trabajando en coordinación con todas las Secretarías que invierten en Ciencia y Tecnología para avanzar en el cumplimiento de los objetivos, estrategias y metas señaladas en el PECyT. Es importante señalar que en la actividad del Consejo de promover la inversión en ciencia y tecnología en 2002, enfrentó el problema de un escenario de restricciones presupuestales a nivel de las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal, lo que limitó el alcance de los Fondos Sectoriales¹ y los Fondos Mixtos². No obstante, se cumplieron metas que dan la pauta para continuar trabajando en esa dirección ya que los recursos invertidos en las actividades científicas y tecnológicas se están multiplicando favorablemente.

Es importante señalar que el 5 de junio de 2002 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, y la Ley Orgánica del Conacyt. A partir de la entrada en vigor de esta legislación, el Consejo se dio a la tarea de iniciar un proceso de análisis y actualización de la normatividad vigente para hacerla congruente con las nuevas disposiciones.

Ha sido importante que los cambios en la legislación de Ciencia y Tecnología ocurridos en 2002 permiten una mayor transparencia y rendición de cuentas. Así, durante 2002 el Conacyt recibió sugerencias y opiniones respecto a los distintos problemas que enfrenta, apoyándose en diversos órganos consultivos y de control como el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico; el Foro Consultivo Científico y Tecnológico; el Comité

¹ Los Fondos Sectoriales los suscribe el Conacyt con las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal con la finalidad de apoyar proyectos científicos y tecnológicos.

² Los Fondos Mixtos los suscribe el Conacyt con los gobiernos Estatales y Municipales con la finalidad de apoyar proyectos científicos y tecnológicos.

Intersecretarial para la Integración del Presupuesto Federal de Ciencia y Tecnología, y la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología.

Un cambio adicional que fue relevante tiene que ver con la creación del Ramo 38: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, autorizado por la SHCP en octubre de 2002. Dada esta modificación, a partir de 2003 el Conacyt y los 27 Centros de Investigación que coordina informarán de manera independiente a la Secretaría de Educación Pública (SEP).

CAMBIO ESTRUCTURAL EN EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El 5 de junio de 2002 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Ciencia y Tecnología, y la Ley Orgánica del Conacyt. En este marco normativo, se realizaron las acciones siguientes:

- i. El Conacyt se transforma en una entidad no sectorizada, reportando al C. Presidente de la República.
- ii. Instalación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico presidido por el Presidente de la República.
- iii. Instalación y operación del Comité Intersecretarial para la Integración del Presupuesto Federal de Ciencia y Tecnología.
- iv. Creación del ramo presupuestal 38 para el Conacyt y sus 28³ Centros Públicos de Investigación
- v. Instalación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- vi. Instalación de la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología con las 32 entidades federativas.
- vii. Creación de los Fondos Sectoriales (Secretarías y Organismos del Gobierno Federal) y Mixtos (con los Gobiernos Estatales y Municipales).
- viii. Promoción de la inversión privada en investigación y desarrollo tecnológico (IDE), a través de Estímulos Fiscales (30 por ciento del gasto anual en IDE que realizan las empresas).

A pesar de que la restricción presupuestal impidió avanzar de manera significativa en el desarrollo científico y tecnológico, el Conacyt se esforzó en realizar un gasto eficiente con el propósito de alcan-

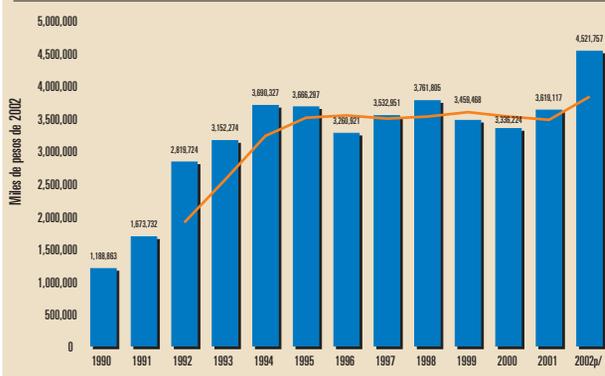
zar los objetivos y metas previstos para 2001. Con esta premisa, las actividades se orientaron principalmente a: i) otorgar becas-crédito a estudiantes mexicanos de escasos recursos económicos; ii) apoyar a los científicos y tecnólogos de prestigio nacional e internacional adscritos al Sistema Nacional de Investigadores; iii) impulsar áreas de oportunidad para mejorar la calidad de la investigación; iv) propiciar mayor vínculo entre el sector productivo y las necesidades nacionales con la generación y aplicación de conocimientos; v) proponer la actualización del marco de estímulos e instrumentos financieros para que la industria aumente su inversión en tecnología, e vi) impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

A estas tareas se sumaron otras orientadas a impulsar la difusión y el fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica en el país, así como la cooperación científica y tecnológica con organismos y entidades de diversos países, y sobre todo para respaldar una administración eficiente.

PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT

En 2002, el gasto del Conacyt fue de 4,521.8 millones de pesos, cifra superior en 24.9 por ciento en términos reales respecto al gasto ejercido en 2001, que es el crecimiento más alto registrado en los últimos diez años. Así, el comportamiento presupuestal del Consejo fue favorable si se compara con el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología que se mantuvo al mismo nivel en términos reales. Cabe

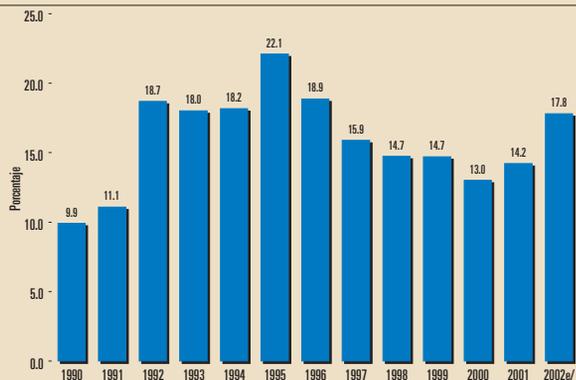
GRÁFICA IV.1
PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT, 1990-2002



Fuente: Conacyt.
SPC, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.
p/ Cifras preliminares

³ A partir de 2003, el Colegio de México se desincorpora de los centros coordinados por el Conacyt.

GRÁFICA IV.2
PARTICIPACIÓN DEL GASTO DEL CONACYT EN EL GFCYT, 1990-2002



Fuentes: Conacyt.
SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.
e/ estimado

señalar, que en los últimos dos años el gasto del Conacyt ha crecido de manera significativa lo que refleja una política decidida de impulso en estos campos.

En 2002 la participación del gasto del Conacyt dentro del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología se ubicó en 17.8 por ciento, porcentaje mayor en 3.6 puntos porcentuales respecto al registrado el año anterior.

Durante 2001 y 2002, los recursos públicos canalizados al Conacyt participaron en promedio con el 22.7 por ciento de la inversión total que realizan las entidades y organismos coordinados por la Secretaría de Educación Pública (SEP). En 2002, el presupuesto administrado por el Consejo representó el 29.7 por ciento del gasto en ciencia y tecnología de la SEP, mientras que la UNAM participó con el 23 por ciento, seguida de las entidades que conforman

CUADRO IV.1
GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA SEP, 1996-2002*

Institución	Participación (%)						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002/p
Conacyt	28.3	27.9	27.3	24.6	22.7	22.8	29.7
Centros de Investigación Conacyt	18.3	24.0	22.8	23.9	26.1	22.7	21.5
UNAM	25.3	21.0	22.9	24.4	23.3	26.9	23.0
Cinvestav	6.7	7.1	7.1	7.5	7.2	6.2	6.8
Otras/	21.4	20.0	19.9	19.6	20.7	21.4	19.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100	100	100.0

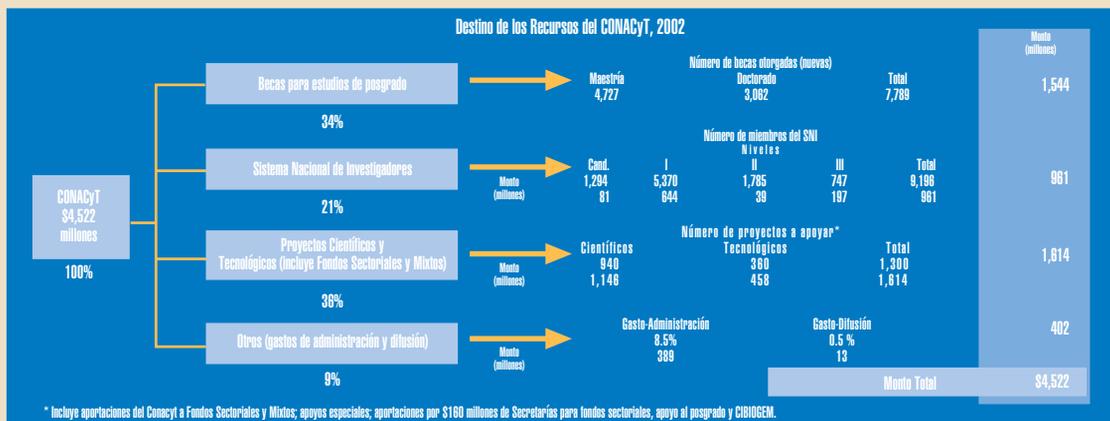
1/ Incluye a la UAM, IPN, UPN, INAH, CREFAL, DGIT y COFAA.
p/ Cifras preliminares.
* A partir de 2003 se crea el Ramo 38: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por lo que en la próxima edición de esta publicación el Conacyt y los Centros de Investigación Conacyt se informarán por separado de la SEP.
Fuente: Conacyt.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1996-2001.

los Centros de Investigación Conacyt⁴, con 21.5 por ciento, y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), con 6.8 por ciento. Cabe destacar que el Conacyt aumentó su participación 6.9 puntos porcentuales respecto a 2001.

Los principales rubros a los que se destinó el gasto del Conacyt en 2002 fueron los siguientes: 36 por ciento a la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico; 34 por ciento al Programa de Becas-Crédito, y 21 por ciento al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Cabe señalar que el apoyo a la Investigación Científica y al Desarrollo Tecnológico aumentó 6.5 puntos porcentuales como resultado de la creación de los fondos mixtos y sectoriales.

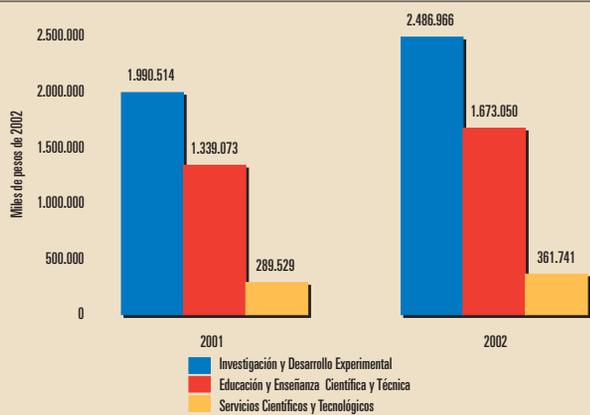
⁴ A partir de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología las entidades que conformaban el Sistema SEP-Conacyt se constituyen como el Centro de Investigación Conacyt.

CUADRO IV.2
DESTINO DE LOS RECURSOS DEL CONACYT, 2002



GRÁFICA IV.3

GASTO DEL CONACYT POR ACTIVIDAD, 2001-2002



Fuente: Conacyt. SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.

En cuanto al gasto por tipo de actividad, en 2002 el 55 por ciento del gasto total del Consejo se canalizó a las actividades de investigación y desarrollo experimental⁵, 37 por ciento a educación y enseñanza y 8 por ciento a servicios científicos y tecnológicos. En general se ha mantenido estable la inversión del Conacyt por tipo de actividad en los últimos años.

FORMACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS

Durante 2002 a través del programa de Becas Crédito, el promedio de apoyos a becarios del Conacyt fue de 12,371 becarios, cifra superior en 3.7 por ciento respecto a 2001. El mayor crecimiento se registró en apoyos a becarios nacionales con 5.6 por ciento, mientras que los apoyos a becarios al extranjero disminuyeron ligeramente. Esto último obedece principalmente a que en 2002 no operó el Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos (FIDERH) que se venía coordinando con el Banco de México.

El costo del programa de becas fue de 1,544 millones de pesos, cifra 11.1 por ciento mayor en términos reales con relación a 2001. Del total de estudiantes apoyados, el 24 por ciento realizó estudios en el extranjero y el 76 por ciento en instituciones nacionales.

En 2002 recibieron apoyo mediante el programa de becas 6,097 estudiantes de doctorado, 5,828 de maestría, 84 para posdoctorado, y 362 en otros niveles de estudio tales como especialización y estan-

⁵ Se utiliza la clasificación sugerida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Manual Frascati (ver capítulo I).

BECA-CRÉDITO

Se entiende por beca-crédito el financiamiento otorgado por el Conacyt en forma de crédito a la persona que satisfaga los requisitos y procedimientos establecidos en el Reglamento General del Programa de Becas-Crédito. Las becas-crédito pueden tener la cobertura siguiente:

- Totales: cuando cubren integralmente manutención, seguro médico, y para el caso de las becas al extranjero, la inscripción y colegiatura.
- Parciales: cuando complementan el pago del costo de alguno, algunos o todos los conceptos señalados anteriormente. El Conacyt puede otorgar una beca-crédito parcial al aspirante que obtenga apoyo financiero de otra institución o entidad ajena al Consejo, o al que cuente con solvencia económica para sufragar parte del costo de la beca. Para el caso de las becas-crédito al extranjero, el carácter de total o parcial se fija conforme al resultado del estudio socioeconómico aplicado al aspirante y a su familia, así como a los recursos que el propio aspirante consiga de instituciones o entidades ajenas al Conacyt.

CUADRO IV.3

NÚMERO DE BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT, 2001-2002

Destino	2001	2002	Crecimiento
Nacional	8,902	9,399	5.6%
Al Extranjero	3,032	2,972	-2%
Total	11,934	12,371	3.7%

Fuente: Conacyt

GRÁFICA IV.4

NÚMERO DE BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT POR NIVEL DE ESTUDIOS, 2001-2002



1/ Se refiere a becas de especialización, intercambio y estancias sabáticas.
Fuente: Conacyt.

cias sabáticas. Cabe destacar que los apoyos a becarios para estudios de doctorado crecieron 1.9 por ciento respecto al año anterior, mientras que las de maestría aumentaron 4.4 por ciento. Esto es resultado de la política institucional de fomentar el desarrollo de los recursos humanos del país.

Las principales áreas de estudio en las que se ubicaron los becarios apoyados en 2002 fueron las ingenierías, que representaron 21.1 por ciento del total de becas administradas; ciencias sociales con 18 por ciento; naturales con 15.5 por ciento; biología con 13.4 por ciento, y exactas con 12.6 por ciento.

Cabe señalar que los becarios apoyados por el Conacyt durante 2002 representaron el 57.3 por ciento del total de becarios apoyados por el conjunto de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. De esta forma, el Consejo continúa apoyando a la mayor parte de los becarios que reciben financiamiento por el Gobierno Federal para estudios de posgrado.

APOYO A BECARIOS NACIONALES

En 2002, el Conacyt canalizó 901 millones de pesos para la formación de profesionistas de alto nivel en instituciones educativas nacionales. Con estos recursos se apoyó a 9,399 becarios nacionales⁶, cifra mayor en 5.6 por ciento respecto al año anterior. El

⁶ Becarios nacionales efise a estudiantes apoyados con beca para ealizar su posgrado en instituciones en nuestro país.

mayor número de apoyos a becarios se concentró en el área de la ingeniería, con 18.3 por ciento del total, seguida por las ciencias naturales, con 17.9 por ciento, sociales y biología, con 14.7 por ciento, y ciencias exactas con 13.4 por ciento.

En el ámbito de las becas nacionales en el año que se informa se apoyó a 3,931 estudiantes para realizar estudios de doctorado; 5,205 para maestría, y 263 para realizar posdoctorado, licenciaturas y especialidades. En el caso de los doctorados, se tuvo un crecimiento de 2.5 por ciento y en las maestrías crecieron 6.1 por ciento, ambos con relación a 2001.

Durante 2002, la UNAM, los Centros de Investigación Conacyt⁷ y el CINVESTAV fueron las instituciones educativas que captaron el mayor número de estudiantes apoyados por el Conacyt. En ese año, 51.6 por ciento de los becarios acudió a esas instituciones para realizar su posgrado, cifra superior en 1.9 puntos porcentuales respecto a 2001. Esta concentración se explica, en parte, porque estas instituciones contaban con 199 programas de posgrado registrados en el Padrón de Posgrado, que representaban el 30.4 por ciento del total de programas registrados en el Padrón.

APOYOS A BECARIOS AL EXTRANJERO

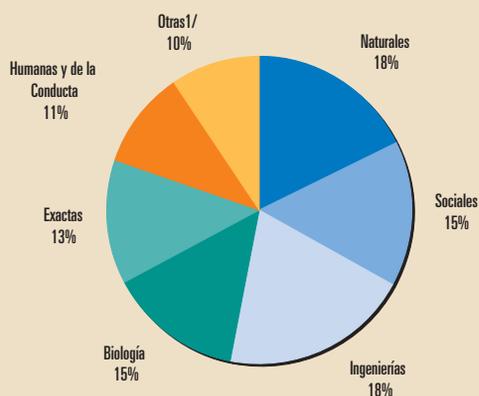
En 2002 se apoyó a 2,972 estudiantes para que realizaran sus estudios de posgrado en instituciones educativas localizadas fuera del país, cifra menor en 2 por ciento respecto al año anterior. Estados Unidos de América y Gran Bretaña se mantuvieron como los principales destinos de los becarios mexicanos. Estos países captaron 31 y 26 por ciento de los becarios, respectivamente, seguidos por Francia, con 14 por ciento, España con 13 por ciento y Canadá con 7 por ciento. Cabe señalar que Gran Bretaña aumentó su participación en 2 puntos porcentuales respecto a 2001, España y Canadá mantuvieron el mismo nivel y Estados Unidos y Francia redujeron su participación.

En el año de estudio las becas para estudios de doctorado en instituciones del extranjero crecieron uno por ciento con relación al año anterior, y para maestría disminuyeron 8.2 por ciento. Este último resultado como ya se mencionó obedece a que no

⁷ En 2002 las instituciones que formaban el Sistema SEP-Conacyt se constituyen en oslos de CeInvestigación-Conacyt.

GRÁFICA IV. 5

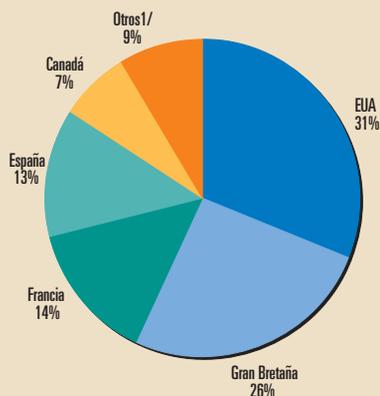
BECARIOS NACIONALES POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 2002



1/ Se refiere a ciencias de la tierra, mar y atmósfera, y de la salud.
Fuente: Conacyt.

GRÁFICA IV.6

PORCENTAJE DE APOYOS A BECARIOS POR PAÍS, 2002



1/Incluye a Alemania, Australia, Bélgica, Holanda, Italia, Japón, Rusia, Suiza y otros 23 países.
Fuente: Conacyt.

operó el otorgamiento de becas por medio del FIDERH.

Durante el año que se informa se firmaron doce nuevos convenios de apoyo a la formación de recursos humanos de alto nivel en el extranjero, que permiten reducir costos para becarios mexicanos y fortalecer las actividades de colaboración científica internacional. Los nuevos convenios se firmaron con Australia, Canadá, Costa Rica, Estados Unidos, España, Reino Unido y Ucrania.

Los 2,972 estudiantes apoyados por el Conacyt en 2002 para realizar estudios en el extranjero incluyen los nuevos becarios que se autorizaron durante ese año como resultado de la convocatoria publica-

da por el Consejo para realizar estudios de posgrado en el exterior. Así, se autorizaron 964 nuevas becas-crédito, cifra menor en 27 por ciento respecto a 2001. Del total, 53.3 por ciento fueron para doctorado, 31.4 por ciento para maestría y 15.3 por ciento para posdoctorado, estancias y especialización.

Las principales áreas del conocimiento elegidas por los nuevos becarios para realizar sus estudios fueron las aplicadas a la ingeniería y las ciencias sociales, a las que acudieron 38.1 y 15.8 por ciento de los estudiantes apoyados, respectivamente. Asimismo, las ciencias humanas y de la conducta captaron 12.4 por ciento, y las aplicadas a la biología 10.9 por ciento de los becarios.

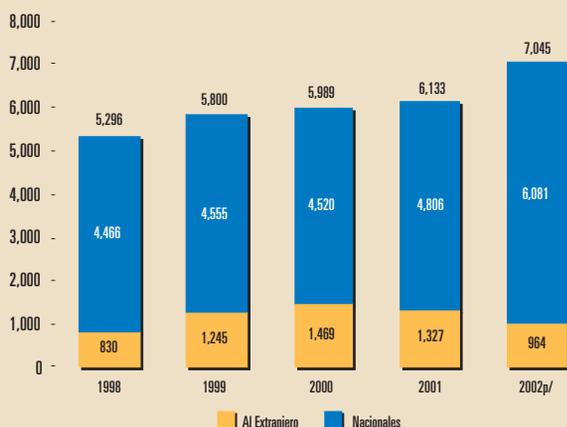
Es importante destacar que durante 2002 la UNAM, el ITESM, la UAM y la UIA fueron las instituciones de las que egresó el mayor número de estudiantes apoyados por el Conacyt para realizar estudios de posgrado en el extranjero, con porcentajes de 25.2, 11.3, 4.6 y 4.3 por ciento, respectivamente, en relación con el total de becas otorgadas al extranjero.

En 2002 las instituciones extranjeras que recibieron más becarios mexicanos fueron⁸: Agencia Japone-

⁸ Otras universidades extranjeras que recibieron becarios mexicanos fueron: Carl Duisberg Gesellschaft; E. University of Essex; University of Sussex; The University of Sheffield; The University of Manchester Institute of Science, and University of Nottingham.

GRÁFICA IV.7

NUEVOS BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT, 1998-2002

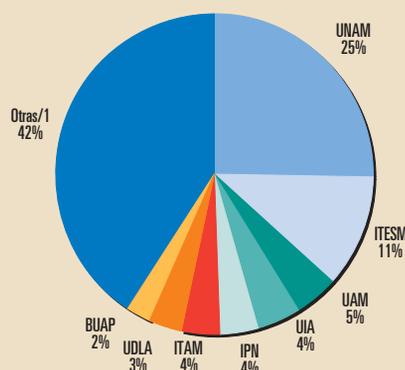


Fuente: Conacyt
p/ Cifras preliminares

GRÁFICA IV.8

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PROCEDENCIA DE LOS BECARIOS EN EL EXTRANJERO, 2002

Porcentaje



1/Incluye a la UV, la UACHAPINGO, la UANL, ULSA y otras instituciones.
Fuente: Conacyt.

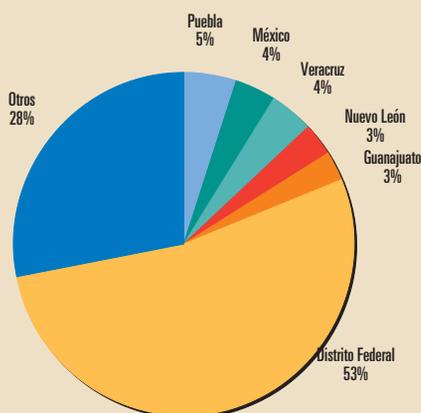
CONVENIOS DEL CONACYT CON GOBIERNOS E INSTITUCIONES DEL EXTRANJERO REGISTRADOS HASTA 2002

PAÍSES	FUNDACIONES Y GOBIERNOS	UNIVERSIDADES
Alemania	Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD)	
Australia		Universidad de Canberra Universidad de La Trobe Royal Melbourne Institute of Technology Universidad de Melbourne Universidad de Wollongong
Canadá		Universidad de Laval Universidad de Alberta Universidad de Regina Universidad de Calgary Consejo Est. de Posgrado de Ontario (13 univs) Gobierno General de Quebec (7 univs) Universidad Columbia Británica
Costa Rica	Centro Agronómico Tropical de Investigación	
España		Fundación Carolina Universidad Complutense de Madrid Universidad Politécnica de Madrid Universidad Politécnica de Cataluña Universidad Antonio de Nebrija
Estados Unidos		Universidad de California Universidad de Arizona Universidad el Estado de Idaho Universidad de Texas A&M Universidad de Nuevo México New School for Social Research Universidad de Houston Universidad de Texas en El Paso, Dallas y Austin Universidad Vanderbilt Universidad Yale Texas Tech Institute
Francia	Sociedad Francesa para la Exportación de Recursos Educativos (SFERE)	Universidad Louis Pasteur
Gran Bretaña	Consejo Británico	Universidad de Warwick Universidad de Sheffield Universidad de Essex Universidad de Nottingham Universidad de Heriot-Watt Universidad de Birmingham Universidad de East Anglia Universidad de Lancaster Universidad de Leeds Universidad de Leicester Universidad de Sussex Universidad de York Universidad de Liverpool Universidad de Southampton London School of Economics and Pol. Sciences Universidad de Cardiff Universidad de Bath Universidad Strathclyde U.M.I.S.T.
Rusia		Universidad Estatal de Moscú M.P. Lomonosov
Ucrania		Universidad Nacional Aeroespacial de Ucrania

GRÁFICA IV. 9

ORIGEN DE LOS BECARIOS AL EXTRANJERO, 2002

Porcentaje



Fuente: Conacyt

sa de Cooperación Internacional (JICA), con 48, ubicada en Japón; seguida por la Universidad Politécnica de Cataluña con 33 becarios, establecida en España; Universidad de California con 29, localizada en Estados Unidos y Universidad Complutense de Madrid con 24, ubicada en España.

Respecto al origen de los becarios apoyados para estudiar fuera del país, el 53 por ciento de los estudiantes provino del Distrito Federal, mientras que los estudiantes originarios de las entidades federativas obtuvieron el 47 por ciento de las becas. Cabe mencionar que las principales entidades de donde provenían los becarios apoyados fueron los estados de Puebla, México, Veracruz, Nuevo León y Guanajuato que tuvieron participaciones del 5, 4, 4, 3 y 3 por ciento, respectivamente, del total de nuevos becarios apoyados para estudios en el extranjero.

FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO NACIONAL

A finales de 2001, la Secretaría de Educación Pública y el Conacyt publicaron la convocatoria del Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional. Se recibieron 1,128 solicitudes provenientes de 117 instituciones de educación superior. Después del proceso de evaluación, que fue realizado por comités de pares, resultaron en total 654 programas de posgrado (PP) aprobados. Estos programas provienen de 95 instituciones y están distribuidos de la siguiente manera: 204 en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP), 372 en el Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP) y 78 en el Padrón de Excelencia

PROGRAMA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO NACIONAL

El Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) tiene como principal objetivo fomentar la mejora y asegurar la calidad del posgrado nacional, así como reconocer los programas de posgrado consolidados e impulsar la creación de nuevos posgrados de calidad con base en planes estratégicos de desarrollo institucional y consistentes con la planeación de la educación superior en las entidades federativas.

Para la operación del PFPN, se establece el Consejo Nacional de Posgrado cuyas funciones son las de definir las políticas de evaluación (definición de los comités de evaluación y reglas para su funcionamiento, selección de árbitros, marcos de referencia, procedimientos), de seguimiento, de fomento al posgrado y de asignación de los recursos. Estará formado por representantes de la SEP y el Conacyt, y se auxiliará por un Consejo Consultivo integrado por representantes de los sectores académico, gubernamental y productivo. Los recursos para la operación del Programa provendrán del Fondo Sectorial SEP-Conacyt.

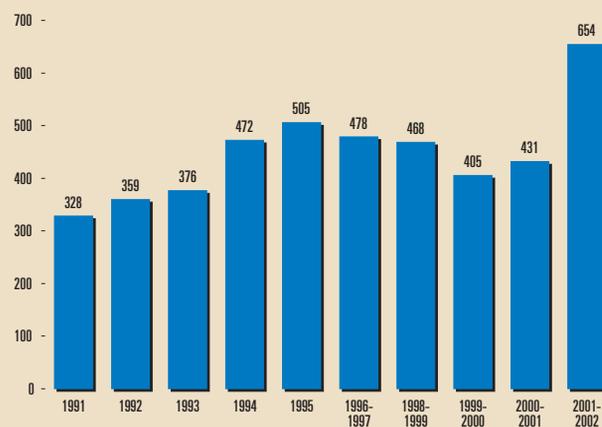
(PE), éste último paulatinamente irá desapareciendo. En 2001 se apoyaban a 431 Programas de Posgrado de 67 instituciones en el Padrón de Excelencia, por lo que hubo un incremento en el número de PP y de instituciones atendidas del 52 por ciento y 42 por ciento, respectivamente.

De los 654 programas de posgrado que conformaban el Padrón al finalizar 2002, 225 fueron de doctorado, 413 de maestría y 16 de especialidad. Las

GRÁFICA IV. 10

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO AL POSGRADO NACIONAL, 1991-2002

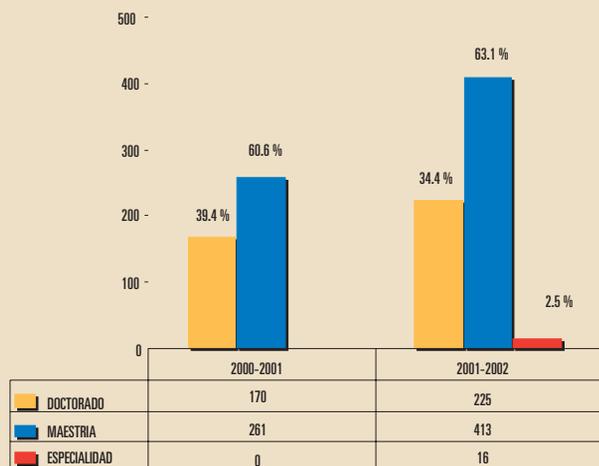
Número



Fuente: Conacyt

GRÁFICA IV.11

PROGRAMA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO NACIONAL POR NIVEL, 2000-2002



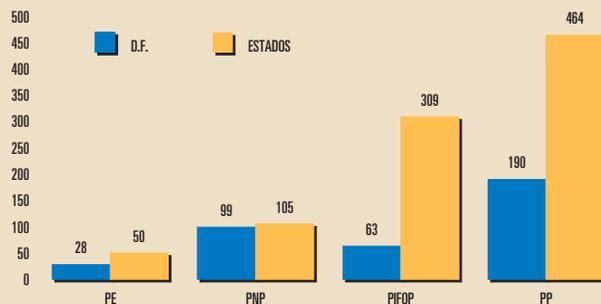
Fuente: Conacyt.

principales áreas en las que se concentraron los programas fueron las Ingenierías, con 23 por ciento; las Ciencias Sociales, con 20 por ciento; Biología y Química, con 13 por ciento, y Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, con 13 por ciento.

De los programas de posgrado inscritos en el Padrón en 2002, el 71 por ciento correspondió a instituciones de educación superior localizadas en las entidades federativas. Así, el Conacyt continúa apoyando la expansión y consolidación de los programas de posgrado en todos los estados en apoyo a la descentralización.

GRÁFICA IV.12

PROGRAMA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL POSGRADO NACIONAL POR TIPO, 2002



Fuente: Conacyt.

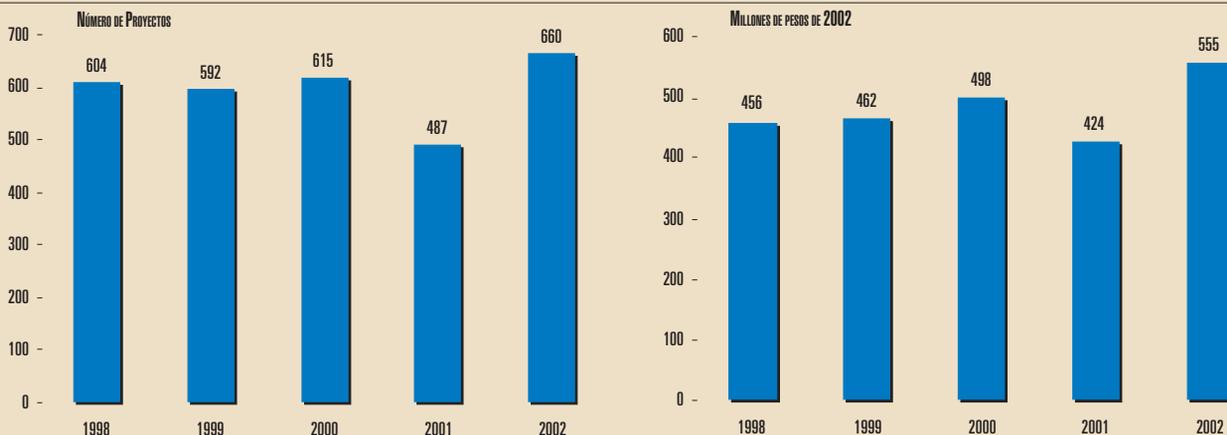
APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La nueva Ley de Ciencia y Tecnología establece que el Gobierno Federal apoyará la investigación científica y tecnológica que contribuya significativamente a desarrollar un sistema de educación, formación y consolidación de recursos humanos de alta calidad; así, conjuntamente, la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología establecerán los mecanismos de coordinación y colaboración necesarios para apoyar la investigación científica básica en todas las áreas del conocimiento.

Con base en lo anterior, en 2002 el Conacyt desarrolló el Programa de Fomento a la Investigación

GRÁFICA IV.13

APOYOS AUTORIZADOS POR EL CONACYT EN CIENCIA BÁSICA, 1998-2002 P/



* Del monto 2002, 296.6 millones de pesos corresponden a presupuesto 2003. La convocatoria de ciencia básica se emitió y cerró en 2002, y el proceso de evaluación concluyó en 2003.

p/ Cifras preliminares

Fuente: Conacyt

Científica. De este modo, se elaboró y publicó conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública la Convocatoria de Investigación Científica Básica 2002, que incluyó las modalidades de apoyo siguientes: Gastos de Operación, Profesores-Investigadores Jóvenes, Profesores-Investigadores, Uno y Dos Cuerpo(s) Académico(s) y/o Grupo(s) de Investigación Consolidado(s) y Redes de Cuerpos Académicos y/o Grupos de Investigación Consolidados.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Como se mencionó anteriormente, la SEP y el Conacyt publicaron la Convocatoria de Investigación Básica para apoyar proyectos de investigación científica. Como resultado, se recibieron 1,906 propuestas por un monto de 2,611 millones de pesos. En ciencia básica se apoyarán 660 proyectos⁹, 19 por ciento más que el año anterior; mientras que los recursos destinados a estos proyectos fueron por 555 millones de pesos, cifra superior en 31 por ciento en términos reales. De acuerdo con los resultados, las áreas físico-matemáticas y biología-química son las áreas donde se presentaron más proyectos, con 39 por ciento del total; por entidad federativa, en el Distrito Federal se apoyan el 48 por ciento de los proyectos y en otros estados el 52 por ciento restante; mientras que la UNAM (37 por ciento) y los centros públicos de investigación (17 por ciento) fueron las instituciones que más apoyan propuestas de investigación.

En 2002, las modalidades de profesores-investi-

⁹ La convocatoria de ciencia básica se publicó y cerró en 2002. Así, el número de proyectos de investigación científica a cargo de las entidades federativas sigue siendo mayor que en el Distrito Federal. En 2003, del total de recursos destinados a estos proyectos se aprobaron 258.4 millones de pesos corresponden a 2002 y 296.6 millones de pesos corresponden a 2003.

gadores y un cuerpo académico y/o grupo de investigación consolidado obtuvieron el mayor número de iniciativas aprobadas, con 46.4 por ciento y 18.2 por ciento del total, respectivamente. En conjunto ambas modalidades absorbieron el 64.6 por ciento del monto total autorizado a proyectos.

Del total de proyectos las instituciones a las que se les autorizó el mayor número de proyectos fueron; la UNAM con 31.8 por ciento, seguida de las Universidades Públicas de los Estados con 19.4 por ciento y de los Centros de Investigación Conacyt con 16.4 por ciento. Cabe señalar que en conjunto el CINVESTAV, la UAM, y el IPN tuvieron 16 por ciento del total de proyectos autorizados por los comités de evaluación.

En 2002, el 27 por ciento de los proyectos de investigación aprobados se vinculó con el área de físico matemáticas y ciencias de la tierra; 21 por ciento con biología y química; 14 por ciento con medicina y ciencias de la salud; 13.1 por ciento con ingenierías; 9.9 por ciento con biotecnología y ciencias agropecuarias; 7.9 por ciento con humanidades y ciencias de la conducta, y 7.6 por ciento con ciencias sociales. Es importante destacar que en medicina y ciencias de la salud se registró el mayor costo promedio por proyecto y representó 1.6 veces el costo registrado en el área que engloba a física, matemáticas y ciencias de la tierra, que alcanzó el menor costo promedio por proyecto.

En 2002 los proyectos aprobados a instituciones localizadas en las entidades federativas representaron 53.1 por ciento del total de proyectos, mientras que los que se desarrollan en el Distrito Federal lo hicieron en 46.9 por ciento.

CUADRO IV. 5

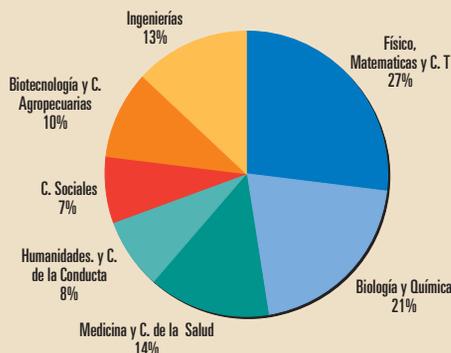
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA EN 2002 ^{p/}

Tipo de Proyectos^{1/}	No. de proyectos aprobados	Monto autorizado (millones de pesos)
Profesores-Investigadores	326	259.2
Un cuerpo académico y/o grupo de investigación consolidado	120	137.1
Dos cuerpos académicos y/o grupos de investigación consolidados	23	43.6
Redes de Cuerpos Académicos	11	23.7
Profesores-investigadores jóvenes	79	55.0
Gastos de Operación	101	36.4
Total	660	555

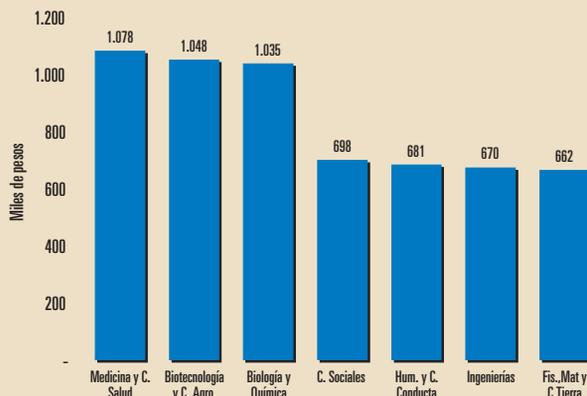
^{p/} Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
POR ÁREA DE CONOCIMIENTO, 2002^{p/}**

Porcentaje



**COSTO PROMEDIO POR PROYECTO
POR ÁREA DE CONOCIMIENTO, 2002^{p/}**



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

En 2002, los estados de Morelos, Puebla, Baja California, Guanajuato, México, y Sonora fueron las principales entidades en las que se desarrollaron las investigaciones, al captar 28.4 por ciento del total de proyectos autorizados. Esto se explica, en parte, porque estas entidades cuentan con el 24.4 por ciento del total de investigadores adscritos al SNI, además de disponer de una infraestructura sólida para realizar investigación científica de calidad.

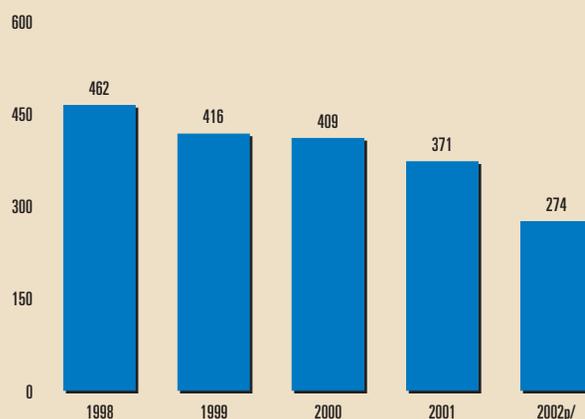
CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA Y REPATRIACIÓN DE INVESTIGADORES MEXICANOS

El otorgamiento de cátedras patrimoniales de excelencia y la repatriación de científicos mexicanos que laboran en el exterior inciden positivamente en el tamaño y la calidad de la plantilla nacional de investigadores, así como en la formación de grupos de investigación en todo el país.

Con la finalidad de mejorar la operación de los programas de cátedras y repatriaciones, en 2002 se integró un solo programa denominado Consolidación de Grupos de Investigación con dos modalidades: i) Investigadores Mexicanos e ii) Investigadores Extranjeros. Además, continúa la renovación de apoyos mediante las Cátedras Patrimoniales Nivel I. A partir de 2003 se publicará la convocatoria global “Formación, Desarrollo y Consolidación de Grupos de Investigación”.

Mediante el Programa de Investigadores Mexicanos (anteriormente denominado Repatriaciones y Retenciones), en 2002 se autorizaron 172 apoyos por un monto de 51,843.3 miles de pesos. Cabe se-

GRÁFICA IV.15
CÁTEDRAS PATRIMONIALES Y REPATRIACIONES, 1998-2002



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

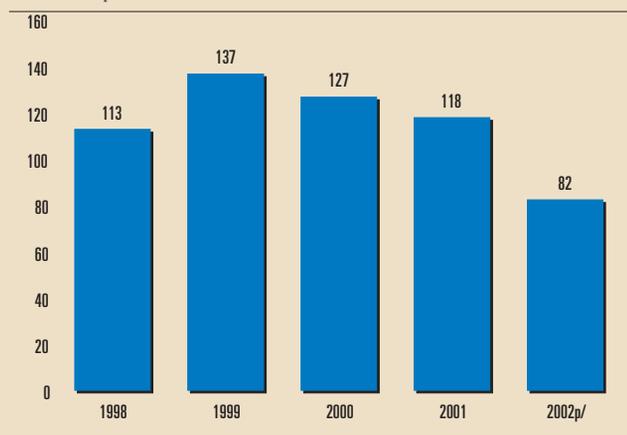
ñalar que el número de apoyos creció 51 por ciento respecto a 2001, mientras que los recursos lo hicieron 59 por ciento en términos reales.

Además, se autorizaron 49 apoyos por 21,948.7 miles de pesos por conducto del Programa de Investigadores Extranjeros (anteriormente Cátedras Patrimoniales para Residentes en el Extranjero). En este programa no fue posible alcanzar la meta programada debido a restricciones presupuestales y a la reorganización del programa, por lo que la recepción de solicitudes fue limitada. Así, en el segundo semestre de 2002 sólo se recibieron renovaciones de cátedras. En cuanto a las Cátedras Patrimoniales Nivel I, en febrero de 2002 se renovaron 43 catedráticos desti-

GRÁFICA IV.16

GASTO EN CÁTEDRAS PATRIMONIALES Y REPATRIACIONES, 1998-2002

Millones de pesos de 2002



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

nándose 5,160 miles de pesos. Estas renovaciones fueron retroactivas a diciembre de 2001.

De esta forma durante el año de estudio se otorgaron 274 cátedras y repatriaciones, número menor comparado con el año anterior. El gasto en estos rubros fue por 82.4 millones de pesos, monto menor en 30.5 por ciento en términos reales respecto al registrado en 2001. La disminución en estos indicadores se explica porque como ya se mencionó durante 2002 se registraron restricciones presupuestales, por lo que la recepción de solicitudes fue limitada.

Por otra parte, en abril de 2002 se publicó la convocatoria para el Programa de Fortalecimiento Académico, que contempla las Estancias Posdoctorales y las Estancias Sabáticas, esta convocatoria cerró en junio del mismo año. Como resultado, se aprobaron 77 estancias sabáticas por 11,080.3 miles de pesos, y de las cuales 11 corresponden a instituciones nacionales

FONDO PARA RETENER EN MÉXICO Y REPATRIAR A INVESTIGADORES MEXICANOS

El Programa de Repatriación facilita la incorporación de los investigadores mexicanos residentes en el extranjero a las instituciones de investigación y de educación superior nacionales. El Conacyt proporciona los recursos necesarios durante un año para cubrir salarios, prestaciones, estímulos y becas de investigación, de acuerdo con el dictamen de los órganos colegiados institucionales y del comité de evaluación de este Programa. El Programa cubre también los gastos de pasaje y menaje del investigador y de sus dependientes económicos para establecerse en la localidad seleccionada.

Por su parte, el Programa de Retenciones atiende a los jóvenes recién doctorados en México que se establecen en una institución de investigación o de educación superior de los estados, diferente de aquella en que se graduaron. El apoyo cubre los mismos rubros que el Programa de Repatriaciones.

y 66 al extranjero. Respecto a los posdoctorados, se autorizaron 95 estancias por 14,075.5 miles de pesos, y de las cuales 19 fueron en instituciones nacionales y 76 para el extranjero.

Cabe señalar que como parte del Convenio de Colaboración Universidad de California-Conacyt (UC-MEXUS) se publicaron dos convocatorias para apoyar estancias sabáticas y posdoctorados. Una de estas convocatorias tuvo vigencia de marzo a junio de 2002 y la segunda de octubre de 2002 a febrero de 2003. En cuanto a los resultados de la primera convocatoria, se autorizaron 13 apoyos de los cuales 6 corresponden a estancias sabáticas, 6 a estancias posdoctorales y uno para un académico visitante.

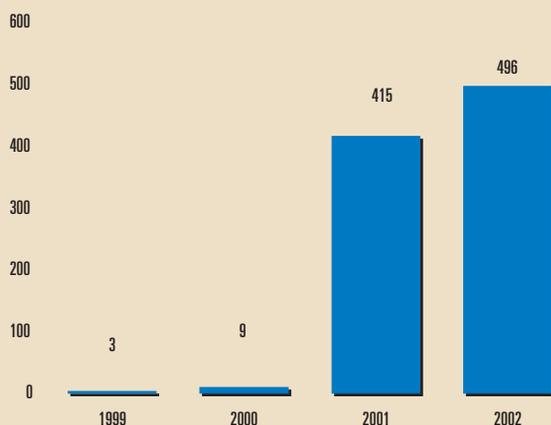
FONDO DE CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA

Por medio de este fondo se apoya a profesores e investigadores de gran distinción nacional e internacional. El Conacyt otorga cátedras en los niveles siguientes:

- Nivel I.** Están dirigidas a los académicos más distinguidos del país que hayan realizado una obra excepcional de investigación acreditada internacionalmente; contribuido a la formación de recursos humanos y desarrollado una labor destacada en la promoción de la ciencia en México.
- Nivel II.** Se otorgan a profesores e investigadores visitantes, nacionales y extranjeros, que estén dispuestos a desempeñar su labor en instituciones de investigación y educación superior del país, por un año, renovable a otro.

GRÁFICA IV.17

INCENTIVOS FISCALES A LAS EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN IDE, 1999-2002



Fuente: Conacyt.

APOYO AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

El incentivo fiscal a las empresas que invierten en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) es uno de los mecanismos por los que se impulsa la inversión del sector productivo en IDE. Por ello, en noviembre de 2001 el H. Congreso de la Unión aprobó el artículo 163 de la Ley del Impuesto sobre la Renta. Este artículo señala el otorgamiento de un crédito fiscal por el 30 por ciento de la inversión anual que realizan las empresas en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, con un límite de hasta 500 millones de pesos (establecido en la Ley de Ingresos, artículo 15, fracción IX). Este incentivo se mantuvo para 2002, conforme al artículo 213 de la Ley del Impuesto sobre la Renta y el artículo 16, fracción IX de la Ley de Ingresos.

Como se muestra en la gráfica IV. 17, el establecer nuevas reglas para acceder al incentivo fiscal para

CUADRO IV. 6

PROGRAMA DE INCENTIVOS FISCALES AL GASTO E INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, 2001-2002*

Concepto	2001	2002	Incremento	%
Empresas Solicitantes	192	242	50	26%
Proyectos Ejecutados	679	1,067	388	57%
Inversión Realizada*	2,450	5,794	3,344	136%
Estímulo Solicitado*	735	911	176	24%
Estímulo Otorgado*	415	496	81	20%

*Montos en millones de pesos

las empresas que intervienen en IDE permitió que el incentivo fiscal aumentara de 9 millones de pesos en el ejercicio fiscal 2000 a 415 millones de pesos en el 2001, y a 496 millones de pesos en el ejercicio fiscal 2002.

Un aspecto importante es que todo tipo de empresas participan, desde la micro hasta la gran empresa. Así de las 150 empresas que participaron en el Programa de Incentivos Fiscales 60 fueron grandes, 57 medianas, 22 pequeñas y 11 micro empresas. Destaca que el 53.7 por ciento de las empresas captadas participan por primera vez; El 28.4 por ciento del estímulo se otorgó a proyectos en vinculación; la proporción de PYMES creció del 56 por ciento en 2001 al 62 por ciento en 2002, y el número de profesionistas con posgrado pasó de 968 a 1500 (228 con doctorado) si comparamos 2001 y 2002 respectivamente.

El alcance de los proyectos apoyados fue variado y abarcó desde la investigación en nuevos productos agrícolas hasta la mejora de tecnología para reactores. En cuanto a los proyectos apoyados por empresa y especialidad, en el cuadro IV. 7 se presenta un cuadro resumen:

CUADRO IV. 7

RELACION DE PROYECTOS POR EMPRESA Y ESPECIALIDAD APROBADOS

No.	Especialidad	No. Proyectos	No. Empresas	No.	Especialidad	No. Proyectos	No. Empresas
1	Agroindustrial	8	1	15	Metalmecánica	50	30
2	Agropecuario	0	0	16	Metalurgia	28	3
3	Alimentos	59	17	17	Plásticos	50	5
4	Centros de Investigación	33	7	18	Química	132	29
5	Computación	2	2	19	Servicios	5	4
6	Construcción	2	2	20	Siderúrgica	4	2
7	Editorial	1	1	21	Software	1	1
8	Eléctrica	44	11	22	Telecomunicaciones	13	2
9	Electrónica	54	9	23	Otras	8	7
10	Extracción	1	1				
11	Farmacéutica	34	10				
12	Impresión	1	1	Total de Proyectos		548	
13	Textil	15	4				
14	Laboratorio	3	1	Total de Empresas		150	

El Programa de Incentivos Fiscales ha generado grandes beneficios a las empresas, convenciéndolas de las enormes ventajas que representa el invertir en IDE. A continuación se citan tan sólo dos casos de éxito:

a) Empresa: ARNESES ELÉCTRICOS

En 2001:

Invirtió en su proyecto de I+D	\$ 2,052,119
Se otorgó un estímulo fiscal por	\$ 615,635

Para 2002:

Invertirá en proyectos de I+D	\$ 36,695,952 (Creció 1680%)
-------------------------------	---------------------------------

Beneficios Cuantificables:

• Ventas adicionales	\$ 20,000,000
• Utilidades	\$ 2,000,000
• ISR generado	\$ 700,000

Otros Beneficios:

- Generación de 150 nuevos empleos
- Mantenerse como empresa líder en su ramo

b) Empresa: GPI MEXICANA DE ALTA TECNOLOGÍA

En 2001:

Invirtió en su proyecto de I+D	\$ 4,212,180
Se otorgó un estímulo fiscal por	\$ 1,246,142

Para 2002: Beneficios Cuantificables

• Aumento en Producción	\$ 26,823,879
• Reducción de costos	\$ 900,000
• Ventas Adicionales	\$ 64,606,800
• Utilidades	\$ 37,597,421
• ISR generado	\$ 13,159,097
• Nuevos productos	2

El Conacyt continúa trabajando para fortalecer el Programa de Incentivos Fiscales, las reglas de operación para 2003 ya están autorizadas; se realiza permanentemente una campaña de difusión en las cámaras industriales (nacionales y regionales) para que este apoyo lo conozca el sector productivo del país; se atiende y se asesora a las empresas, y se tiene previsto aplicar la norma de calidad ISO-9000 para este proceso.

Por otra parte, el Fondo Sectorial de la Secretaría de Economía y el Conacyt dará un mayor impul-

so al desarrollo tecnológico nacional ya que se trata de una convocatoria abierta dirigida a todo tipo de empresas, enfatiza en las necesidades reales del mercado, promueve la vinculación con las Instituciones de Educación Superior y da apoyo a la investigación aplicada y al escalamiento industrial. Todo ello contribuye a que los proyectos ganadores tengan un alto potencial e impacto en el sector.

A través de ese Fondo se recibieron 294 propuestas por parte de las empresas y el proceso de evaluación contempló un total de 882 evaluaciones. Como resultado, el Comité Técnico Intersecretarial determinó 133 proyectos potenciales y los resultados definitivos se tendrán a principios de 2003.

A continuación se presentan algunas cifras relevantes del Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico, suscrito entre la Secretaría de Economía y el Conacyt. Cabe señalar que el Fondo recibió solicitudes por un monto 10 veces mayor al disponible, mostrando el creciente interés de las empresas por invertir en ciencia y tecnología.

Es importante señalar que en el análisis y evaluación de estos proyectos participaron funcionarios de alto nivel y de reconocido prestigio, de instituciones como NAFINSA, Secretaría de Economía y SHCP, entre otros.

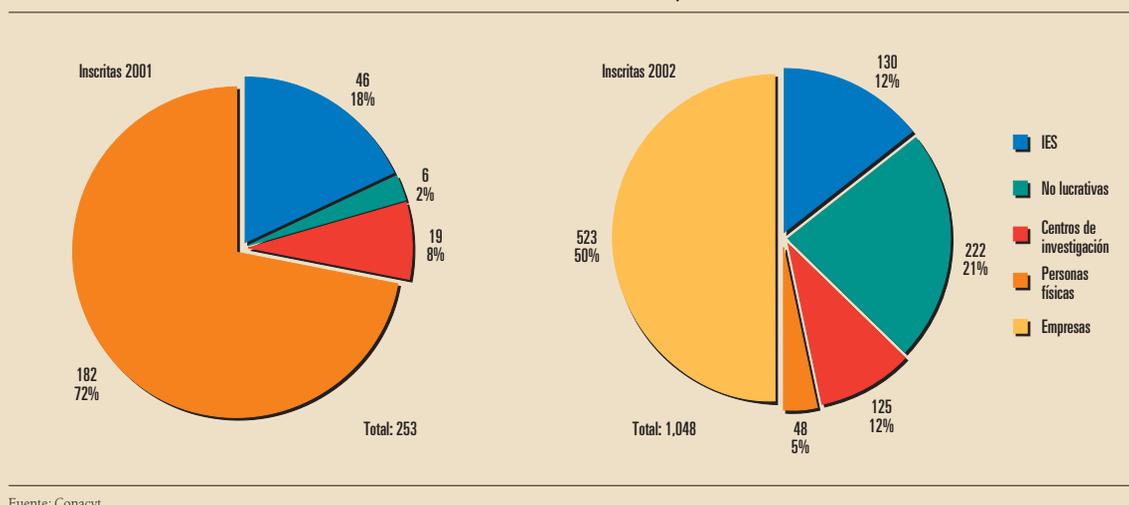
Como parte de las actividades de fortalecimiento y divulgación de la cultura tecnológica nacional, destaca la participación y organización conjunta del Conacyt con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en la Conferencia Internacional "Asociaciones Público – Privadas para

CUADRO IV. 8
FONDO SECTORIAL DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EL CONACYT

Monto disponible en el fondo	\$ 200 Millones
• Empresas solicitantes	213 empresas
• Propuestas registradas	294 propuestas
• Monto total solicitado al Fondo	\$ 2,233 Millones
• Monto del gasto e inversión en I+D	\$ 5,426 Millones
• Monto estimado de inversión asociada	\$ 26,700 Millones
• Número de proyectos apoyados	133
• Monto asignado	\$ 179 Millones
• Monto de gasto e inversión en I&D	\$ 1,230 Millones
• Tipo de proyectos apoyados:	
• Nuevos Negocios de Alto Valor Agregado	5%
• Centros de Innovación y Desarrollo	10%
• Nuevas líneas de productos	75%

Fuente: Conacyt

REGISTRO NACIONAL DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS, 2001-2002



la Innovación” realizada en diciembre de 2002 en Puerto Vallarta, Jalisco. En este evento se tuvo 150 participantes de los sectores público y privado del país relacionados con la vinculación y la innovación tecnológica.

En cuanto a los programas tecnológicos que aún están vigentes se tienen los resultados siguientes:

- i) Programa de Modernización Tecnológica. Se tienen 662 empresas en cartera y 393 proyectos en operación, destinándose 42.3 millones de pesos.
- ii) Programa de Apoyo a Proyectos Conjuntos de Investigación y Desarrollo. Se tienen 27 proyectos en operación y se canalizaron 13.3 millones de pesos.
- iii) Programa de Apoyo a la Vinculación con el Sector Académico. Se tienen 41 Unidades en Operación y se canalizaron 2.1 millones de pesos.
- iv) Programa de Apoyo a Centros Tecnológicos. Se tienen 17 centros en operación y se han canalizado 7.3 millones de pesos.
- v) Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica. De la cartera vigente, 7 empresas liquidaron de manera normal su crédito y una empresa liquidó de manera anticipada. De la cartera vencida, se recuperaron 50.8 millones de pesos, que representa el 37 por ciento del total.
- vi) Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Al inicio de 2002 se tenían 6 incubadoras vigentes y al cierre del año se tenían 3 finiquitadas, 2 en operación y 1 retiro de aportación del Conacyt.

vii) El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) creció 4.7 veces respecto a 2001, destaca que el grupo de empresas pasó del 2 por ciento al 50 por ciento y el de personas físicas de cero por ciento al 6 por ciento. (Véase gráfica IV.18).

DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO REGIONAL

Los Fondos Sectoriales y Mixtos representan uno de los principales instrumentos que señala el PECyT para alcanzar una creciente inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico.

A pesar de las restricciones presupuestales, las

FONDOS SECTORIALES Y MIXTOS

Los Fondos Sectoriales representan un importante cambio estructural. Dichos fondos son el medio para apoyar proyectos de investigación y desarrollo que resuelvan problemas de alta prioridad para la sociedad en el ámbito de cada Secretaría y Entidad Federativa. Son suscritos por el Conacyt con las Secretarías de Estado y entidades del Gobierno Federal, y complementan el presupuesto regular que se destina a Ciencia y Tecnología.

Por su parte, los Fondos Mixtos buscan atender situaciones concretas de interés, acordes a las necesidades de las entidades federativas. El Conacyt conviene con los diversos órdenes de gobierno el establecimiento y operación de estos fondos, integrados por aportaciones de las partes de acuerdo a la proporción que en cada caso se determine.

Dependencias y Entidades del Gobierno Federal han aportado recursos significativos para apoyar investigaciones que son de interés para cada sector. El avance en la creación de los Fondos Sectoriales se presenta en el cuadro IV.9.

Las entidades federativas han entendido posi-

vamente los beneficios sociales y económicos que atrae la constitución de los Fondos Mixtos. Esto se refleja tanto en el número de fondos constituidos como en las aportaciones de recursos para apoyar los proyectos de investigación.

Es importante señalar que la creación y fortale-

CUADRO IV. 9

FONDOS SECTORIALES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Fondos constituidos	Monto aportado (Millones de Pesos)	Propuestas recibidas		Fondos en proceso
		Número	Monto	
1. SEMARNAT	248	780	2,000	SRE ENERGÍA SEGOB SCT
2. SAGARPA	73	529	1,147	
3. ECOMOMÍA	200	294	2,200	
4. MARINA	80	35	128	
5. SEDESOL	30	36	113	
6. SALUD	110	417	591	
7. CONAFOR	46	106	115	
8. CONAFOVI	26	29	43	
9. SEP	110	nd	nd	
10. INMUJERES	6	nd	nd	
11. ASA	30	nd	nd	
Subtotal	959			
Fondo Institucional Conacyt (Ciencia Básica)	555	1,906	2,600	
Total	1,514			

* De este monto, 296.5 millones de pesos corresponden a presupuesto 2003. La convocatoria de ciencia básica se emitió y cerró en 2002, y el proceso de evaluación concluyó en 2003.

CUADRO IV. 10

FONDOS MIXTOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Fondos Constituidos	Monto aportado (Millones de pesos)	Propuestas recibidas		Fondos en proceso:
		Número	Monto	
1. Aguascalientes	13	27	21.6	Fondos en proceso: 1. Colima 2. Chihuahua 3. D.F. 4. Edo. de México 5. Oaxaca 6. Sinaloa 7. Veracruz 8. Jalisco
2. Baja California	4			
3. Baja California Sur	6			
4. Campeche	4			
5. Coahuila	16	60	28	
6. Chiapas	12			
7. Durango	8	53	16.3	
8. Guanajuato	42	80	85.8	
9. Guerrero	7	38	15.3	
10. Hidalgo	19			
11. Michoacán	10			
12. Morelos	15			
13. Nayarit	11			
14. Nuevo León	60	17	47.6	
15. Puebla	12			
16. Querétaro	9			
17. Quintana Roo	9	22	16.2	
18. San Luis Potosí	52	76	41.6	
19. Sonora	10	28	18.4	
20. Tabasco	10			
21. Tamaulipas	17	17	18	
22. Tlaxcala	12	57	38.6	
23. Yucatán	6			
24. Zacatecas	16	30	10.6	
Aportación Total	380			

cimiento de la infraestructura científica y tecnológica está considerada en por lo menos 16 de las 19 convocatorias de Fondos Mixtos publicadas, lo que permitirá mejorar y ampliar la infraestructura actual.

Se tiene como meta que antes de que concluya la presente Administración cada una de las 32 entidades federativas cuenten con un Fondo Mixto y con un Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, apoyados en una legislación actualizada en estos campos. El compromiso y el interés observado en los estados del interior de la República motivan a trabajar en ese sentido y hacer que esta meta sea viable.

Los Sistemas de Investigación Regionales (SIRs) concentraron su esfuerzo en el proceso de finiquito de proyectos. Así, los proyectos de las convocatorias de 1994 y 1995 se encuentran finiquitados al 100 por ciento; los de 1996 al 98 por ciento; los de 1997 al 95 por ciento; los de 1998 al 80 por ciento y los de 1999 al 36 por ciento.

Con la emisión de las Convocatorias 2002 en las cuales se comprometen los recursos remanentes de los fideicomisos de los SIRs, se inicia el proceso de extinción de los mismos que concluirá con el finiquito de los proyectos que reciban apoyo de esta Convocatoria.

Las demandas estatales y regionales que eran atendidas por los SIRs serán cubiertas por los Fondos Mixtos que se están constituyendo con cada una de las entidades federativas. Con los Fondos Mixtos se atenderán las demandas municipales, estatales e interestatales a través de Convocatorias que se emitirán para tal fin.

Por otra parte, el Conacyt continuó apoyando el proceso de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas con la creación de Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología. En 2002 las Cámaras de Diputados Locales de Baja California Sur e Hidalgo aprobaron la creación de sus Consejos Estatales, de esta forma son 23 las entidades federativas que cuentan con Consejo. Además, se tiene un avance considerable para la creación de los Consejos Estatales de Yucatán y Campeche.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT

El Sistema de Centros de Investigación Conacyt está conformado por 28¹⁰ entidades que realizan investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico. Algunas de las disciplinas que cubren son: tecnología de alimentos, nutrición, acuicultura,

FIGURA IV.1

ENTIDADES FEDERATIVAS QUE CUENTAN CON CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 2002.



biotecnología, bioquímica, ecología, control ambiental, óptica, biología de especies, conservación de la biodiversidad, manejo costero y recursos marinos, oceanografía, ingeniería y organización de sistemas, tecnologías de la información, computación, electrónica, nanotecnología, metrología y procesos de biotecnología agroindustrial, entre otras.

En 2002, los Centros de Investigación Conacyt contaron con recursos fiscales por 2,449.2 millones de pesos, cifra menor en 12.2 por ciento en términos reales respecto al año anterior. Por su parte, los recursos propios generados por las 28 instituciones que conforman el Sistema ascendieron a 825 millones de pesos, que representaron una disminución real del 32.7 por ciento en relación con 2001. Este resultado es consecuencia de la reducción en las ventas de servicios por parte de los Centros, misma que tiene su origen en la contracción de la actividad económica del país.

Las principales instituciones que generaron mayores recursos propios fueron el Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC) y la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. (COMIMSA) que en conjunto sus ingresos representan el 47.7 por ciento del total de recursos propios de los Centros. Estas dos instituciones se mantienen como entidades autónomas respecto al presupuesto público, ya

que el 100 por ciento de su presupuesto se constituyó con recursos propios.

En 2002 el personal académico y de apoyo a la investigación de las entidades del Sistema fue de 3,814, cifra inferior en 2.6 por ciento respecto al año anterior. Del total, 2,115 eran investigadores y 1,694 técnicos académicos y 5 asistentes de investigación. Las principales instituciones que contaron con personal académico fueron CICESE, con el 9.6 por ciento; COLMEX, con el 9.4 por ciento; CIAD con el 7.8 por ciento; CIBNOR con el 7.6 por ciento; y, ECOSUR con el 7.1 por ciento del total de los Centros.

Cabe señalar que de los 2,115 investigadores del Sistema, el 63 por ciento cuenta con doctorado y 27.6 por ciento con maestría. Asimismo, el 52.5 por ciento tiene membresía en el SNI. Destaca el hecho de que en 2002 el número de investigadores con doctorado adscritos a los Centros se incrementó 1.5 por ciento respecto a 2001.

En el año que se informa, 93 programas de estudios de los Centros de Investigación Conacyt estaban registrados en el Padrón de Posgrado, cifra mayor en 13.4 por ciento respecto al año anterior. Cabe señalar que en 2002 el COLMEX atendió el 14.2 por

¹⁰ A partir de 2003, el Colegio de México se desincorporará de los centros administrados por el Conacyt.

CUADRO IV. 11

**PRESUPUESTO 2002
CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT**

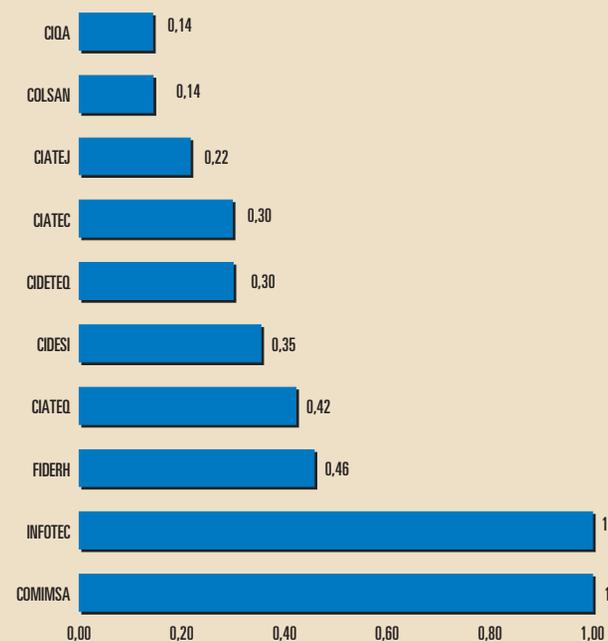
CENTRO	Millones de pesos	CENTRO	Millones de pesos
1 CIDESI	104.5	16 CIATEQ	178.1
2 CICESE	226.0	17 COMIMSA	167.9
3 CIAD	137.8	18 COLEF	158.6
4 CIGG	18.0	19 ECOSUR	166.4
5 CIMAT	77.3	20 COLMICH	53.9
6 CIMAV	72.1	21 COLSAN	36.0
7 CIATEC	61.5	22 INFOTEC	197.8
8 CIATEJ	77.1	23 FIDERH	74.0
9 CIDETEQ	48.1	24 INAOE	202.6
10 CIDE	135.7	25 INECOL	121.9
11 CIBNOR	194.2	26 MORA	64.2
12 CICY	85.5	27 IPICYT	30.2
13 CIO	70.0	28 COLMEX	319.1
14 CIQA	80.6		
15 CIESAS	115.1	TOTAL *	3,274.2

* Incluye recursos propios

GRÁFICA IV. 19

COEFICIENTE DE RECURSOS PROPIOS/PRESUPUESTO TOTAL, 2002 P/

Principales instituciones



p/ Cifras preliminares.

1/ El presupuesto total comprende la suma de los ingresos fiscales y propios.

Fuente: Conacyt.

ciento del total de estudiantes de doctorado, el CIMAV el 8.7 por ciento, el INAOE el 8.4 por ciento y el Instituto de Ecología el 7.9 por ciento. En el caso de las maestrías, el 55.8 por ciento de los estudiantes realizaron estudios en los programas que ofrecieron el INAOE, CICESE, COLMEX, MORA, ECOSUR, CIDE, y el CIAD.

Entre los principales resultados alcanzados en el 2002 por esos Centros científicos y tecnológicos, están más de 1,300 artículos arbitrados; 212 libros

publicados, 350 capítulos de libros con arbitraje y más de 3,100 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como 11 patentes obtenidas y otras tantas en proceso. Un aspecto al que los Centros de Investigación Conacyt han prestado especial atención es el apoyo tecnológico a las micro, pequeñas y medianas empresas atendiendo más de 3,200 de estas unidades productivas, en las que se ha mejorado su competitividad.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

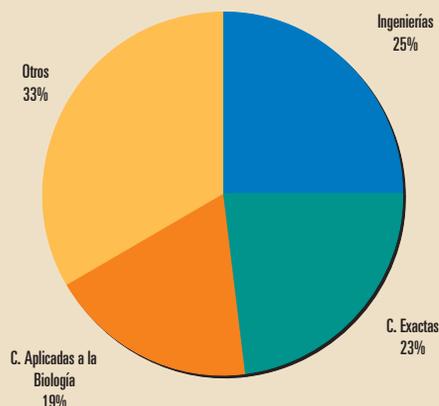
La cooperación internacional en el ámbito científico y tecnológico permite ampliar la plataforma de conocimientos e impulsar el avance científico y el desarrollo tecnológico nacional. En el año que se reporta, a través del Conacyt se formalizaron 610 apoyos puntuales para proyectos a realizarse con diversos países y organismos internacionales. A estas acciones, el Conacyt asignó un presupuesto total de 30.4 millones de pesos, 55.9 por ciento corresponden al Programa de Cooperación Multilateral y 44.1 por ciento al Programa de Cooperación Bilateral.

Las instituciones nacionales que se vieron beneficiadas en mayor medida con estos proyectos fueron la UNAM, donde sus investigadores participaron con 146 proyectos; los Centros de Investigación Conacyt, con 126; las universidades e institutos del interior de la República, con 125; el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, con 70 proyectos, y la Universidad Autónoma Metropolitana con 43, entre otras. Por área del conocimiento destaca el 25 por ciento de los proyectos conjuntos internacionales se desarrollaron en ingenierías, 23 por ciento en

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La cooperación internacional tiene la finalidad de ampliar la participación de la comunidad científica y tecnológica nacional con sus pares del extranjero. Para lograr este objetivo nuestro país realiza acuerdos que se clasifican en:

- 1. Acuerdos bilaterales.** Mediante éstos se negocia con otro país los mecanismos para apoyar proyectos conjuntos en materia científica y tecnológica.
- 2. Acuerdos Trilaterales.** Con este mecanismo tres países asumen compromisos de cooperación para emprender acciones específicas en el campo científico y tecnológico.
- 3. Acuerdos Multilaterales.** En este tipo de acuerdos nuestro país participa activamente coordinándose con organismos internacionales en el diseño, formulación y programación de actividades y proyectos relacionados con la ciencia y la tecnología.

PROYECTOS CONJUNTOS INTERNACIONALES POR ÁREA DE LA CIENCIA, 2002 P/
 Porcentaje


p/ Cifras preliminares.

ciencias exactas y 19 por ciento en ciencias aplicadas a la biología.

Asimismo, se concretó el Fondo de Cooperación Internacional México-España con recursos económicos equivalentes a 500,000 dólares, aportando cada país 250,000 dólares. Lo anterior permite atender el objetivo de aprovechar los recursos de gobiernos y agencias de otros países para el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas.

Al término de 2002, el Conacyt tiene vigentes 34 convenios de cooperación científica y técnica con el extranjero y se captaron 3 millones de dólares que se invierten en ciencia y tecnología por este concepto. Conforme a lo anterior, se financiaron dos proyectos que presentaron el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV) y los Laboratorios Nacionales de Informática Avanzada (LANIA), en colaboración con el Laboratorio Mixto Franco-Mexicano en Control Automático y el Laboratorio Mixto Franco-Mexicano en Informática.

Como resultado de las visitas de trabajo a Bélgica y Francia, para marzo de 2003 se tiene prevista la firma de un Convenio de Cooperación con la Unión Europea. Además, se tiene previsto incrementar de 400 a 1,000 becarios mexicanos en posgrado y las instituciones de educación superior francesas otorgarán más apoyos o exenciones a becarios mexicanos.

Por otra parte, con la finalidad de continuar impulsando la colaboración con otros países, la H. Junta de Gobierno del Conacyt autorizó la creación de

CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL CONCRETADOS POR EL CONACYT EN 2002

1. El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de España;
2. Los Laboratorios SANDIA de los EUA;
3. El Instituto Nacional de Normas y Tecnología de los EUA;
4. Los Laboratorios Mixtos de Informática de Francia;
5. El Laboratorio Mixto de Control Automático de Francia;
6. El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá;
7. La Fundación Chile;
8. El Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil; y
9. El Fondo Coreano de Crédito para la Garantía Tecnológica.

dos agregaduras: i) en Bruselas, Bélgica y ii) en Washington, EUA. La primera de ellas, ya fue formalmente creada a finales de 2002 y ha iniciado el importante trabajo de fortalecer la presencia y la colaboración científica y tecnológica de México con la Unión Europea.

Asimismo, se firmó el tratado de Cooperación Científica y Tecnológica entre la Comunidad Europea y México. Cabe señalar que la Comunidad Europea cuenta con el "Programa Marco 6" que contempla la asignación de 17,500 millones de euros para Ciencia y Tecnología, de los cuales hay 500 millones de euros para cooperación con América Latina.

DIFUSIÓN

En 2002, A través del Programa de Comunicación Social se ejercieron 12,906.7 miles de pesos, que representa el 0.31 por ciento del presupuesto total del Conacyt y que permitieron avanzar para crear una verdadera cultura científica y tecnológica del país. Esto se acompañó de una nueva estrategia de comunicación social producto de los cambios en la legislación, es decir, de la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Conacyt.

En octubre de 2002 se realizó en la ciudad de Zacatecas la 9ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que tuvo una asistencia de 7.5 millones de personas, cifra que se incrementó 30 por ciento respec-

SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La Semana Nacional de Ciencia y Tecnología es un evento que coordina anualmente el Conacyt, desde 1994, con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública y de sus representaciones en las entidades federativas. El objetivo del evento es lograr el entendimiento público de la ciencia y la tecnología como parte de la vida cotidiana y como elemento impulsor del progreso y del bienestar social.

Asimismo, representa un esfuerzo de cooperación entre el gobierno federal; los gobiernos estatales; universidades, sociedades científicas, académicas y sindicales; instituciones educativas y museos; centros de investigación y de difusión, y el sector privado.

En 2002 se efectuaron actividades creativas y propositivas de científicos, maestros, divulgadores y empresarios a través de conferencias, talleres, exposiciones, demostraciones, simposios, foros y ferias científicas, entre otras. También se elaboraron cuadernos de experimentos en los niveles educativos de preescolar, primaria, secundaria y educación media superior.

to a 2001. Destaca la colaboración de alrededor de 250 miembros de la comunidad científica y tecnológica, quienes acudieron en representación de diversas instituciones académicas y centros de investigación.

Otro evento de importancia fue la Feria de Ciencia y Tecnología, realizada por el Conacyt en la sede del H. Congreso de la Unión. Este evento se realizó a finales de octubre y contó con 2,000 visitantes aproximadamente. Se contó con 93 expositores de reconocido prestigio, se realizaron 10 conferencias y 6 talleres infantiles.

En materia de televisión se produjeron dos videos: “Fondos Sectoriales” e “Incentivos Fiscales” de cinco minutos cada uno. Se transmitieron programas de TV por tiempos oficiales, que contemplaron animaciones para la Feria de Ciencia y Tecnología y de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. Adicionalmente, en radio, se produjeron 39 programas de la serie “La Ciencia y la Tecnología en México”.

Por otra parte, se actualizó el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Conacyt. En 2002 se recibió e integró información de 61 revistas para su evaluación y al término del año contaba con 76 revistas registradas.

Es importante señalar que en 2002, la Presidencia de la República otorgó al Sistema Integrado sobre Información Científica y Tecnológica (SIICyT), que coordina el Conacyt, el “Premio INNOVA” por su contribución al programa e-Gobierno. Este Siste-

ma está ubicado en www.siiicyt.gob.mx y cuenta con enlaces a sistemas de información de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realizan investigación y desarrollo. Al cierre de 2002 la comunidad científica, tecnológica, académica y empresarial del país realizó más de 150 mil consultas al mismo, consolidándose paulatinamente como un sistema nacional de información confiable.

GRÁFICA IV. 21
CONSULTAS REALIZADAS AL SIICYT, 2002

Cifras Acumuladas



Fuente: Conacyt

CAPÍTULO V
PROGRAMA ESPECIAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El conocimiento científico y el desarrollo tecnológico continúan avanzando en los países desarrollados y ha adquirido una dinámica vertiginosa, con beneficios tangibles para sus economías. En México este proceso va avanzando con firmeza y compromiso, sobre todo se han sentado bases muy sólidas en cuanto a la legislación relativa a las actividades científicas y tecnológicas.

La generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico es cada vez más útil para atender problemas de interés para la población. Así, los campesinos, niños y ancianos, empresarios, académicos y muchos otros sectores de la sociedad se han beneficiado con fertilizantes, vacunas, enciclopedias, procesos automatizados, bioprótesis, modelos experimentales, etc., que tienden a mejorar el nivel de vida de las personas.

V.I DISPONER DE UNA POLÍTICA DE ESTADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El atraso acumulado por años en el desarrollo científico y tecnológico nacional es muy grande, por ello, la presente Administración está promoviendo un impulso renovado hacia estos campos para dar a la ciencia y la tecnología la jerarquía e importancia que permitan cumplir con la función que necesita una sociedad y economía modernas. Esta labor ha requerido un replanteamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como de la adecuación del marco normativo, entre otras acciones.

CAMBIO ESTRUCTURAL DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Fortalecimiento del nuevo marco normativo en 2002:
 - El 5 de junio se publicaron en el Diario Oficial

- de la Federación (DOF) la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).
- El Conacyt se transforma en una entidad no sectorizada, reportando directamente al C. Presidente de la República.
- El 17 de junio se estableció el Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- El 18 de junio se implementó el Comité Intersecretarial para la Integración del Presupuesto Federal de Ciencia y Tecnología.
- El 6 de agosto se instaló el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, presidido por el Ejecutivo Federal.
- El 4 de octubre se comunicó oficialmente al Conacyt la creación del ramo presupuestario 38: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que incluye a los 27 Centros Públicos de Investigación.

- El 19 de noviembre se instaló la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología con las 31 entidades federativas y el Distrito Federal.
- Se promovió la inversión privada en investigación y desarrollo tecnológico (IDE), a través de estímulos fiscales (30 por ciento del gasto anual en IDE que realizan las empresas) en 2002.

- El 6 de noviembre de 2002 la Presidencia de la República otorgó al Sistema Integrado sobre Información Científica y Tecnológica (SIICYT), que coordina el Conacyt, el “Premio INNOVA” por su contribución al programa e-Gobierno.
- Al cierre de 2002 la comunidad científica, tecnológica, académica y empresarial del país había realizado más de 150 mil consultas al SIICYT.
- El 12 de diciembre de 2002 se publicó en el DOF el Decreto por el que se aprueba y expide el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT) 2001-2006.

FONDOS SECTORIALES Y MIXTOS

Dentro del cambio estructural, los Fondos Sectoriales y Mixtos representan uno de los principales instrumentos para obtener una creciente inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico en áreas como: salud, educación, desarrollo social, entre otras. Al cierre de 2002, se logró una inversión

total de 1,894 millones de pesos para ambos fondos.

Los **Fondos Sectoriales** están orientados a atender proyectos de investigación científica y tecnológica de vital importancia para la sociedad, como la educación, salud, protección civil, seguridad nacional, desarrollo rural y capacitación, entre otros. Los Fondos son suscritos por el Conacyt con las secretarías de Estado y entidades del Gobierno Federal, y complementan el presupuesto regular que se destina a la ciencia y tecnología.

- En 2002 se constituyeron 11 Fondos Sectoriales: SEMARNAT, SAGARPA, SE, SEMAR, SEDESOL, CONAFOVI, SSA, CONAFOR, ASA, SEP e INMUJERES.
- Al término de 2002 se encontraban en proceso de constitución los fondos de la SENER, SEGOB, SCT y SRE.
- A pesar de las restricciones presupuestarias, al cierre de 2002 tanto las Secretarías como el Conacyt invirtieron 1,514 millones de pesos.
- En total se han recibido 4,132 propuestas por un monto de 8,900 millones de pesos, mismas que están en evaluación y que se sujetarán a los 1,514 millones de pesos disponibles. Destaca la SEP, en donde se recibieron 1,906 proyectos propuestos de ciencia básica por un monto de 2,611 millones de pesos.

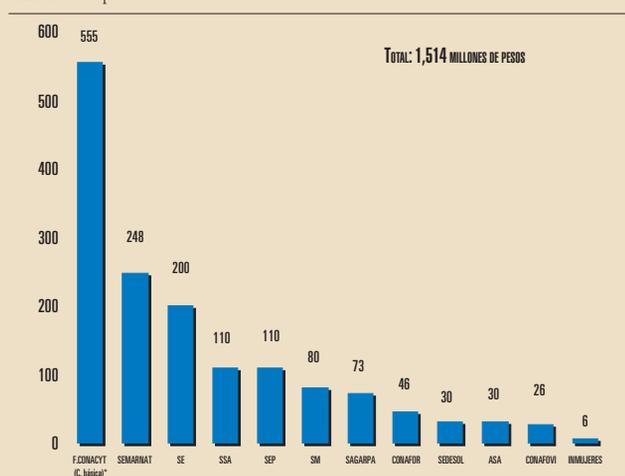
A través de los **Fondos Mixtos** se definen programas y apoyos específicos de carácter regional y local para impulsar el desarrollo y la descentralización de la investigación científica y tecnológica. Para ello, el Conacyt conviene con los gobiernos de los estados y municipios el establecimiento y operación de estos fondos, integrados por aportaciones de las partes.

- Al cierre de 2002 se crearon 24 Fondos Mixtos con igual número de entidades federativas, que cuentan con recursos por 380 millones de pesos para el apoyo de 505 proyectos de investigación, quedando pendiente su establecimiento en Jalisco, Colima, Chihuahua, México, Oaxaca, Sinaloa, Veracruz y en el Distrito Federal.
- Se creó el **Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica** que permite contar con criterios, instrumentos y mecanismos estandarizados, además de árbitros evaluadores externos de alto nivel que garanticen la transpa-

GRÁFICA V.1

MONTOS FIDEICOMITIDOS EN LOS FONDOS SECTORIALES, 2002

Millones de pesos



* De este monto 296.6 millones de pesos corresponden a presupuesto 2003. La convocatoria de ciencia básica se emitió y cerró en 2002, y el proceso de evaluación concluyó en 2003.

Fuente: Conacyt

CUADRO V.1

FONDOS MIXTOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, 2002

(Millones de pesos)

Fondos constituidos	Monto aportado 1/	Propuestas recibidas	
		Número	Monto
Total	380	505	328
Aguascalientes	13	27	21.6
Baja California	4		
Baja California Sur	6		
Campeche	4		
Coahuila	16	60	28
Chiapas	12		
Durango	8	53	16.3
Guanajuato	42	80	85.8
Guerrero	7	38	15.3
Hidalgo	19		
Michoacán	10		
Morelos	15		
Nayarit	11		
Nuevo León	60	17	47.6
Puebla	12		
Querétaro	9		
Quintana Roo	9	22	16.2
San Luis Potosí	52	76	41.6
Sonora	10	28	18.4
Tabasco	10		
Tamaulipas	17	17	18
Tlaxcala	12	57	8.6
Yucatán	6		
Zacatecas	16	30	10.6

1/ Se refiere a las aportaciones del Conacyt y de las entidades federativas.

Fuente: Conacyt

rencia, objetividad y calidad requerida en los procesos de evaluación de propuestas de investigación, de desarrollo tecnológico y de formación de grupos de investigación. Para ello, se constituyó el Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados que cuenta con 7,973 evaluadores.

Las áreas cubiertas por los comités de acreditación son las mismas que cubre el Sistema Nacional de Investigadores.

- Se crearon tres Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología en Baja California, Nayarit y en Hidalgo. Se tiene un avance considerable para la creación de los de Yucatán y Campeche.
- Se tiene como meta para 2006 que cada una de las 31 entidades federativas y el Distrito Federal cuenten con un Fondo Mixto y con un Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, apoyados en una legislación actualizada en estos campos.
- La creación y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica está considerada en por lo menos 16 de las 19 convocatorias de Fondos Mixtos publicadas, lo que permitirá mejorar y ampliar la infraestructura actual.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

- En materia de difusión científica y tecnológica se realizó, en octubre de 2002 en la ciudad de Zacatecas, la 9° Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que tuvo una participación a nivel nacional de 7.5 millones de personas, cifra que se incrementó en 30% respecto a 2001. Destaca la colaboración de alrededor de 250 miembros de la comunidad científica y tecnológica en este evento.
- Otro evento de importancia fue la Feria de Ciencia y Tecnología, realizada por primera vez por el Conacyt en la sede del H. Congreso de la Unión, a finales de octubre, que contó con 93 expositores de reconocido prestigio y dos mil visitantes aproximadamente, en 10 conferencias y seis talleres infantiles.

V.II INCREMENTAR LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL PAÍS

Para lograr el crecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país es necesario incrementar la inversión en investigación y desarrollo; contar con personal científico y tecnológico con posgrado; e impulsar el desarrollo de la ciencia básica asociada a la formación de recursos humanos de alto nivel, entre otros.

GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- El **gasto federal en ciencia y tecnología** se estima que ascenderá a 25,374.2 millones de pesos, cifra que se mantiene en términos reales respecto al monto del año anterior y que representa el 0.41 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB).
- El 63 por ciento de los recursos federales erogados en ciencia y tecnología correspondió a los sectores educativo, energía, agropecuario y salud, destacando de igual manera el presupuesto destinado al Conacyt y a los Centros de Investigación-Conacyt, monto que representó el 30.7 por ciento de la asignación total.
- Los recursos que en el último año invirtieron las secretarías en ciencia y tecnología, en general, tuvieron crecimientos en términos reales, respecto a los del ejercicio anterior, sobre todo los destinados por el sector medio ambiente, con un 95.7 por ciento, y por el de salud con un 21.8 por ciento.
- La disminución que de manera preliminar se observa en la inversión realizada por el sector educativo, obedece principalmente a la reducción en 17 por ciento en términos reales de los recursos destinados a ciencia y tecnología en la UNAM.
- El presupuesto canalizado a través del Conacyt ascendió a 4,521.8 millones de pesos, que representa un incremento real de 24.9 por ciento sobre los recursos federales asignados en 2001.
- Los Centros de Investigación-Conacyt contaron con 3,274.2 millones de pesos, monto inferior en 7.3 por ciento real respecto a lo erogado el año anterior debido a que se registró una caída en los ingresos propios de los Centros.

CUADRO V.2

GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2001-2002

(Millones de pesos corrientes)

Sector	2001	2002 e/	Variación	
			Absoluta	Real ^{1/} (%)
Total	23,993.5	25,374.2	1,380.7	0.004
Educación Pública	8,239.6	7,425.2	-814.4	-14.8
Conacyt-Centros de Investigación-Conacyt	6,761.8	7,796.0	1,034.2	9.0
Conacyt	3,422.3	4,521.8	1,099.5	24.9
Centros de Investigación-Conacyt	3,339.5	3,274.2	-65.3	-7.3
Energía	5,407.5	5,720.1	312.6	0.03
Agricultura	1,800.0	1,912.4	112.4	0.5
Salud	727.5	937.0	209.5	21.8
Economía	541.0	654.5	113.5	14.4
Medio Ambiente	189.0	391.2	202.2	95.7
Otros ^{2/}	327.1	537.8	210.7	55.5

1/ Para las variaciones reales, se utilizó el deflactor del PIB.

2/ Incluye a las secretarías de Gobernación, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Comunicaciones y Transportes, Marina, Desarrollo Social, Turismo y la Procuraduría General de la República

e/ Cifras estimadas con base en cifras proporcionadas por las Dependencias y Entidades que invierten en Ciencia y Tecnología.

Fuente: Conacyt

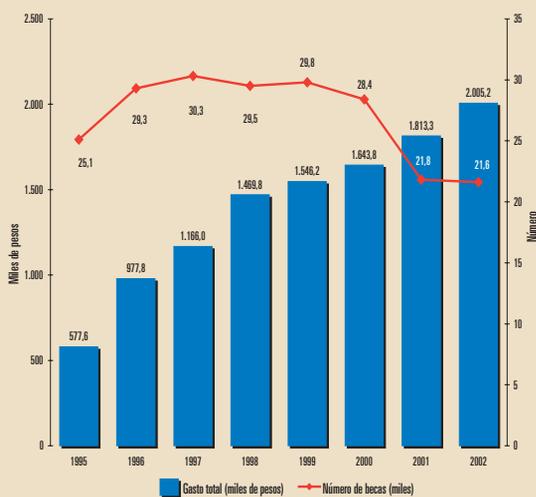
RECURSOS HUMANOS DE POSGRADO

La generación de capital humano en todos los niveles educativos tiene cada vez mayor importancia porque es a través de él, que se produce el valor agregado. En nuestro país, derivada de las políticas públicas establecidas, se ha manifestado una mejora cualitativa y cuantitativa de los programas de posgrado. En esta tarea se han comprometido las instituciones de educación superior, los Centros de Investigación y el sector privado.

- En el año 2002, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, incluyendo al Conacyt, apoyaron con becas de posgrado a 21,602 estudiantes, cifra ligeramente menor a la del año anterior en sólo 238 becas. No obstante esta disminución, los recursos financieros destinados a becas de posgrado crecieron en 4.6 por ciento real.
- Los sectores que tuvieron mayor inversión en formación de recursos humanos fueron: el Conacyt y los Centros de Investigación-Conacyt con el 82.7 por ciento; mientras que el educativo, energético y salud participaron con el 15.4 por ciento del total.
- El Conacyt apoyó durante 2002 a 12,371 becarios vigentes en promedio, para realizar estudios en el país y en el extranjero, 3.7 por ciento mayor a los atendidos el año previo.

GRÁFICA V.2

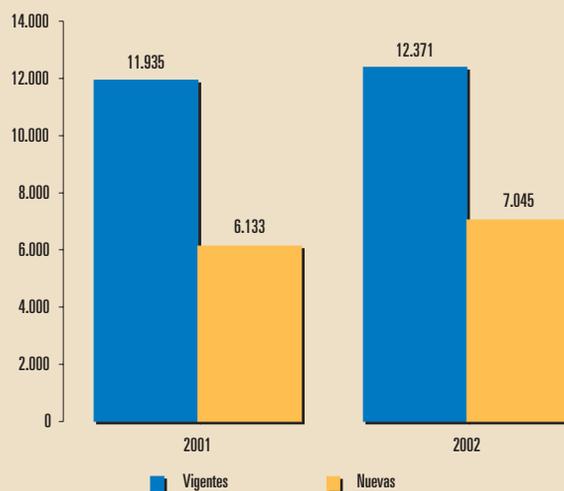
BECAS DE POSGRADO EN LA APF, 1995-2002



Fuente: Conacyt.

GRÁFICA V.3

NÚMERO DE BECAS DE POSGRADO OTORGADAS POR EL CONACYT, 2001-2002



Fuente: Conacyt

- Asimismo, el Conacyt otorgó 7,045 nuevas becas a estudiantes para realizar estudios en el país y en el extranjero, cifra superior en 14.9 por ciento con relación al año anterior.
- Los recursos financieros destinados por el Conacyt al Programa de Becas ascendieron a 1,544 millones de pesos, lo que refleja un crecimiento de 12 por ciento en términos reales respecto a 2001.
- Como resultado de la convocatoria de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Conacyt para el **Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional**, se recibieron 1,128 solicitudes provenientes de 117 instituciones de educación superior. En el proceso de evaluación, que fue realizado por comités de pares, resultaron aprobados 654 programas.
- Los programas de posgrado provienen de 95 instituciones y están distribuidos de la siguiente manera: 204 en el Padrón Nacional de Posgrado, 372 en el Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado y 78 en el Padrón de Excelencia; este último irá desapareciendo paulatinamente. En 2001 se apoyaban 431 programas de posgrado de 67 instituciones, lo que significó en 2002 un incremento de 51.7 por ciento y 41.8 por ciento, respectivamente.
- Mediante el **Programa de Investigadores Mexicanos** (anteriormente denominado Repatriaciones y Retenciones), en 2002 se autorizaron 182 apoyos por un monto de 55.3 millones de pesos.

- El número de apoyos disminuyó 37 por ciento respecto a 2001, sin embargo, los recursos aumentaron en 59 por ciento en términos reales, lo que significó un mayor apoyo financiero a los investigadores.
- Se autorizaron 49 apoyos por 21.9 millones de pesos por conducto del **Programa de Investigadores Extranjeros** (anteriormente Cátedras Patrimoniales para Residentes en el Extranjero).
 - En cuanto a las Cátedras Patrimoniales Nivel I, en febrero de 2002 se renovaron 43 catedráticos, destinándose para ello 5.1 millones de pesos.

SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que coordina el Conacyt, agrupa a los investigadores de mayor prestigio en el país y otorga un apoyo económico para incentivar su trabajo.

- Al concluir 2002 el SNI estaba integrado por 9,199 investigadores, 1,181 miembros más, equivalente al 14.7 por ciento de incremento respecto al año anterior.
- El padrón de científicos del SNI quedó conformado por 1,325 candidatos a investigador nacional, con un crecimiento de 17.5 por ciento en comparación al de 2001, 5,384 investigadores nivel I, con un incremento de 15 por ciento;

1,728 investigadores nivel II, que aumentan 11.1 por ciento, y 762 investigadores nivel III, que significa un crecimiento de 16.9 por ciento con relación a 2001.

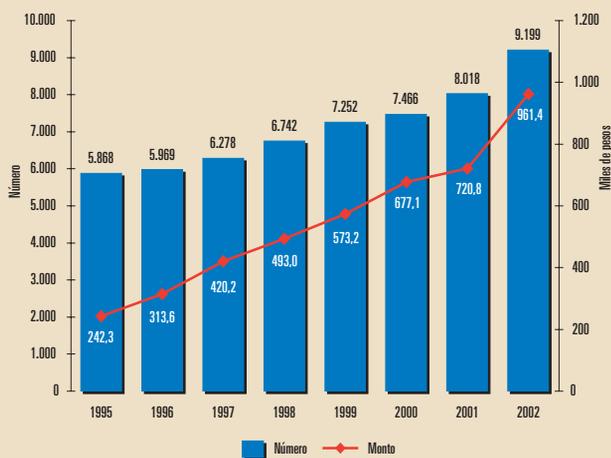
Así, la evolución del SNI se observa principalmente en los nuevos ingresos (candidatos) y en los investigadores de mayor prestigio (nivel III).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

- En el segundo año de esta Administración, las **dependencias y entidades de la Administración Pública Federal** apoyaron un total de 27,099 proyectos en el Sector Público Federal, cifra 8.4 por ciento superior a la registrada el año anterior.
- En agosto de 2002, la SEP y el Conacyt publicaron la **Convocatoria de Investigación Básica** para apoyar proyectos de investigación científica. Al respecto, se tienen los siguientes resultados:
 - Se recibieron 1,906 propuestas por un monto de 2,600 millones de pesos, apoyándose aproximadamente 660 proyectos de investigación básica por un monto de 555¹ millones de pesos, cifra superior en 31% real respecto a 2001.
 - El número de proyectos en ciencia básica creció 19 por ciento respecto al año anterior, mientras que los recursos destinados a éstos crecieron 28 por ciento en términos reales.
 - En las áreas físico-matemáticas y biología-química se presentó el mayor número de proyectos, con 39 por ciento del total.
 - En las entidades federativas se apoyó el 52 por ciento de los proyectos y en el Distrito Federal el 48 por ciento restante.
 - Las instituciones que más propuestas de investigación apoyaron fueron la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el 37 por ciento y los Centros Públicos de Investigación con el 17 por ciento del total.

GRÁFICA V. 4

SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, 1995-2002



Fuente: Conacyt.

¹ Del monto total de 2002, 286.6 millones de pesos corresponden a presupuesto 2003. La convocatoria de ciencia básica se emitió y cerró en 2002, y el proceso de evaluación concluyó en 2003.

PRINCIPALES PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO APOYADOS EN 2002

Sector	Proyecto	Recursos asignados (Millones de pesos)	Impacto social esperado
Agricultura	Mujeres y microempresas rurales en el Valle de Puebla	0.3	Generación de ingresos para mujeres rurales, fomento de la producción agropecuaria y desarrollo rural.
	Establecimiento de sistemas agroforestales en la Huasteca Potosina	0.3	Implementar sistemas agroforestales en una superficie de aproximadamente 500 mil hectáreas, con una población de medio millón de habitantes.
Energía	Sistema termosolar a concentración de canal parabólico para generación de calor en proceso industrial	4.1	Se obtendrá una estación experimental de KW térmicos con propósitos de generación de calor de proceso en aplicaciones industriales. Se potenciará el ahorro de energía en industrias que requieren de calor de proceso y se formarán recursos humanos especializados en energías renovables.
Salud	Programa Integral de Apoyo a la Nutrición en Oaxaca	0.1	Combatir la desnutrición infantil en el Estado de Oaxaca, con la participación comunitaria.
Medio Ambiente	Estimación de la demanda de plaguicidas	0.1	Conocer los aspectos de toxicidad de los plaguicidas más utilizados, la incidencia en la cadena productiva de productos agrícolas y el impacto sobre el medio ambiente.
Comunicaciones y Transportes	Plan Nacional de Evaluación de la Degradación por Corrosión en Puentes, 2a Etapa	2.6	Proponer medidas tecnológicas para evaluar, controlar, prevenir y rehabilitar los puentes dañados por corrosión de la Red Federal Carretera.
Marina	Proyecto Integrado de Comunicaciones Navales, Red de Cómputo y Red de Mando	271.7	Fortalecer la infraestructura orientada a hacer eficiente las comunicaciones de las diversas investigaciones que se emplean en el sector marina.
CINVESTAV	Fortificación de nixtamal y tortilla con proteína de soya	n.d.	Obtención de beneficios nutritivos para la población y mayor colaboración en investigación con el sector productivo.
UNAM	Creación de la Unidad de Tomografía por emisión de Positrones	100	Detección en el paciente de los radioisótopos, con los que se pueden hacer diagnósticos precisos en oncología, neurología y cardiología sin recurrir a la cirugía y biopsia.
Centros de Investigación-Conacyt	Red Sismológica de Banda Ancha	98	Localizar actividad sísmica en las fallas dentro y fuera del Golfo de México y proponer un modelo sismotectónico.
	Estudio integral clínico patológico del carcinoma de glándula mamaria y su relación con la contaminación.	0.9	Reducir el número de nuevos casos de cáncer de mama y contribuir al diseño de esquemas más racionales de su tratamiento.
	Control biofísico de fitopatógenos en cultivos hortícolas	0.3	Desarrollo de una técnica de agricultura sustentable que permita el control de organismos fitopatógenos sin el uso de agroquímicos que afectan negativamente a humanos y ecosistemas. Con esta técnica se pueden beneficiar más de 22 mil hectáreas sembradas con hortalizas de riego en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
	Fabricar y rehabilitar moldes metálicos para tinacos en diferentes capacidades	0.2	Mejora técnica y económica de los tinacos.
	Desarrollar tecnología para producir materiales espumados moldeados con alta resistencia para uso de la industria del calzado	0.2	Reducir en alrededor de 42 por ciento la dependencia en la importación de calzado.

n.d. No disponible.

Fuente: Conacyt, con base en la información reportada por las dependencias y entidades del Gobierno Federal.

SISTEMA DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN-CONACYT

El Sistema de Centros de Investigación-Conacyt está constituido por 27 entidades que realizan investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico. Algunas de las disciplinas que cubren son: tecnología de alimentos, nutrición, acuicultura, biotecnología, bioquímica, ecología, control ambiental, óptica, biología de especies, conservación de la biodiversidad, manejo costero y recursos marinos, oceanografía, ingeniería y organización de sistemas, tecnologías de la información, computación, electrónica, nanotecnología, metrología, y procesos de biotecnología agroindustrial, entre otras.

Entre los principales resultados alcanzados en 2002, se encuentran:

- Los Centros de Investigación concentran más de seis mil personas: 2,300 investigadores y 1,200 tecnólogos y asistentes de investigación, y el resto están dedicados a actividades de apoyo a la investigación científica y tecnológica, bibliotecas, centros de cómputo, auxiliares y administración, entre otros.
 - Cerca de 1,300 investigadores cuentan con el grado de doctor y 900 son maestros en ciencias.
 - Alrededor de mil investigadores de estos Centros pertenecen al SNI, lo que significa una participación del 13 por ciento del total de investigadores nacionales, de los cuales, más del 70 por ciento se localiza fuera de la ciudad de México.
- Se lograron más de 1,300 artículos arbitrados, 212 libros publicados, 350 capítulos de libros con arbitraje y cerca de 3,100 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como 11 patentes obtenidas y otras tantas en proceso. Estas cifras se encuentran en los Anuarios Estadísticos 2000 y 2001.
- Se brindó apoyo tecnológico a más de 3,200 micro, pequeñas y medianas empresas, en las que se ha mejorado su competitividad.
- Se cuenta con 84 programas de posgrado registrados en el Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt; 24 de ellos se imparten en la ciudad de México y los 60 restantes en las diferentes entidades federativas, y tienen la capacidad de atender a cerca de 1,100 alumnos.
- Los Centros Conacyt han dado atención a casi ocho mil alumnos.
- Los Centros de Investigación-Conacyt tienen el

75 por ciento de la estructura financiera-fiscal y el 72 por ciento de los recursos propios fuera de la ciudad de México.

- Se realizaron dos talleres binacionales: uno acerca del agua y otro de comercio seguro. En este último participan los Centros de Investigación del Conacyt, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), dependencias del estado de Chihuahua y científicos independientes.
- Mención especial merece el proyecto para establecer un tecnopolo en el estado de Nuevo León, en el que tendrán una importante participación los Centros Conacyt, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional, la *Netherlands Organization for Applied Scientific Research*, *Southwest Research Institute*, y la Universidad de California.
- Se transfirió a la SEP uno de los principales productos de la Red de Desarrollo e Investigación en Informática, que es la Enciclopedia. Se trata de un software que pone a México a la vanguardia en tecnología informática dedicada a la educación. Otro producto generado por esta Red es el Sistema Phronesis, utilizado por la Presidencia de la República para la documentación interna.
- Se están apoyando 12 Coordinaciones de Redes de Investigación, entre las que destacan la Red del Corredor de Materiales y la Red de Calidad del Aire en las Grandes Ciudades. Estas redes fueron diseñadas en coordinación con la Universidad de Texas en el Paso y con el Instituto Tecnológico de Massachusetts, respectivamente, bajo un concepto de redes gemelas. Así, el Conacyt apoya proyectos en el lado mexicano y las instituciones antes mencionadas lo hacen en Estados Unidos.
- Se gestionó el reconocimiento como Centros Públicos de Investigación al Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, así como del Colegio de Posgraduados. En el caso del INIFAP, sólo está pendiente la autorización presupuestal de la SHCP.

REGISTRO NACIONAL DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Este Registro se creó desde 1984 y tiene como objetivos mantener una base de datos de las instituciones,

centros, organismos, empresas o personas físicas de los sectores público, social y privado, que realicen actividades científicas y tecnológicas, y proporcionar beneficios o estímulos de cualquier tipo que se deriven de las actividades científicas y tecnológicas.

- En 2002 se publicaron en el DOF las nuevas bases de organización y funcionamiento del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), y se actualizó la documentación y procedimientos ante el Registro Federal de Trámites que coordina la Comisión Federal de Mejora Regulatoria.

CUADRO V.4

ESTRUCTURA DEL RENIECYT, 2001-2002

Institución	2001	2002
Total	253	1 048
Empresas	6	523
Instituciones de Educación Superior	19	130
Centros de Investigación	46	125
Personas físicas	0	48
Instituciones privadas no lucrativas	182	222

Fuente: Conacyt

- En el último año, este Registro creció más de cuatro veces al pasar de 253 instituciones en diciembre de 2001 a 1,048 en diciembre de 2002.

COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA INTERNACIONAL

- Se apoyó a 592 proyectos conjuntos internacionales, cifra superior en 29 por ciento respecto al año anterior.

- Se aportaron cuotas a organismos internacionales que permiten a la comunidad científica y tecnológica del país participar y estar adherida a 15 uniones científicas de diversos países.
- La Junta de Gobierno del Conacyt autorizó la creación de dos agregaduras: una en Bruselas, Bélgica y otra en Washington, Estados Unidos de América (EUA). La primera fue creada a finales de 2002 y ha iniciado el importante trabajo de fortalecer la presencia y la colaboración científica y tecnológica de México con la Unión Europea.
- Durante 2002 se concretó el Fondo Mixto de Cooperación Internacional México-España, que tiene por objetivo aprovechar los recursos de gobiernos y agencias de otros países para el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas. Este Fondo contó con recursos económicos equivalentes a 500 mil dólares, aportando cada país 250 mil dólares.
- Al término de 2002, el Conacyt tenía vigentes 34 convenios de cooperación científica y técnica con el extranjero y se captaron tres millones de dólares que se invierten en ciencia y tecnología por este concepto. Los convenios concretados en el año son: el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de España; los Laboratorios SANDIA de los EUA; el Instituto Nacional de Normas y Tecnología de los EUA; los Laboratorios Mixtos de Informática de Francia; el Laboratorio Mixto de Control Automático de Francia; el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá; la Fundación Chile; el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil; y el Fondo Coreano de Crédito para la Garantía Tecnológica.

V.III ELEVAR LA COMPETITIVIDAD Y LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS

Los indicadores internacionales muestran que existe una estrecha correlación entre la inversión en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE), la competitividad, y el ingreso *per cápita*. Por ello, la promoción de la competitividad y la innovación de las empresas es un objetivo central para el Conacyt.

El **estímulo fiscal** a la investigación y desarrollo de tecnología es uno de los mecanismos por los que se impulsa la inversión del sector productivo. En noviembre de 2001 el H. Congreso de la Unión aprobó el artículo 163 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, en donde se establece el otorgamiento de un crédito fiscal por el 30 por ciento de la inversión anual que realizan las empresas en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, con un límite de hasta \$500 millones de pesos (señalado en la Ley de Ingresos, artículo 15, fracción IX). Para 2002, este incentivo se mantuvo conforme al artículo 213 de la Ley del Impuesto sobre la Renta y el artículo 16, fracción IX de la Ley de Ingresos.

por empresas, por 497 millones de pesos. El alcance de los proyectos apoyados fue variado y abarcó desde la investigación en nuevos productos agrícolas hasta la mejora de tecnología para reactores.

- Un aspecto importante es que todo tipo de empresas participan, desde la micro hasta la gran empresa. El apoyo a las pequeñas y microempresas creció del 56% en 2001 al 62% en 2002.

Entre los efectos positivos experimentados por las empresas beneficiadas con los estímulos fiscales al desarrollo tecnológico destacan los siguientes resultados, que resumen el promedio de los casos recibidos:

Inversión en proyectos de innovación: \$26.3 millones de pesos

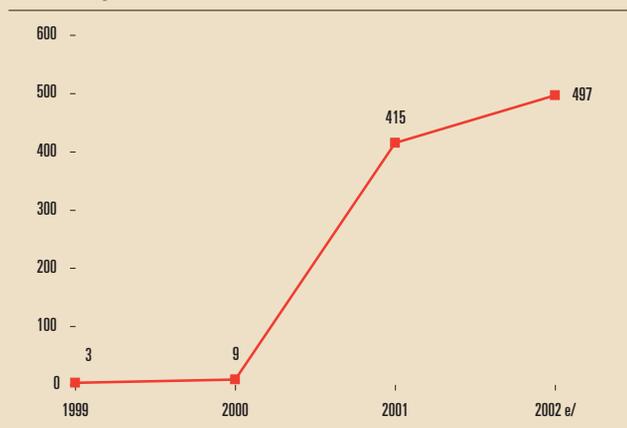
Beneficios:

- Reducción de costos: \$289 millones (11 veces lo invertido)
- Aumento en ventas: \$1,467 millones (56 veces lo invertido)
- Utilidades: \$697 millones (26 veces lo invertido)

GRÁFICA V.5

ESTÍMULOS FISCALES OTORGADOS A LAS EMPRESAS QUE INVIERTEN EN IDE, 1999-2002

Millones de pesos



e/ Cifra estimada
Fuente: Conacyt

El **Programa de Estímulos Fiscales** ha generado grandes beneficios a las empresas:

- En el primer trimestre de 2002 se obtuvieron los resultados definitivos de los apoyos a 822 proyectos de investigación y desarrollo presentados
- El Conacyt continúa trabajando para fortalecer el Programa de Estímulos Fiscales, y realiza permanentemente una campaña de difusión en las

cámaras industriales (nacionales y regionales) para que este apoyo lo conozca el sector productivo del país.

- Se atiende y se asesora a las empresas, y se tiene previsto aplicar la norma de calidad ISO-9000 para este proceso.
- Por otra parte, el Fondo Sectorial de la Secretaría de Economía y el Conacyt darán un mayor impulso al desarrollo tecnológico nacional, mediante una convocatoria abierta dirigida a todo tipo de empresas, que enfatiza en las necesidades reales del mercado, promueve la vinculación con

las Instituciones de Educación Superior y da apoyo a la investigación aplicada y al escalamiento industrial. Todo ello contribuye a que los proyectos ganadores tengan un alto potencial e impacto en el sector.

- A través de ese Fondo, durante 2002 se recibieron 294 propuestas por parte de las empresas y el proceso contempló un total de 882 evaluaciones. Como resultado, el Comité Técnico Intersecretarial determinó 133 proyectos potenciales y los resultados definitivos se tendrán en el primer trimestre de 2003.

CUADRO V.5

FONDO SECTORIAL DE ECONOMÍA-CONACYT, 2002

Tamaño de empresa	Nº de proyectos	Monto (Millones de pesos)
Total	133	179 ^{1/}
PyME's	89	107
Grandes	44	72

^{1/} Este monto puede llegar hasta los 200 millones de pesos, que es el total de recursos de que dispone el fideicomiso del Fondo Sectorial de Economía.

Fuente: Conacyt.

APÉNDICE

REPORTE DE LA ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN 2001

RESUMEN

En el año 2001, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) realizó la Segunda Encuesta Nacional de Innovación en los sectores Manufacturero y de Servicios. La encuesta estuvo basada en la metodología descrita en el manual OSLO de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). A diferencia de la encuesta de 1997 esta se basó en un esquema aleatorio. Algunos de los principales resultados son:

- 28.4% de las empresas manufactureras mexicanas reportaron haber introducido algún producto o proceso tecnológicamente nuevo o mejorado (empresas innovadoras).
- 31% de las empresas innovadoras reportaron a la utilización de nuevos materiales como la fuente de innovación más importante.
- 82% de las empresas innovadoras desarrollaron por cuenta propia sus productos tecnológicamente nuevos o mejorados, y el 68% sus procesos.
- 51% de las empresas innovadoras reportan a sus productos introducidos como novedosos a nivel nacional.
- En promedio un proyecto de innovación en la industria manufacturera tarda 12 meses en ser comercializado desde que se inicia el proyecto de innovación. El tiempo promedio de recuperación de la inversión es de 26 meses.
- Las empresas grandes (de 751 o más empleados) ejecutan el 60% del gasto en actividades relacionadas con la innovación. El sector de *carbón petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico* ejerció el 31% de dicho gasto.
- 66% del gasto efectuado en actividades relativas a la innovación se destinaron a instrumental y equipo.
- 71% del financiamiento de las actividades de innovación provino de recursos propios de las empresas.
- 91% del gasto en investigación y desarrollo tecnológico (IDT) fue ejecutado al interior de las empresas (gasto intramuros).
- Las empresas manufactureras destinan 53% de sus gastos científicos y tecnológicos a servicios de consultoría y asistencia técnica.
- 16% de las empresas innovadoras tuvieron algún acuerdo de cooperación con alguna otra empresa o institución. De estas el 38% calificó de “alta significancia” a aquellos acuerdo celebrados con clientes.
- 37% de las ventas de las empresas innovadoras provienen de productos tecnológicamente nuevos o mejorados.
- Sólo 10% de empresas manufactureras innovadoras solicitó patente.
- 67% de las empresas innovadoras tienen como principal motivación (“altamente significativo”) para innovar al objetivo de mantener su participación en el mercado.
- El factor negativo más mencionado por las empresas (59% de ellas) sobre el grado de avance de los proyectos de innovación fue el de “riesgo económico excesivo”.

PALABRAS CLAVE

Manual OSLO, innovación tecnológica, innovación tecnológica en producto, innovación tecnológica en proceso, modelo de vinculación encadenada del proceso innovador, intensidad de la innovación, fuentes de financiamiento, cooperación, productos de la actividad innovadora, fuentes de información, posicionamiento tecnológico.

REPORTE DE LA ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN 2001

La aplicación de la ciencia y la tecnología a la industria y a otros campos de la actividad económica ha traído consigo dramáticos cambios en los estándares de bienestar material de las naciones, principalmente de aquellas que han sabido desarrollar y aprovechar tales procesos. El flujo de innovación tecnológica constante ha sido visto en la tradición del pensamiento económico como un factor que se encuentra en el mismo centro del desarrollo material de las naciones.

En el año 2001, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) realizó la Segunda Encuesta Nacional de Innovación en los sectores Manufacturero y de Servicios. El objetivo de esta encuesta fue presentar la situación que guarda la actividad innovadora en las empresas industriales y de servicios, considerada esta como un fenómeno económico complejo que requiere de especial atención para su adecuada comprensión y fomento. En esta sección se reportan los resultados correspondientes a las empresas del sector manufacturero. El antecedente directo de ésta encuesta fue la Prime-

ra Encuesta Nacional sobre Innovación en los sectores Manufacturero y de Servicios realizada en 1997. Es importante señalar que los resultados de ambas encuestas no son comparables dado que el diseño muestral es distinto¹.

La encuesta estuvo basada en la metodología descrita en el manual OSLO de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Se aplicó a 1,610 empresas manufactureras para recolectar información dentro del periodo 1999-2000. La selección de empresas se realizó siguiendo el método de muestreo aleatorio estratificado para cada rama de actividad económica (clasificación de la OCDE), manteniendo la representatividad de personal ocupado e ingresos para cada rama. Cada rama se estratificó en 5 grupos por tamaño de empresa según número de empleados. Para asegurar representatividad en los casos en que el porcentaje de empresas encuestadas por rama no correspondían al real, se les aplicó un factor de expansión. Se incluyeron con certeza las empresas correspondientes a los dos estratos que engloban a las más grandes, es decir, los estratos de empresas que tienen de 501 a 750 y de 751 o más empleados.

¹ La Encuesta Nacional de Innovación de 1997 presenta un sesgo deliberado hacia las empresas con mayor propensión a ser innovadoras, mientras que la de 2001 utilizó un esquema aleatorio.

DEFINICIONES

Básicamente, la innovación tecnológica se refiere a la transformación de ideas en nuevos y útiles productos y/o procesos, así como al mejoramiento tecnológico significativo de los ya existentes. Para realizar innovación, es necesaria la inversión en investigación, desarrollo, pruebas y mercadeo. La inversión a su vez debe promover otra clase muy importante de insumo, un insumo creativo y talentoso, el capital humano.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PRODUCTO

La innovación tecnológica en producto, se refiere a la implementación/comercialización de un producto con características funcionales mejoradas, tal que ofrece un servicio totalmente nuevo o mejorado. Un producto tecnológicamente nuevo, puede ser desarrollado con base en tecnologías radicalmente nuevas, o ser el resultado de tecnologías existentes empleadas en nuevos usos, o bien del uso de nuevos conocimientos. Un producto tecnológicamente mejorado es aquél cuyo funcionamiento ha sido significativamente mejorado, a partir ya sea de nuevos componentes o materiales, o a través de la integración de nuevos subsistemas.

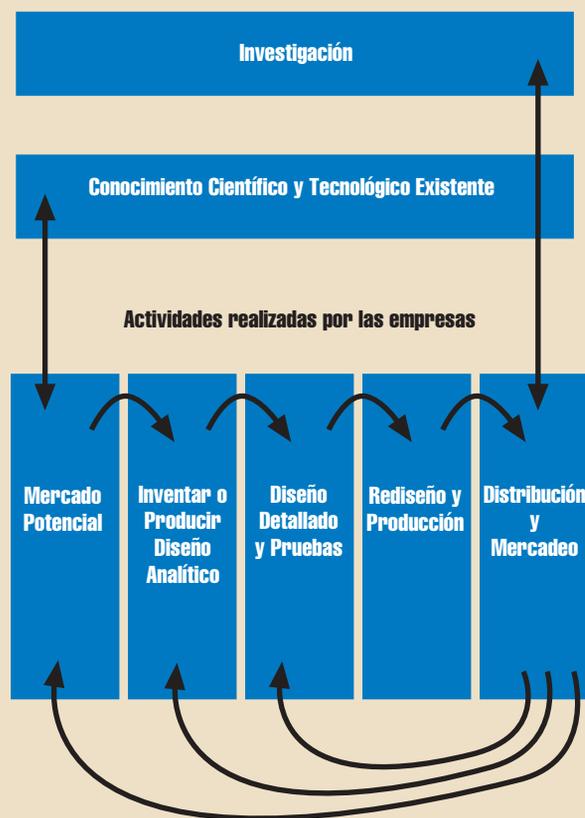
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PROCESO

La innovación tecnológica en procesos se refiere a la implementación/adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados. Esta puede involucrar cambios en equipo, recursos humanos, métodos de trabajo o combinaciones de estos elementos. Tales métodos deben tener como finalidad la producción de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, mismos que no puedan ser producidos utilizando métodos convencionales de producción.

Una innovación tecnológica en producto o en proceso ha sido implementada si esta fue ya introducida al mercado (innovación en producto) o utilizada en algún proceso productivo (innovación de proceso). La empresa innovadora es aquella que ha implementado productos y/o procesos tecnológicamente nuevos o significativamente mejorados durante el periodo en cuestión.

MODELO DE VINCULACIÓN-ENCADENADA DEL PROCESO INNOVADOR:

Muchos intentos se han realizado para construir modelos que revelen la forma en que la innovación se genera al interior de las empresas, y como ésta es afectada por factores del entorno exterior. Una concepción exitosa lo constituye el modelo de “vinculación encadenada”. Este modelo conceptualiza la innovación en términos de la interacción entre oportunidades en el mercado y la base cognoscitiva, tecnológica y logística de la empresa. Cada función de la actividad innovadora involucra un conjunto de subprocesos, y sus resultados son altamente inciertos. De acuerdo a ésta perspectiva, la innovación no es resultado de un avance simple y lineal, frecuentemente se necesita regresar a etapas anteriores del proceso para resolver dificultades en el desarrollo del mismo proceso. Ello significa una retroalimentación de las distintas etapas del proceso. Un elemento clave para definir el éxito o fracaso de un proyecto de innovación lo constituye la medida en la cual las empresas son capaces de mantener vínculos efectivos entre las distintas etapas del proceso innovador.



Fuente: OSLO Manual, OCDE, 1997, Paris.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Alimentos, bebidas y tabaco	ABT
Alimtte.	Altamente
Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	CPEQCP
Ext.	Extranjero
Inn.	Innovador
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	INEGI
Investigación y Desarrollo Tecnológico	IDT
Madera, papel, imprentas y publicaciones	MPIP
Manufactura	M
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	MEIET
Metales básicos	MB
Moder.	Moderadamente
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	MYM
Nal.	Nacional
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico	OCDE
Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	PFM
Productos minerales no metálicos	PMNM
Signif.	Significativo
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	TPPC

COMPONENTES Y COBERTURA DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PRODUCTO O PROCESO

La innovación es resultado de un proceso complejo, y la escala de actividades relacionadas con la misma en una empresa puede variar considerablemente, dependiendo de si se trata de un producto o de un proceso y también del grado de participación de la propia empresa en el desarrollo del mismo.

La innovación tecnológica puede ser a escala mundial, cuando ha dado como resultado la implementación por primera vez de un producto o proceso, a escala nacional, cuando la innovación tecnológica en producto o proceso es nueva en el país, aún cuando ya se este utilizando en otros países, o a escala únicamente de la empresa cuando tal innovación tecnológica en producto o proceso es nueva para la empresa, no así para otras empresas e industrias.

Las actividades relativas a la innovación pueden ser realizadas al interior de la empresa, o pueden involucrar la adquisición de bienes, servicios o conocimientos de fuentes externas, incluyendo servi-

cios de consultaría. De esta forma es que la empresa puede adquirir tecnología externa de una forma incorporada o desincorporada.

Las actividades de innovación tecnológica de producto o proceso comprenden básicamente:

- 1) Adquisición y generación de conocimiento nuevo para la empresa
 - a) Investigación y desarrollo experimental. La investigación y desarrollo experimental comprende el trabajo creativo emprendido y realizado en forma sistemática para enriquecer el acervo de conocimiento de la empresa. El objetivo de tal acumulación de conocimiento es su aplicación.
 - b) Adquisición de tecnología desincorporada y *know-how*. Se trata de la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, inventos no patentados, licencias, *know-how*, marcas, diseños, patrones y servicios científicos y computacionales relativos a la implementación de innovaciones tecnológicas en productos o procesos.
 - c) Adquisición de tecnología incorporada. Se refiere a la adquisición de maquinaria y equipo tecnológicamente mejorada relacionada con innovaciones de producto o proceso implementados por la empresa.
- 2) Otros preparativos para la producción. Comprende herramientas, ingeniería industrial, diseño industrial, y adquisición de maquinaria y equipo para la implementación de nueva tecnología o de productos o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados. También comprende las actividades relativas a la puesta en marcha de la producción referente a productos y/o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados.
- 3) Mercadeo para productos nuevos o mejorados. Se trata de actividades en conexión con el lanzamiento de productos tecnológicamente nuevos o mejorados. Estas pueden incluir investigación preeliminar de mercado, pruebas de mercado y publicidad de lanzamiento, pero excluyen la construcción de redes de distribución del producto.

CLASIFICACIÓN

El manual de OSLO recomienda la siguiente clasificación de las empresas para el análisis e interpreta-

ción de los datos, misma que adoptó el presente ejercicio:

- Por rama de actividad económica principal (clasificación de la OCDE) de la unidad estadística.
- Por tamaño, específicamente en base al número de empleados.

Para el ejercicio actual, las empresas fueron divididas por su tamaño de la siguiente manera

Número de Empleados

50 a 100
101 a 250
251 a 500
501 a 750
751 o más

En los casos en que pareció pertinente se dividió a las empresas por su naturaleza de capital en “empresas con capital mayoritariamente nacional” o “empresas con capital mayoritariamente extranjero”.

PRINCIPALES RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INNOVACION

El análisis de la Encuesta de Innovación se divide en las siguientes seis secciones: naturaleza innovadora de las empresas; insumos de la actividad innovadora; productos de la innovación tecnológica; factores que influyen y obstaculizan las actividades de innovación y finalmente posicionamiento tecnológico de las empresas. Antes de entrar en materia se presenta una breve descripción de la muestra.

Una vez aplicados los factores de expansión a la muestra de 1,610 empresas manufactureras se contó con una base de datos que ascendió a 8,148 empresas. El cuadro 1 presenta la distribución porcentual por rama de actividad económica de la industria manufacturera. Los sectores más grandes por el número de empresas son el de *textiles, prendas de vestir, piel y cuero*, el de *alimentos, bebidas y tabaco* y el de *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico*. Sólo estos tres sectores engloban al 59% de las empresas manufactureras.

Del total de las empresas manufactureras, el 46% corresponde a empresas de 50 a 100 empleados, el 31% a empresas de 101 a 250 empleados, 14% de 251 a 500 empleados, 4% de 501 a 750 empleados y el 5% de 751 o más. El 90% de las empresas manufactureras presentan una composición de capital mayoritariamente nacional. Cabe destacar que la participación de empresas con capital mayoritariamente extranjero se incrementa conforme al tamaño.

NATURALEZA INNOVADORA

En el bienio 1999-2000 el 28% de las empresas reportó haber trabajado en algún proyecto de innovación. A mayor tamaño de empresa, mayor fue la proporción de empresas involucradas en la realización de proyectos de innovación. En este sentido, se tiene que el 44% de las empresas de 751 empleados o más reportaron haberse involucrado en al menos un proyecto de innovación, contra el 29% de las empresas que contaban de 50 a 100 empleados. El 89% de

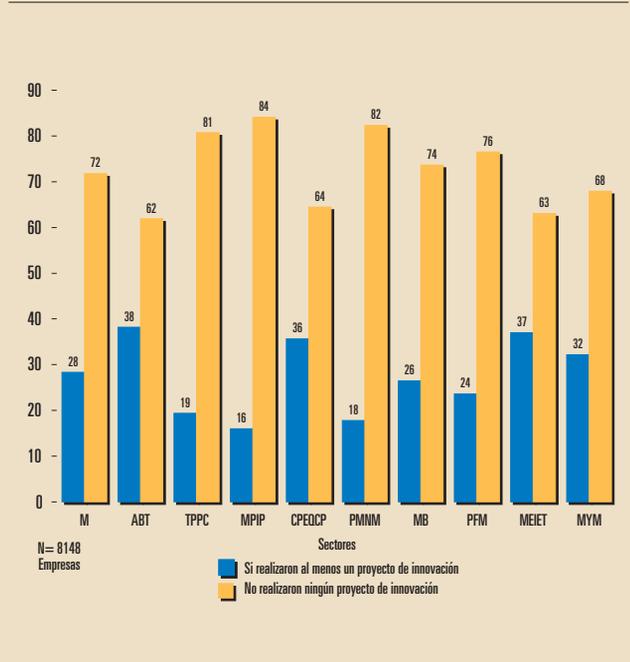
DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Empresas	Porcentaje
3	Manufactura	8148	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	1491	18
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	1944	24
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	751	9
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	1383	17
21	Productos minerales no metálicos	361	4
22	Metales básicos	72	1
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	785	10
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	922	11
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	439	5

PORCENTAJE DE EMPRESAS POR TIPO DE INDUSTRIA, SEGÚN SU NATURALEZA DE CAPITAL Y TAMAÑO DE EMPRESA

OCDE	Industria	Estrato											
		50 a 100		101 a 250		251 a 500		501 a 750		751 o más		Total	
		Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.
3	Manufactura	94	6	89	11	85	15	81	19	76	24	90	11
4	Alim., beb. y tab.	100	0	84	16	93	7	98	2	91	9	94	6
7	Text., prendas de vestir, piel y cuero	99	1	96	4	88	12	93	7	90	10	96	4
11	Madera, papel, imprent. y public.	93	7	98	2	88	12	89	11	76	24	94	6
15	Carb., pet., energía nucl., quím. y prod. de ca y plás.	89	11	83	17	82	18	70	30	63	37	85	15
21	Prod. min. no met.	100	0	90	10	91	9	80	20	93	7	91	9
22	Met. bás.	100	0	80	20	94	6	100	0	80	20	93	7
25	Prod. Fabric. de met., (exc. Maq. y equ.)	80	20	90	10	99	1	94	6	84	16	86	14
26	Maq., equ., instrum. y equ. de transp.	88	12	73	27	62	38	42	58	47	53	72	28
39	Mue. y otras manuf. no especific. en otra parte	100	0	100	0	82	18	71	29	47	53	95	5

EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE TRABAJARON EN ALGÚN PROYECTO DE INNOVACIÓN 1999-2000



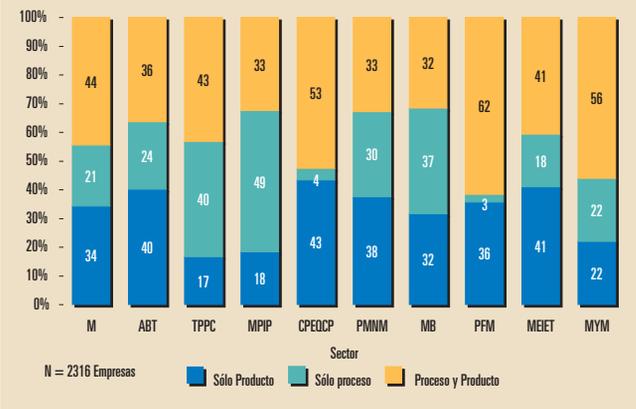
las empresas que reportaron haber trabajado en al menos un proyecto de innovación eran de capital mayoritariamente nacional, mientras que el restante 11% de capital mayoritariamente extranjero. A nivel agregado, las empresas manufactureras innovadoras reportan una alta tasa de proyectos con resultados (96% de las empresas), el sector que reportó la menor tasa de efectividad en sus proyectos fue la industria de *madera, papel, imprenta y publicaciones* con el 83% de proyectos con resultados.

EMPRESAS QUE INTRODUJERON PRODUCTO Y/O PROCESO TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS

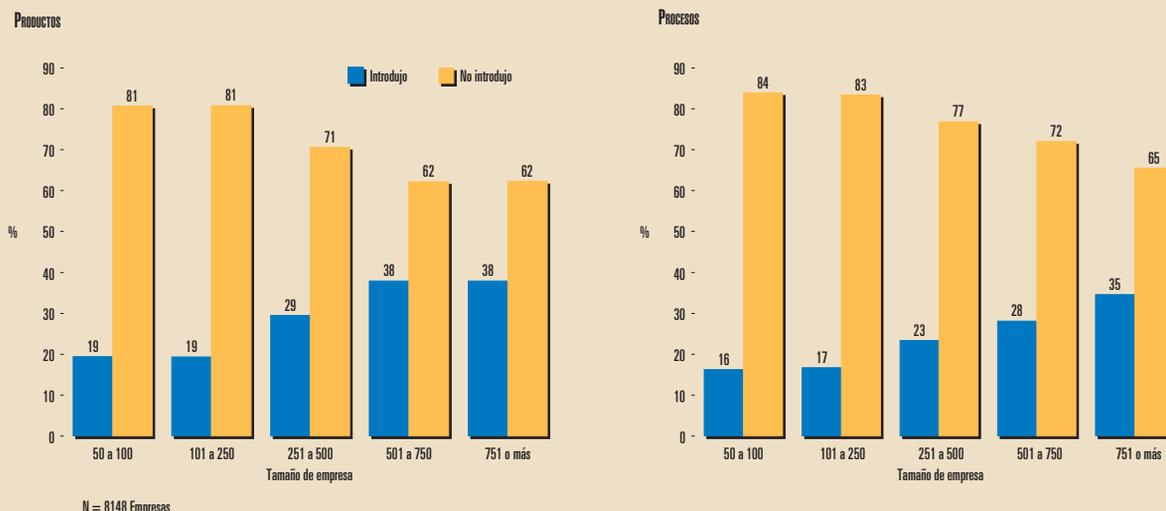
Una innovación tecnológica en producto o en proceso ha sido implementada si esta ya fue introducida al mercado (innovación en producto) o utilizada en algún proceso productivo (innovación de proceso). El 28.4% de las empresas reportaron haber introducido algún(os) producto(s) y/o proceso(s) tecnológicamente nuevo(s) o mejorado(s) en el bienio 1999-2000. De estas empresas innovadoras el 34% reportó haber introducido sólo producto(s), en tanto que el 21% reportó sólo proceso(s). Las empresas que reportaron la introducción tanto de producto(s) como de proceso(s) fueron el 44%.

A mayor tamaño de empresa, mayor fue el porcentaje de las mismas que reportaron haber introducido

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE INTRODUJERON PRODUCTOS Y/O PROCESOS NUEVOS O TECNOLÓGICAMENTE MEJORADOS



EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE INTRODUJERON PRODUCTOS Y/O PROCESOS TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA



productos y/o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados. En cuanto a los productos, mientras que 19% de las empresas que cuentan de 50 a 100 empleados reportó haber introducido algún producto, esta misma figura para las empresas de 751 empleados o más es del 38%, exactamente el doble. De forma no muy distinta se observa que con relación a los procesos, el 16% de las empresas de 50 a 100 empleados reportó haber introducido algún proceso, contra el 35% de reportes favorables entre las empresas de 751 o más empleados, poco más del doble.

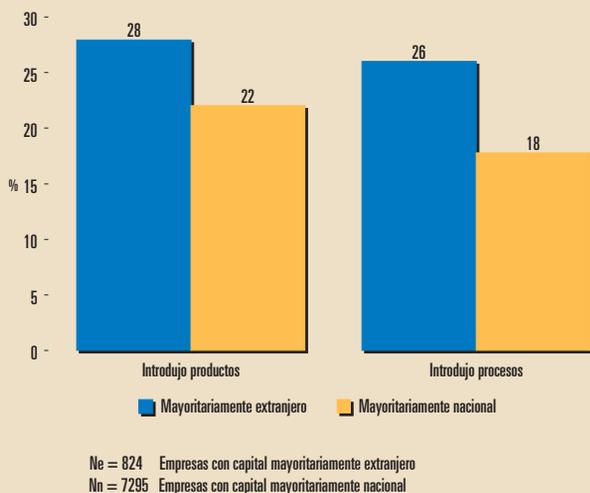
En términos relativos, destaca que las empresas con capital mayoritariamente extranjero fueron más

intensivas en la introducción tanto de procesos como de productos tecnológicamente nuevos o mejorados. En este sentido, tenemos que el 28% de las empresas extranjeras introdujeron productos contra el 22% de las empresas nacionales. En cuanto a los procesos se tiene que esta figura es del 26% de las empresas extranjeras contra el 18% de las empresas nacionales.

INNOVACIÓN MÁS IMPORTANTE

El 31% de las empresas manufactureras innovadoras reportaron a la utilización de nuevos materiales como la fuente de innovación más importante, el 25% a la utilización de tecnologías radicalmente nuevas, y el 17% a las nuevas técnicas de producción.

EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE INTRODUJERON PRODUCTOS Y/O PROCESOS TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS, SEGÚN ORIGEN MAYORITARIO DE CAPITAL

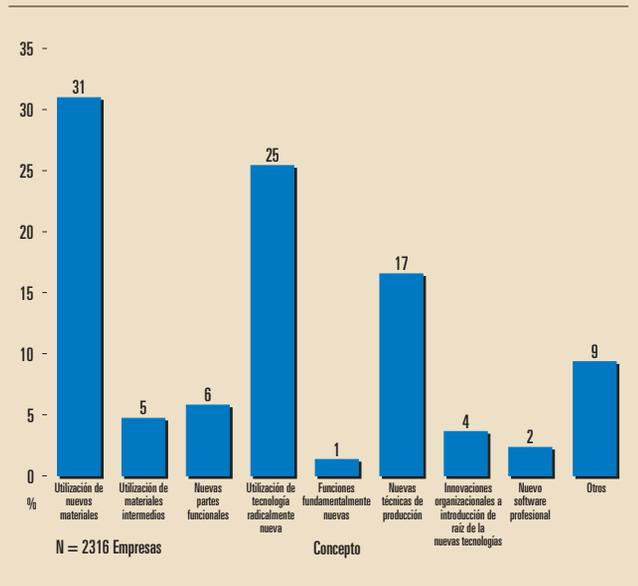


ORIGEN DEL DESARROLLO DE PRODUCTOS Y PROCESOS

Los productos tecnológicamente nuevos o mejorados introducidos al mercado en 1999-2000 fueron desarrollados en su gran mayoría por las propias empresas. El 82% de las empresas reportó haber desarrollado tales productos, mientras que el 15% reportaron haberlos desarrollado en colaboración con alguna otra empresa. El restante 3% se refiere a algún otro origen².

² La empresa en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos; la empresa en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior; institutos de investigación públicos o privados no lucrativos; universidades u otras instituciones de educación superior; otras.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS MANUFACTURERAS SEGÚN TIPO DE INNOVACIÓN MÁS IMPORTANTE 1999-2000

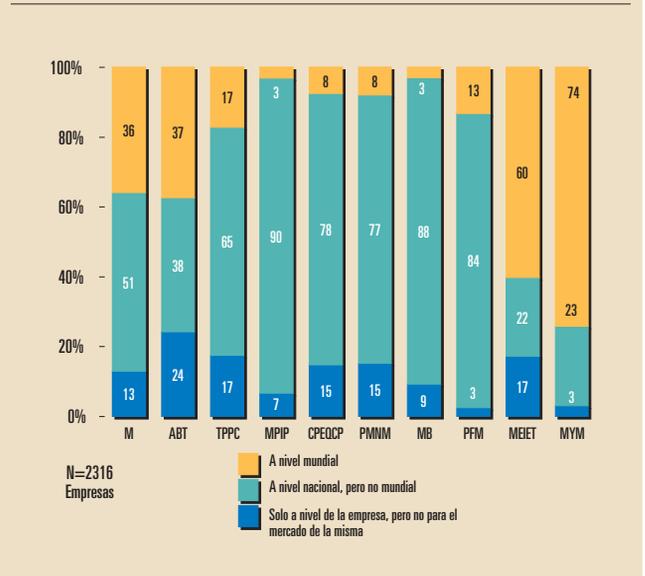


Asimismo, el 68% de las empresas reportaron haber desarrollado sus procesos nuevos o mejorados, el 26% en colaboración con otras empresas, el 3% en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior, y el restante 3% con otras instituciones. El 53% de las empresas manufactureras reportó que el desarrollo de la innovación era para uso de la misma empresa, mientras que el 47% reportó que tal desarrollo era para otra empresa cliente.

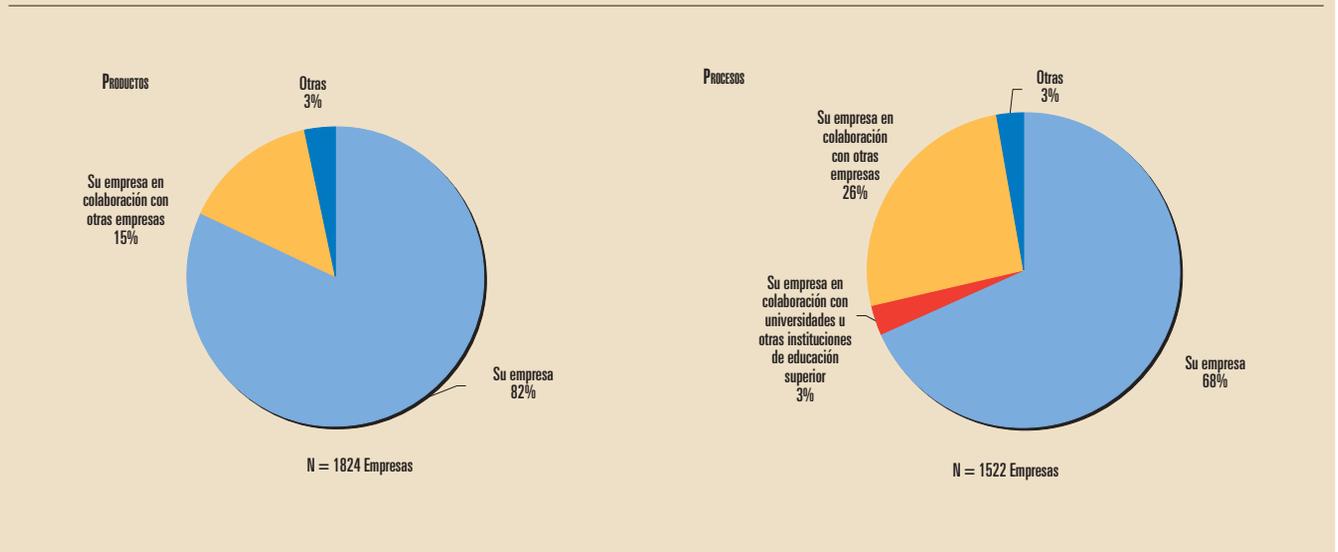
ALCANCE DE LA NOVEDAD

A un nivel agregado, las empresas manufactureras reportaron, según el alcance de la novedad, que el 13% de los productos introducidos al mercado fueron sólo a nivel de la empresa, el 51% a nivel nacional, y el 36% a nivel mundial.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PRODUCTOS TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS INTRODUCIDOS AL MERCADO EN 1999-2000, SEGÚN SU ALCANCE DE NOVEDAD Y TIPO DE INDUSTRIA



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS MANUFACTURERAS POR ORIGEN DE PRODUCTOS TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS INTRODUCIDOS AL MERCADO Y POR IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS EN 1999-2000



MADURACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN

El promedio reportado de meses transcurridos desde el inicio del proyecto hasta su comercialización para la industria manufacturera en su conjunto fue de 12 meses. La rama que reporta los tiempos promedio más reducidos fue la de *productos fabricados de metal* (8 meses), mientras que la rama que reportó el mayor tiempo promedio fue la de *metales básicos* con un promedio de 16 meses.

El tiempo promedio reportado en meses para recuperar la inversión hecha en la innovación más importante para la industria manufacturera en general fue de 26 meses. La rama que reporta el menor tiempo promedio fue la de *muebles y otras manufacturas no especificadas en alguna otra parte* con 16 meses, y la rama que reporta el mayor tiempo promedio fue la de *metales básicos* con 35 meses.

INSUMOS DE LA ACTIVIDAD INNOVADORA

GASTOS EN ACTIVIDADES INNOVADORAS

Los gastos en innovación reportados por las empresas manufactureras para el año 2000 revelan una participación mayoritaria de las empresas más grandes (751 o más empleados) con el 60%.

Le siguen las empresas de 251 a 500 empleados con el 16%, las de 101 a 250 empleados con el 10%, las de 501 a 750 con el 9% y finalmente las de 50 a 100 empleados con el 5%.

En cuanto a la distribución sectorial del gasto, el sector que mayor proporción absorbe es el de *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico* con el 31% del total de gasto en actividades de innovación, le sigue *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte* con el 30%.

La “adquisición de maquinaria y equipo relacionado con la innovación de producto o proceso” en la industria manufacturera se reportó como el mayor gasto en cuanto a actividades de innovación y desarrollo tecnológico se refiere. Al respecto, la industria en general utilizó para el año 2000 el 68% de su gasto total en el rubro señalado. Le siguen en importancia, pero muy de lejos, el gasto en “diseño industrial o actividades de arranque de producción tecnológicamente nueva o mejorada” y el empleado en “investigación y desarrollo en tecnología” con un 9% cada uno.

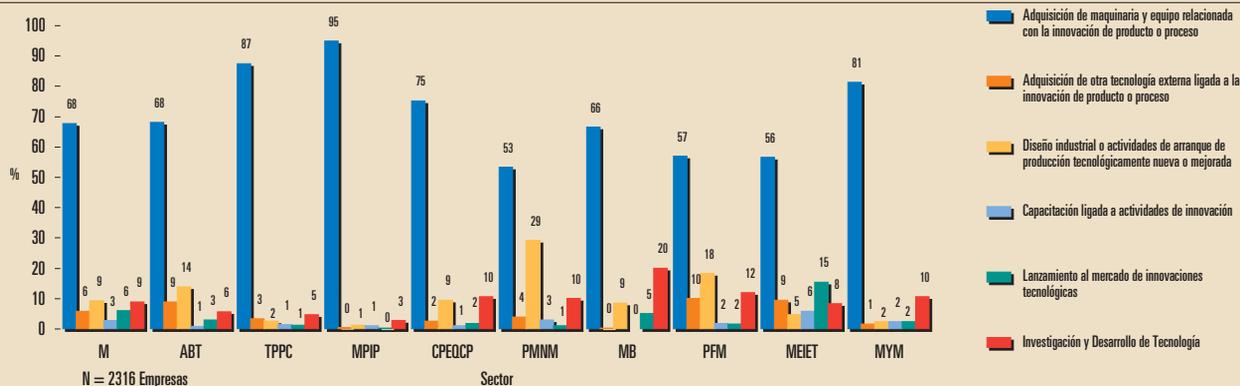
En tercer lugar se encuentran los gastos por concepto de “adquisición de otra tecnología externa ligada a la innovación de producto o proceso” y por el de “lanzamiento al mercado de innovaciones tecnológicas” con el 6% cada uno de ellos. Finalmente se encuentra, con el 3%, el gasto por “capacitación ligada a actividades de innovación”.

Por tipo de gasto, se tiene que la proporción correspondiente al *gasto de capital* (terrenos y edificios e instrumental y equipo) es muy superior a la correspondiente al *gasto corriente* (costos laborales y otros costos corrientes), 71% de la primera contra el 29% de la segunda. Sobresale el gasto en “instrumental y equipo”, mismo que absorbe el 66% del total del gasto.

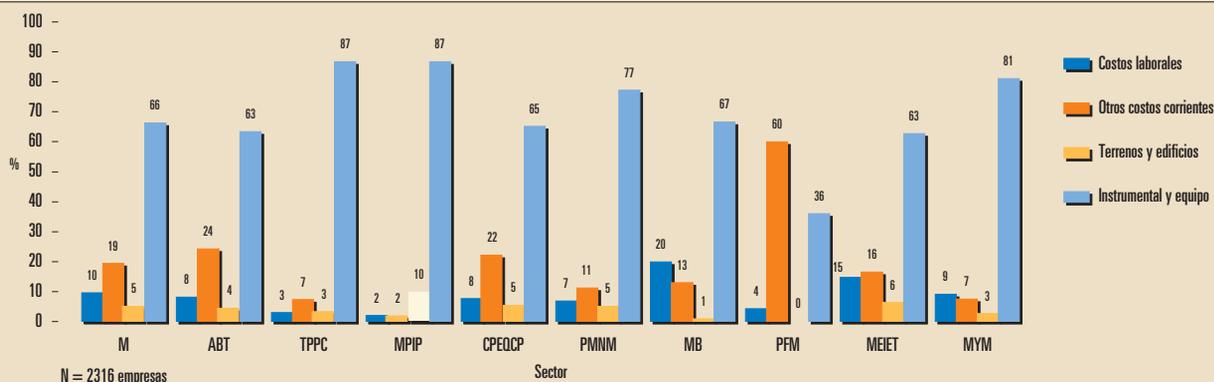
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EFECTUADO EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON INNOVACIÓN EN EL AÑO 2000, SEGÚN INDUSTRIA Y TAMAÑO DE EMPRESA

OCDE	Industria	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 750	751 o más	Participación por Rama
3	Manufactura	5	10	16	9	60	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	12	7	14	12	55	14
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	21	5	55	9	11	5
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	9	26	38	25	2	3
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	5	16	10	6	63	31
21	Productos minerales no metálicos	0	27	13	12	48	6
22	Metales básicos	3	3	2	18	74	2
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	3	5	17	12	64	4
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	0	3	19	8	70	30
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	7	6	0	83	5

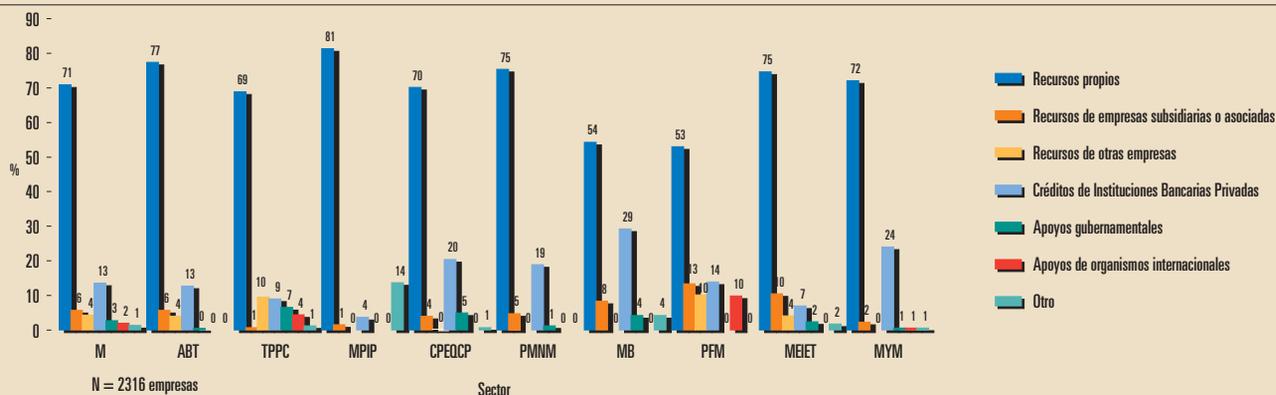
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



DISTRIBUCIÓN DE GASTOS EFECTUADOS EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON INNOVACIÓN EN EL AÑO 2000 POR TIPO DE GASTO EN EL SECTOR MANUFACTURERO



ORIGEN DE LOS RECURSOS DESTINADOS A ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1999-2000



FINANCIAMIENTO DE LA INNOVACIÓN

El financiamiento de actividades de innovación mediante el uso de recursos propios se constituyó como el instrumento más socorrido entre las empresas de la industria manufacturera, el 71% de las empresas utilizaron este instrumento. En segundo término le sigue el “crédito de instituciones bancarias privadas” con el 13% de incidencia.

El predominio del uso de recursos propios, evidencia que los empresarios prefieren correr el ries-

go por cuenta propia y sólo enfrentar los costos intrínsecos de la innovación sin adicionar una carga financiera. Lo anterior no excluye la utilización de los fondos, tanto del sistema bancario como de socios e inversionistas, pero el costo financiero hace que sean menos socorridos.

INTENSIDAD DE LA INNOVACIÓN

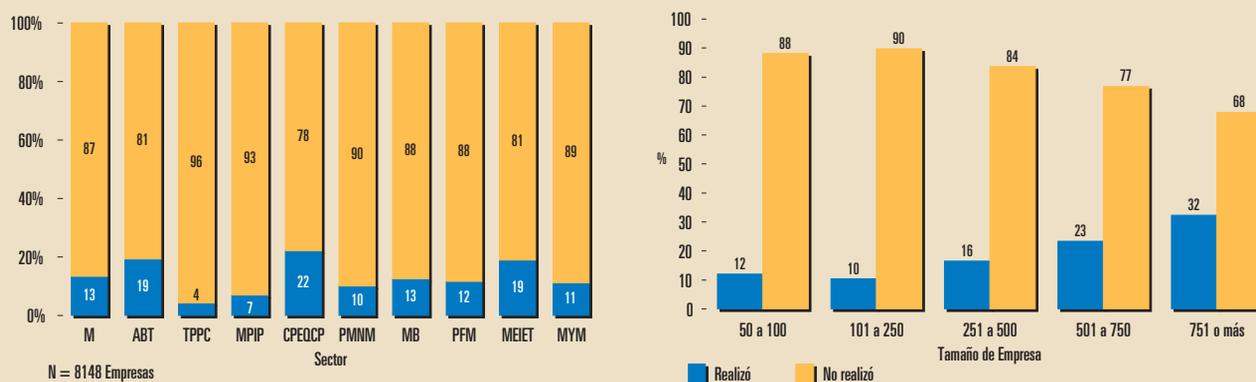
La intensidad de la innovación definida como el porcentaje que los gastos de innovación representan

INTENSIDAD DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA POR TAMAÑO DE EMPRESA Y SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL AÑO 2000

(Gastos totales en actividades de innovación/Ventas totales)

OCDE	50 a 100 Empleados	101 a 250 Empleados	251 a 500 Empleados	501 a 750 Empleados	751 o más empleados	Total
3 Manufactura	2.7	2.3	2.0	2.3	1.9	2.0
4 Alimentos, bebidas y tabaco	5.3	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
7 Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	3.6	0.7	3.2	1.2	0.8	2.0
11 Madera, papel, imprentas y publicaciones	7.9	2.8	2.2	2.8	0.2	2.1
15 Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	2.0	3.5	1.8	3.0	2.2	2.3
21 Productos minerales no metálicos	1.4	15.9	3.4	2.7	1.2	2.0
22 Metales básicos	1.8	2.4	0.1	3.8	1.6	1.5
25 Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	1.0	0.8	2.7	0.9	4.4	2.4
26 Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	0.6	1.3	3.1	4.0	1.7	1.9
39 Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	1.8	2.2	1.7	0.5	5.5	4.1

EMPRESAS QUE EN EL AÑO 2000 REALIZARON ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, POR SECTOR MANUFACTURERO Y POR TAMAÑO DE EMPRESA



en la cifra de ventas totales es un indicador que mide el esfuerzo innovador de una mejor manera que el simple gasto en innovación.

A un nivel agregado, se puede apreciar que son las empresas pequeñas y localizadas en sectores que en la mayoría de los casos no pueden ser clasificados como de gran contenido tecnológico, las que mayor esfuerzo innovador realizan.

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

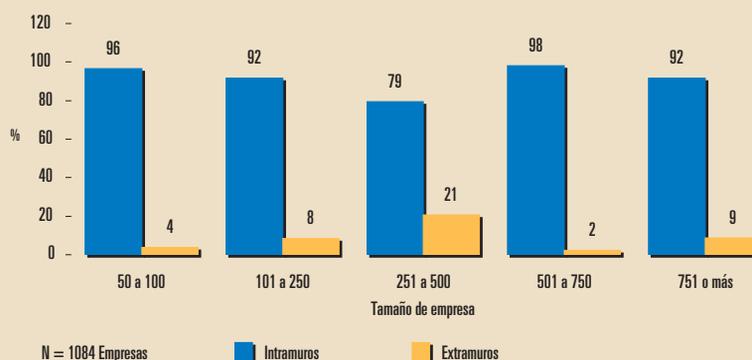
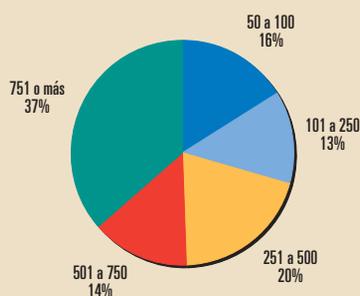
El 13% del total de las empresas manufactureras reportó haber realizado actividades de investigación y desarrollo tecnológico (IDT). Destacan los sectores de *carbón, petróleo, energía nuclear, productos de*

caucho y plástico con el 22%, el de *alimentos bebidas y tabaco* y el de *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte* con el 19% cada uno. El sector que reportó un menor porcentaje fue el de *textiles, prendas de vestir, piel y cuero* con el 4 por ciento.

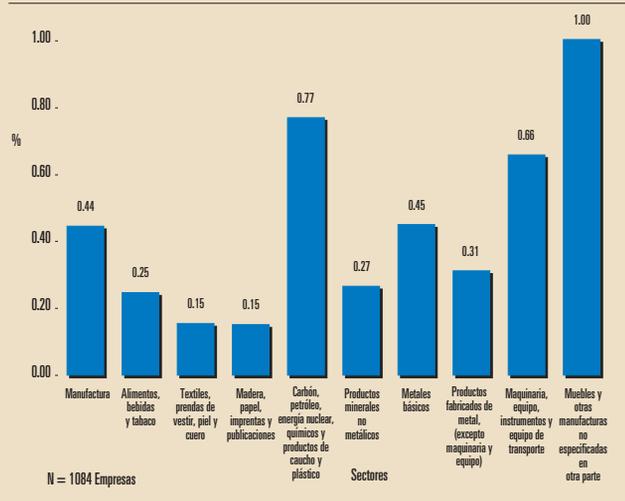
Cabe destacar que entre más grandes son las empresas mayor es la proporción de las mismas involucradas en actividades de IDT. Así mientras que para las empresas de 50 a 100 empleados sólo el 12% de las mismas declararon haber realizado actividades de IDT, la misma figura para las empresas de 751 o más empleados fue del 32%.

Del gasto en IDT realizado en la industria manufacturera en 2000, el 91% fue ejecutado al interior de la empresa (gasto intramuros) y sólo el 9% fue des-

GASTO DE EMPRESAS DESTINADO A ACTIVIDADES DE IDT DURANTE EL AÑO 2000 POR TAMAÑO DE EMPRESA



PERSONAL DEDICADO A ACTIVIDADES DE IDT/ PERSONAL TOTAL, EN EL AÑO 2000, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA



tinado a adquisiciones de servicios de IDT (gasto extramuros).

Cabe destacar que a pesar de que las empresas que cuentan con 751 empleados o más representan apenas el 5% del total de las empresas de la muestra, contabilizan el 37% del gasto total de la industria manufacturera destinado a las actividades de IDT, mientras que aquellas empresas que tienen de 50 a 100 empleados, que representaban el 46% del total de empresas, contabilizan el 16% de dicho gasto.

RECURSOS HUMANOS DE LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Un indicador interesante para medir el potencial innovador de un sector en particular lo constituye la razón personal dedicado a actividades de IDT/ personal total. La industria manufacturera en general

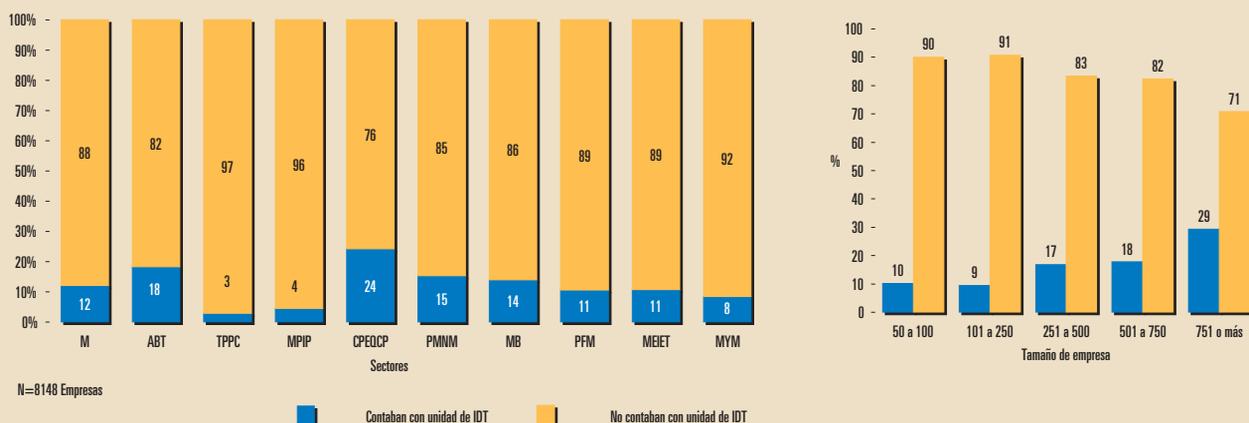
GASTO DESTINADO POR LAS EMPRESAS A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN POSGRADO DURANTE EL AÑO 2000, SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS Y TIPO DE INDUSTRIA

Millones de pesos

Industria	Especialidad	%	Maestría	%	Doctorado	%	Total
MANUFACT.	194	60	106	33	25	8	325
Alim., beb. y tab.	25	58	3	7	15	35	43
Text., prendas de vestir, piel y cuero	11	73	3	18	1	8	16
Madera, papel, imprent. y public.	2	38	3	62	0	0	6
Carb., pet., energía nucl., quím. y prod de ca y plás.	75	71	24	22	7	7	105
Prod. min. no met.	9	65	4	33	0	1	13
Met. bás.	1	15	5	85	0	0	6
Prod. Fabric. de met., (exc. Maq. y equ.)	4	62	2	38	0	0	6
Maq., equ., instrum. y equ. de transp.	66	52	59	46	1	1	127
Mue. y otras manuf. no especific. en otra parte	1	27	2	68	0	5	4

Fuente: obtenida a partir de la Encuesta Nacional de Innovación en el Sector Manufacturero 2001

EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE CONTABAN CON UNA UNIDAD DE IDT FORMALMENTE CONSTITUIDA EN EL AÑO 2000 POR SECTOR INDUSTRIAL Y TAMAÑO DE EMPRESA



reportó que el 0.44% de su personal se desempeñaba en actividades de IDT. Destacan por encima de este porcentaje el sector del *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico*, que reporta en esta situación al 0.77% del personal empleado, y el de *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte* con el 0.66%.

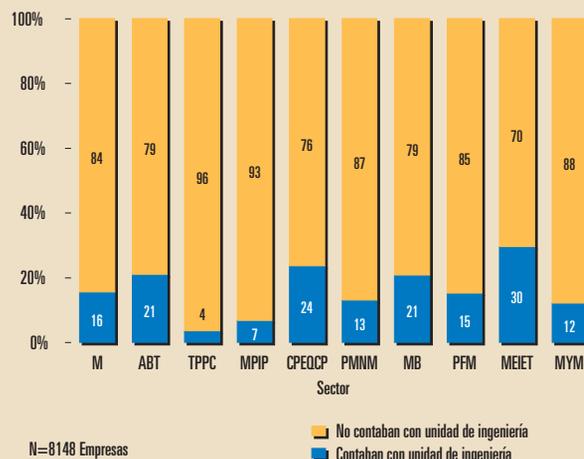
La formación adecuada de recursos humanos ha sido identificada como una de los principales detonadores del desarrollo tecnológico de las empresas al tener este recurso un impacto directo sobre los proyectos de innovación y de IDT.

La industria manufacturera destinó el 60% de los recursos financieros empleados a la formación de recursos humanos en especialidades, el 32% en maestrías, y el 8% en estudios de doctorado. El sector que más recursos aportó en términos relativos a las especialidades, fue el de *textiles, prendas de vestir, piel y cuero* con el 73% del gasto en formación de recursos humanos en posgrado. Por su parte, el sector que más recursos destinó, en términos porcentuales a las maestrías fue el de *metales básicos* con 85%. Finalmente, el sector que más recursos destinó a los doctorados fue el de *alimentos, bebidas y tabaco* con el 35% del total de su gasto destinado a la formación de recursos humanos en posgrado.

UNIDADES DE IDT

Por su parte, el 12% de las empresas manufactureras contaban con una unidad de IDT formalmente constituida. El sector que reportó un mayor porcentaje de empresas que contaban con unidad de IDT fue el de *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos,*

EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE CONTABAN CON UNIDAD DE INGENIERÍA PARA LA APLICACIÓN DE IDT EN EL AÑO 2000



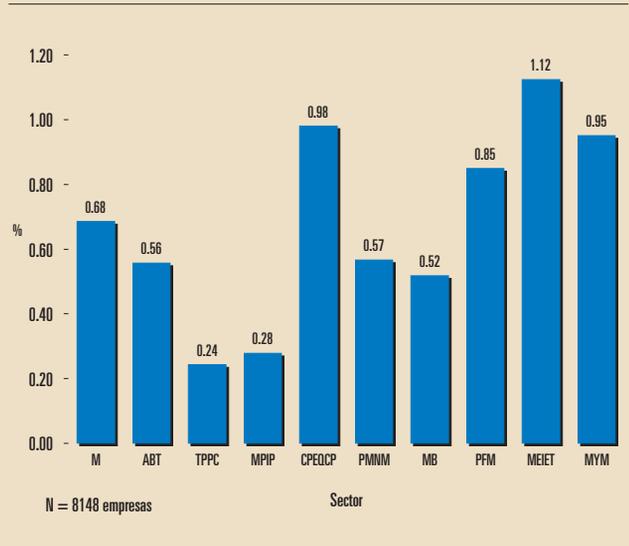
productos de caucho y plástico, con 24% de las empresas, asimismo, el sector con la menor incidencia al respecto fue el de *textiles, prendas de vestir, piel y cuero* con apenas el 3% de las empresas.

No es sorprendente constatar que a mayor tamaño de las empresas, mayor es la frecuencia de estas que cuentan con unidades de IDT. En este sentido tenemos que mientras que las empresas de 50 a 100 empleados registra un porcentaje del 10% de las mismas, para aquellas empresas con 751 empleados o más esta figura asciende al 29%.

UNIDADES DE INGENIERÍA PARA LA APLICACIÓN DE IDT

Contar con una unidad de ingeniería para la aplicación de IDT le permite a las empresas el poder apli-

PERSONAL DEDICADO A ACTIVIDADES DE INGENIERÍA/ PERSONAL TOTAL SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA, AÑO 2000



carla en sus procesos productivos, ya sea que esta se halla realizado al interior de la empresa o bien, se halla adquirido de alguna fuente externa.

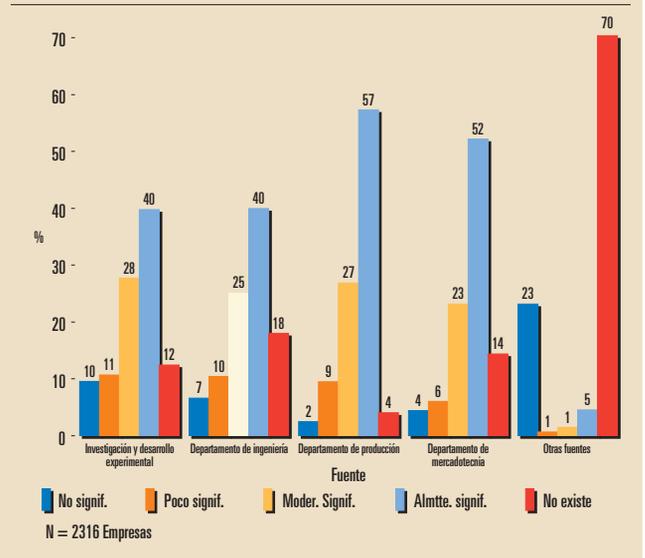
El 16% de las empresas manufactureras contaban con una unidad de ingeniería para la aplicación de IDT. En este sentido destacan los sectores de *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte*, donde el 30% de las empresas cuentan con este tipo de unidad, y la de *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico* con el 24% de las empresas.

El personal ocupado en actividades de ingeniería como proporción del personal total para la industria manufacturera es del 0.68%. El sector que más personal destina a este tipo de actividades es el de *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte* con el 1.12% del personal.

GASTOS EN SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Los gastos en servicios científicos y tecnológicos realizados por la industria manufacturera reflejan una

EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR FUENTE DE INFORMACIÓN, SEGÚN EVALUACIÓN DE LAS FUENTES INTERNAS



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GASTOS DE EMPRESAS EN SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Industria	Tipo de servicios									Total
	Servicios de consultoría y asistencia técnica	Estudios de mercado	Normalización, metrología y control de calidad	Gastos por registro de patentes, marcas y licencias	Levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos, observaciones meteorológicas o sismológicas	Actividades para localizar recursos minerales o petroleros	Servicios de documentación, información y consulta a bases de datos	Traducción y presentación de publicaciones	Otros	
Manufactura	53	11	11	17	1	0	2	1	3	100
Alim., beb. y tab.	40	23	11	25	0	0	1	0	0	100
Text., prendas de vestir, piel y cuero	56	15	16	8	0	0	3	0	2	100
Madera, papel, imprent. y public.	57	7	17	6	3	0	2	1	8	100
Carb., pet., en. nucl., quím. y prod de ca y plás.	52	10	8	24	3	0	1	0	2	100
Prod. min. no met.	62	2	27	1	2	1	5	0	0	100
Met. bás.	63	0	5	14	1	16	0	1	0	100
Prod. Fabric. de met., (exc. Maq. y equ.)	52	16	10	4	0	0	1	0	16	100
Maq., equ., instrum. y equ. de transp.	60	5	12	13	0	0	4	2	3	100
Mue. y otras manuf. no especif. en otra parte	75	5	6	3	0	0	0	9	2	100

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR FUENTE DE INFORMACIÓN, SEGÚN EVALUACIÓN DE LAS FUENTES EXTERNAS

Concepto	Importancia					Total
	No signif.	Poco signif.	Moder. Signif.	Almte. signif.	No existe	
Otras empresas del mismo grupo	21	11	12	22	34	100
Empresas de la competencia	20	11	23	36	10	100
Clientes	6	5	18	61	10	100
Empresas de consultoría nacional	21	25	20	12	23	100
empresas de consultoría extranjera	25	22	16	13	23	100
Proveedores de equipo, materiales y componentes	11	9	27	44	9	100
Otras empresas nacionales	22	25	21	16	17	100
Otras empresas extranjeras	24	23	19	13	21	100
Universidades u otros institutos de educación superior	29	23	15	10	24	100
Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	30	26	13	5	26	100
Patentes	33	17	9	10	31	100
Conferencias, seminarios y revistas especializadas	20	18	31	19	11	100
Redes computarizadas de información	20	16	24	27	13	100
Ferias y exposiciones industriales	13	10	22	46	9	100

marcada inclinación hacia los “servicios de consultoría y asistencia técnica”, mismos que absorben el 53% del total de dichos gastos, el concepto que le sigue en importancia es el “gastos por registros de patentes, marcas y licencias” con el 17% del total; otros gastos importantes lo constituyen los de “estudios de mercado” y “normalización, metrología y control de calidad” representando cada uno de ellos el 11% del gasto.

FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

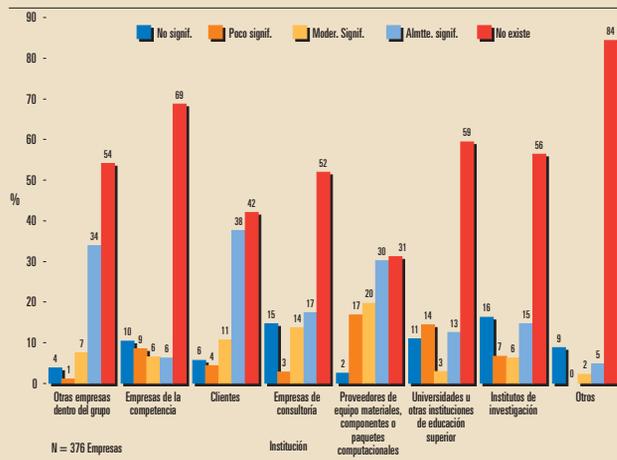
En cuanto a fuentes internas de información para la innovación, el 57% de las empresas reporta al departamento de producción como una fuente “altamente significativa”. A ese nivel de importancia le siguen en cuanto a frecuencia, el departamento de mercadotecnia con el 52% de las menciones, el departamento de desarrollo experimental y el departamento de ingeniería con el 40% de las menciones cada uno.

Por lo que toca a fuentes externas, el 61% de las empresas identifican en sus clientes a una fuente “altamente significativa”. A ese nivel se importancia, le siguen las ferias y exposiciones industriales con el 46%, los proveedores de equipos y componentes con 44%, y las empresas de la competencia con el 36%.

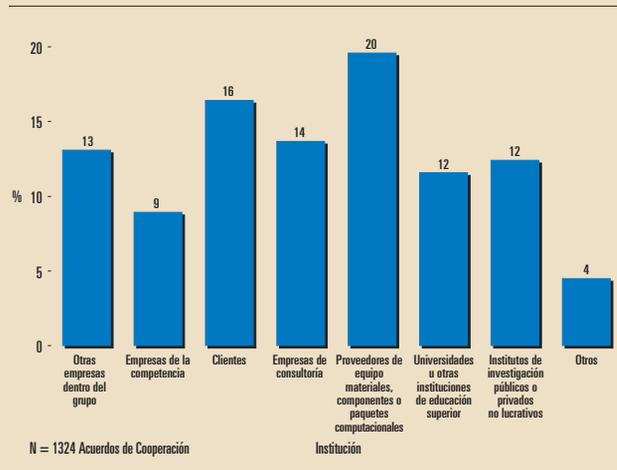
COOPERACIÓN EN INNOVACIÓN

En términos generales, sólo el 16% de las empresas manufactureras tuvieron algún acuerdo de cooperación con alguna otra empresa o institución en el bienio 1999-2000. A mayor tamaño de empresa, mayor es la tasa de cooperación.

EMPRESAS INNOVADORAS QUE TUVIERON ACUERDOS DE COOPERACIÓN, LA IMPORTANCIA DE TAL ACUERDO SEGÚN TIPO DE EMPRESA CON LA QUE SE LOGRO EL ACUERDO



DISTRIBUCIÓN DE ACUERDOS DE COOPERACIÓN, SEGÚN TIPO DE EMPRESA CON LA QUE SE LOGRO EL ACUERDO



De las empresas que mantuvieron acuerdos de cooperación, el 38% calificó de “alta significancia” aquellos celebrados con sus *clientes*; el 34% califica de igual forma a aquellos pactados con *otras empresas del mismo grupo*, y el 30% a aquellos celebrados con sus *proveedores de equipo, materiales, componentes o paquetes computacionales*.

Las 376 empresas que reportaron haber celebrado algún acuerdo de cooperación sumaron en conjunto 1,324 acuerdos de cooperación. La clase de acuerdo de cooperación que presentó una mayor frecuencia fue la que se estableció con los “*proveedores de equipo, materiales, componentes o paquetes computacionales*”, con 20% de los acuerdos de cooperación. Le siguen en importancia los acuerdos celebrados con los “*clientes*” con 16%, con “*empresas de consultoría*” con 14%, y con otras “*empresas dentro del grupo*” con 13% de los acuerdos.

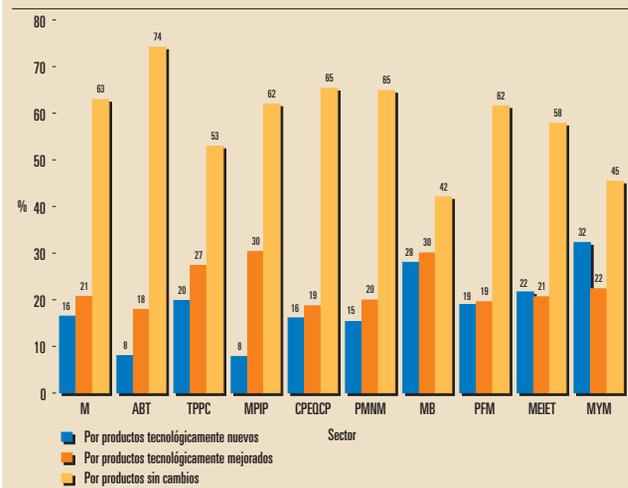
El 72% de los acuerdo fueron celebrados con empresas localizadas en el país, el 13% con empresas establecidas en los Estados Unidos, y el 15% con empresas establecidas en otros países.

PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD INNOVADORA

VENTAS

De las ventas totales de las empresas manufactureras innovadoras durante el año 2000, el 16% fueron reportadas por concepto de “productos tecnológicamente nuevos”, el 21% por productos “tecnológicamente mejorados” y el 63% “por productos sin cam-

VENTAS DE EMPRESAS MANUFACTURERAS INNOVADORAS POR TIPO DE PRODUCTO EN EL AÑO 2000



bio”. En otras palabras, un 37% de las ventas de las empresas innovadoras fue resultado de productos tecnológicamente nuevos o mejorados.

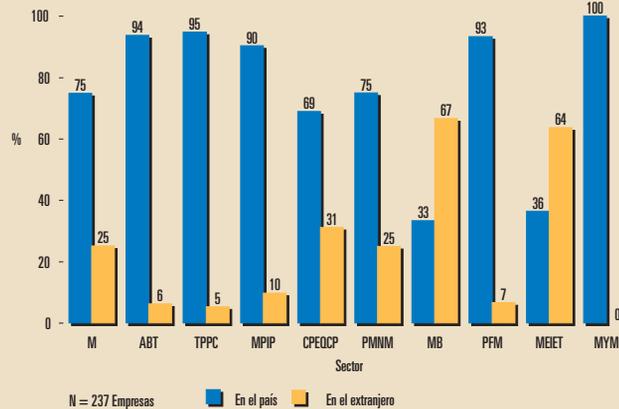
A nivel rama, la que se reporta como más intensiva en cuanto a ventas de “productos tecnológicamente nuevos” fue la de muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte con 32% del total de ventas. La más intensiva en cuanto a “productos tecnológicamente mejorados” fue la de madera, papel, imprenta y publicaciones con un 30% sobre sus ventas totales.

En cuanto a las ventas por exportaciones, las empresas innovadoras realizan la mayoría de las mismas con un 55% del total con relación a las empresas manufactureras no innovadoras. Se puede

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE INGRESOS DERIVADOS DE LAS VENTAS DE EXPORTACIÓN DE EMPRESAS MANUFACTURERAS INNOVADORAS Y NO INNOVADORAS POR SECTOR Y TAMAÑO DE EMPRESA

OCDE	Industria	Tamaño de empresa por número de empleados											
		50 a 100		101 a 250		251 a 500		501 a 750		751 o más		Total	
		Inn.	No inn.	Inn.	No inn.	Inn.	No inn.	Inn.	No inn.	Inn.	No inn.	Inn.	No inn.
3	Manufactura	27	73	47	53	41	59	44	56	58	42	55	45
4	Alimentos, bebidas y tabaco	16	84	98	2	4	96	23	77	22	78	35	65
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	43	57	2	98	13	87	46	54	43	57	25	75
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	45	55	0	100	60	40	59	41	3	97	26	74
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	31	69	70	30	70	30	47	53	85	15	78	22
21	Productos minerales no metálicos	54	46	17	83	5	95	44	56	75	25	62	38
22	Metales básicos	31	69	3	97	8	92	53	47	28	72	28	72
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	7	93	32	68	16	84	65	35	57	43	36	64
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	19	81	65	35	63	37	37	63	58	42	57	43
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	71	29	23	77	18	82	33	67	82	18	47	53

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PATENTES SOLICITADAS SEGÚN ORIGEN

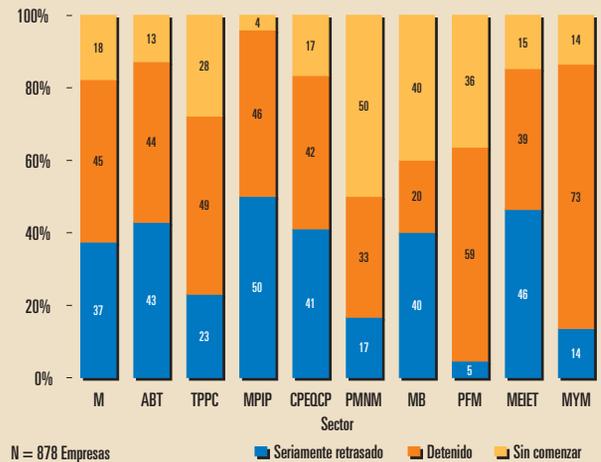


apreciar que a mayor tamaño de empresa la proporción de ventas por exportaciones para las empresas innovadoras tiende a ser mayor (el 2° estrato es atípico en este sentido).

PATENTES

Una forma de cuantificar los resultados de la innovación de las empresas es a través de la solicitud de patentes. Sólo el 10% de las empresas manufactureras innovadoras solicitó patente. De estas empresas, el 75% realizó solicitudes en el país, mientras que el restante 25% lo hizo en el extranjero. Los Estados Unidos con el 91% fueron por mucho el principal receptor de solicitudes hechas por mexicanos, el 8% de las solicitudes de patentes fueron realizadas en México, y el restante 1% en otros países. De lo anterior se infiere que el 25% de empresas mexicanas

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS MANUFACTURERAS INNOVADORAS SEGÚN SITUACIÓN ADVERSA DE AL MENOS UN PROYECTO DE INNOVACIÓN



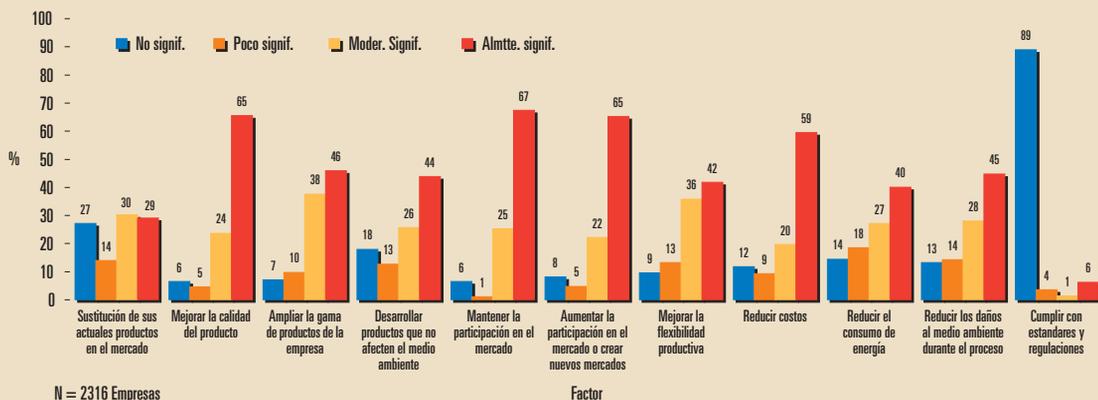
que solicitaron patentes en los Estados Unidos han sido intensivas en tal actividad.

El 90% de las patentes otorgadas fueron para las empresas de la rama de *maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte*, misma en la que se observó una marcada incidencia de solicitudes efectuadas en el extranjero. El 6% fueron para las empresas del sector de *carbón, petróleo, energía nuclear, químicos, productos de caucho y plástico*.

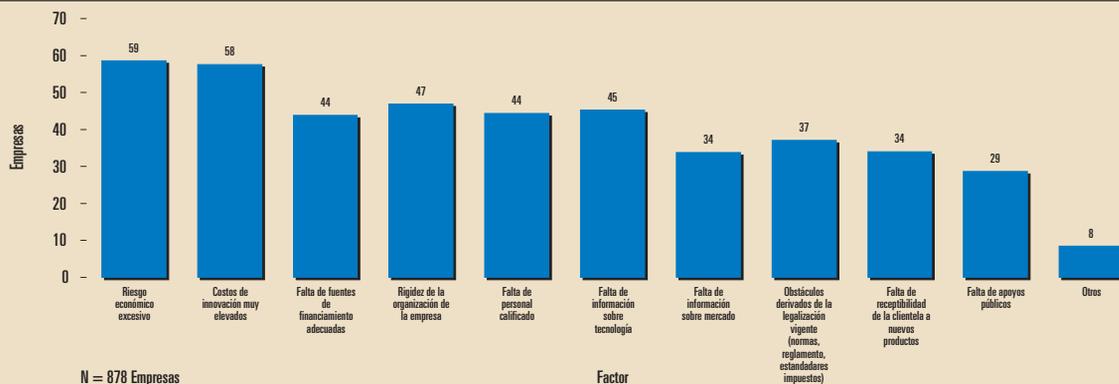
FACTORES QUE INFLUYEN Y OBSTACULIZAN LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

Una de las motivaciones fundamentales de las actividades de innovación tecnológica lo es sin duda la búsqueda por parte de las empresas de una mayor productividad, que derive a su vez en mayores ga-

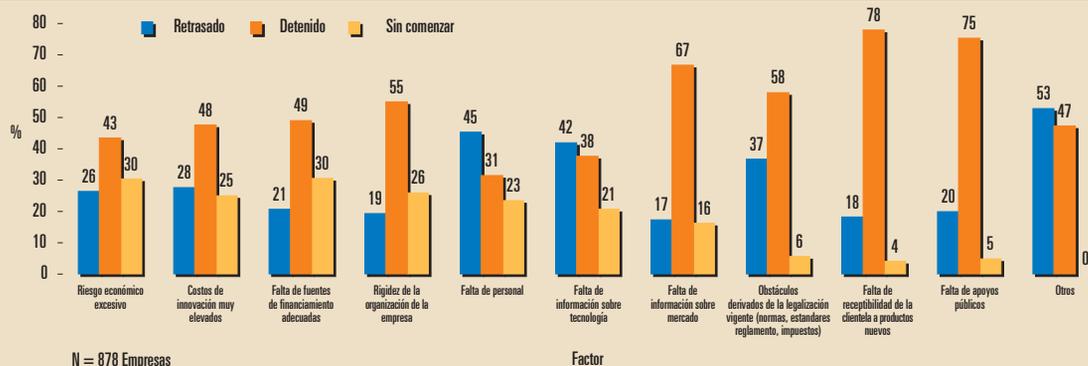
EMPRESAS MANUFACTURERAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR OBJETIVO DE LA INNOVACIÓN, SEGÚN IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS



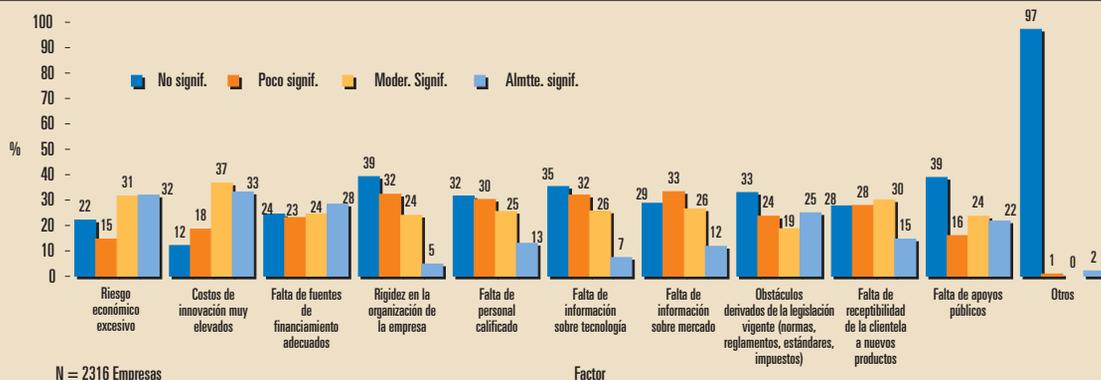
EMPRESAS MANUFACTURERAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR TIPO DE INDUSTRIA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN EL AVANCE DE LA INNOVACIÓN, SEGÚN STATUS



NÚMERO DE EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR TIPO DE INDUSTRIA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN EL AVANCE DE LA INNOVACIÓN, SEGÚN STATUS



EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR TIPO DE INDUSTRIA Y FACTORES QUE OBSTACULIZAN EL AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN, SEGÚN NIVEL DE IMPORTANCIA



nancias o en una mayor participación del mercado, o bien que al menos le permita no rezagarse con relación a sus competidores. En este sentido, salta a la vista que las empresas manufactureras consideran en su mayoría como “altamente significativos” cuatro objetivos: *mantener la participación en el mercado* mencionado, por el 67% de las empresas, *aumentar la participación en el mercado o crear nuevos mercados* por el 65%, *mejorar la calidad del producto* también con el 65%, y *reducir costos* por el 59% de las empresas.

Es interesante notar que el 89% de las empresas consideró que *cumplir con estándares y regulaciones* no era significativo como objetivo de innovación.

Las empresas manufactureras innovadoras que reportaron estar involucradas en el año 2000 en el desarrollo de al menos un proyecto de innovación y que presentó alguna situación adversa (38% de las empresas innovadoras), reportan en conjunto que el 37% de tales proyectos se encontraban “seriamente retrasados”, el 46% “detenido” y un 18% se encontraban “sin comenzar”.

La rama que presenta una mayor tasa de proyectos “seriamente retrazados” es la de *madera, papel, imprenta y publicaciones*, con un 50%. La rama más afectada en cuanto a proyectos de innovación “detenidos” es la de *muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte*, donde se reporta que el 73% de sus proyectos están en esta situación. Por otra parte, la rama de *productos minerales no metálicos* es

la que presenta un mayor porcentaje de incidencia en cuanto a proyectos “sin comenzar” con una tasa del 60% de sus proyectos.

De entre los factores que tienen un impacto negativo sobre el grado de avance de los proyectos de innovación, el que fue más frecuentemente reportado por las empresas fue el de *riesgo económico excesivo*, por el 59% de las empresas, seguido por el de *costos*

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS POR SECTOR MANUFACTURERO SEGÚN POSICIONAMIENTO TECNOLÓGICO

Comportamiento	Manufact.	Alim., beb. y tabaco	Text., prendas de vestir, piel y cuero	Madera, papel, imprent. y public.	Carb., pet., energía nucl., químicos y productos de caucho y plástico	Prod. min. no met.	Metales básicos	Prod. Fabric. de met., (exc. Maq. y equipo)	Maq., equipo, instrum. y equ. de transp.	Mue. y otras manif. no especific. en otra parte
Adquiere tecnología (licencias sobre productos y procesos) cuando requiere ampliarse y/o modernizarse	12	16	9	14	7	17	13	3	14	9
Compra maquinaria y/o equipo para ampliar y/o actualizar sus procesos de producción y la pone en marcha generalmente sin modificaciones	19	21	22	14	22	15	18	21	14	18
Al comprar tecnología (licencias sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) la asimila al documentar lo relacionado al producto, proceso, maq. o equipo	24	20	28	28	22	21	21	30	24	23
Adapta y modifica la tecnología (licencias sobre productos ó procesos, maquinaria y equipo) adquirida con la finalidad de establecer mayores niveles de eficiencia en la producción y/o servicio	19	16	14	26	19	15	23	21	21	23
Genera o desarrolla tecnología propia para el uso exclusivo de la empresa o de las empresas del mismo grupo al que pertenece	13	8	18	11	15	19	15	19	12	21
Además de generar o desarrollar tecnología propia, la empresa vende la tecnología a otras empresas	2	5	0	3	2	2	2	0	0	0
Patenta los productos o tecnologías desarrolladas	11	15	10	5	13	12	8	6	13	7
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

POSICIONAMIENTO TECNOLÓGICO DE LOS SECTORES MANUFACTUREROS

Grupos	Características
<p>Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte</p> <p>Productos minerales no metálicos</p> <p>Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)</p>	<p>Intensivos en la generación de tecnología propia para uso de la empresa o de otras del mismo grupo empresarial.</p> <p>Importantes compradores de maquinaria y/o equipo.</p> <p>Adquiere tecnología (licencias sobre productos y procesos) cuando requiere ampliarse y modernizarse</p>
<p>Metales básicos</p> <p>Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte</p> <p>Madera, papel, imprentas y publicaciones</p>	<p>Intensivos en cuanto a la adaptación y modificación de la tecnología adquirida.</p> <p>Generador de tecnología propia para uso de la empresa o de otras del mismo grupo empresarial</p>
<p>Textiles, prendas de vestir, piel y cuero</p>	<p>Importante comprador de maquinaria y equipo.</p> <p>Al comprar tecnología, la simula al documentarla.</p> <p>En menor medida, generador de tecnología propia para uso de la empresa o de otras del mismo grupo empresarial</p>
<p>Alimentos, bebidas y tabaco</p> <p>Carbón, petróleo, en. nucl., quím. y prod. de caucho y plástico</p>	<p>Importante comprador de maquinaria y equipo.</p> <p>Patenta los productos o tecnologías desarrolladas</p> <p>La poca tecnología que es desarrollada, se vende a otras empresas</p>

de innovación muy elevados reportado por el 58%.

Los factores más mencionados, como elementos que han “retrasado” los proyectos de innovación, son en primer lugar la *falta de personal calificado* con un 45% de menciones, la *falta de información sobre tecnologías*, con un 42%, y los *obstáculos derivados de la legislación vigente*, con un 37% de menciones como factor de retraso. Los primeros dos factores, son reflejo en parte tanto del fallo persistente de vinculación entre las empresas y las universidades e institutos de educación superior, como de la falta de programas permanentes de capacitación al interior de las empresas. Los que más frecuentemente son mencionados como factores que han “detenido” los proyectos de innovación son, la *falta de receptibilidad de la clientela a nuevos productos* con 78% de menciones, *falta de apoyos públicos* con el 75% y la *falta de información sobre mercado* con el 67%. Los más mencionados como factores que han evitado que los

proyectos hayan siquiera comenzado (“sin comenzar”), son el *riesgo económico excesivo* con 30%, *falta de fuentes de financiamiento* 30%, y la *rigidez de la organización de la empresa* con el 26%.

Sobre la evaluación de cada uno de los factores tipificados, con relación a su importancia como obstáculos a los proyectos de innovación, el 70% de las empresas reportan al factor *costos de innovación excesivos* como un factor que va de “moderadamente significativo” (para 37% de las empresas) a “altamente significativo” (para el 33%). El 63% de las empresas ve en el *riesgo económico excesivo* un factor de “moderadamente” (31%) a “altamente significativo” (32%). Respecto al factor *falta de fuentes de financiamiento adecuadas*, el 28% de las empresas lo considera “altamente significativo”, mientras que el 24% lo ve “moderadamente significativo”. El factor *falta de apoyos públicos* revela proporciones bastante interesantes, pues mientras que el 25% lo considera un fac-

SELECCIÓN DE VARIABLES SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, SEGÚN PAÍSES CON INFORMACIÓN DISPONIBLE

Países	Porcentaje de Empresas Innovadoras	Intensidad de Innovación	Porcentaje de ventas debido a productos tecnológicamente nuevos o mejorados
Alemania	69.0	4.1	43
Austria	67.0	3.5	31
Belgica	27.0	2.2	14
Brasil	31.5	3.8	n.d
España	10.0	1.6	19
Finlandia	36.0	4.3	25
Francia	43.0	3.9	21
Holanda	62.0	3.8	25
Irlanda	73.0	3.3	32
Luxemburgo	42.0	n.d	n.d
Mexico	28.4	2.0	37
Noruega	48.0	2.7	20
Reino Unido	59.0	3.2	23
Suecia	54.0	7.0	31

Fuente: Encuesta Comunitaria de Innovación, Eurostat, 1997/1998.
 Los datos se refieren al año 1996, excepto los de Noruega, de 1997, España 1998, Brasil 1998.
 Indicadores Generales de Innovación, INE España, 1998.
 Encuesta Nacional de Innovación 2001, Conacyt/INEGI, México.
 Encuesta de Innovación Tecnológica Industrial 2000, Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil.

tor de obstaculización “altamente significativo”, una proporción mayor (33% de las firmas) lo ve como un factor negativo “no significativo”.

POSICIONAMIENTO TECNOLÓGICO

La adquisición de tecnología (licencias sobre productos y procesos y/o la compra de maquinaria), el grado de asimilación de la misma al ponerla en marcha, la documentación de dicha asimilación, así como la generación o desarrollo de tecnología propia, el patentar la misma, venderla o no a otras empresas, constituyen factores que reflejan el posicionamiento tecnológico de una empresa.

El siguiente cuadro revela la distribución de las empresas manufactureras por sector, en cuanto a su comportamiento relativo a la tecnología, las variables en cuestión pretenden revelar el posicionamiento tecnológico de los distintos sectores manufactureros.

Del cuadro anterior podemos agrupar los sectores manufactureros en cuatro grupos³, de acuerdo a su comportamiento en materia de tecnología.

Es importante señalar que los grupos aquí delimitados no presentan fronteras estrictamente definidas, sino que más bien las características domi-

nantes en cuanto a su comportamiento en materia tecnológica permiten delinear tales agrupaciones.

COMPARATIVO INTERNACIONAL

Para poder ubicar la realidad nacional en cuanto a innovación tecnológica es necesario comparar los datos que arroja la encuesta con los datos disponibles de otros países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo. En este sentido, es que se toman datos de algunos países de la OCDE y de Brasil como referentes internacionales.

En cuanto a empresas innovadoras se puede apreciar que México se encuentra muy por debajo del porcentaje de países tales como Irlanda y Alemania, de cuyas empresas, el 73 y el 69% respectivamente son innovadoras contra apenas el 28.4% de empresas nacionales. En este sentido se encuentra en niveles comparables a los de Brasil (31.5%) y Bélgica (27%), y por encima de España (10%) que se sitúa en este aspecto en el último lugar de los países presentados. Por lo que toca a la intensidad de innovación (gasto total en actividades de innovación / ventas totales), tenemos que México, con el 2%, presenta un esfuerzo innovador semejante al de España y Bélgica. En cuanto al porcentaje de ventas debido a productos tecnológicamente nuevos o mejorados, tenemos que México con el 37% se encuentra sólo por debajo de Alemania, quien alcanza el 43%.

³ La clasificación se realizó mediante la utilización de una herramienta estadística multivariada denominada “escalamiento multidimensional”, la afinidad entre sectores se puede corroborar mediante los porcentajes presentados en el cuadro 9.

ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO, 2002

INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización ha tomado mucha fuerza en los últimos años gracias, de manera particular, al avance de las nuevas tecnologías de la información. Hoy en día es posible realizar gran cantidad de actividades desde el hogar o la oficina a través del Internet, como realizar compras, operaciones bancarias, consultas especializadas y búsquedas de información en general.

La inmersión de un país en el mundo globalizado también está asociada a su comercio exterior, de manera que para tener éxito en los mercados globalizados, es primordial impulsar las ventajas competitivas de los diferentes agentes productivos del país. Estas ventajas competitivas están estrechamente relacionadas con la generación de nuevos conocimientos científicos, con el progreso técnico y con la difusión y divulgación de la producción de estos factores.

Los nuevos descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos son el resultado de los esfuerzos conjuntos de los diferentes actores de las sociedades donde se llevan a cabo estas actividades. Tales esfuerzos son impulsados por la necesidad imperiosa de progresar en el bienestar individual y general de las personas.

Los gobiernos concientes de esta situación trabajan de manera decidida en la elaboración e implementación de políticas que generen apoyos a las empresas decididas a invertir en proyectos de desarrollos tecnológicos, a la generación de recursos humanos calificados en áreas científicas y tecnológicas, al desarrollo de infraestructura en los centros de investigación y desarrollo, así como de las universidades, y en general a todas aquellas instituciones e individuos que tengan proyectos bien definidos para desarrollar nuevos conocimientos y tecnología.

Por su parte, las empresas productivas que tienen clara su posición competitiva en la globalización y buscan el liderazgo en los mercados en los que participan, deben realizar esfuerzos permanentes en la generación de tecnología propia, lo que redundará

no sólo en mejorar la citada competitividad, sino también en su independencia tecnológica, ya sea nacional o del exterior.

Por otro lado, el mayor conocimiento y entendimiento de los acontecimientos científicos y tecnológicos proporciona a las personas mejores argumentos para definir posturas éticas y morales en torno a la conveniencia de dar apoyo al fomento de la ciencia y la tecnología.

Paradójicamente, todo este acervo de nuevos productos y componentes científicos y tecnológicos no siempre está acompañado por un catalizador de cultura científica que facilite la apreciación de todo lo que ello significa.

Por ello, a finales de 1997 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) llevó a cabo la primera Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, como un primer esfuerzo para detectar el nivel de conocimiento que tienen las personas en el país en torno a nuevos descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos, su actitud frente a sus posibles impactos, las fuentes de información que les hacen llegar tales conocimientos y la percepción que tienen respecto a su propio conocimiento y entendimiento de diversos tópicos entre los que destacan la ciencia y la tecnología.

Posteriormente, entre los años 2001 y 2002 el Conacyt llevó a cabo la segunda encuesta en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), con la finalidad de dar seguimiento a la ya citada encuesta y mejorar la calidad de información arrojada por la misma. Lo anterior permite generar indicadores comparables con los desarrollados por los países de la Unión Europea (UE), que desde hace más de 20 años viene realizando este ejercicio mediante la encuesta denominada Eurobarometer¹.

Este reporte presenta los resultados de la En-

¹ Eurobarometer 55.2: "Europeans, Science and Technology". European Commission, 2001

cuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2001, y los clasifica en las siguientes secciones:

Características generales de la encuesta, en la que se definen los criterios del diseño muestral, y se presenta la distribución de la muestra por diversas variables socioeconómicas.

Computadoras e Internet, en la que se reportan la disponibilidad de uso de computadoras, el conocimiento de las personas de Internet, su acceso y el tipo de información que consultan.

Asistencia a museos, acuarios, zoológicos y bibliotecas, la cual es un indicador del interés de las personas por aspectos científicos y tecnológicos, así como culturales.

Cultura científica, en la que se reporta el nivel de cultura que las personas tienen respecto al conocimiento científico básico y entendimiento de procesos científicos y probabilísticos.

Actitudes frente al avance científico y tecnológico, en la que se distinguen dos tipos de actitudes que guardan las personas en torno al avance de la ciencia y la tecnología, una de ellas de reserva por el avance acelerado del conocimiento científico y tecnológico, el cual puede anteponerse con criterios de orden tradicional, religioso y de costumbres, y otra positiva ante las promesas de la ciencia en torno a impactos positivos en el nivel de vida de las personas.

Grado de respetabilidad de diversas actividades y profesiones, en la que se describe el nivel de respeto que las personas tienen por ciertas actividades y profesiones.

Conocimiento científico y no científico, la cual reporta los resultados de la percepción de las personas en torno a si ciertas disciplinas de estudio tienen una base científica o no.

Percepción de las áreas de competencia de México respecto a otros países, la cual reporta la percepción de las personas respecto a la comparación de México con otros países en lo relativo a dónde se llevan a cabo ciertas actividades científicas y tecnológicas y quién realiza mayores gastos al respecto.

Conacyt, en la que se presentan algunos resultados de imagen y conocimiento referente al Conacyt de las personas.

Comparaciones internacionales, la cual presenta datos comparativos con los reportados por los paí-

ses miembros de la Unión Europea, a partir de la encuesta Eurobarometer.

UNIÓN EUROPEA

Los países miembros de la Unión Europea que participaron en la encuesta Eurobarometer fueron:

Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido y Suecia.

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ENCUESTA

El INEGI instrumentó y llevó a cabo la encuesta, desarrollando una muestra representativa de la población de 18 años y más de ciudades con 100,000 habitantes o más de la República Mexicana.

El diseño de la muestra es probabilístico, polietápico y por conglomerados, donde la unidad última de selección es una persona de 18 años cumplidos o más al momento de la entrevista.

Se utilizó el marco muestral de propósitos múltiples del INEGI, constituido por la información cartográfica y demográfica obtenida a partir del Censo de Población y Vivienda de 1995.

El tamaño de la muestra se calculó con base en la utilización de parámetros relacionados con algunos indicadores de interés, de los que se tomó como variable de referencia a la proporción de hogares que gastan en artículos de cultura y recreación.

Tamaño de muestra calculado de 3,000 viviendas, con un nivel de confianza del 90%, un error esperado del 7.96%, una tasa de no respuesta del 15%, un promedio de hogares por vivienda de 1.0106, un efecto de diseño de 4.35 y una proporción de 41.89% de hogares que gastan en artículos de cultura y recreación.

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se distribuyó de manera uniforme en las siguientes 30 ciudades de la República Mexicana, seleccionando 100 hogares en cada una de ellas:

Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, León, Torreón, San Luis Potosí, Mérida, Cd. Juárez, Veracruz, Acapulco, Aguascalientes, Morelia, Toluca, Villahermosa, Tuxtla Gutiérrez, Tijuana, Matamoros, Culiacán, Hermosillo, Campeche,

Cuernavaca, Oaxaca, Zacatecas, Colima, Querétaro, Tlaxcala, La Paz, Cancún y Pachuca.

De las 3,000 viviendas seleccionadas se recogió respuesta de 2,552, de las cuales fueron seleccionadas una persona de cada una de manera aleatoria. La muestra fue constituida por 40.3% de hombres y 59.7% de mujeres.

Por grupos de edad, 31.3% fueron personas con edades comprendidas entre los 18 y los 29 años, 28.4 entre 30 y 39 años, 19.5 entre 40 y 49 años, 9.8 entre 50 y 59 años, y el restante 11% fueron personas con 60 años o más.

5.6% de los respondientes no contaban con instrucción escolar, 27.7% tenían estudios de primaria, 19.8% de secundaria, 28.5% de bachillerato o con estudios de nivel técnico, y 21% de licenciatura o posgrado.

De las 1,458 personas entrevistadas que en ese momento estaban empleadas, 19.2% eran profesionistas o técnicos, 6.8% eran funcionarios de los sectores público y privado, 12.5% realizaban actividades de carácter administrativo, 19.5% eran comerciantes, 23.7% se dedicaban a prestar servicios personales, 1.2% realizaban actividades agropecuarias, 13.6% industriales y 3.5% no definieron de manera específica su tipo de actividad

III. COMPUTADORAS E INTERNET

Ante la fuerza con la que el proceso de globalización se ha incrementado en los últimos años, las tecnolo-

gías de la información son un medio muy importante que va de la mano con dicha situación; son causa y efecto. El uso cada vez más intensivo de computadoras y del Internet, ponen en contacto a las personas de todo el mundo, de manera que pueden comunicarse instantáneamente a precios más bajos, pueden ofrecer y demandar servicios y bienes de formas más prácticas y cómodas que antaño, pueden reducirse costos por la eliminación de intermediarios comerciales y financieros, se puede consultar infinidad de información de todo tipo, entre muchas otras posibilidades. En resumen, estas tecnologías agilizan muchos aspectos de la vida cotidiana.

En el siguiente diagrama se aprecia la distribución de los hábitos de las personas en el uso de computadoras y de Internet.

IV. ASISTENCIA A MUSEOS, ACUARIOS, ZOOLOGICOS Y BIBLIOTECAS

Los museos, bibliotecas, acuarios, planetarios y zoológicos son recintos en los que las personas pueden complementar sus conocimientos sobre diversos tópicos. En los últimos años los museos interactivos se han establecido de manera sistemática en muchas partes del mundo y representan una forma divertida de aprender.

Existen diversos tipos de museos como los de historia, los de arte, los de ciencia y tecnología, y las personas los visitan de acuerdo con sus preferencias. En México, las escuelas desde nivel preescolar has-

DISTRIBUCIÓN DEL USO DE COMPUTADORAS E INTERNET EN LA POBLACIÓN

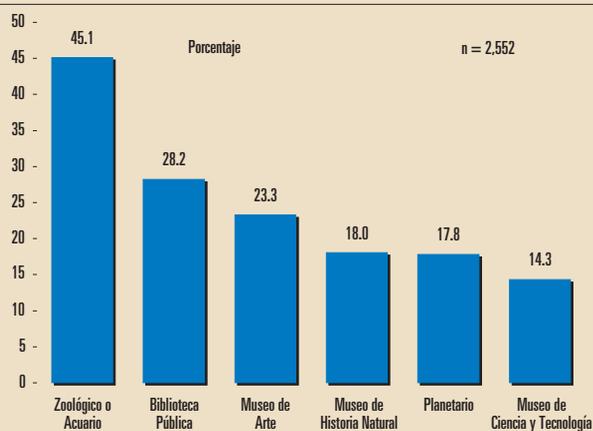
Porcentaje



ta medio superior (bachillerato) realizan esfuerzos sistemáticos por organizar visitas guiadas a los diferentes tipos de museos como parte de la formación de sus alumnos, pues además de proporcionar nuevos conocimientos o fortalecer los ya existentes, les inculca ese hábito.

DISTRIBUCIÓN DE LA ASISTENCIA DE LAS PERSONAS A MUSEOS, BIBLIOTECAS, ACUARIOS Y PLANETARIOS

Porcentaje



El tipo de recinto más visitado por las personas es el zoológico o acuario, pues 45.1% de las personas manifestaron haber asistido a uno de estos lugares durante el último año al menos una vez. El segundo recinto más visitado fueron las bibliotecas y les siguieron los museos de arte. Los museos de ciencia y tecnología² fueron los menos visitados, aunque ciertas personas fueron a museos de historia natural y planetarios, cuya esencia es de orden científico. De esta manera, se puede concluir que 50.1% de las personas visitaron al menos una vez durante el último año un museo tradicional o interactivo de corte científico o tecnológico.

V. CULTURA CIENTÍFICA

La ciencia y la tecnología tienen un impacto penetrante tanto en la producción de manufacturas como en el uso de las mismas. En todas las oficinas modernas se utilizan computadoras, fotocopiadoras, faxes

² Se consideran museos de ciencia y tecnología aquellos definidos como instituciones donde los principios básicos de la ciencia y sus consecuencias, así como realizaciones tecnológicas, son presentados en forma interpretativa y en "diálogo" interactivo con el visitante, buscando que éste razone a partir de lo que observa, plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones.

y sistemas de telecomunicaciones. El naciente siglo XXI marca el nuevo paradigma industrial orientado al estudio y desarrollo de las nanotecnologías y de los productos basados en la ingeniería genética, entre otras nuevas ramas del conocimiento y desarrollo, para fortalecer las capacidades de los productos y servicios existentes y para ser plataforma de los aún no inventados.

En economías que llevan a cabo su producción en esta base, el conocimiento básico de aspectos científicos y tecnológicos es el punto de partida para el desarrollo de habilidades profesionales y conocimientos técnicos adicionales para ser competitivos en un entorno de intensa competencia internacional.

A la vez de contar con una fuerza laboral mejor capacitada en el ámbito científico y tecnológico, este tipo de economías requieren de una alta proporción de consumidores también con conocimientos básicos de ciencia y tecnología. Así, se requiere de un nivel básico de conocimientos científicos y tecnológicos de parte de los consumidores para comprender adecuadamente los atributos de seguridad, y eficacia que presentan los productos que incorporan nuevas tecnologías.

De igual importancia que estos argumentos económicos, la preservación de la democracia de las economías basadas en la ciencia y la tecnología podría depender de la expansión del entendimiento de la ciencia y la tecnología de las personas, ya que esta expansión permite establecer grupos de personas con conocimientos científicos y tecnológicos básicos que a la vez tengan costumbres participativas, lo cual les permite ubicarse en una categoría de personas capacitadas para participar en las discusiones nacionales sobre tópicos de ciencia y tecnología, sobre todo cuando enfrentan conflictos de parte de los tomadores de decisiones y los líderes de opinión.

Un ejemplo de debate en las naciones desarrolladas es el que durante muchos años ha representado el uso de la energía nuclear como fuente de producción de electricidad. Este punto tiene relación con otros usos que pueden dársele a este tipo de energía, como es la generación de armamento de destrucción masiva. En México, las controversias no han sido dadas en este sentido, sino más bien en el económico, pues la distribución del presupuesto gubernamental siempre representa un debate en sí. Al margen de este argumento, la instrumentación y operación de los incentivos fiscales a la investigación y desarrollo experimental ejemplifican una contro-

versia entre los tomadores de decisiones y los líderes de opinión, sobre todo desde el punto de vista de las normas y montos de incentivo, pues es de la gran mayoría el común acuerdo de la necesidad de existencia de este tipo de incentivos.

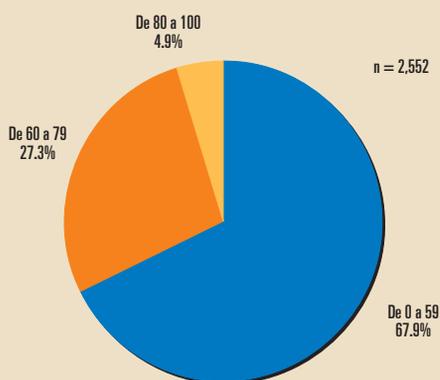
La cultura científica se mide a partir de dos dimensiones, una que se refiere al vocabulario básico de conceptos científicos, es decir, al conocimiento que tienen las personas sobre aspectos científicos elementales; y la otra que se refiere al entendimiento de lo que puede ser o no un método científico o probabilístico llevados a cabo correctamente.

VOCABULARIO BÁSICO DE FENÓMENOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Las personas obtienen información y conocimientos de manera formal en la escuela, o informal, a través del consumo de medios masivos de comunicación y de la asistencia a diversos recintos. En particular, el manejo de un vocabulario básico de conceptos científicos por lo general se adquiere a través de estudios formales, pero a través del tiempo las personas van olvidando esa información, sobre todo cuando no la utilizan de manera frecuente. De esta manera, los diversos niveles de inteligencia y memoria, así como los hábitos de consulta de este tipo de información, implican una distribución del conocimiento de las personas respecto al conocimiento de conceptos científicos básicos.

DISTRIBUCIÓN DEL VOCABULARIO BÁSICO DE FENÓMENOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE LAS PERSONAS

Porcentaje



Así, el 4.9% de las personas respondieron de manera correcta 80 puntos o más, en una escala de 100, de las preguntas referentes al conocimiento de conceptos científicos básicos, 27.3% obtuvieron calificaciones entre 60 y 79 puntos, y 67.9% reportaron menos de 60 puntos.

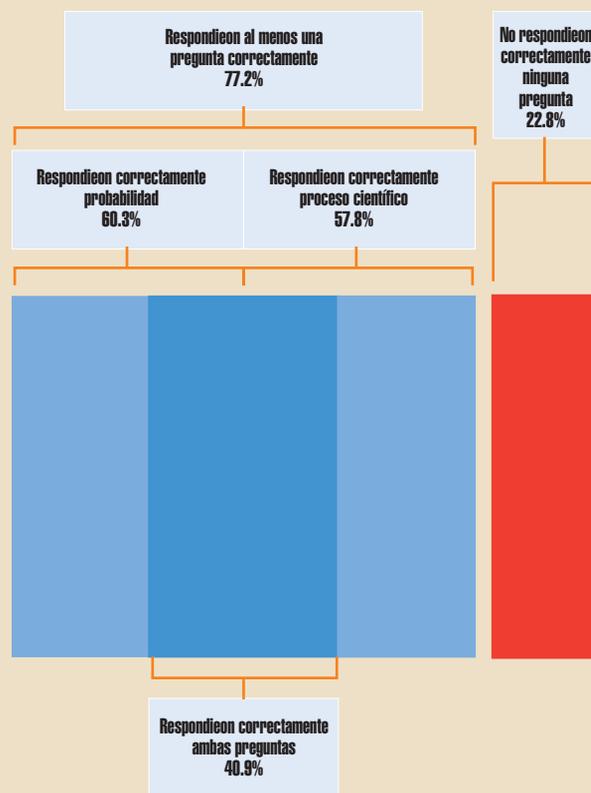
ENTENDIMIENTO DE FENÓMENOS CIENTÍFICOS Y PROBABILÍSTICOS

Por otro lado, a diferencia del conocimiento puntual que las personas tienen de conceptos científicos, la dimensión de entendimiento de procesos científicos y probabilísticos establece la capacidad de las personas para identificar correctamente ciertas reglas del método científico en determinadas circunstancias.

Se plantearon dos preguntas al respecto, una referente a la formulación de una prueba científica y otra a la interpretación de una situación que contempla el concepto de probabilidad.

DISTRIBUCIÓN DEL ENTENDIMIENTO DE FENÓMENOS CIENTÍFICOS Y PROBABILÍSTICOS

Porcentaje



La encuesta reportó que 22.8% de las personas no respondieron correctamente ninguna de las dos preguntas de esta dimensión, contra el 77.2% que respondieron al menos una de las preguntas de manera correcta. Cabe mencionar que de estos últimos, los que respondieron ambas preguntas acertadamente representan el 40.9% del total, lo que indica una proporción importante de personas que pueden identificar correctamente este tipo de planteamientos.

CULTURA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD

Finalmente, al considerar los resultados de ambos tipos de pregunta, a partir de una tipología simple³ se define una clasificación de las personas, según el porcentaje de respuestas correctas de ambas dimensiones. Así, aquéllos que acreditaron desde 80 a 100 puntos de calificación, se les denomina “Bien Informados” y representan a las personas con mayores conocimientos básicos de ciencia y tecnología, así como los que entienden mejor lo que es un proceso científico o probabilístico. En segunda instancia se ubican los “Moderadamente informados”, entre los que se encuentran las personas con calificaciones desde 60 hasta 80 puntos. Finalmente, aquéllos que obtuvieron una calificación menor que 60 se les denomina con “Información escasa”

³ Se consideran todas las preguntas de ambas dimensiones con el mismo peso para cada una y se evalúan en una escala de 0 a 100, que indica el porcentaje de respuestas correctas

Así, sólo 5.7% de las personas se puede considerar “Bien informadas”, mientras que los “Moderadamente informados” representan el 28.2% y con “Información escasa” el 66.1%

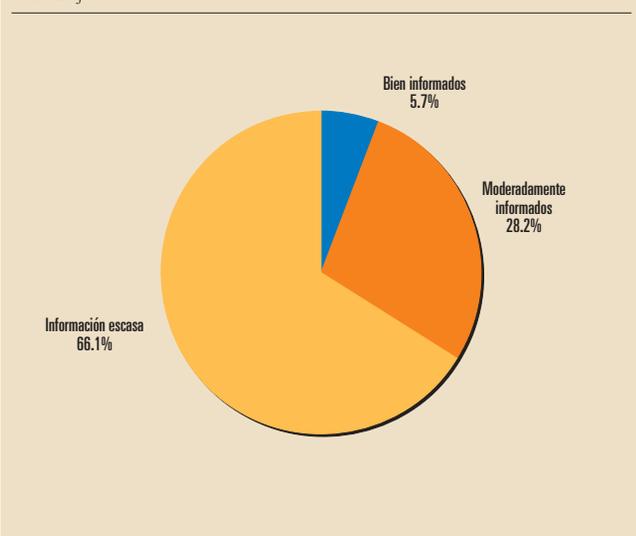
VI. ACTITUDES FRENTE AL AVANCE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Los avances científicos y tecnológicos tienen impactos positivos y negativos, los cuales son percibidos por la sociedad. Estos avances pueden brindar mejores condiciones de vida y comodidades que antes no se tenían, pero en algunos casos pueden representar preceptos contrarios a cuestiones tradicionales o de fe, lo que contrarresta su beneficio en la sociedad. Asimismo, al realizar experimentos en el desarrollo de nuevos productos o servicios, pueden presentarse aspectos nocivos como contaminación ambiental, daños físicos a animales, o gastos cuantiosos que podrían orientarse a otras áreas, entre otros factores, lo cual puede provocar la oposición de las personas a que se lleven a cabo ciertos avances.

Así, mientras que por una parte las personas ven la mayoría de las actividades científicas y tecnológicas como acciones invaluable para el mejor desarrollo de las sociedades en su conjunto (promesas de la ciencia), otras las ven como acciones innecesarias o incluso reprobables por las externalidades negativas que tienen en sus costumbres o fe (Inquietud ante el avance científico y tecnológico). Pese a la diferencia marcada en formas de percibir las bondades o peligros de la ciencia y la tecnología, no hay una exclusión total entre ambas posturas, ya que no todas las personas son radicales en cuanto a sus posturas.

CULTURA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD

Porcentaje



Promesas de la ciencia

Refleja el juicio de las personas de que la ciencia y la tecnología son elementos esenciales para mejorar la calidad de vida y, al mismo tiempo, el supuesto implícito de que esta mejora será continua o, en su caso, será posible en un futuro no lejano.

Inquietud ante el avance científico y tecnológico

Indica la inquietud de la gente ante el rápido cambio experimentado en la vida moderna, así como una sensación de que la ciencia y la tecnología podrían a veces contraponerse a los valores tradicionales o de fe de las personas.

Para medir estas actitudes, se plantearon una serie de afirmaciones con las que las personas manifestaron si estaban o no de acuerdo con cada una de ellas. Algunas de estas afirmaciones están orientadas a medir la percepción de las personas respecto a las promesas de la ciencia y la tecnología y otras a medir la inquietud ante el avance científico y tecnológico.

PROMESAS DE LA CIENCIA

En general, las personas reportaron sus preferencias del avance científico y tecnológico hacia aspectos relacionados con la salud y el bienestar personal. Así, 89.9% de las personas consideró que el progreso científico y tecnológico ayudará a encontrar la cura para enfermedades como el cáncer y el sida; y 80.5% que la ciencia y la tecnología hacen nuestras vidas más fáciles, confortables y con mayores niveles de salud.

Por otro lado, los aspectos que menos impactaron positivamente en las personas fueron aquellos que plantean a la ciencia y la tecnología como la base indirecta de mejoras, como el hecho de que sólo 38.8% pensaban que gracias a los avances científicos y tecnológicos los recursos naturales de la tierra serán inagotables, o que el 43.3% pensaban que en general, la

automatización de las fábricas y la computación crearían más empleos de los que eliminarán, o finalmente, que el 45.2% consideraban que la investigación científica hace que los productos industriales sean más baratos. En estos tres casos, el nivel de desacuerdo es alto, pero no rebasa al nivel de acuerdo reportado, por lo que se pueden considerar como promesas de la ciencia, ya que en caso contrario podrían reflejar inquietud ante el avance de estos planteamientos.

INQUIETUD ANTE EL AVANCE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Lo que más inquieta a las personas es el hecho de pensar que debido a sus conocimientos, los investigadores y científicos tienen un poder que los hace peligrosos, ya que 67.4% de las personas manifestaron ese acuerdo, seguido por el 61.6% de las personas que consideran que dependemos mucho de la ciencia y poco de la fe.

APOYOS A ALGUNAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Con los datos anteriormente reportados, se considera positivo pensar que 77.8% de las personas respondieron estar de acuerdo con la posibilidad de

PROMESAS DE LA CIENCIA

Porcentaje

	Afirmación	Opinión			
		Acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	No sabe
1	El progreso científico y tecnológico ayudará a encontrar la cura para enfermedades como el cáncer y el sida	89.9	5.1	4.7	0.4
2	La ciencia y la tecnología hacen nuestras vidas más fáciles, confortables y con mayores niveles de salud	80.5	12.4	6.8	0.3
3	La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial	79.5	14.3	5.7	0.5
4	Es importante para mí tener conocimientos científicos en mi vida diaria	76.8	15.4	7.6	0.2
5	La investigación científica hace que los productos industriales sean más baratos	45.2	16.4	38.0	0.4
6	En general, la automatización de las fábricas y la computación crearán más empleos de los que se eliminarán	43.3	16.3	40.1	0.2
7	La calidad de la educación científica en las escuelas de México es la adecuada	40.2	16.8	42.7	0.3
8	Gracias a los avances científicos y tecnológicos, los recursos naturales de la tierra serán inagotables	38.8	15.2	45.6	0.4

Sólo se incluyen las cuatro afirmaciones con más menciones de acuerdo y las cuatro con menos menciones de la misma opinión

INQUIETUD ANTE EL AVANCE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y OPINIÓN DE ALGUNAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Porcentaje

	Afirmación	Opinión			
		Acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	No sabe
1	Dependemos mucho de la ciencia y poco de la fe	61.6	13.6	24.6	0.2
2	La investigación científica debe ser apoyada por el Gobierno federal, aun cuando los beneficios no sean inmediatos	77.8	14.2	7.7	0.3
3	Debe ser permitido a los científicos la investigación que causa daño y dolor a los animales como perros y chimpancés, siempre que esta produzca beneficios a la salud de los seres humanos	57.1	12.2	30.3	0.4
4	Algunos números son de la suerte	34.7	17.0	48.0	0.3
5	Debido a su conocimiento, los investigadores y científicos tienen un poder que los hace peligrosos	67.4	13.4	18.9	0.4
6	Las computadoras han hecho los servicios bancarios más complicados	34.1	14.6	51.0	0.3

que la investigación científica debe ser apoyada por el Gobierno Federal, aún cuando los beneficios no sean inmediatos.

VII. GRADO DE RESPETABILIDAD DE DIVERSAS ACTIVIDADES Y PROFESIONES

Las diferentes actividades que realizan las personas tienen un grado de aceptación o rechazo de parte de la sociedad en general. Un médico o un profesor, por lo general son bien aceptados en las comunidades donde llevan a cabo sus actividades, pues sus servicios son útiles para todos los miembros de dichas sociedades, mientras que las actividades de un abogado o de un juez están asociadas tanto a aspectos positivos como negativos, por lo que no siempre son bien aceptados por toda la sociedad.

Los investigadores científicos generan nuevos conocimientos en los que se basan la creación de nuevos productos y procesos que pueden tener impactos positivos y negativos en las diferentes sociedades, pues pueden ser un factor para el aumento o disminución del empleo, de la contaminación, o de las condiciones generales de vida, entre otras.

Como se puede apreciar en la tabla, las actividades que mejores calificaciones tienen de parte de las personas entrevistadas son los investigadores científicos, con una calificación de “Muy respetable” en

el 89.0% de los casos, los médicos con 88.9% y los profesores con 87.8%.

En contrapartida, los abogados, banqueros y jueces resultaron ser las actividades con más menciones en las escalas “Nada respetable”, además de reportar las menciones más bajas en las categorías “Respetable” y “Muy respetable”.

Se construyó un índice mediante la ponderación de las posibles respuestas⁴ de las personas en torno al grado de respeto que merecen las personas por su ocupación, en el cual se puede apreciar que las actividades antes mencionadas se pueden jerarquizar incluyendo los diferentes grados de respeto en la percepción de las personas de manera casi idéntica a lo expresado anteriormente. Sólo cambia el orden entre los investigadores y los médicos, cuya diferencia es prácticamente nula.

Ello indica que las actividades realizadas por los investigadores científicos se perciben como positivas en general, y se puede entender que dichas actividades proporcionan a las personas un nivel similar de confianza que las de un profesor y las de un médico, las cuales son indispensables en la cotidianidad de las personas.

⁴ Se le asignaron 0.8 puntos a “Respetable”, 0.4 a “Respetable”, 0.6 a “Poco respetable”, 0.2 a “Muy poco respetable”, y cero a “Nada respetable” y a “No sabe”

CALIFICACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS RESPECTO AL GRADO DE RESPETO QUE LES MERECEN ALGUNAS ACTIVIDADES

Porcentaje e índice

Actividad	Respetable	Escala de calificación		Índice 1
		Algo respetable	Nada respetable	
Investigador científico	89.0	7.2	3.9	74.8
Médico	88.9	8.6	2.4	75.1
Profesor	87.8	8.3	3.8	74.4
Arquitecto	86.8	10.1	3.1	74.1
Ingeniero	86.7	10.2	3.1	74.1
Hombre de negocios	74.7	17.5	7.7	68.3
Periodista	72.6	18.6	8.9	67.3
Juez	72.1	19.2	8.7	67.1
Banquero	65.7	22.0	12.4	63.8
Abogado	61.3	24.6	14.1	61.7

1 El índice se calculó ponderando al resultado "respetable" con 0.8, a "Algo respetable" con 0.4 y a "Nada respetable" con 0.2

VIII. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y NO CIENTÍFICO

Fuera de los estudios formales que proporcionan las escuelas, es fundamental la influencia de los medios masivos de información para definir la percepción de las personas en diferentes aspectos. Es claro que una persona que conozca el planteamiento del mé-

todo científico tendrá mejores posibilidades de distinguir de manera certera cuándo una disciplina de estudio es una ciencia y cuando no, independientemente de que los medios masivos de comunicación u otras personas afirmen lo contrario.

Por ejemplo, hay muchos programas en la TV, la radio y secciones en periódicos y revistas que dan

DISTRIBUCIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS EN TORNO A CUÁLES DISCIPLINAS SON CIENTÍFICAS Y CUÁLES NO LO SON

Disciplina	Porcentaje				Índice 1
	Muy científica	Poco científica	Nada científica	No sabe	
Biología	68.0	17.1	2.4	12.5	65.6
Astronomía	60.8	19.3	4.3	15.6	61.9
Historia	29.6	32.7	25.6	12.1	53.6
Física	72.2	12.6	3.4	11.9	66.6
Parasicología	35.1	27.4	15.2	22.3	50.6
Astrología	49.6	22.2	11.5	16.7	57.6
Economía	22.3	31.0	32.4	14.3	49.4
Medicina	86.8	4.9	0.7	7.5	72.7
Psicología	50.1	24.8	11.0	14.1	59.4

1 El índice se calculó ponderando al resultado "Muy científica" con 0.8, a "Poco científica" con 0.6, a "Nada científica"

trato de ciencia a la Astrología, de manera que muchas personas creen esta afirmación.

Otro caso menos radical se orienta a la percepción de la medicina, pues esta disciplina tienen dos grandes vertientes, una que es completamente científica y se refiere a la investigación médica, y la otra que es más bien técnica representada por la medicina clínica. Las personas escuchan en los noticieros y en algunos programas los diferentes avances en el campo de la medicina realizados por los científicos. Es muy probable que confundan a un médico científico con un médico clínico.

En cambio, es poco usual escuchar logros realizados por otro tipo de científicos como son los matemáticos, de manera que con el común de la gente no tienen mucha presencia ni impacto.

El 86.8% de las personas perciben a la Medicina como un área del conocimiento muy científica, seguida por 72.2% de Física y 68.0% de Biología. Aunque para estas últimas dos disciplinas el porcentaje de percepción aparenta ser alto, en realidad es bajo dada su naturaleza verdaderamente científica.

Los casos de las disciplinas Astrología, con 49.6% y Parapsicología con 35.1% de personas que las consideran muy científicas son preocupantes, pues si estos datos se leen de manera llana, significan que la mitad de las personas consideran muy científica a la Astrología y uno de cada tres a la Parapsicología. Ello indica una influencia negativa y muy fuerte de parte de los medios en las personas.

Más aún, a partir del desarrollo de un índice que mide el nivel de contenido científico de las disciplinas, se observa que las personas consideran más científicas esas disciplinas que a la Economía, lo cual en la realidad no tiene sentido. Lo mismo ocurre con la mejor puntuación obtenida por la Astrología so-

bre la Historia. Es decir, las personas perciben más científicas a ciertas actividades que carecen de todo rigor analítico, que a las Ciencias Sociales.

IX. ÁREAS DE COMPETENCIA DE MÉXICO RESPECTO A OTROS PAÍSES

Otro tipo de percepción de las personas consiste en las áreas de competencia de México respecto a otros países. En general, los países desarrollados como son los Estados Unidos, Japón y los países miembros de la Unión Europea tienen gastos en actividades científicas y tecnológicas mayores que en el resto de los países, particularmente México. Y por lo mismo, sus logros y número de científicos e ingenieros son mayores. Sin embargo, en algunas especialidades los investigadores de algún país pueden ser más que sobresalientes y cuando ello se difunde, las personas pueden concebirlo como un logro digno que los ubique como un país altamente competitivo.

En el caso mexicano, 58.7% de las personas percibe a los Estados Unidos como el país con mejores científicos, seguido de Japón con 18.5% y de la Unión Europea con 10.4%; sólo 2.7% piensa que es en México donde están los mejores científicos.

Un poco más radical es la percepción de cuál es el país que más gasta en investigación científica, pues 75% piensa que es en los Estados Unidos, 10.0% en Japón, 4.7% en la UE y sólo 1.4% en México.

Finalmente, la percepción de dónde es más frecuente aplicar los descubrimientos científicos en productos de uso común, nuevamente es mayor en el caso estadounidense, con 61.2%, seguido por los japoneses con 13.6%, los europeos con 5.7% y 4.3% de los mexicanos.

DISTRIBUCIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS EN TORNO A LAS ÁREAS DE COMPETENCIA DE MÉXICO RESPECTO A OTROS PAÍSES

Porcentaje

Área de competencia	Estados Unidos	Europa	Japón	México	No sabe
¿Dónde están los mejores científicos?	58.7	10.4	18.5	2.7	9.7
¿Cuál país gasta más dinero en investigación científica?	75.5	4.7	10.0	1.4	8.3
¿En donde es más frecuente aplicar los descubrimientos científicos en productos de uso común?	61.2	5.7	13.6	4.3	15.2

X. CONACYT

Esta encuesta tiene una sección específica para determinar la percepción de las personas respecto a las actividades del Conacyt y a su opinión en torno a este consejo.

El 51.1% de las personas manifestaron no conocer al Conacyt ni haber oído hablar de él nunca, contra el 48.9% que reportaron si conocerlo o haber oído hablar de él. De estos últimos, 50.4% reportaron no saber las actividades que realiza el Conacyt, mientras que el restante 49.6 manifestó lo contrario. Estos últimos representan al 24.3% de la muestra.

A las personas que respondieron conocer las actividades del Conacyt se les preguntó por algunas actividades que podría realizar este consejo, y es notorio que hay una fuerte desinformación al respecto, pues 82.8% de las personas lo perciben como una entidad donde se realiza investigación, lo cual no es cierto.

Sin embargo, otras actividades que si realiza el Conacyt fueron percibidas por importantes proporciones de estas personas, como son la difusión de actividades científicas y tecnológicas, percibidas por el 69.7%, la publicación de revistas científicas y tecnológicas por el 66.7% y el financiamiento a proyectos de investigación, percibido por el 61.5%.

Aún cuando el apoyo a proyectos culturales se ubica como una de las últimas actividades que la gente cree que el Conacyt realiza, una de cada tres personas cree que es llevada a cabo por el consejo.

Por otro lado, de las personas que manifestaron conocer o haber oído hablar del Conacyt, 85.7% reportaron que se enteraron de su existencia por medio de la televisión, 38.9% por medio de revistas, 37.0% por la radio, 12.8% por libros y el mismo porcentaje por otros medios.

Finalmente, la mayor parte de las personas que manifestaron conocer al Conacyt tiene una imagen favorable o muy favorable del Consejo.

XI. COMPARACIONES INTERNACIONALES

Debido a que las preguntas formuladas en esta encuesta son en gran parte coincidentes con las de la encuesta Eurobarometer realizada por los países miembros de la UE, se presenta un comparativo con los resultados arrojados por ambas encuestas.

INTERÉS Y CONOCIMIENTO DE DIVERSOS TÓPICOS

En principio, los mexicanos reportaron tener bastante interés por temas como la ciencia y la tecnología, en el que 44.7% manifestaron bastante interés, y es prácticamente el mismo porcentaje reportado en promedio por los países de la UE, 45.3%. Otro tema en el que son similares las proporciones entre mexicanos y europeos con bastante interés es la economía y finanzas, con 33.0 y 37.9%, respectivamente. Sin embargo, dos europeos por cada mexicano manifestaron tener bastante interés por temas de política.

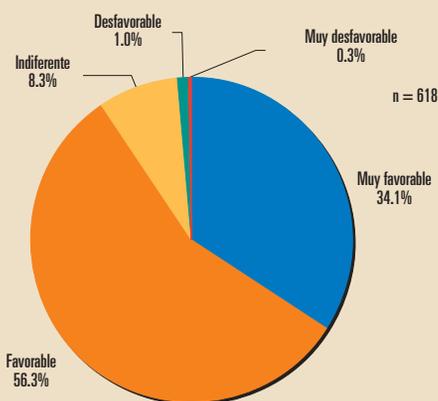
Respecto a los mismos temas de interés, los europeos percibieron que tienen mejor información que los mexicanos, ya que en temas de política 17.7% de los mexicanos reportaron tener buena información, contra 44.3% de los europeos que se perciben en esa categoría. En lo referente a ciencia y tecnología, 33.4% de los europeos consideran que tienen buena información, contra 24.5% de los mexicanos. Y finalmente, en economía y finanzas, 18.3% de los mexicanos se considera bien informado y 31.9% de los europeos también se considera en esa categoría.

VISITAS A RECINTOS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES

En México se reporta una mayor propensión a visitar zoológicos y acuarios que en los países miembros de la UE; así, 54.1% de los mexicanos manifestaron haber visitado al menos una vez en los últimos 12

PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN DEL CONACYT

Porcentaje



meses este tipo de recintos, contra el 25.7% de los residentes de la UE.

Con la misma tendencia, pero menor diferencia se encuentran las visitas a museos de arte, ya que este tipo de lugares fueron visitados por 23.3% de los mexicanos y por 20.9% de los europeos.

Asimismo, las vistas a museos de ciencia y tecnología de parte de los mexicanos representaron una incidencia del 14.3%, contra 11.3% de los europeos. De este bloque de países sobresale el Reino Unido, ya que 15.8% de los británicos reportó haber visitado estos recintos el último año.

CULTURA CIENTÍFICA

El cuestionario de la encuesta mexicana sobre percepción pública tiene 10 preguntas para medir la parte de cultura científica correspondiente con el vocabulario básico, coincidentes con las planteadas en el Eurobarometer. En promedio, los mexicanos respondieron acertadamente en el 42.2% de los casos, mientras que los europeos lo hicieron en 52.9%.

Las preguntas que mejor respondieron los mexicanos respecto a los europeos son la referente a que “Todo el oxígeno que respiramos proviene de las plantas”, en la que los mexicanos respondieron co-

rectamente (o sea manifestando que es falso) en un 23.2%, mientras que los europeos lo hicieron en 13.6%; y “El gen del padre es el que decide si el bebé es niño o niña”, con respuestas correctas de 56.5% y 48.1%, respectivamente.

Las restantes ocho preguntas fueron respondidas por los europeos de mejor manera que por los mexicanos. Es conveniente notar que afirmaciones como “El centro de la tierra es muy caliente” y “Los continentes sobre los que vivimos han cambiado de posición a través del tiempo y lo seguirán haciendo en el futuro” fueron respondidas de manera correcta por más del 60% de las personas, tanto en México como en la UE.

Las afirmaciones que menores porcentajes de respuestas correctas tuvieron en México y la UE (salvo la referente al oxígeno que respiramos, ya considerada anteriormente) son “Los antibióticos sirven para matar tanto virus como bacterias”, con calificaciones de 17.8 y 39.7%, respectivamente; y “El rayo láser trabaja por el enfoque de ondas sonoras”, con 18.6 y 35.3%, respectivamente.

Por otro lado, las preguntas sobre entendimiento de lo que es un proceso científico bien diseñado y de una situación probabilística bien planteada, son coincidentes en los cuestionarios de México y el Eurobarometer, salvo que en la pregunta del expe-

PLANTEAMIENTO ADECUADO DE UN PROCEDIMIENTO CIENTÍFICO

Porcentaje

Respuesta	Alemania	España	Francia	Italia	Reino Unido	Unión Europea	México
1. Administrando esta medicina a 1,000 personas que padecen esta enfermedad para ver cuántos muestran señales de recuperación	17.0	20.9	16.4	28.9	11.0	17.0	23.9
2. Administrando esta medicina a 500 personas que padecen esta enfermedad y pidiéndoles a otras 500 personas que no sigan el tratamiento, y luego ver cuál de los dos grupos contiene más personas que muestran señales de recuperación	30.2	28.7	22.8	24.9	24.9	25.7	nd
3. Administrando esta medicina a la mitad de las personas y tratando a las otras 500 con un placebo que es indemne, para ver cuál de los dos grupos contiene más personas mostrando signos de recuperación	28.2	27.4	45.8	24.6	44.6	36.7	57.8
No sabe	19.5	19.1	12.7	17.2	17.3	16.4	18.2

Fuentes: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2001-2002
Eurobarometer 55.2: Europeans, Science and Technology

PLANTEAMIENTO CORRECTO DE UNA SITUACIÓN PROBABILÍSTICA

Porcentaje

Respuesta	Alemania	España	Francia	Italia	Reino Unido	Unión Europea	México
1 Si sólo tienen tres hijos, ninguno tendrá la enfermedad	2.1	2.2	1.7	2.1	2.8	2.4	6.0
2 El primer hijo nacerá con la enfermedad, mientras que los siguientes tres no la tendrán	7.1	4.8	6.3	5.6	6.2	6.3	5.8
3 Cada hijo de la pareja tendrá el mismo riesgo de nacer con la enfermedad	66.4	66.1	67.9	67.7	73.1	68.7	60.3
4 Sus primeros tres hijos nacerán sanos, mientras que el cuarto tendrá la enfermedad	6.3	7.4	5.2	6.4	3.6	5.6	5.4
5 No sabe	18.1	19.5	18.9	18.2	14.3	17.0	22.6

Fuentes: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2001-2002
Eurobarometer 55.2: Europeans, Science and Technology

rimento científico, Eurobarometer considera una posibilidad de respuesta más que en el cuestionario mexicano⁵.

En relación a la pregunta: “Imagine que un científico quiere saber si una medicina particular es eficaz en el combate a una enfermedad para la que no hay prevención, diagnóstico o tratamiento. En su opinión ¿Cuál es el enfoque científico más correcto para probar la efectividad de la medicina?”, se puede apreciar que hubo mayor proporción de respuestas correctas (respuesta número 3) en el caso mexicano que en el promedio europeo.

Es muy probable que la diferencia radique en

⁵ Es importante destacar que esta posibilidad de respuesta es importante en los resultados finales, ya que se trata de una variable confusora.

que en el cuestionario mexicano no se incluyó la posibilidad de respuesta número 2, la cual resulta un confusor para el respondente. Sin embargo, al comparar las posibles respuestas 1 y “No sabe”, es notorio que la poca diferencia entre las respuestas mexicanas y europeas.

La otra pregunta, correspondiente al correcto planteamiento de una situación probabilística, es: “Suponga que un doctor le dice a una pareja que sus patrones genéticos indican que tienen una de cuatro posibilidades de tener un hijo con una enfermedad congénita ¿Significa esto que...?”

La respuesta correcta es “Cada hijo de la pareja tendrá el mismo riesgo de nacer con la enfermedad”, para la que 60.3% de los mexicanos respondieron correctamente, contra el 68.7% de los europeos. A diferencia de la pregunta de planteamiento correc-

EXPECTATIVAS DE LA CIENCIA

Porcentaje

Para las siguientes afirmaciones ¿Podría decir si usted está...?	País	Tendiente a acuerdo Acuerdo	Tendiente a desacuerdo Desacuerdo o Indiferente	No sabe No sabe
La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial	UE México	84.4 79.5	6.1 20.0	9.5 0.5
Las nuevas tecnologías dependen de la investigación básica	UE México	83.3 76.6	5.0 22.8	11.8 0.6
La investigación científica debe ser apoyada por el Gobierno federal, aun cuando los beneficios no sean inmediatos	UE México	75.0 77.8	10.4 21.9	14.6 0.3
Solo al aplicar las más modernas tecnologías, nuestra economía podrá ser más competitiva	UE México	63.6 70.0	16.6 29.4	19.8 0.6
La investigación científica hace que los productos industriales sean más baratos	UE México	52.4 54.3	26.7 45.2	20.9 0.4

Fuentes: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2001-2002
Eurobarometer 55.2: Europeans, Science and Technology

CALIFICACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS RESPECTO AL GRADO DE RESPETO QUE LES MERECEN ALGUNAS ACTIVIDADES

Porcentaje

	Alemania	España	Francia	Italia	Reino Unido	Unión Europea	México
Doctores	64.4	68.0	80.4	67.4	78.0	71.1	88.9
Científicos	42.7	47.4	47.9	46.4	40.9	44.9	89.0
Ingenieros	26.6	32.1	33.8	27.1	36.3	29.8	86.7
Jueces	35.5	20.9	20.0	23.3	27.2	27.6	72.1
Abogados	21.1	15.2	51.4	12.5	22.8	18.1	61.3
Periodistas	8.6	26.7	17.6	12.3	5.0	13.6	72.6
Hombres de negocios	9.0	16.0	10.6	18.1	14.6	13.5	74.7

Fuentes: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2001-2002
Eurobarometer 55.2: Europeans, Science and Technology

to de un experimento científico, en esta pregunta si son comparables todas las posibles respuestas, y es notorio que son muy parecidas entre México y el promedio de la UE.

EXPECTATIVAS DE LA CIENCIA

Los mexicanos guardan una postura optimista, similar a la de los europeos, en torno a las expectativas del avance científico y tecnológico y del papel que guarda la ciencia básica.

Como se puede apreciar en la tabla, las respuestas de acuerdo son muy similares entre México y la UE, y en ambos casos son la mayoría, siendo el registro más bajo el correspondiente a “La investigación científica hace que los productos industriales sean más baratos”, en contraposición con la más alta, correspondiente a “La investigación científica y tecnológica juegan un papel fundamental en el desarrollo industrial”, con la que el 84.4% de los europeos y el 79.5 de los mexicanos están de acuerdo.

RESPETABILIDAD

Finalmente, aunque en la UE y en México hay una distribución similar en torno a quienes son los profesionistas o actividades que mayor respeto le imponen a la sociedad, la siguiente tabla muestra que en el caso mexicano los resultados son de mayor magnitud; es decir, se puede pensar que los europeos son más estrictos en sus calificaciones.

De esa manera, sólo los médicos son muy respetables para la mayoría de los europeos, y los científicos tienen un nivel bajo de estima, 44.9%. En contrapartida, los que tienen menos muestras de respeto de parte de los europeos son los hombres de negocios y los periodistas.

Aquí se muestra una percepción diferente de parte de los mexicanos, pues para el 89.0% de ellos la actividad de mayor respeto es la de los científicos, seguida por los doctores y los ingenieros, y las que menos respeto les merecen son los abogados, los jueces y los periodistas.

MÉXICO EN EL MUNDO

México por el tamaño de su población, territorio y economía es uno de los diez países más importantes del mundo en términos absolutos.

Sin embargo, las características de su desarrollo demográfico en el periodo 1970-2002, aunado a un patrón de desarrollo económico y social deficiente, han impactado sus índices de producto per cápita, escolaridad promedio, empleo formal y otros más de manera negativa, diluyendo en gran medida los incipientes avances en dichos campos.

Si bien, el impacto demográfico ha sido considerable en la insatisfactoria evolución de algunos indicadores de desarrollo, es necesario reconocer que las crisis recurrentes de los años, 76, 82, 87 y 94 han afectado seriamente el desempeño de México en el campo científico y tecnológico, manteniendo un bajo nivel de inversión en dichas actividades.

Como lo señala el Programa Especial de Ciencia

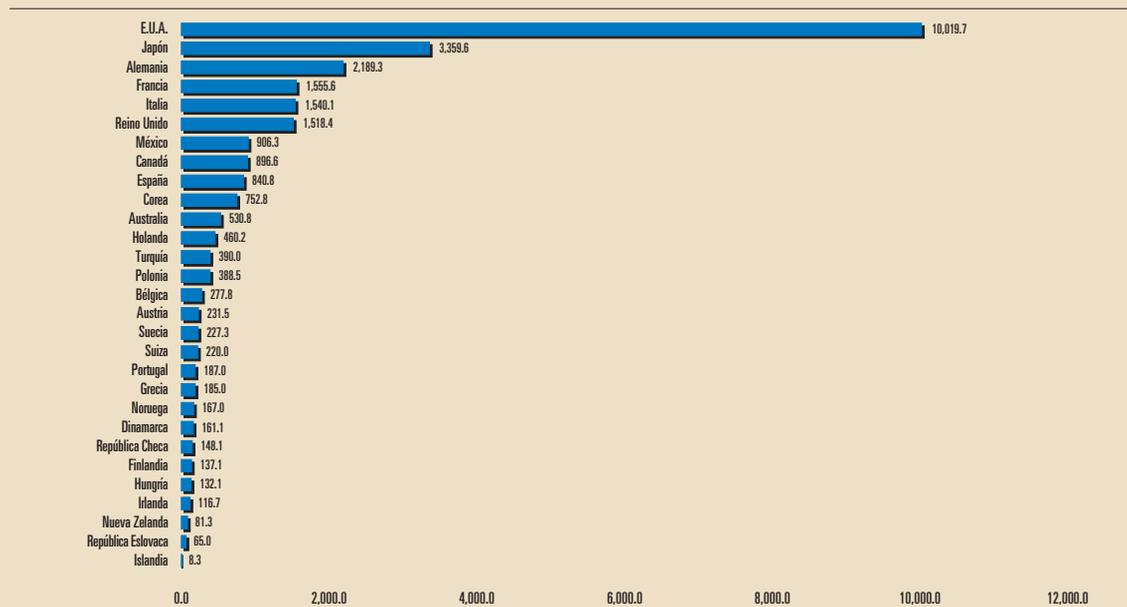
y Tecnología (PECyT), 2001-2006, sí México tiene la voluntad de mejorar, tanto en los indicadores de desarrollo humano como en los de ciencia y tecnología para elevar su competitividad, será indispensable impactar dichos indicadores, tanto por la vía del incremento del esfuerzo en IDE, como en elevar la eficiencia y eficacia de dicha inversión.

Los indicadores disponibles de las actividades de ciencia y tecnología permiten cuantificar los efectos negativos de las crisis económicas en la situación del sistema nacional de ciencia y tecnología y su desarrollo a través de los años, y también ubicar el estado de la infraestructura científica y tecnológica de México en relación con el avance del resto de los países.

Para muchos de ellos la inversión en el desarrollo de la ciencia y la tecnología es una de las estrategias de mayor prioridad en su política económica. Los resultados de esta política se reflejan en cierta

PIB DE PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE

Miles de millones de dólares PPP, 2001



Fuente: OCDE

medida en un aumento en la productividad y la competitividad internacional de las naciones, factores fundamentales en una economía global basada en el conocimiento de las unidades productivas y de la sociedad en general.

De ahí la importancia del seguimiento de la tendencia de los indicadores de C y T de los diferentes países, especialmente de aquellos con los que nuestro país mantiene relaciones económicas más estrechas, que son líderes en la materia o que pertenecen a las mismas organizaciones internacionales. Su análisis permite conocer las capacidades nacionales de CyT y su efecto en la actividad económica en términos de competencia y cooperación internacional en la investigación científica y tecnológica para fundamentar las políticas públicas que promueven el proceso de innovación de la actividad productiva.

Es necesario señalar que si bien las estadísticas de las diferentes naciones presentan limitaciones de comparabilidad por su diversidad de coberturas, prácticas contables y metodológicas, la información disponible constituye un punto de referencia para determinar, en el caso de México, la brecha existente entre su capacidad o infraestructura de creación y difusión del conocimiento científico y tecnológico, y la capacidad de los países industrializados y líderes en este campo.

México ha tenido un desempeño modesto en la creación de tecnologías propias en comparación con las economías altamente desarrolladas y aún de países en desarrollo que han tenido un avance espectacular en sus sistemas de ciencia y tecnología en los últimos años. Lo anterior se desprende de los indicadores de C y T de los países, compilados por la ONU, la OCDE y la RICyT.

DESEMPEÑO EDUCATIVO

Existe un consenso general sobre la importancia capital del papel de la educación en el desarrollo de las naciones y de su papel básico en la promoción de la productividad y competitividad nacionales. Una población adecuadamente educada representa, no sólo un activo importante en tanto factor versátil y adaptable a los cambios tecnológicos continuos, sino también una fuente creadora de tecnología propia. En este sentido, el desempeño académico de la población estudiantil y la proporción de personal profesionalista en el aparato productivo nacional son indicadores de la cantidad y calidad del capital o activo humano con el que cuenta una nación.

Para poder visualizar la situación nacional en cuanto a desempeño académico de la población estudiantil se toman tres indicadores correspondientes a la región de la OCDE: calificación promedio en lectura de comprensión, calificación promedio en matemáticas y finalmente la calificación promedio en ciencias básicas. Sobre la población adulta (25 a 64 años) se toma el porcentaje que cuenta con educación terciaria o profesional.

En *calificación promedio de lectura de comprensión*, México ocupó el último lugar con un puntaje de 422, calificación relativamente similar a las de Luxemburgo (441), Portugal (470) y Grecia (478). El puntaje promedio de los países de la OCDE fue de 500 puntos. Los países más destacados al respecto fueron Finlandia con 546 puntos, Canadá con 534 y Nueva Zelanda con 529 puntos. Corea se ubicó en el 6° lugar con 525 puntos, Los Estados Unidos de América en el lugar 14° con 504, y España en el 18° con 493 puntos.

Con relación al *promedio de calificación en matemáticas*, México obtuvo el último lugar con 387 puntos, debajo de Luxemburgo con 446 puntos y de Grecia con 447 puntos. Obsérvese que la diferencia con Luxemburgo, el país más cercano en puntaje, fue de 59 puntos, la diferencia más grande por mucho entre dos países inmediatamente cercanos en puntaje. El promedio de la OCDE fue de 500 puntos. Los primeros lugares estuvieron ocupados por Japón con 557 puntos, Corea con 547 y Nueva Zelanda con 537 puntos. Estados Unidos se ubicó en el lugar 18° con 493 puntos y España en el 21° con 496.

En cuanto a la calificación promedio en ciencias básicas, México se ubicó también en el último lugar

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BAT	Bienes de Alta Tecnología
BPT	Balanza de Pagos Tecnológica
CyT	Ciencia y Tecnología
EUA	Estados Unidos de América
GIDE	Gasto en Investigación y Desarrollo
IDE	Investigación y Desarrollo
ISI	Institute for Scientific Information
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
ONU	Organización de Naciones Unidas
PECyT	Programa Especial de Ciencia y Tecnología
RICyT	Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

DESEMPEÑO ACADÉMICO Y POBLACIÓN ADULTA CON EDUCACIÓN TERCIARIA, AÑO 2000*

Pais	Calificación promedio en lectura de comprensión	Calificación promedio en matemáticas	Calificación promedio en ciencias básicas	Población adulta con educación terciaria (%)
Alemania	484.0	489.8	487.1	22.9
Australia	528.3	533.3	527.5	26.5
Austria	507.1	515.0	518.6	10.9
Bélgica	507.1	519.6	495.7	25.9
Canadá	534.3	533.0	529.4	39.2
Dinamarca	496.9	514.5	481.0	26.5
España	492.6	476.3	490.9	21.0
E.U.A.	504.4	493.2	499.5	35.8
Finlandia	546.5	536.2	537.7	31.3
Francia	504.7	517.2	500.5	21.5
Grecia	478.3	446.9	460.6	17.8
Hungría	480.0	488.0	496.1	13.5
Irlanda	526.7	502.9	513.4	21.1
Islandia	506.9	514.4	495.9	22.4
Italia	487.5	457.4	477.6	9.3
Japón	522.2	556.6	550.4	29.0
Luxemburgo	441.3	445.7	443.1	18.3
México	422.0	387.3	421.5	13.2
Noruega	505.3	499.4	500.3	27.4
Nueva Zelanda	528.8	536.9	527.7	27.0
Portugal	470.2	453.7	459.0	9.8
Reino Unido	523.4	529.3	532.0	24.8
República Checa	491.6	497.6	511.4	10.8
Suecia	516.3	509.8	512.1	28.7
Suiza	494.4	529.3	495.7	23.6

Fuente: OECD in Figures 2002

* Las calificaciones corresponden a alumnos de educación secundaria de alrededor de 15 años de edad.

de los países de la OCDE con un promedio de 422 puntos, debajo de Grecia, Portugal y Luxemburgo con 461, 459 y 443 puntos respectivamente. El promedio de la OCDE se ubicó en 500 puntos. Los países que destacaron fueron Corea, en primer lugar, con 552 puntos, Japón con 550 y Finlandia con 538 puntos. Estados Unidos con 500 puntos se ubicó en la posición 14ª y España con 491 en la posición 19ª.

Con respecto a la población adulta que cuenta con educación terciaria tenemos que México se ubicó en la posición 22, con un promedio de 13.2 por ciento de su población de entre 25 y 64 años de edad, por arriba de Austria con 10.9, República Checa con 10.8, Portugal 9.8 e Italia con 9.3 por ciento. El promedio general de la OCDE fue de 21.5 por ciento. Destacaron Canadá con 39, Estados Unidos 36 y Finlandia 31 por ciento. España se ubicó en el lugar 18° con el 21 por ciento y Corea en el 14 con el 23 por ciento.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Las tecnologías de la información constituyen insumos cada vez más importantes de lo que se ha denominado recientemente como la economía de la

información (*the knowledge based economy*). Como tales son reconocidas como factores que potencian la productividad de las economías modernas a la vez que son esenciales en la reducción de los costos de transacción de hacer negocios. Tales tecnologías a su vez han coadyuvado en forma decisiva en la diseminación efectiva y barata de cualquier clase de información científica, tecnológica, comercial, industrial, etc., dejándola al alcance de prácticamente cualquier individuo con habilidades informáticas regulares.

Las tecnologías de la información que aquí se presentan son las básicas: las *líneas telefónicas*, que representan parte fundamental de la supercarretera de la información, como base (no exclusiva), para el desarrollo de servicios más sofisticados como los de valor agregado, Internet, telefax, etc; los *teléfonos celulares*, mismos que representan actualmente uno de los medios de mayor expansión de la supercarretera de la información y que cada vez en mayor medida permite el acceso a servicios más sofisticados de información; las *computadoras personales*, cuyo uso eficiente ha potenciado, sin exagerar, el crecimiento de la productividad a nivel mundial en las últimas dos décadas, su uso se ha diseminado a cualquier área de la actividad económica, científica y tecnoló-

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, AÑO 2002

Líneas telefónicas		Tel. celulares (suscriptores)		Computadoras personales		Páginas de internet	
País	x 100 hab.	País	x 100 hab.	País	x 100 hab.	País	x 1000 hab.
Suiza	73.3	Suecia	88.5	E.U.A.	62.5	E.U.A.	372.8
Suecia	72.0	República Checa	84.9	Suecia	56.1	Canadá	96.3
E.U.A.	65.9	Reino Unido	84.5	Corea	55.6	Suecia	94.9
Alemania	65.0	España	82.3	Suiza	53.8	Suiza	77.0
Canadá	63.6	Portugal	81.9	Canadá	48.7	Japón	55.9
Reino Unido	58.7	Suiza	78.8	Alemania	43.5	Reino Unido	48.5
Japón	58.6	Alemania	71.7	Japón	38.3	Alemania	31.4
Francia	56.9	Corea	67.9	Reino Unido	36.6	Francia	23.3
Corea	48.9	Francia	64.7	Francia	34.7	República Checa	22.3
España	46.0	Japón	62.1	España	16.8	Polonia	17.0
Portugal	41.9	E.U.A.	48.8	República Checa	14.7	Portugal	15.8
República Checa	37.8	Chile	42.8	Chile	11.9	Corea	14.8
Polonia	29.5	Canadá	37.7	Portugal	11.7	España	14.5
Turquía	28.1	Polonia	36.3	Polonia	8.5	Argentina	12.8
Chile	23.0	Turquía	34.8	Argentina	8.2	Brasil	9.6
Brasil	22.3	México	25.5	Brasil	7.5	México	9.2
Argentina	21.9	Brasil	20.0	México	6.9	Chile	7.9
China	16.7	Argentina	17.8	Turquía	4.1	Turquía	2.3
México	14.7	China	16.1	China	1.9	China	0.07

Fuente: International Telecommunications Union, 2003

gica, además de ser el medio terminal por excelencia de la supercarretera de la información; el último indicador que se presenta es el número de *páginas de Internet* el cual de alguna manera mide el esfuerzo de los países en la disseminación de información escrita y audiovisual de cualquier clase y tipo (científica, cultural, comercial, etc.) en la red mundial de información.

En cuanto al número de líneas por cada 100 habitantes (tasa de penetración), se tiene que a nivel de los países de la OCDE, México ocupa el último lugar, con una tasa de penetración de apenas 14.7 por ciento, muy por debajo de Turquía que ocupa el penúltimo lugar con una tasa de 28.1 por ciento, casi el doble. Aún si se compara a México con países latinoamericanos de desarrollo similar como Brasil, Argentina y Chile, se aprecia que la desventaja es considerable. Incluso China, que cuenta con la población más grande a nivel mundial, registra una tasa de penetración superior a la de México, del 16.7 por ciento. Los países más destacados son Suiza con 73.3, Suecia con 72, y los Estados Unidos con 65.9 por ciento. Corea registra una tasa de penetración del 49 por ciento y España del 46 por ciento.

Con relación a la tasa de penetración de los teléfonos celulares el panorama es un poco distinto. México ocupó el último lugar entre los países de la OCDE con el 25.5 por ciento, debajo de Turquía con

una tasa del 34.8 por ciento y de Polonia con el 36.3 por ciento. Obsérvese sin embargo que las diferencias no son tan abismales como lo son con relación a las líneas telefónicas fijas. Los países más aventajados son Suecia, República Checa y el Reino Unido con tasas del 88.5, 84.9 y 84.5 respectivamente. Con relación a los países latinoamericanos, Chile se encuentra por arriba de México con una tasa del 42.8 por ciento, a su vez que Brasil con una tasa del 20 por ciento y Argentina con el 17.8 por ciento se encuentran por debajo de México. China se encuentra también por debajo de México con una tasa del 16.1 por ciento.

Por lo que toca a las computadoras personales, con relación a los países de la OCDE, México se encuentra en el penúltimo lugar con 6.9 computadoras por cada 100 habitantes, sólo por arriba de Turquía que registro una tasa de 4.1%. Los países líderes son Estados Unidos, Suecia y Corea con 62.5, 56.1 y 55.6 por ciento respectivamente. España registró una tasa de 16.8 por ciento. Con relación a otros países latinoamericanos, Chile, Argentina y Brasil se ubicaron por encima de México con tasas de 11.9, 8.2 y 7.5 por ciento. China ocupó el último lugar de entre los países que se consignan en la relación con una tasa de penetración de apenas 1.9 por ciento.

En cuanto al número de páginas de Internet por cada 1000 habitantes, México ocupó el penúltimo lugar entre los países de la OCDE, con una tasa de

9.2 contra el 2.3 de Turquía que se sitió en el último lugar. Destacaron Estados Unidos con una tasa de 372.8, Canadá con 96.3, y Suecia con 94.9. Corea registró una tasa de 14.8 y España de 14.5. En el contexto latinoamericano Argentina y Brasil se ubicaron por encima de México con tasas de 12.8 y 9.6 respectivamente, mientras que Chile se ubicó por debajo de México con una tasa de 7.9. Por lo que toca a China, este país se ubicó en el último lugar de los que se consignan, con una tasa de 0.07 por cada 1000 habitantes.

Como se puede apreciar de la información compilada tanto por la OCDE como por la UIT los indicadores de México se ubican en niveles muy bajos en términos comparativos con este conjunto de países. Las diferencias con los reportados por otras economías son significativas y no sólo respecto a naciones industrializadas que tradicionalmente han sido líderes en esta materia, sino con relación a países en desarrollo cuya posición de despegue económico fue similar al de México algunos años atrás.

INDICADORES DEL GASTO EN INVESTIGACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El indicador básico de las actividades de ciencia y tecnología es el gasto interno en investigación y desarrollo experimental (GIDE) que sintetiza el esfuerzo de un país en la aplicación de recursos a la actividad de generación del conocimiento básico y aplicado y a su utilización en nuevas aplicaciones técnicas.

GASTO EN IDE

A pesar de que el GIDE mostró un alto crecimiento en México entre los años de 1996 a 2000, periodo en que registró una tasa de crecimiento promedio anual del 21.8%, en el año 2000 ocupó el lugar número 15 por la importancia del monto de GIDE entre los países pertenecientes a la OCDE, cuyo gasto total se concentró principalmente en cinco miembros: EUA, Japón, Alemania, Francia y Reino Unido. Por su parte, Corea, Canadá y España tomaron las posiciones 6, 8 y 11 respectivamente. Respecto a naciones latinoamericanas, el gasto de México superó al de Argentina en 799 millones de dólares, y al de Chile en 1839 millones de dólares; pero fue inferior al de Brasil que reportó un gasto de 4,623 millones de dólares.

En términos relativos, los niveles registrados por nuestro país en los montos de GIDE resultan esca-

sos, ya que expresados en cantidades por habitante representaron un gasto de 36.4 dólares para el año 2001 en comparación de los 1,035.7 dólares que gastó el país líder, Suecia (2000). En ese año, el gasto per cápita de Canadá alcanzó los 561 dólares, el de Corea los 261 dólares y el de España fue de 202 dólares. Fuera de la OCDE, Brasil, Argentina y Chile registraron un gasto en GIDE por habitante también muy bajo pero por encima de la cifra de México, de 28, 51, y 23 dólares, respectivamente.

También el coeficiente de GIDE con relación al PIB que reporta México resulta inferior al de la mayoría de los países comparados. No obstante que esta relación creció de 0.22 en 1993 a 0.40 en el 2001, es aún muy baja en comparación con el promedio registrado por los países de la OCDE, de 2.24 (año 2000). Suecia (2000) fue el país líder con una relación de 3.78; le siguieron Finlandia (2000) con 3.37, Japón con 2.98 y los Estados Unidos de América con 2.82. Corea (2000) reportó una relación de 2.65, porcentaje por arriba del promedio. No sólo Canadá con 1.94 y España con 0.97 registraron coeficientes superiores al de México, sino también Brasil que alcanzó un 0.87 por ciento y Chile con el 0.57 por ciento. Argentina se ubicó ligeramente por encima de México con el 0.42 por ciento.

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL, 2001*

País	Porcentaje del PIB	Dólares PPP per cápita
Alemania	2.53	672.7
Argentina	0.42	50.9
Brasil	0.87	28.0**
Canadá	1.94	561.0
Corea (2000)	2.65	260.6
Chile	0.57	23.4**
E. U. A.	2.82	987.4
España	0.97	201.6
Finlandia (2000)	3.37	861.6
Francia	2.20	562.3
Italia (2000)	1.07	274.3
Japón (2000)	2.98	776.5
México	0.40	36.4
Portugal (2000)	0.75	87.8**
Reino Unido	1.83	478.2**
Suecia (2000)	3.78	1035.7**
Turquía (2000)	0.63	18.0**

Fuentes: International Institute for Management Development (IMD). The World Competitiveness Yearbook 2002

OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

* O año más cercano

** Dólares EUA

PORCENTAJE DE GIDE FINANCIADO POR SECTORES, POR PAÍS, AÑO 2000

País	Empresas	Gobierno	Otros *
Alemania	65.8	31.6	0.4
Argentina	23.4	42.0	32.8
Brasil (1999)	40.0	57.2	2.8
Canadá	42.6	31.8	9.8
Corea	72.4	23.9	3.6
Chile	18.0	72.9	5.8
E. U. A.	69.3	26	4.7
España	49.7	38.6	6.8
Francia	52.5	38.7	1.6
Italia	44.0	51.3	-
Japón	72.4	19.6	7.6
México	29.5	63.0	6.5
Portugal (1999)	21.3	69.7	3.7
Reino Unido	49.3	28.9	5.5
Suecia (1999)	67.8	24.5	4.2

* No incluye sector externo

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

SECTORES DE FINANCIAMIENTO DEL GASTO EN IDE

Lo escaso de los recursos monetarios dedicados a las actividades de IDE a nivel nacional, está determinado en gran parte por la poca participación del sector empresas en el financiamiento del GIDE. En el año 2000 se registra el porcentaje más alto reportado por las empresas en México, fue de 29.5, que, sin embargo, no es siquiera la mitad del promedio reportado por el conjunto de países de la OCDE, que fue de 64.2. Este porcentaje contrasta con los niveles reportados por los países más avanzados en ciencia y tecnología: 72.4 por ciento de Japón y Corea, 70.2 por ciento de Finlandia, 69.3 de EUA, 69.1 de Suiza y 65.8 de Alemania. En los países latinoamericanos, Brasil (1999) consigna un nivel más alto de 40 por ciento; Argentina reportó el 23.4 por ciento y Chile el 18 por ciento, ambos por debajo de México.

SECTORES DE EJECUCIÓN DEL GASTO EN IDE

Los indicadores de la ejecución de las actividades de IDE para el año 2000, también indican que la participación del sector productivo nacional ha sido baja, sólo del 29.8% en contra posición con los países desarrollados en donde la IDE industrial fue de alrededor del 70 por ciento del total. Argentina tuvo un nivel similar al de nuestro país (25.4%), y Brasil, en su última observación (1996) registró un coeficiente de 45.5, cercano a lo reportado por España

(53.7). Las empresas en Corea realizaron el 74 por ciento de la investigación y desarrollo experimental total.

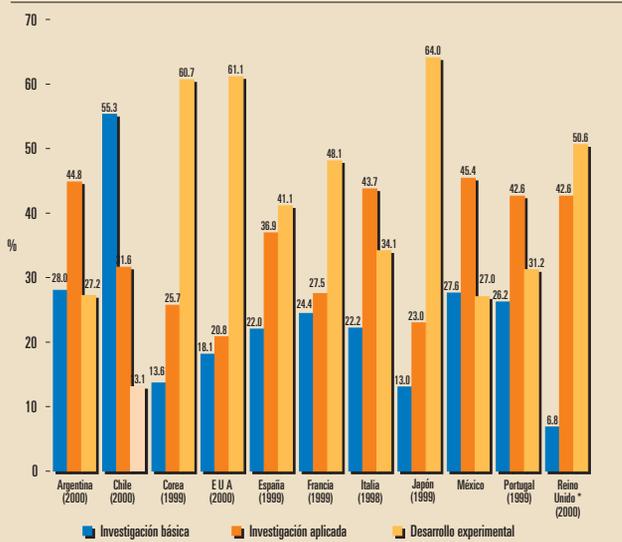
TIPO DE INVESTIGACIÓN

La característica anterior de la IDE tiene su efecto en el tipo de investigación que realizan los países con poco gasto en IDE. La mayoría de los recursos se dedican a la investigación científica básica y aplicada dejando sólo una pequeña parte para el desarrollo tecnológico. México, Argentina y Chile dedicaron el 27, 27.2 y el 13.1, respectivamente, al desarrollo experimental, en tanto Estados Unidos de América dedicó a este tipo de investigación el 61.1 por ciento, España (1999) el 41.1 por ciento, Portugal el 31.2 por ciento. Corea (1999) también orientó una parte mayoritaria de su gasto al desarrollo tecnológico con el 60.7 por ciento.

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A IDE

Otro factor limitante del desarrollo tecnológico lo constituye el referente a los recursos humanos con alto nivel educativo para desarrollar las actividades de IDE. De acuerdo a su último indicador disponible, en México las personas dedicadas de tiempo completo a la investigación científica fueron 39,736, en comparación con los 120,618 investigadores y

GIDE POR TIPO DE ACTIVIDAD, POR PAÍS



Fuentes: OECD. Basic Science and Technology Statistics, 2001.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

PERSONAL DEDICADO A IDE, POR PAÍS. 2000*

País	No. de personas en equivalente de tiempo completo	Por cada 1000 integrantes de PEA
Alemania	484,526	12.5
Argentina	37,515	2.0
Brasil (1995)	67,350	0.7
Canadá (1999)	140,440	9.5
Corea	138,077	6.6
Chile**	15,415	1.4
E. U. A. (1997)	1,114,100 ^a	7.4
España	120,618	7.7
Francia	327,466	13.5
Italia	150,066	6.5
Japón	896,847	13.5
México (1999)	39,736.7	1.0
Portugal (1999)	20,806	4.3
Reino Unido (1993)	270,000	9.5
Suecia (1999)	66,674	16.0

** Datos referentes al total de actividades de ciencia y tecnología. Los datos de Chile corresponden al número de personas físicas.

^{a/} Dato referido sólo a los científicos e ingenieros, no se dispone de cifras totales de ocupación en IDE.

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

científicos de España y los 138,077 reportados por Corea.

Los países líderes en este campo, Japón y Estados Unidos, disponen respectivamente de 896,847 y 1,114,100 científicos e ingenieros. En términos relativos al número de integrantes de la población económica activa, destacan otros países además de los mencionados, ya que tienen un coeficiente de investigadores por cada mil personas activas muy alto, como Suecia con 16, Alemania 12.5 y Francia con 13.5; el indicador correspondiente a México fue de 1.0.

INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN DE LA IDE

El indicador más común para medir la producción de las actividades de investigación de los científicos de cualquier país es el conteo de los artículos publicados en revistas especializadas, así como el número de citas de los mismos en otras investigaciones, que miden el impacto que tiene en la comunidad científica internacional y dan una aproximación de su calidad.

INDICADORES BIBLIOGRÁFICOS

De acuerdo a los datos del ISI la producción mexicana de artículos científicos ha mostrado un fuerte dinamismo en los últimos años; en el quinquenio 1998-2002 se registró una tasa de crecimiento promedio anual del 6.2 por ciento. Sin embargo, a pesar de este comportamiento, su participación en el total mundial es aún pequeña si se le compara con la de otros países. En el 2002 dicha participación fue de 0.70, similar a la de Argentina de 0.62, y por encima de Chile que reportó una participación de 0.23. Brasil alcanzó un porcentaje mayor de 1.08 y también Corea con un coeficiente de participación de 2.14. La generación de artículos científicos de España fue en ese año más importante, ya que representó el 3.14 por ciento. La producción de Estados Unidos de América fue por mucho la más importante al representar el 33.6 por ciento del total mundial.

Los países latinoamericanos están muy alejados

PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS, POR PAÍS

País	Publicados en el 2002	Citas recibidas quinquenio 1998-2002	Factor de impacto 1998-2002
Alemania	63,428	1,576,197	4.97
Argentina	4,552	54,275	2.64
Brasil	11,285	117,087	2.43
Canadá	32,533	804,834	4.99
Corea	15,643	149,441	2.36
Chile	2,109	30,794	3.34
E.U.A.	245,578	7,506,260	6.10
España	22,901	406,976	3.84
Francia	44,999	1,063,805	4.66
Italia	31,562	692,714	4.61
Japón	69,183	1,321,907	3.85
México	5,137	57,915	2.50
Reino Unido	65,395	1,755,702	5.25
Turquía	7,737	43,009	1.57

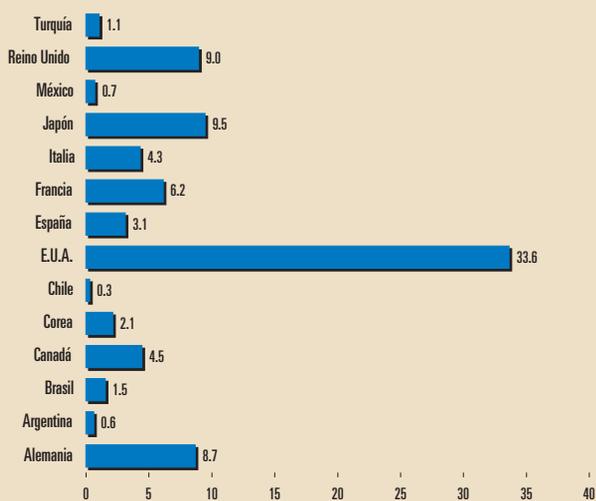
Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

de los líderes en este indicador. Tan sólo cuatro naciones concentran el 62 por ciento de la producción científica mundial medida en artículos. EUA ocupó el primer lugar con una participación de 33.6 por ciento, le siguió Japón con 9.47 por ciento, el Reino Unido con 8.96 por ciento y Alemania con el 8.69 por ciento.

En cuanto al factor de impacto, en análisis quinquenal de dicha producción, la situación por países es similar. El país con el mayor impacto de sus publicaciones científicas es EUA con un coeficiente

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EL MUNDO POR PAÍS AÑO 2002

Porcentaje



Fuente: Institute for Scientific Information, 2001.

de 6.10, seguido del Reino Unido, Canadá y Alemania con indicadores de 5.25, 4.99 y 4.97 respectivamente. México en cambio obtuvo un factor de 2.50; con este nivel superó a Brasil que reportó un dato de 2.43 y a Corea con 2.36. España se ubicó por encima de México con un factor de 3.84.

PATENTES

Aunque no existe un indicador general que mida los resultados de la investigación tecnológica y los logros del desarrollo experimental, dado lo heterogéneo del fenómeno, la información sobre los derechos de propiedad de las invenciones, productos y procesos, establece un panorama de los avances tecnológicos obtenidos por los países a través del tiempo.

El número de patentes solicitadas por los residentes de un país a la institución oficial que controla

SOLICITUDES DE PATENTES EN 2000, POR PAÍS

País	Solicitadas por residentes	Coficiente de inventiva	Relación de dependencia
Alemania	51,414	6.3	3.6
Argentina	1,062	2.9	5.25
Brasil (1999)	1,957	0.1	25.7
Canadá	4,187	1.4	19.2
Corea	72,831	15.5	1.3
Chile (1999)	464	3.1	n.d.
E. U. A.	161,786	5.7	1
España	2,709	0.7	73.3
Francia	13,870	2.4	10
Italia	2,548	0.4	54.3
Japón	384,201	30.3	0.3
México	431	0.04	29.3
Reino Unido	21,748	3.7	9.2
Suecia	4,224	4.8	45.9

Fuentes: OMPI. Industrial Property Statistics 2000
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2002.

los derechos de propiedad industrial, da una idea aproximada de la producción tecnológica. En este aspecto el indicador referente a México refleja los bajos niveles del gasto en IDE y la reducida proporción dedicada al desarrollo experimental, específicamente de su sector productivo, ya que la tendencia de la cantidad de solicitudes de patentes de residentes ha sido decreciente en los últimos siete años. En el año 2000 se registraron en nuestro país 431 solicitudes en comparación con 241 de Chile, 1,062 de Argentina y 2,709 de España. El último dato disponible para Brasil, de 1996, fue del orden de 7,021 patentes solicitadas por residentes. El caso más sobresaliente es el de Corea que de 1993 al 2000 a más que triplicado el número de solicitudes de patentes por sus residentes al pasar de 21,450 a 72,831 solicitudes.

Las cantidades absolutas de patentes solicitadas, relacionadas con el tamaño de un país en función del número de habitantes, generan otro indicador de C y T: el coeficiente de inventiva (número de solicitudes de patentes por residentes por cada 10 000 habitantes). Japón fue el país con el coeficiente de inventiva más alto en 2000 con 30.3, seguido por Corea, Alemania y Estados Unidos de América que registraron relaciones de 15.5, 6.3, y 5.7 respectivamente. En contraste, México reportó un coeficiente de inventiva muy bajo de 0.04, aún si se compara con España (0.7) y los países latinoamericanos: Chile (1999) con 3.1, Argentina con 2.9 y Brasil con 0.1.

El número de patentes solicitadas en un país por extranjeros o no residentes es un indicador de la

penetración tecnológica del exterior. Con esta información se puede calcular una tasa de dependencia tecnológica potencial, al relacionarla con la cantidad de patentes solicitadas por residentes. En el caso de México la relación de dependencia de 29.3 en 2000 fue comparable con la de algunos países desarrollados: Suecia con 45.9, y Canadá con 19.2, sin embargo resultó alta en comparación con Argentina con 3.6, Corea con 1.3, pero similar a la de Brasil con 25.7. En los EUA la relación fue cercana a uno (0.97), es decir, aproximadamente la mitad de las solicitudes fueron solicitadas por residentes; la relación de dependencia más baja fue la de Japón de tan sólo 0.25 lo cual refleja que el 75 por ciento de las solicitudes de patentes fueron hechas por japoneses.

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA (BPT)

Relacionada con el comercio internacional de los derechos de uso de las patentes, la balanza de pagos tecnológica (BPT) de un país registra los ingresos y egresos de divisas correspondientes a las transacciones sobre derechos de propiedad industrial y adicionalmente los referentes a la prestación de servicios técnicos. Las magnitudes de los componentes de la BPT indican la importancia de los países en el contexto del conocimiento científico y tecnológico y su difusión a través de la participación en el mercado mundial de tecnologías.

De la información disponible para las naciones

integrantes de la OCDE, el indicador de *transacciones totales* de la BPT muestra que gran parte del comercio de tecnologías está concentrado en pocos países industrializados. En el año 1999 cuatro países participaron con el 72 por ciento en el total del intercambio tecnológico de los miembros de la OCDE: Estados Unidos de América, con el 30.5 por ciento; Alemania, 18.6; Reino Unido, 15.5 por ciento y Japón, con el 7.4 por ciento. México representó apenas el 0.4 por ciento, con importancia similar a las de Finlandia, Nueva Zelanda, Portugal y España.

Otro indicador importante derivado de la estadística de BPT es la *tasa de cobertura* y representa la proporción de las importaciones de tecnología cubierta con los ingresos de las exportaciones correspondientes. Por lo que se refiere a esta relación, México ha registrado en el periodo 1993-2000 coeficientes relativamente bajos respecto a los miembros de la OCDE. En el año de 1996 se obtuvo el valor más alto, de 0.34 y en 2000 se llegó a 0.11, apenas tres décimas más que el mínimo de 0.08 registrado en 1999. El rango del indicador indica la condición de importador neto de tecnologías no incorporadas que caracteriza a nuestra economía. En situación similar se encontraron Polonia con un coeficiente de 0.19, España (1998) con 0.19, Finlandia (1998) con 0.26 y Portugal con 0.38.

Entre los países que lograron financiar en buena media sus necesidades de tecnología importada con

BPT POR PAÍS: TRANSACCIONES TOTALES

Millones de dólares EUA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania	17,520.5	18,436.1	24,019.4	25,138.2	27,172.6	28,917.0	30,146.2	31,541.4
Canadá	1,861.1	2,107.5	2,291.5	2,419.5	2,573.3	3,027.7	3,404.4	
E.U.A.	26,727.0	32,564.0	37,208.0	40,307.0	43,253.0	47,910.0	49,742.0	55,722.0
España		1,049.4	1,189.7	1,145.6	1,235.6			
Francia	4,366.2	4,406.0	5,158.2	5,565.0	5,202.6	5,715.2	5,924.5	5,386.0
Italia	2,580.7	2,801.6	2,769.4	3,473.7	3,694.4	6,648.5	7,608.1	6,312.0
Japón	6,864.6	8,148.2	10,140.2	10,610.4	10,496.4	10,283.6	12,037.0	13,929.8
México	590.5	774.1	598.5	481.8	631.2	591.9	596.3	449.8
Reino Unido	5,607.7	6,905.2	7,748.5	20,428.5	22,806.7	25,011.6	25,128.8	23,763.4
Suecia	442.0							

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

BPT POR PAÍS: TASA DE COBERTURA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania	0.70	0.80	0.80	0.76	0.84	0.85	0.75	0.75
Canadá	1.13	1.30	1.27	1.36	1.18	1.63	1.42	
E. U. A.	4.31	4.56	4.38	4.14	3.50	3.09	2.93	2.46
España		0.10	0.07	0.08	0.15	0.19		
Francia	0.71	0.73	0.73	0.75	0.71	0.83	0.87	1.04
Italia	0.57	0.58	0.77	0.57	0.79		0.79	0.80
Japón	1.10	1.25	1.43	1.56	1.90	2.13	2.34	2.39
México	0.19	0.16	0.24	0.34	0.26	0.31	0.08	0.11
Reino Unido	1.12	1.17	1.19	1.60	1.72	1.80	2.00	2.07
Suecia	8.89							

Fuente OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

las ventas externas de técnicas y prestación de servicios de asistencia tecnológica destacaron Francia, Alemania e Italia. Por su parte, los países superavitarios destacados en estos conceptos fueron EUA con la tasa de cobertura más alta a nivel internacional en 2000 de 2.46, Japón con un coeficiente de 2.39 y Reino Unido con 2.07.

COMERCIO EXTERIOR DE BAT

Por último, en referencia al comercio exterior de bienes de alta tecnología (BAT) que son los productos generados por el sector manufacturero con un alto nivel de gasto en IDE como proporción de las ventas, el indicador de que se dispone para comparaciones internacionales corresponde a la *participación en el mercado de exportación* que mide, en términos porcentuales, la proporción del mercado que cada país integrante de la OCDE sirve. Los datos más recientes son los correspondientes al año 2000.

De acuerdo a la información compilada por la OCDE relativa a la participación de las exportaciones en el mercado de la industria aeroespacial, se puede apreciar que México ocupa un lugar poco relevante al servir apenas al 0.40 del mercado mundial, similar a la de Suiza con 0.57, Corea con 0.55, Turquía con 0.53 e Irlanda con 0.36. Destacan Los Estados Unidos con 37.79 por ciento de la participación, el Reino Unido con el 14.77, Francia con el 14.27, y Alemania con el 13.92 por ciento.

En cuanto a la industria de la electrónica, Méxi-

co ocupó el sexto lugar en tal mercado, con el 5.51 por ciento del mercado, por arriba de países como Francia con el 5.12, Canadá con el 3.57 y Holanda con el 3.51. Los países que ocupan las primeras posiciones fueron, Estados Unidos con el 23.68 por ciento del mercado, Japón con el 18.94, Corea con el 9.34, Alemania con el 7.37, y el Reino Unido con el 6.85 por ciento del mercado.

Respecto al comercio de computadoras y máquinas de oficina, México ocupa el 8° lugar, con una participación del 4.91 por ciento del mercado por arriba de Francia con el 4.11 y de Canadá con el 2.30. Destacan Estados Unidos con el 23.99 por ciento del mercado, Japón con el 14.68, Holanda con el 9.65, el Reino Unido con el 9.15 y Corea con el 8.19 por ciento.

Por lo que toca a la industria farmacéutica, México sirvió al 0.82 por ciento del mercado internacional, similar a la participación de Canadá con 1.12, Australia con 0.96 y Corea con el 0.56 por ciento. Sobresalen en primer lugar, Alemania con el 13.45 por ciento del mercado, Estados Unidos con el 13.13, Francia con el 10.45, el Reino Unido con el 10.30 y Suiza con el 10.20 por ciento del mercado internacional de exportaciones.

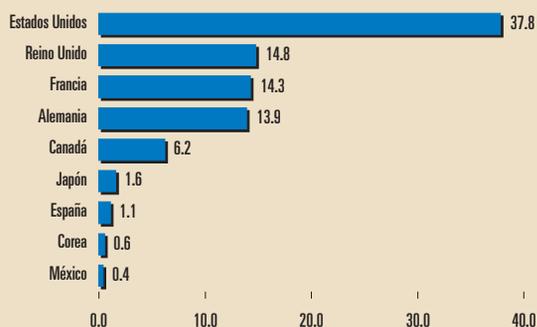
Por último y con relación a los instrumentos, México se ubicó en el 9o. lugar entre los 30 países miembros, con una participación del mercado internacional de 2.66 por ciento, por encima de Canadá con el 2.49, Suecia con 1.53, Corea, 1.20 y España con el 0.81% entre otros.

Es directa la observación de que las áreas en las que México presenta una mayor vocación exportadora en bienes de alta tecnología son la industria electrónica en primer lugar, la de la industria de computadoras y maquinas de escribir y en menor medida en la industria de instrumentos científicos.

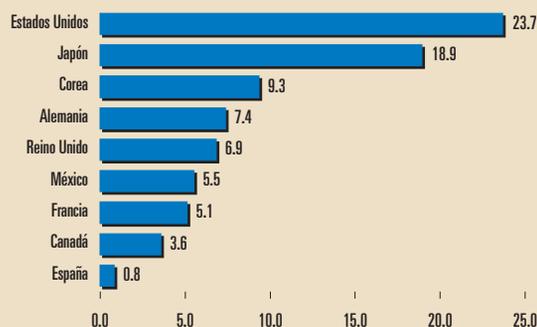
Es conveniente señalar que estos resultados en las estadísticas mexicanas están influenciados por la participación de la industria maquiladora de exportación, en su mayoría integrada por empresas filiales de compañías transnacionales. En este sentido se tiene que para la industria electrónica el 95.1 por

PARTICIPACIONES EN LOS MERCADOS DE EXPORTACIÓN DE B.A.T. EN EL ÁREA DE LA OCDE: SELECCIÓN DE PAÍSES, AÑO 2000

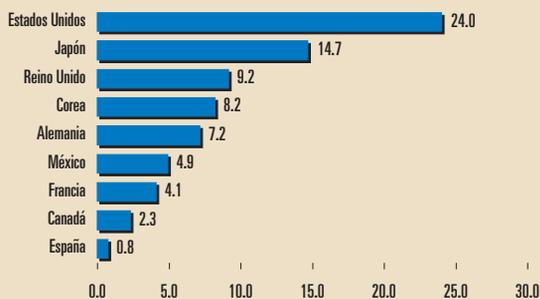
Industria Aeroespacial



Industria de la Electrónica



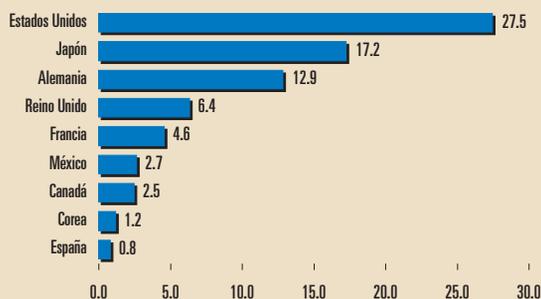
Computadoras y Máquinas de Oficina



Industria Farmacéutica



Instrumentos



ciento de las exportaciones las realizan empresas maquiladoras, para la de computadoras y máquinas de oficina esta figura es del 65.9, y para la industria de instrumentos es del 62.2 por ciento.

CONCLUSIONES

Como resultado del análisis comparativo, someramente descrito en este apartado, puede concluirse que la inversión en ciencia y tecnología de México es modesta en términos de comparaciones internacionales, especialmente en lo que se refiere a las actividades de investigación tecnológica y a la participación en el financiamiento y ejecución del desarrollo experimental en el sector empresarial. Esta característica determina la evaluación de los resultados de las actividades de C y T en función de los obtenidos por otras economías: cierto dinamismo en la producción de la investigación científica, básica y aplicada, expresado en los indicadores bibliográficos, aunque aún insuficiente, y un pobre desempeño en la producción tecnológica, particularmente en cuanto se refiere a la actividad de patentar las invenciones.

Contrastando con las limitaciones encontradas en las actividades de la IDE, los indicadores relacionados con el comercio internacional de bienes de alta tecnología fueron más favorables, la participación en algunos de los mercados de exportación de BAT fue sobresaliente, principalmente en las industrias electrónica, la de computadoras y máquinas de oficina, la farmacéutica y la de instrumentos. Si bien cabe apuntar al respecto que se trata de industrias en las que la maquila esta presente en forma muy importante. Por otra parte se observa que la tendencia creciente de la inversión extranjera directa ha favorecido la absorción de las tecnologías desarrolladas en el resto del mundo y, por último, aunque en menor medida la importación de tecnologías no incorporadas en los bienes reflejadas en resultados más aceptables de los indicadores de BPT. Esto indica que para avanzar en el proceso de industrialización y modernización se ha recurrido preferentemente a las tecnologías del exterior para preservar la capaci-

dad competitiva, acentuando la dependencia del país en materia de ciencia y tecnología.

La ubicación de México en cuanto al desempeño escolar deja mucho que desear no solamente con relación a los países mas avanzados, sino también con relación a aquellos que pueden ser ubicados como de un nivel de desarrollo similar al de nuestro país. Lo anterior implica que es necesario redoblar esfuerzos tanto en la calidad de la enseñanza como en aquellos factores que redundan en el aprovechamiento académico como lo son la nutrición, la salud y la infraestructura de los centros de enseñanza.

Por su parte, el uso de las tecnologías básicas de la información en México no se ha desarrollado al menos al nivel que lo ha hecho en países de desarrollo similar, ni siquiera si se habla de una tecnología relativamente antigua como la telefonía fija (medida por el número de líneas telefónicas). La falta de una infraestructura de información acorde a las necesidades de una economía que se encuentra entre las 10 más importantes del mundo impone necesariamente una restricción sobre el desarrollo económico, tecnológico y científico nacional.

El rápido avance observado en los indicadores de algunos países en desarrollo demuestra que es posible superar los rezagos en las actividades de C y T mediante una estrategia apropiada de desarrollo, difusión y promoción de la investigación científica y tecnológica en todos los sectores, y con el apoyo de una política gubernamental que defina las grandes metas en C y T y que optimice la asignación de recursos.

La ciencia y la tecnología del mundo contemporáneo progresan a un ritmo sin precedente, según se aprecia en los indicadores de estas actividades, modificando con gran dinamismo la forma de vida de la sociedad y la posición competitiva de empresas, industrias y países. Por esta razón, es impostergable que México redoble esfuerzos en esta área para reducir la brecha existente en el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el avance científico y tecnológico internacional mediante la pronta y eficaz modernización de las políticas nacionales en ciencia y tecnología.

ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN ISO-9000 EN MÉXICO

En el presente siglo las prioridades y relaciones entre países, empresas e instituciones están condicionadas por la economía de mercado, por lo que la supervivencia, el crecimiento y el posicionamiento de las unidades de negocio dependen del nivel de competitividad que logren respecto a su entorno.

La competitividad se entiende como la capacidad que posee una empresa para que sus productos y servicios sean aceptados en el mercado, para obtenerla, se requiere la combinación de los siguientes aspectos: asignación óptima de recursos, alta productividad, y respuesta inmediata a los cambios tecnológicos y de mercado. En este entorno la calidad es una herramienta indispensable para contribuir al desempeño de las empresas, con lo que se facilita su inserción exitosa en los flujos del comercio internacional de bienes y servicios. La calidad significa que lo producido se haga bien, en tiempo, en contenido, con repercusión positiva hacia terceros, y con estricto apego al cuidado del medio ambiente¹.

El papel central de la calidad no es una novedad en el mundo de la industria y el comercio, se ha convertido en parte del vocabulario empresarial desde el extraordinario auge exportador obtenido por los países asiáticos entre los que sobresalen Japón, China, Corea, Singapur y Malasia, así como por las naciones europeas con tradición en el intercambio de mercancías tales como: Alemania, Francia, Inglaterra, Italia y Holanda entre otros², quienes reportan resultados económicos sobresalientes derivados de sus crecientes intercambios comerciales con otros países del orbe.

El incremento de la competencia en el mercado

¹ La calidad según vocablos de especialistas se define asimismo como: El conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas. La forma de medirla esta en función del grado en que se satisfacen los requerimientos del producto y/o servicio solicitado por terceros.

² Fuente: IMD, The Competitiveness Yearbook, 2002.

global, ha llevado a las firmas industriales, comerciales y de servicios a enfrentarse con las expectativas de clientes cada vez más conocedores y exigentes. Las organizaciones para ser competitivas y mantener beneficios económicos han recurrido a la calidad, lo que les permite no solo competir en un determinado mercado, sino ganar dicha competencia al obtener contratos, aumentar sus ventas y obtener el reconocimiento de los consumidores, buscando que dicha aceptación sea perdurable.

La calidad por su trascendencia en el mundo moderno, es un elemento estratégico para avanzar en la dinámica actual de los negocios, ya que su quehacer promueve el crecimiento económico generado por la productividad, la innovación y la investigación y desarrollo tecnológico. La calidad por su peso específico esta presente en las diversas organizaciones desde el vértice a la base y se asocia con las mejores prácticas éticas y técnicas y al empleo apropiado de los recursos con que cuenta un establecimiento productivo.

En este marco de referencia y con mercados cada vez más exigentes, las empresas a nivel mundial, se han visto en la necesidad de realizar esfuerzos para alcanzar y consolidar su productividad, competitividad y rentabilidad. Un papel importante en el desempeño operativo de estas firmas descansa sobre la calidad y los trabajos relacionados con la innovación tecnológica en los productos y servicios producidos. Para ello, las empresas, se han visto condicionadas a incorporar en sus sistemas productivos, las mejores prácticas sobre calidad que les proporcionan de los elementos técnicos necesarios para brindar a sus productos y servicios el reconocimiento, credibilidad y confianza que requiere el mercado internacional.

Los establecimientos productivos internacionales que han conseguido el éxito en el mercado con estrictos sistemas de calidad, tienen como soporte una infraestructura basada en recursos humanos de alto nivel, cuadros técnicos capacitados para las ta-

reas de operación, una infraestructura física y material apropiada, lo que les ha permitido incrementar sus capacidades de ingeniería y administración, labores que desembocan en mejores productos y servicios para sus clientes.

Las empresas que destacan por su desempeño en el empleo de las mejores prácticas y el uso de diversas herramientas para la optimización de las operaciones y el abatimiento de sus costos, han logrado con este esfuerzo proporcionar un mayor valor agregado en los productos y servicios que ofrecen a los consumidores, a continuación se mencionan algunas de las múltiples herramientas asociadas a la competitividad del negocio y directamente conexas con el quehacer de la calidad.

Las herramientas descritas son útiles para lograr ciertos objetivos en la administración de los negocios y su operación eficiente, pero es fundamental que sean estructurados y operados dentro de un sistema de calidad integral en las empresas, de no ser así, pueden resultar esfuerzos aislados.

En la actualidad, nuestro país afronta los cambios más importantes en las diferentes esferas de su economía, ya que los acuerdos comerciales internacionales suscritos en el marco de los tratados de libre comercio implican mayor productividad y mejor desempeño competitivo en las empresas, instituciones y organizaciones, por lo que en la búsqueda de un mejor

desempeño estas instancias recurren a la adopción de modernos sistemas y cultura empresarial que les proporcionen de las capacidades suficientes para realizar mejores productos y servicios.

EVOLUCION DE LA CALIDAD

En el pasado, el enfoque tradicional de la calidad se centraba exclusivamente en tratar de evitar que se produjeran fallas en el proceso de fabricación mediante labores de inspección y control empleando como soporte técnicas estadísticas. Este concepto evolucionó hacia el aseguramiento de la calidad que va más allá del simple control e inspección, y tiene como propósito demostrar a terceros que se han cumplido los requisitos que exige la producción, lo que implica entre otras cosas, establecer políticas adecuadas de control de documentos y auditorías internas y externas. Este concepto al soslayar el enfoque de la empresa como un sistema total, adolecía de limitaciones de tipo técnico, por lo que evolucionó hacia el concepto de calidad total. La cual es una filosofía que conlleva las tareas de control y de aseguramiento de la calidad en los procesos de una organización y permite la obtención de beneficios para las partes involucradas en forma sostenida. Asimismo, la calidad total promueve la mejora continua en todos los procesos de la organización, alienta el

HERRAMIENTAS EMPLEADAS PARA LOGRAR COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS

HERRAMIENTAS	APLICACIONES
1.- Outsourcing	La contratación o proveeduría de servicios externos a la empresa. Se deja en manos de compañías expertas, el manejo eficiente y efectivo de los procesos que no están ligados a la naturaleza del negocio y que, por el contrario, permiten reducir costos y reorientar recursos internos e influir de manera significativa en su nivel de competitividad.
2.- Joint-Venture	Las alianzas estratégicas son acuerdos para complementar las capacidades administrativas, comerciales y tecnológicas entre empresas y corporaciones para atender mercados de interés.
3.- Reingeniería	Es la reestructuración sistemática y profunda y/o rediseño radical de los procesos actualmente existentes. Se emplea para lograr mejoras radicales en el desempeño de las organizaciones, creándoles valor agregado a través de la revisión y mejora de sus procesos esenciales.
4.- Benchmarking	La práctica cada vez más común de realizar comparaciones sistemáticas sobre gestión de la compañía <i>versus</i> los establecimientos productivos líderes del mercado nacional e internacional para mejorar el desempeño de la empresa.
5.- Seis Sigma	Se emplea para atender y controlar los lotes de productos manufacturados, con lo que se evita al máximo la producción de productos defectuosos.
6. Justo a Tiempo	Se usa para el control de la producción y el inventario para reducir desperdicios en la manufactura, y con ello, facilitar la atención al cliente.

NORMAS TÉCNICAS

Son documentos aprobados por consenso en un organismo reconocido para este fin, en ellos se prevé, para un uso común y repetido, reglas directrices o características para los productos o los procesos y métodos de producción conexos. La observancia de estas puede no ser obligatoria. Las normas técnicas definen un mínimo de exigencias en las características y calidad de los productos y servicios que se destinan al comercio internacional, para que sean aceptables, con lo que se evita así cualquier interpretación subjetiva sobre los métodos usados en la producción de los bienes y servicios. Lo anterior, promueve el comercio y los negocios al permitir la transmisión de información en forma coherente, lo que facilita la comparación de los productos y servicios manufacturados. Adicionalmente las normas fomentan las economías de escala, promueven el uso eficiente de las partes y componentes de la producción, coadyuvan a la difusión de la tecnología y contribuyen a la calidad del producto así como la seguridad y limpieza del medio ambiente.

En las modernas empresas, se contempla el trabajo de normalización como un reto tecnológico, ya que brinda la oportunidad a los establecimientos productivos de competir y acceder con sus productos y servicios a diversos clientes ubicados en cualquier lugar del orbe. El establecimiento de normas técnicas y su cumplimiento estricto garantiza la calidad homogénea, favorece el intercambio comercial efectivo de los bienes y servicios producidos. Además, con su adecuada aplicación se protegen los intereses de los consumidores. A nivel internacional tienen como propósito evitar las prácticas desleales en el comercio de bienes y servicios entre las compañías nacionales y las extranjeras.

El aprovechamiento cabal de las normas técnicas da como resultado, entre otros beneficios, una reducción de costos, mayores economías en tiempo y materiales, lo que traducen en menores desperdicios, reducción de inventarios y una calidad óptima y homogénea; esfuerzos que contribuyen a la productividad y la competitividad.

En el mundo de la industria y del comercio, se utilizan diversos sistemas de normas para garantizar la calidad de los bienes y servicios producidos, estos sistemas se relacionan con las prácticas gerenciales más difundidas, el entorno comercial y la cultura empresarial de las organizaciones que las aplican. Una gran cantidad de empresas nacionales aprovechan la normalización como un mecanismo que permite el establecimiento de sistemas que aseguran la eficiencia y la continuidad del proceso, en función de la identificación de los parámetros críticos del producto, las exigencias de los compradores y la capacidad tecnológica existente. Otras, compañías internacionales con dinamismo en el comercio de los bienes y servicios, han descubierto que resulta vital el examen de sus procesos organizativos, administrativos y las técnicas y métodos incorporados en el empleo de las normas asociadas con la gestión y administración de la calidad, en ambos casos la atención de la calidad es una prioridad.

liderazgo técnico, la motivación del personal, la disminución de costos, la participación de la mercadotecnia, y considera además los requerimientos de seguridad, ambientales, y sociales (figura 1).

FIGURA 1
EL SISTEMA DE CALIDAD TOTAL



Fuente: Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad (INLAC), Guía de Bolsillo, Calidad Internacional ISO-9000, 2002.

Los sistemas de calidad en las empresas modernas hacen referencia a la estructura organizacional, procedimientos, procesos, y los recursos necesarios para implantar la gestión de la calidad. El propósito de todo sistema de calidad es permitir que una empresa logre, mantenga y mejore la calidad de manera económica. La calidad no se da por casualidad, es resultado de la gestión eficiente de los recursos. Los sistemas de calidad organizan dichos recursos con el fin de lograr ciertos objetivos, mediante el establecimiento de reglas y una infraestructura que, si se sigue y mantiene, producirán los resultados deseados. Es habitual que para su uso generalizado cuenten con reconocimiento universal y empleen como plataforma normas técnicas.

En la esfera empresarial actual, cada vez es más aceptado el uso de las normas del sistema ISO-9000³, ya que son una plataforma idónea para proporcionar un avance sostenido a la calidad de los productos y operación de los procesos⁴, lo que ha

³ Se originaron con el propósito de homologar los criterios internacionales para asegurar la calidad de los bienes y servicios producidos.

⁴ Manual ISO-9000, Robert W. Peach, Mc Graw Hill, 1999.

permitido a las empresas construir eficientes sistemas de calidad total que abarcan a la organización a nivel global.

El sistema de calidad total es parte medular del trabajo de la empresa, esta tarea conlleva la realización de labores de control y aseguramiento que emplean como herramientas normas técnicas. Las firmas que realizan este trabajo fincan sus bases para promover la calidad homogénea de los bienes y servicios que producen, dichas labores se enriquecen con el mejoramiento continuo de los procesos, lo que se traduce en resultados para la empresa y la satisfacción de los clientes colocando al negocio con ventaja competitiva en el mundo empresarial.

En la actualidad disponer de información sobre la calidad de los productos y servicios ofrecidos constituye uno de los bienes más valiosos de la empresa y una herramienta para lograr la excelencia y superación empresarial. Por ello, un número creciente de establecimientos certificados nacionales han optado por la certificación de la calidad. Dado que la calidad es uno de los detonantes del éxito en la manufactura de productos y servicios, los modernos empresarios nacionales han tomado plena conciencia del papel que juega la calidad en sus actividades productivas, por lo que se han dado a la tarea de implantar las mejores estrategias para promover el desempeño y competitividad de sus empresas.

EL SISTEMA ISO-9000

DEFINICIONES

El Sistema de Calidad ISO-9000, diseñado por la Organización Internacional de Normalización, (ISO)⁵, es reconocido a nivel mundial como una de las mejores prácticas de administración y aseguramiento de la calidad en las empresas. Las normas ISO-9000 se han convertido en un esquema globalmente reconocido para demostrar *a priori*, ante cualquier interesado, la confiabilidad de los bienes y servicios que ofrece un establecimiento productivo⁶. La adopción de estas normas tiene carácter voluntario y su uso garantiza la calidad homogénea e incrementa la credibilidad y la confianza entre clientes y proveedores. El empleo eficiente de estas normas proporciona ventaja frente a la competencia y facilita la integración de las cadenas productivas.

⁵ Manual ISO-9000, Robert W. Peach. Mc Graw Hill, 1999.

⁶ Las Normas ISO-9000 e ISO-14000 en el Nuevo Milenio, Fausto Estévez Ramírez, Qualitec Internacional, 1999.

CLASIFICACIONES

LOS MODELOS DE SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ISO-9000:1994 (VIGENTE HASTA DICIEMBRE DE 2003)

La serie ISO-9000 es un conjunto de normas que define los requerimientos en cuanto a la estructura organizacional, responsabilidades, procesamientos, procesos y recursos para la implantación de un sistema de administración de la calidad. La familia de normas ISO-9000 contempla tres modelos de aseguramiento de la calidad para evaluación en condiciones contractuales, y se describen a continuación.

ISO-9001: Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.

ISO-9002: Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, instalación y servicio posventa.

ISO-9003: Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y pruebas finales.

Otras normas de la serie ISO-9000, empleadas en el ámbito de la calidad, son la QS-9000 e ISO-14000.

La QS-9000⁷ se circunscribe a la industria automotriz y está conformada por las normas de la ISO-9000, los requerimientos del sector y los específicos de los clientes; las empresas armadoras de vehículos la emplean como instrumento para el desarrollo de proveedores.

La ISO-14000 proporciona el marco de referencia para sistemas de gestión ambiental. Mediante el uso de estas normas, una organización puede planear, vigilar y mejorar continuamente su posición competitiva y el desempeño ambiental. La aplicación de esta norma está siendo adoptada por algunos países como requisito comercial obligatorio. Un establecimiento productivo puede poseer la certificación en ISO-9000 en sus diversos modelos, y al mismo tiempo tener los sistemas QS-9000 e ISO-14000. De esta forma, una empresa o grupo corporativo puede contar con varios establecimientos certificados. Los principales beneficios de contar con ISO-9000 en las empresas son: productividad, reducción de costos, mejora de productos y procesos, acceso a los mercados de exportación, y satisfacción de los clientes.

Fuente: ONU, Centro de Comercio Internacional, UNCTAD/OMC, Aplicación de los Sistemas ISO-9000 de Gestión de Calidad, Ginebra, 1986.

⁷ Una norma similar a la QS-9000 es la VDA 6.1 que fue desarrollada por la Federación Alemana de Fabricantes de Automóviles (VDA) y toma en consideración la serie ISO-9000 y QS-9000 y tiene aceptación entre algunos fabricantes internacionales de vehículos y sus proveedores. En las versiones del año 2002 la norma ISO/TS 16949 hace referencia a los sistemas de gestión de calidad en el sector automotriz.

El presente estudio contiene información sobre los establecimientos productivos en el país que cuentan con la certificación ISO-9000 y proporciona una panorámica de la evolución del número de estas certificaciones en México durante el periodo 1991-2002, se hace alusión a las principales características de los establecimientos certificados tales como: actividad económica, tamaño del establecimiento y ubicación geográfica, entre otros aspectos.

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS NORMAS ISO-9000 EN EL AÑO 2000.

Las normas ISO-9000 se someten en forma periódica a revisiones técnicas por parte de especialistas en el seno de la organización ISO, lo anterior se debe a la evolución mundial del comercio y la industria, que exige adecuaciones a las normas. Al finalizar el año 2000, surgieron ajustes y mejoras con el objeto de lograr su más eficiente implantación y operación, y se promueve la atención a los clientes. La transformación principal consistió en la eliminación de las normas 9002 y 9003 para dar cabida sólo a la 9001, y adecuar la 9004, que se encarga de las directrices de la administración de la calidad. La versión del 2000 toma en cuenta la incorporación plena de las organizaciones que producen cualquier producto e incluye también las que prestan servicios; el empleo de éstas normas tiene las siguientes ventajas: mejora el acercamiento de los usuarios a los estándares;

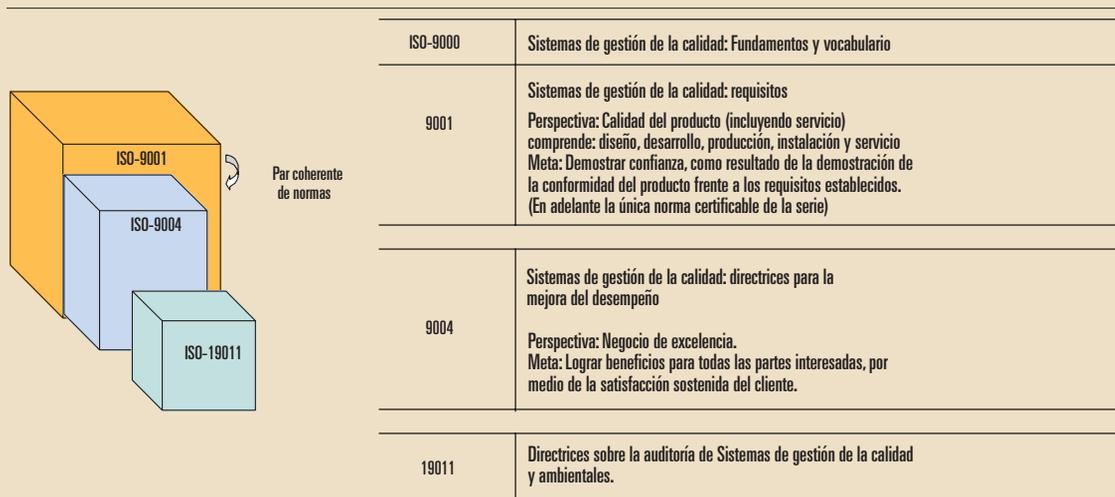
presta atención al enfoque de proceso, otorga peso específico a la mejora continua, y proporciona cuidado a los recursos de gestión; específicamente los recursos humanos. Además, propicia la integración con otros sistemas de gestión de la calidad, ejemplo, ISO-14000 conservación del medio ambiente, así como la adecuada relación entre los requerimientos para el aseguramiento de la calidad y los lineamientos de la mejora continua. Además, brinda la posibilidad de llevar a efecto autoevaluaciones para la mejora continua y la aplicación de los principios generales de gestión en las organizaciones⁸. Lo anterior, permite una más eficiente administración del proceso, y va de la certificación a la excelencia comercial. De esta manera, se genera un sistema de gestión integrado, dirigido a cubrir todos los aspectos de la actividad de la organización, desde la calidad del producto y el servicio al cliente hasta el mantenimiento de las operaciones de forma segura y aceptable. El nuevo modelo identifica los requerimientos de los usuarios (eje inicial y final del sistema de calidad), establece un sistema de medición de la satisfacción de los mismos, y busca la mejora continua que obliga a las empresas a actuar antes de que se presenten las ineficiencias en el proceso de productivo, véase la figura 2.

Es conveniente mencionar que las empresas con certificación vigente en la versión 1994 de las nor-

⁸ Instituto Latinoamericano de la Calidad (INLAC), Guía de Bolsillo, Serie ISO-9000:2000, Mejoramiento Continuo Rumbo a la Excelencia, 2002.

FIGURA 2

ELEMENTOS BASICOS DE LA ISO-9000:2000

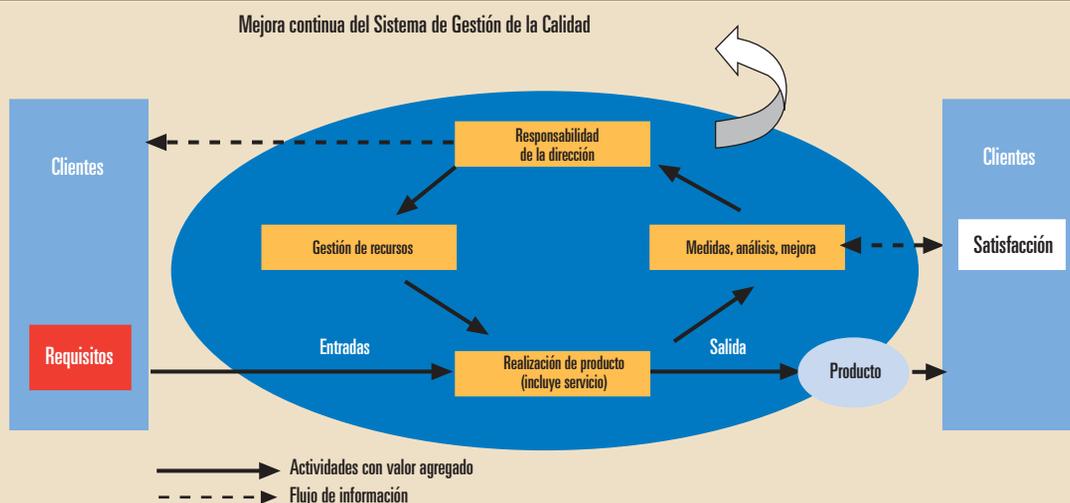


Fuente: Instituto Latinoamericano de la Calidad (INLAC), Guía de Bolsillo, Serie ISO-9000:2000, Mejoramiento Continuo Rumbo a la Excelencia, 2003.

FIGURA 3

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, ISO-9000:2000,

(Basado en procesos)



Fuente: Instituto Latinoamericano de la Calidad (INLAC), Guía de Bolsillo, Serie ISO-9000:2000, Mejoramiento Continuo Rumbo a la Excelencia, 2002.

mas cuentan con la posibilidad de continuar con su certificación hasta el 15 de diciembre del 2003, fecha en que concluye el periodo de gracia concedido por la ISO para el uso de estas normas, ya que en dicha data entra en vigor estricto la versión 2000 para todas las empresas certificadas.

En la actualidad, es aún pequeño el número de certificaciones en las normas 2000 y se conforma en su mayoría por nuevas empresas. Sin embargo, una cantidad importante de establecimientos ha iniciado la transición a las nuevas normas, y los resultados se concretarán en forma paulatina y con oportunidad, dando como resultado un número mayor de certificaciones, que se reflejará al concluir el periodo de transición concedido por la ISO.

LA CERTIFICACIÓN EN ISO-9000 EN MÉXICO

Al finalizar el año 2002, existían trece organismos de certificación⁹ en el país reconocidos por la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría

de Economía (SE); y que fueron acreditados por la EMA¹⁰. Los organismos de certificación reconocidos por esta entidad son los siguientes: ABS Quality Evaluations, Inc. (ABS); Asociación Nacional de Normalización y Certificación en el Sector Eléctrico (ANCE); Bureau Veritas Quality Internacional, S.A. de C.V. (BVQI), Calidad Mexicana Certificada (CALMECAC); Factual Services, S.C. (FS); Internacional Certification of Quality Systems, S.C., (IQS); Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC); Normalización y Certificación Electrónica, A.C., (NYCE); Organismo Nacional de Normalización y Certificación de Construcciones y Edificaciones, S.C. (ONNCCE); Quality Management Institute, (QMI); Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. (NORMEX); Société Générale de Surveillance de México, S.A. de C.V. (SGS) y Tüv Rheinland de México, S.A. de C.V.

Asimismo, se cuenta con la participación de al menos nueve representaciones de organismos ex-

⁹ Estas instituciones de tercera parte integradas por miembros de diferentes sectores económicos de la sociedad, garantizan dentro de su estructura administrativa y funcional que operan con imparcialidad, capacidad técnica, material y humana adecuada a sus funciones, su trabajo consiste en apoyar y emitir certificados a favor de las empresas en las normas de familia ISO-9000.

¹⁰ Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) es un órgano de gestión privada, profesional, de tercera parte e imparcial, es responsable de acreditar la operación de los organismos de certificación reconocidos de manera oficial en el país, se

creó en 1999. En el año 2001 ésta institución logró su inserción en el acuerdo de reconocimiento mutuo multilateral de organismos de certificación de sistemas de calidad, lo que significa que los certificados sobre sistemas de calidad acreditados en México por dicha entidad, serán válidos en todos los países involucrados en el pacto, con lo que se omitirá la duplicidad de procesos. Este paso otorga valor agregado a las empresas mexicanas que certifiquen su sistema de calidad, ya que de esta forma obtienen mayor aceptación en el mercado internacional.

trajeros de certificación, los cuales están autorizados para otorgar certificaciones por medio de su casa matriz, por lo que tienen la capacidad de acreditación otorgada por el organismo oficial del país de origen. Es conveniente señalar que aunque estos organismos no cuentan con el reconocimiento del gobierno mexicano, operan en el territorio nacional, porque la certificación que proporcionan tiene aceptación internacional; en este caso se encuentran: Asociación Española de Normalización (AENOR), Det Norske Veritas DNV Certification (DNV), German Association for Certification of Quality Management Systems (DQS); Intertek Testing Services (ITS), Laboratori General D'Assigs I Investigacions (LGAI), Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA); QS México, AG; Underwriter's Laboratories Inc. (UL); KPMG Quality Registrar Inc. (KPMG QR) y TÜV América.

Desde 1998 a la fecha, una parte de los organismos de certificación, ubicados bajo esta clasificación, han pasado a formar parte de los que reconoce la EMA, lo que significa que dichos organismos han optado por considerar relevante el reconocimiento oficial de las autoridades mexicanas para su operación en el territorio nacional.

Existe también a nivel internacional un destacado número de organismos de certificación como: AIB Vincotte AV Qualité (AV Qualité); AT&T Quality Registrar (A&T QR); British Standard Institution Quality Assurance (BSI QA); Ceramic Industry Certification Scheme, Ltd. (CICS); Entela, Inc. Quality Systems Registration Division (Entela); Nacional Quality Assurance, Ltd. (NQA); OMNEX-Automotive Quality Systems Registrars (OMNEX); Orion Registrars, Inc. (ORI), Perry Johnson Registrar, Inc. (PJR), y Quality Systems Registrars, Inc (QSR), sólo por mencionar algunos que se localizan en el extranjero y son contratados por establecimientos productivos del país para obtener su certificación en ISO-9000, QS-9000 e ISO-14000, y en las nuevas versiones de la ISO.

METODOLOGÍA

En 1997, diversas entidades de los sectores gobierno, productivo, y privado lucrativo requerían datos sobre los establecimientos certificados en ISO-9000 en el país. El Conacyt se dio a la tarea de recopilar y organizar información sobre las unidades productivas certificadas en ISO-9000, lo que facilitó la crea-

ción de una base de datos con información sobre los establecimientos certificados en México.

La información anterior permitió efectuar un análisis de la distribución de las certificaciones. Este esfuerzo del Conacyt por cuantificar los establecimientos con sistemas de aseguramiento de la calidad en ISO-9000 fue un primer acercamiento a la cuantificación del total existente en el país. A partir de ese año, se ha venido actualizando la base de datos incorporando información detectada por la DGN de la Secretaría de Economía que ofrece un listado de empresas certificadas al reciente en su página de internet¹¹, lo que permite la consulta de empresas certificadas por organismos nacionales y de algunos extranjeros para los que se tienen datos, las consultas en dicha base se realizan de manera, confiable y eficiente.

La necesidad de contar con información del total de establecimientos en el territorio nacional para el 2002, condujo al Conacyt a repetir el trabajo realizado en años anteriores, reconociendo que es de suma importancia conocer la composición y distribución de las certificaciones, para proveer información que conduzca a la detección de la capacidad exportadora y competitiva del país, así como para poder estar en condiciones de diseñar políticas encaminadas a fomentar la adopción de estas prácticas en las empresas, y contribuir al desempeño de la economía nacional.

Con el objeto de proporcionar un panorama más amplio de la situación de las certificaciones a nivel nacional e internacional y cuantificar el número de certificaciones en ISO-9000 hasta 2002, el Conacyt se basó en la base de datos de la DGN, e incorporó otras fuentes de información sobre certificaciones, lo que le permitió desarrollar una actualización que contempla todos los establecimientos productivos certificados existentes en el país. El proceso de actualización implicó obtener los datos directamente de los organismos de certificación acreditados por la EMA y reconocidos por el gobierno mexicano para operar en el territorio nacional en el 2000. Una operación similar se realizó con los representantes de organismos de certificación extranjeros que cuentan con oficinas de representación en el país.

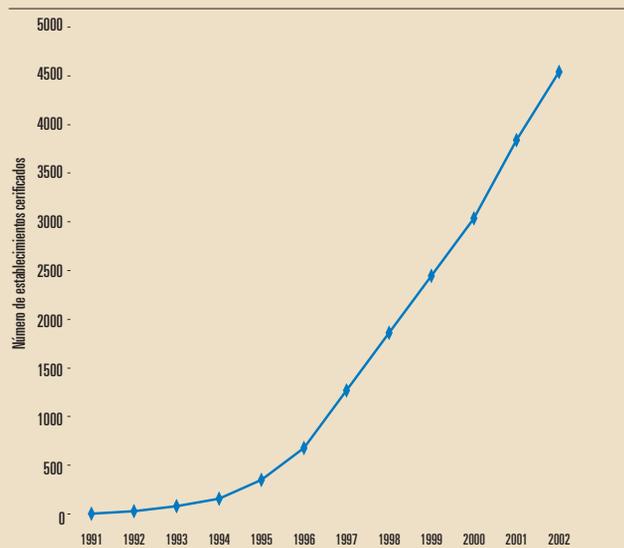
La información anterior se complementó con las bases de datos localizadas en los portales www.worldpreferred.com, www.qualitydigest.com y www.qsuonline.com que contienen información

¹¹ www.economia.gob.mx

GRÁFICA 1

EVOLUCIÓN DE LAS CERTIFICACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS PRODUCTIVOS, 1991-2002

Acumulado



Notas: 1/ El acumulado corresponde a 4,539 establecimientos certificados, para 795 unidades productivas no se cuenta con el año de certificación.

2/ Las 5,334 certificaciones reportadas en el año 2002 corresponden a certificaciones vigentes, número considerablemente mayor al captado el año anterior.

Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

sobre las empresas certificadas en ISO-9000, QS-9000 e ISO-14001 en el mundo, que permitieron detectar a establecimientos productivos nacionales certificados por organismos de certificación extranjeros que no cuentan con representantes en México. Asimismo, como resultado de esta operación, se obtuvieron datos adicionales sobre algunas empresas ya contempladas en los esfuerzos contables del Conacyt realizados en años anteriores, lo que permitió caracterizar a un número importante de establecimientos productivos según su localización geográfica, giro principal, número de empleados, grupo industrial y actividad exportadora.

PRINCIPALES RESULTADOS

Al concluir el mes de diciembre de 2002, se contaba con 5,334 establecimientos productivos con certificación vigente. El número de unidades productivas ha aumentado sistemáticamente desde 1991, año en el que se otorgó el primer certificado en ISO-9000¹².

La evolución de las certificaciones en el país muestra una tasa media anual de crecimiento del

¹² Se calcula que de continuar la tendencia actual del número de certificaciones, se contarían al final del año 2003 con un total de 6,720 establecimientos certificados en México.

105.0% en el periodo 1991-2002. El crecimiento modesto de las certificaciones en los primeros años se relaciona con la adopción del sistema ISO-9000 en nuestro país, que data del inicio de la década y en donde hasta 1994 existía una cantidad inferior a la centena de establecimientos certificados.

La norma de calidad que generó el mayor número de certificaciones fue la ISO-9002, con el 65.1 % de las certificaciones vigentes; en segundo lugar quedó el modelo 9001, con el 29.8%, en tercer lugar, el 14001 con 2.2%, y solamente una cantidad reducida se abocó por el empleo del ISO-9003 (0.3 %). Lo que significa que la mayoría de las actividades productivas decidió certificar sus labores de compras, manufactura, instalación y servicio posventa, y en menor medida acudieron a la certificación de las tareas de diseño y desarrollo de productos (actividades que pueden considerarse como innovadoras) según la versión del modelo ISO-9000:1994.

La aplicación del modelo ISO 9001: 2000, es actualmente incipiente en el país, ya que el número de establecimientos certificados sólo alcanza 379 unidades, lo que significa el 7.1% del total de las certificaciones detectadas al concluir el año de 2002.

Para los establecimientos certificados en ISO-9002:1994, resalta que la mayoría de estos (82.7%) adoptó la norma en forma independiente; 12.6% de estas unidades productivas también se certificaron en el modelo QS-9000; 3.3 % en ISO-14001, y 1.3% con otros modelos.

En cuanto a las unidades que se convalidaron en el modelo ISO-9001, se observa que la distribución menos marcada entre las que adoptaron de manera independiente (69.5%), las que lo hicieron de manera conjunta con QS-9000 (25.8.0%) y las que lo efectuaron con ISO-14001 (1.6 %). El 3.1% fue para aquellas unidades que lo emplearon con otros modelos de la familia ISO-9000, mientras que los establecimientos que se certificaron en ISO-9003 e ISO-14001, lo realizaron sólo de manera independiente en estas normas, como se aprecia en el Cuadro 1.

Al efectuar un análisis de la aplicación de las normas por sector de la economía, el manufacturero fue el que contó con el mayor número de certificaciones con el 66.8%, seguido por el de servicios, con 22.1%; mientras que el de electricidad, gas y agua participó con el 5.7%, la minería con el 1.1%, construcción con 1.1%, y los establecimientos para los que no se tiene rama de actividad representaron el 3.2%.

CUADRO 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL ACUMULADA DE LOS ESTABLECIMIENTOS CON CERTIFICACIÓN VIGENTE SEGÚN LA NORMA DE CALIDAD, 1991-2002

Norma	Independiente	Con QS-9000	Con ISO-140001	Con otros	N.d.	Total
ISO-9001	20.7	7.7	0.5	0.9	0	29.8
ISO-9002	53.8	8.2	2.2	0.8	0	65.1
ISO-9003	0.3	0	0	0	0	0.3
ISO-14001	2.2	0	0	0	0	2.2
N.d.	0	0	0	0	2.6	2.6
Total	77.1	15.9	2.7	1.8	2.6	100.0

Nota: En el total se incluyen 139 establecimientos para los que no se tienen dato sobre la norma empleada.

Si se analiza la aplicación de las normas en el sector manufacturero, se observa que el mayor número de certificaciones correspondió al uso del modelo ISO-9002, con el 64.9 %, y lo hizo de manera independiente y conjuntamente con otras normas, tales como la QS-9000 e ISO-14001. Por otro lado, el modelo ISO-9001 tuvo una participación del 30.1 % de las certificaciones en dicho sector, y lo efectuó principalmente en forma independiente y con QS-9000.

La aplicación de la norma ISO-9002 en el sector servicios tuvo una participación de 64.1%, mientras que la ISO-9001 aportó el 33.8% e ISO-9003 y 14001 aportaron 1.1 % y el restante 1.0% correspondió a establecimientos para los cuales no se tiene información disponible.

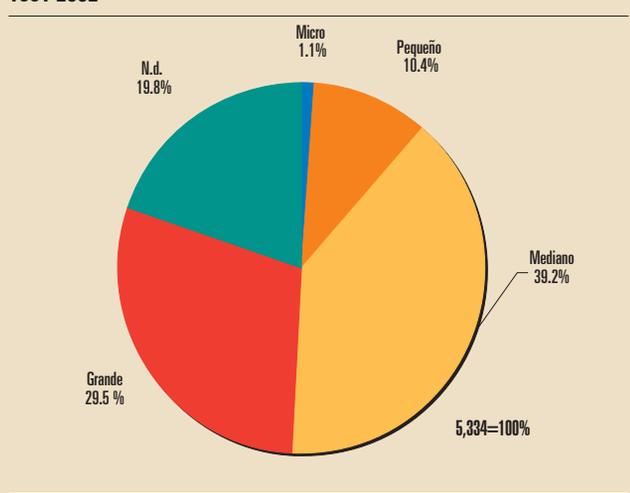
La clasificación de los establecimientos según su tamaño muestra que la mayor participación en el registro de las certificaciones correspondió a los medianos, con 39.2%, y los grandes, con 29.5%, sumando entre ambos una participación del 68.7 % del total. (Véase gráfica 2).

La mayor participación de los establecimientos certificados, según el sector de la economía al que pertenecen, corresponde al sector manufacturero, con 66.8%, en los sectores construcción, electricidad, gas y agua aún es discreta la certificación. En el sector servicios se tiene una participación significativa del 22.1%, determinada por la rama de bienes raíces, renta y actividades empresariales, y que incluye actividades tales como la informática, consultoría y suministro de software, investigación y desarrollo, y otras actividades de negocios. (Véase gráfica 3).

Las unidades productivas certificadas que se dedican a la prestación de servicios tecnológicos y las que efectúan tareas de investigación y desarrollo tecnológico, contabilizaron en conjunto en 58 establecimientos, lo que equivale al 1.1% de las certificaciones nacionales. En lo referente a servicios tecnológicos, se destaca un total de 28 unidades; las que se dedican a actividades de laboratorio de prueba participaron con el 46.4% y las de diseño industrial con el 42.9% de dichas certificaciones. Por otro lado, se identificaron 30 establecimientos que se dedican a la investigación y desarrollo tecnológico, en este ámbito sobresale la participación de las certificaciones de entidades del sector público dedicadas a las ciencias físicas e ingeniería con el 93.3 %, mientras que los organismos del sector privado dedicados a las mismas tareas aportaron el 6.7 % de las certificaciones. (Véase gráfica 4).

GRÁFICA 2

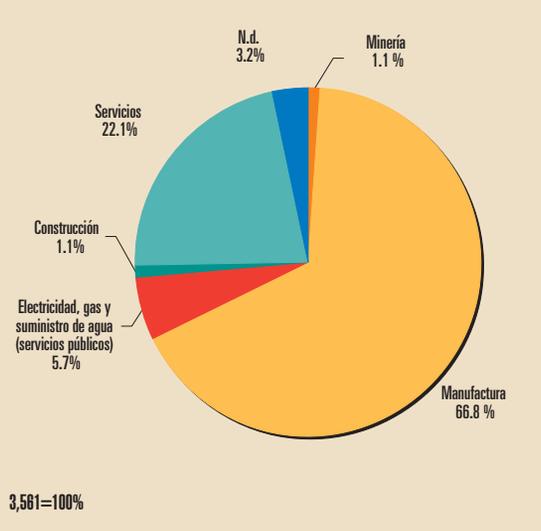
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR TAMAÑO, 1991-2002



Nota: Establecimientos: Micro (1 a 30 empleados), Pequeño (31 a 100 empleados), Mediano (101 a 500 personas), Grande (500 en adelante).
 Fuente: D.O.F. Secretaría de Economía, 30-III-1999.
 Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

GRÁFICA 3

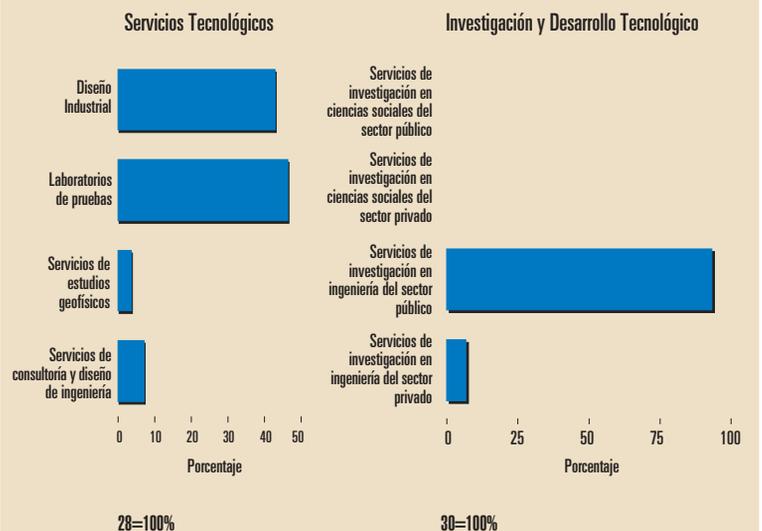
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR SECTOR ECONÓMICO



Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

GRÁFICA 4

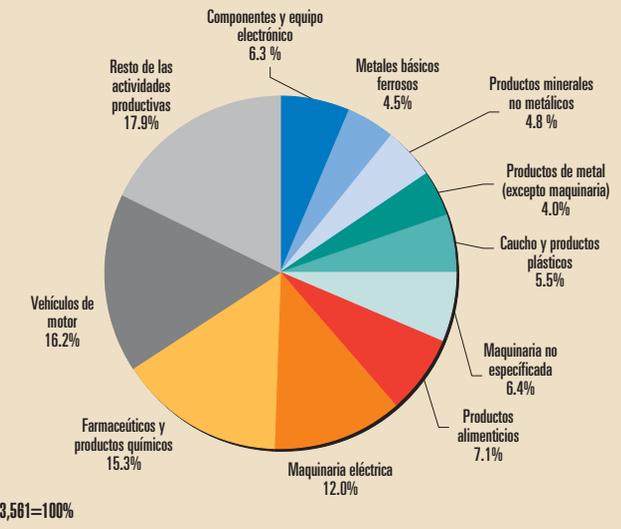
LOS SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

GRÁFICA 5

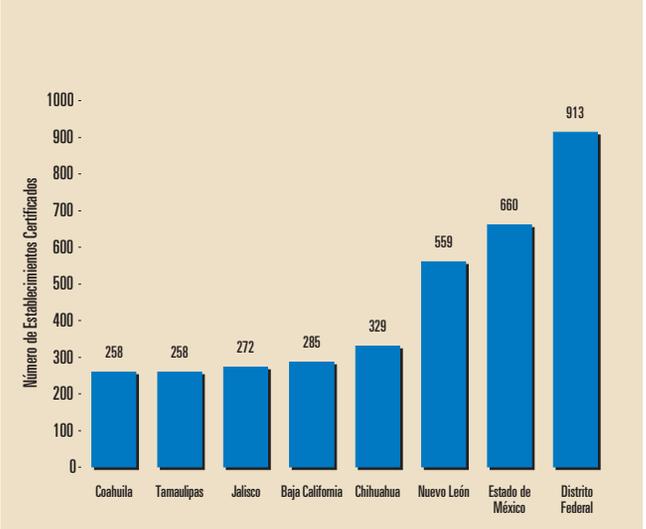
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL, 1991-2002



Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

GRÁFICA 6

ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN LAS PRINCIPALES ENTIDADES FEDERATIVAS, 1991-2002



Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en México en ISO-9000-2002.

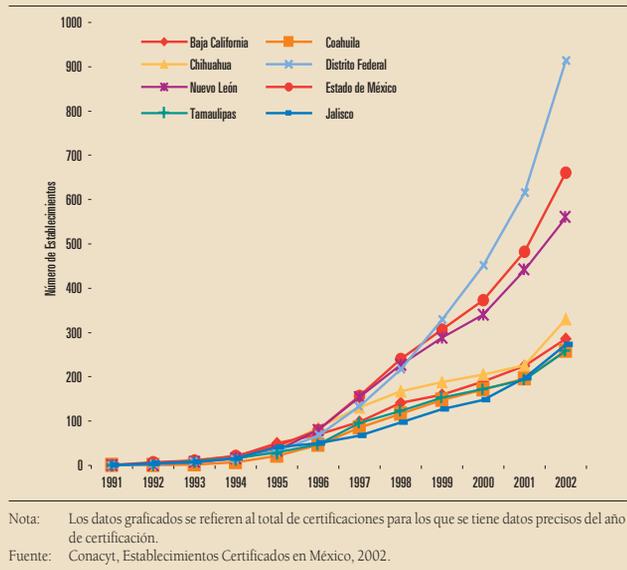
En la manufactura sobresale la participación de vehículos automotores, con 16.2%; farmacéuticos y productos químicos, con 15.3%; maquinaria eléctrica, con 12.0%; productos alimenticios, con 7.1%, maquinaria no especificada, con 6.4%; y componentes y equipo electrónico 6.3%. (Véase gráfica 5).

Respecto a la distribución geográfica de los establecimientos certificados en el país, destaca la parti-

cipación por orden de importancia del Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Chihuahua, Baja California, Jalisco, Tamaulipas y Coahuila, que juntos representan el 66.3% de las certificaciones existentes en el país. Cabe mencionar que de estas entidades federativas existen cuatro que participan con el 22.0% de total y se caracterizan por tener frontera con los E.U.A., nuestro principal socio comercial.

GRÁFICA 7

EVOLUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR ENTIDADES FEDERATIVAS, 1991-2002



Asimismo, el dinamismo observado en las actividades de certificación a partir de 1994, ha sido más acentuado en las siguientes entidades federativas: Estado de México, Distrito Federal y Nuevo León, como se aprecia en las gráficas 6 y 7.

Las ocho entidades federativas en materia de certificaciones tuvieron el 65.6% de las unidades certificadas en ISO-9002 y el 72.8% de las que se certificaron en ISO-9001, en tanto que en la norma ISO-9003 sólo se registraron seis establecimientos ubicados en dos de las entidades que poseen el mayor peso específico en el número de certificaciones. Lo anterior muestra que la concentración geográfica es mayor para los establecimientos que adoptaron la norma ISO-9001, ya que en algunos estados existe una escasa participación con establecimientos certificados en esta norma: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Nayarit, Quintana Roo y Tabasco. En cambio la norma ISO-9002 resultó ser más generalizada, pues todos los estados identificados en el estudio cuentan con al menos 6 establecimientos certificados en ese modelo.

Las certificaciones en ISO-9003 se localizaron principalmente en el Distrito Federal y el Estado de México. Por otro lado, en las entidades de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Nuevo León y Tamaulipas, se repartieron los 119 establecimientos certificados que adoptaron ISO-14001 en forma independiente,

lo que representó el 53.8% de las certificaciones totales en dicha norma.

Los establecimientos que adoptaron la norma QS-9000 se ubican principalmente en las ocho entidades federativas que cuentan con una actividad industrial importante en el sector de la manufactura, como son: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Jalisco, Estado de México, Nuevo León y Tamaulipas. Estas entidades federativas presentaron el mayor número de certificaciones, asociado con el empleo de los modelos ISO-9001 e ISO-9002, en tanto que en entidades tales como Baja California Sur, Chiapas, Colima, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco no se identificaron unidades productivas con este tipo de norma.

Al analizar el número de certificaciones obtenidas por las tres principales entidades federativas en los últimos años, se observa que la implantación de las normas ISO-9000. En el Distrito Federal ha tenido una tasa de crecimiento anual en el periodo de 1991-2002 del 57.2%, seguido por el Estado de Nuevo León, con 42.5%, y el Estado de México, con 43.3%. Asimismo, en los ocho estados con la mayor cantidad de certificaciones en el total global, se tiene una significativa presencia de las empresas medianas en la adopción de las normas del sistema ISO-9000 con el 71%.

En lo referente a la implantación de la versión de las normas ISO-9000:2000, la participación de los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Nuevo León, alcanzó un total de 229 certificaciones, lo que representó al 60.4% de las certificaciones obtenidas en los dos últimos años. Mientras que por sector la mayor participación correspondió a los servicios seguidos por la manufactura con el 30.6%.

EMPRESAS Y GRUPOS EMPRESARIALES

Las 5,334 certificaciones captadas en el año 2002 permiten realizar cálculos que indican que existen en el país en promedio 9 establecimientos por cada mil existentes¹³. Asimismo, el total de establecimientos certificados en el estudio corresponden a 3,226 firmas o consorcios que han certificado en promedio 1.7 establecimientos por empresa.

¹³ Cálculos efectuados con datos del Sistema de Información Empresarial (SIEM) de la Secretaría de Economía que indicaron la existencia de 583, 691 empresas registradas en el país en los sectores industria, comercio y servicios al inicio del año 2003.

CUADRO 2.

IMPACTO DE LAS CERTIFICACIONES EN EL PADRON ESTATAL DE ESTABLECIMIENTOS

Entidad Federativa	Establecimientos en el padrón	Establecimientos certificados por cada 1,000 existentes
Distrito Federal	108,642	8
Estado de México	73,395	9
Jalisco	77,935	3
Tamaulipas	16,856	15
Chihuahua	24,788	13
Baja California	10,791	26
Nuevo León	24,595	23
Coahuila	7,051	37

Fuente: SIEM, Sistema de Información Empresarial, 2002.
Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

En referencia al número total de establecimientos en el padrón, pertenecientes a las principales entidades federativas y su relación con las certificaciones, ha permitido construir un indicador que muestra que Jalisco es la entidad con menor número de certificaciones en ISO-9000, tres por cada mil establecimientos existentes, mientras que el Distrito Federal posee en promedio 8, Estado de México 9 y Nuevo León 23 establecimientos por cada millar existente. (Véase cuadro 2).

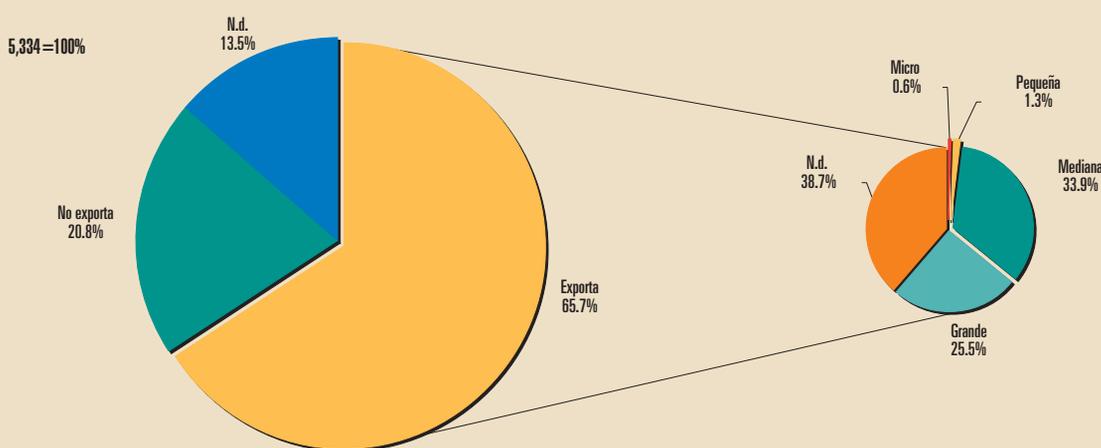
Por otro lado, se detectó que, del total de establecimientos certificados existentes a nivel nacional, el

65.7% exporta parte de su producción, y su composición por tamaño es 33.9% mediano, 25.5% grande, 1.3% pequeño y 0.6% micro. (Véase gráfica 8).

Asimismo, se identificó que de los 5,334 establecimientos certificados, el 31.0% pertenece a grupos corporativos listados en las 500 empresas más importantes de la revista Expansión, lo que implica que el interés por el aseguramiento de la calidad y su administración es parte de una cultura empresarial y de las políticas y acciones que adoptan las grandes empresas para promover la competitividad y afianzar su permanencia en el mercado global.

GRÁFICA 8

ESTABLECIMIENTOS EXPORTADORES CERTIFICADOS, 2002



Fuente: Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

Cabe señalar que, ordenadas las certificaciones según el sector al que pertenecen, el 84.5% corresponde a establecimientos del sector privado y el 15.5% al sector público. Cada día aumenta la importancia de la certificación en las actividades productivas en las que participa el Estado y muestra de ello es la evolución en las certificaciones en dicho sector que exhibe una tasa media anual de crecimiento del 37.6% a partir de 1997.

LAS CERTIFICACIONES EN LOS SECTORES EDUCACIÓN Y GOBIERNO

En los últimos años, las instituciones de educación superior en diversos países, se han enfrentado al reto de cumplir con los estándares de evaluación, acreditación y certificación que exige el mercado caracterizado por las empresas, el Estado y los particulares, quienes otorgan recursos financieros en función de su desempeño institucional y exigen eficiencia y mejores resultados en las tareas de formación de recursos humanos de alto nivel. Esta práctica esta comenzando a ser implantada en diversos ámbitos de la economía nacional, tales como: el educativo, gobierno, privado y el de instituciones privadas no lucrativas.

La certificación de la calidad en las instituciones de educación superior (IES) abre las posibilidades y oportunidades académicas, dada la aceptación generalizada de las normas ISO-9000 en la sociedad. A partir de 1998, algunos establecimientos educativos se han dado a la tarea de implantar un sistema de aseguramiento de la calidad y certificar sus actividades académicas, entre otros, sus procesos de evaluación, revisión y modificación de planes de estudio y otros servicios que prestan, tales como asesorías técnicas y préstamos de laboratorio y talleres.

En el año 2002 existían 40 instituciones de educación superior nacionales que corresponden a menos del 1.0% de las certificaciones; dentro del total, se destaca la participación de las universidades públicas, entre ellas, las tecnológicas. Así, las IES que han obtenido su certificación pretenden satisfacer las necesidades de los usuarios y de la comunidad.

En el sector gobierno las dependencias que más certificaciones obtuvieron fueron la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Petróleos Mexicanos, que juntos agruparon el 66.9% de las certificaciones del sector gubernamental. Por su parte, la Secretaría de Economía participó con el 13.0% del total, ya que obtuvieron su certificación cada una de sus delega-

ciones en el territorio nacional, así como las oficinas dedicadas a la promoción del comercio y la industria en el país y en el extranjero. Las diferentes dependencias del estado promovieron la certificación de sus establecimientos, con el propósito de crear una infraestructura organizacional y un sistema de gestión pública enfocado a administrar la calidad dentro de cada institución, orientados a satisfacer al público usuario con sus servicios. Los gobiernos estatales de Aguascalientes y Guanajuato han colaborado en la labor de promover el sistema de aseguramiento de la calidad ISO-9000, de tal manera que participan con el 5.2% de las certificaciones en el sector público. Los servicios que proporcionan a la comunidad son, entre otros: alumbrado, empleo, limpieza, transporte y atención al público.

El reto actual en los sectores educación superior y gobierno es sumar un mayor número de entidades en ISO-9000:2000, para lograr mejoras en la calidad de los servicios que prestan, de manera que pueda ser factible su comparación con otras unidades eficientes del mismo tipo ubicadas en el país o bien las extranjeras.

SITUACIÓN INTERNACIONAL

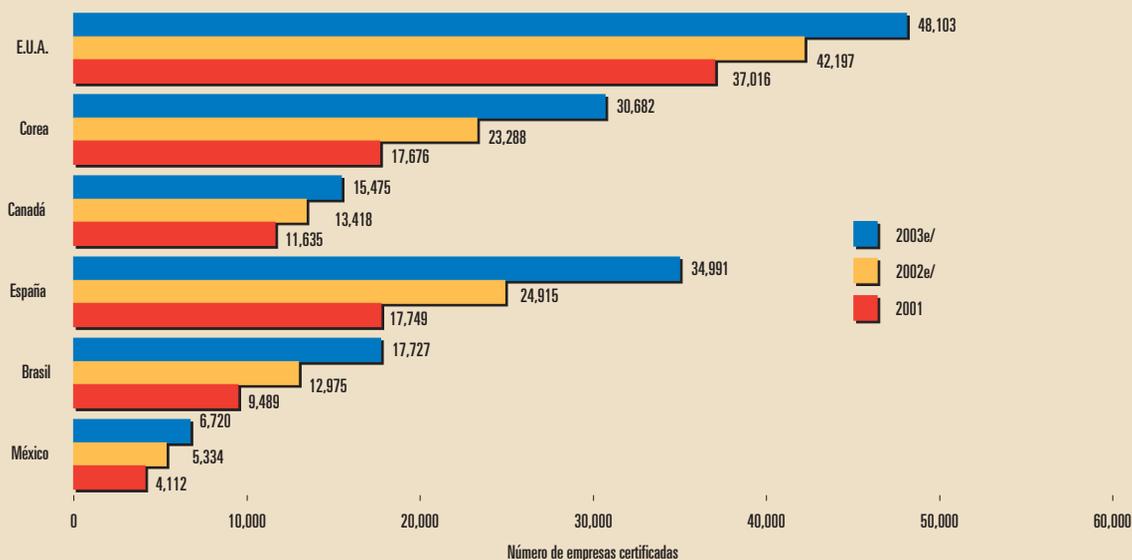
Las normas ISO-9000 desde su aparición, en 1987 se han convertido en el “pasaporte” para incursionar en los mercados globales. En la actualidad son más de 160 los países que con sus empresas y organismos han adoptado las normas ISO-9000 y ostentan un certificado que avala el desempeño de su sistema de calidad.

En el año 1998 existían 271,847 empresas y organizaciones con certificación en ISO-9000 en el mundo. Mientras que en 2002 se estima que el monto de total de las certificaciones ascendió a un total de 630,015¹⁴, lo que representó una tasa de crecimiento anual del 23.4%, lo que habla de una cada vez más amplia aceptación de estas normas a nivel global en la industria, el comercio y los servicios.

Los Estados Unidos, en el 2002, contaron con el 7.0% de las certificaciones, España, con 3.9%, Corea, con 3.7%, Canadá, con 2.1%, y Brasil, con 2.0% por mencionar algunos países con los que se tiene intercambio comercial. Las certificaciones en el caso de México sólo alcanzaron el 0.8% del total anual, estimado a nivel mundial.

¹⁴ www.iso.ch.com

ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN ISO-9000 EN PAÍSES SELECCIONADOS, 2001-2003



Nota: Los datos del año 2002 y 2003 de los países señalados con excepción de México son estimaciones propias.
Fuente: ISO, The ISO Survey of ISO-9000 and ISO-14000 Certificates, Eleventh Cycle, 2001.
Conacyt, Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

Las estimaciones realizadas para el 2002, indican que los países miembros del Tratado de Libre Comercio EUA-Canadá-México contaban con 60,949 empresas certificadas en la región. La participación de EUA en este total correspondió al 69.2%, Canadá colaboró con el 22.0%, mientras que México contribuyó con el 8.8%. Según lo anterior, el porcentaje de certificaciones obtenidas por las empresas localizadas en el territorio nacional resulta aún pequeño en relación con las necesidades futuras de competitividad de la planta productiva y a la luz de un papel más activo de nuestro país en las actividades industriales y comerciales.

EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BASADO EN ISO-9000 LLAVE DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La búsqueda de la calidad en las empresas es una labor siempre continua. La tarea primordial de cualquier equipo directivo y operativo consiste en hacer que la calidad total vaya en ascenso. El sistema de calidad ISO-9000 constituye un control que evita decaiga el esfuerzo total en la tarea de avanzar en la calidad, pero esta medida se transforma conforme la empresa va en progreso. El compromiso con la calidad debe darse en toda la empresa y estar dirigido desde el nivel más alto de la organización.

Además, el mejoramiento continuo¹⁵ de la operación favorece la innovación y retroalimenta el proceso de investigación y desarrollo tecnológico de la empresa. Dicho mejoramiento es un proceso en el que los responsables de la empresa emplean los recursos humanos y la información, necesaria para producir un flujo de mejoras en todos los aspectos que ofrecen valor para el cliente. Este caudal de mejoras pone atención en una gama de atributos, entre los que se cuentan, el diseño, presentación, manufactura apropiada, entrega a tiempo y servicios de atención al cliente, sin sacrificar los costos y con amplio apego a la calidad homogénea.

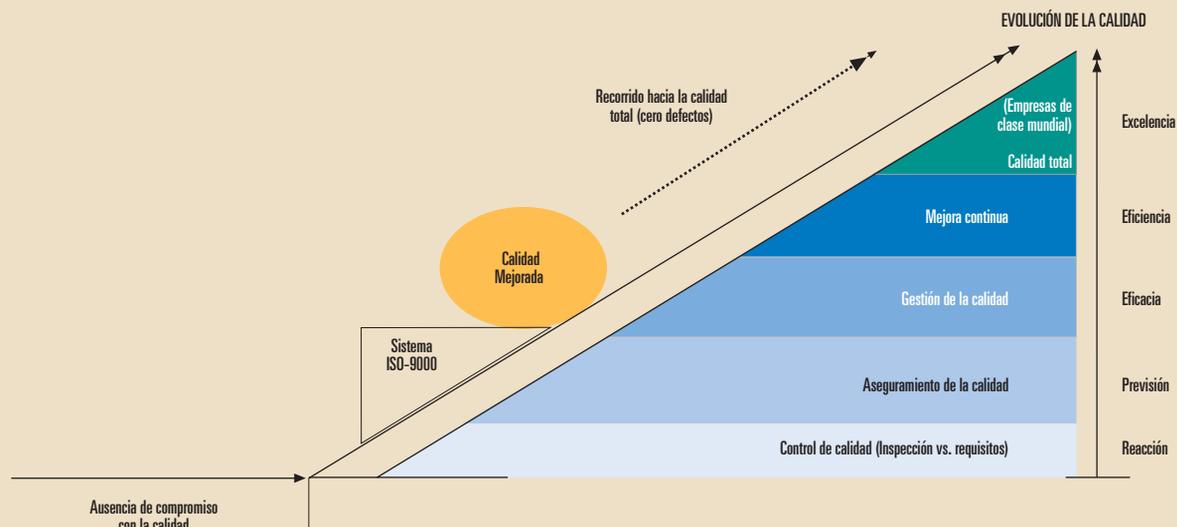
En las empresas líderes, el mejoramiento continuo de todos los procesos es una tarea inmediata donde nadie puede quedar satisfecho con el nivel de calidad actual; por lo tanto, es cada vez más necesario buscar en la operación un desempeño igual a "cero defectos".

En la medida que el mejoramiento continuo se haga habitual en un sector, y en la economía en su conjunto, el efecto neto sobre el empleo agregado, tal como lo sugiere el aumento sostenido de la productividad, será probablemente positivo.

¹⁵ Se le conoce también en la jerga técnica con la palabra japonesa "Kaizen" tarea que involucra a gerentes y trabajadores por igual.

FIGURA 4.

ISO-9000 Y EL DESARROLLO DE LA CALIDAD



Fuente: ONU, Centro de Comercio Internacional, UNCTAD/OMC, Aplicación de los Sistemas ISO-9000 de Gestión de Calidad, Ginebra, 1986. IMNC, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, 2002.

El mejoramiento continuo de los procesos en la empresa produce efectos, tales como, ventaja competitiva, crecientes niveles de calidad, menores rechazos y desperdicios, elevación de la productividad, reducción de costos y precios competitivos, resultados que se traducen a la larga en crecimiento de la empresa.

Para el reducido número de empresas nacionales que han establecido sistemas de calidad basados en ISO-9000, esta herramienta les ha permitido evolucionar, al pasar de la simple repetición eficiente de las operaciones, a plataformas sobre las cuales se han construido sistemas de administración por tecnología. Así, las firmas han progresado hacia sistemas de "cero defectos" y se han ocupado de originar el cambio en sus nichos de mercado, lo que ha dado como resultado la competitividad y rentabilidad de sus unidades de negocio. El esfuerzo que han realizado se puede apreciar en diagrama de la Figura 4.

ASPECTOS SOBRESALIENTES EN EL ESTUDIO

La calidad reviste importancia por fungir como impulsor de las actividades de innovación y de investigación y desarrollo tecnológico, dado que las empresas para su progreso están obligadas a efectuar mejoras continuas en la producción, lo que repre-

senta una tarea de reflexión e investigación a fin de obtener resultados inmediatos que permitan el desempeño óptimo del establecimiento productivo.

En los últimos años, la apertura comercial y la demanda de una mayor competitividad han repercutido en forma favorable en la concepción de hacer negocios de los empresarios mexicanos, quienes han revisado sus técnicas de administración y estrategias de operación y proporcionado a la calidad un peso específico mayor que el que se otorgaba en los años pasados, lo que prepara a sus organizaciones para un devenir más próspero en materia de productividad y competitividad.

Dado que a la fecha no existe en el país una tradición innovadora, basada en principios de mejora continua, se debe de pugnar por incrementar la adopción de sistemas de aseguramiento de la calidad en las empresas basados en ISO-9000, siendo indispensable para tal efecto la certificación y vigencia del certificado otorgado por un organismo de certificación de reconocida trayectoria nacional o internacional. La certificación no debe verse como un procedimiento que ya se cumplió, es necesario que se interprete como una etapa en el camino, para lograr la satisfacción de los consumidores y que permite posicionar a la empresa en el umbral de la perfección, al conseguir con arduo desempeño técnico y

administrativo, basado en la tecnología que sus tareas sean calificadas como de “cero defectos”.

En los últimos años nuestro país ha incrementado en forma notable sus exportaciones no petroleras y se ha convertido en una economía de los más importantes del continente. Se le considera por su potencial comercial relevante a nivel mundial. Lo anterior, sin considerar aún los resultados que reportará el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea. El desempeño obtenido a la fecha por las empresas mexicanas deberá superarse para mejorar el crecimiento económico, para lo cual se requiere del respaldo de la calidad y productividad. De esta forma, la industria de cada país representa una oportunidad para aquellas empresas nacionales que están dispuestas a desarrollar su capacidad tecnológica y producir con la calidad y precio que requiere un mundo velozmente evolutivo y competitivo.

La implantación de sistemas de calidad ISO-9000 en la empresa es una decisión estratégica de negocios y un poderoso ingrediente para el éxito de un número creciente de empresas que aprecian la importancia de contar con los métodos más avanzados de calidad. Por tanto, el compromiso con la calidad es una tarea continua sobre el que se requiere trabajar en el corto, mediano y largo plazo en los establecimientos productivos. Las empresas, para permanecer en el mercado requieren de invertir en la formación de recursos humanos de alto nivel en las áreas de ingeniería y administración relacionadas con la calidad, la innovación y el desarrollo de tecnología. Asimismo, es de suma importancia involucrar a empresas ubicadas en el país y que poseen “clase mundial” para que participen en el desarrollo del círculo virtuoso de la calidad proveedores-empresas-clientes, para armar nuevas cadenas productivas o dar solidez a las existentes.

La gestión empresarial es quizás la variable clave entre muchas que influyen en la competitividad de los establecimientos productivos. El vértice de la toma de decisiones en las empresas, y es el responsable de crear competitividad mediante la capacidad de producir bienes y servicios con la calidad que demanda el mercado y con estricto apego a los costos. En este líder descansa la visión estratégica del negocio y la voluntad de llevar a la organización a etapas superiores de desempeño hasta culminar en empresa de “clase mundial”. Las organizaciones

mexicanas, para trascender en el nuevo milenio, requieren, además del empleo de las normas ISO-9000, allegarse tanto de la filosofía sobre la calidad total como del capital humano calificado para el éxito en el mundo de los negocios.

La implantación de sistemas de calidad ha adquirido una gran importancia en las empresas mexicanas en los últimos años, hasta el punto de que la implantación y certificación de un sistema de calidad se ha convertido indudablemente en sinónimo de seguridad para todos los que se relacionan con una determinada empresa. Por este motivo, la calidad es uno de los grandes retos para los empresarios nacionales en la actualidad, que son ya concientes de la importancia que ésta tiene, por cuanto es cada vez mayor número de empresas en certificarse.

La esencia del crecimiento y de la generación de riqueza sostenible está en aumentar el valor unitario de la producción. Para lograrlo es importante innovar. Sin innovación un producto pierde valor y atractivo en el mercado. La innovación debe ser el proceso medular de toda empresa, tal como hoy lo son producir, distribuir o vender.

Para inducir este cambio de mentalidad se necesita desde luego una mayor educación a todos los niveles sociales, pero sobre todo en capacitación y entrenamiento en el sector productivo, a fin de que se conozcan y se apliquen las técnicas modernas disponibles, las cuales juegan un papel fundamental no sólo en la exitosa implantación de sistemas integrales de calidad, sino en el desarrollo, adaptación e innovación tecnológica.

La calidad es una fuerza motriz del desarrollo tecnológico, al incidir en la productividad y lograr niveles crecientes, disminuyen los rechazos y se incrementan las utilidades, aumentando el margen de ganancias o el valor intrínseco del producto o servicio realizado.

El Siglo XXI está inmerso en una revolución de la calidad, los establecimientos productivos de nuestro país ante las exigencias del mercado global se encuentran obligados a incrementar su competitividad a nivel de excelencia. Esto sólo es posible con la participación de mejores y más preparados científicos e ingenieros que apliquen los conocimientos de las ciencias básicas, aplicadas y a las invenciones para el mejoramiento continuo de sus productos y por ende lograr importantes desarrollos tecnológicos en las empresas.

ANEXO
CUADROS
ESTADÍSTICOS

ÍNDICE DEL ANEXO ESTADÍSTICO

Indicadores macroeconómicos	249
I. Gasto en actividades científicas y tecnológicas	251
1.1 Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT), 1990-2002 (millones de pesos)	251
1.2 GFCyT por sector administrativo, 1990-2002 (millones de pesos)	251
1.3 GFCyT por sector administrativo, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	251
1.4 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFCyT, 1990-2002 (millones de pesos)	252
1.5 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFCyT, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	253
1.6 GFCyT por objetivo socioeconómico, 1990-2002 (millones de pesos)	254
1.7 GFCyT por objetivo socioeconómico, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	254
1.8 GFCyT por sector de asignación, 1990-2002 (millones de pesos)	254
1.9 GFCyT por sector de asignación, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	255
1.10 GFIDE por sector de asignación, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	255
1.11 GFEECYT por sector de asignación, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	255
1.12 GFSCYT por sector de asignación, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	256
1.13 GFCyT por tipo de actividad, 1990-2002 (millones de pesos)	256
1.14 GFCyT por tipo de actividad, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	256
1.15 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFIDE, 1990-2002 (millones de pesos)	257
1.16 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFEECYT, 1990-2002 (millones de pesos)	257
1.17 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFSCYT, 1990-2002 (millones de pesos)	258
1.18 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFIDE, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	258
1.19 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFEECYT, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	259
1.20 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFSCYT, 1990-2002 (millones de pesos de 2002)	259
1.21 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFIDE, 2002	260
1.22 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFEECYT, 2002	260
1.23 Participación de los sectores administrativos y principales entidades en el GFSCYT, 2002	261
Gasto en investigación y desarrollo experimental	263
1.24 GIDE por sector de ejecución y fuente de los fondos, 1993-2001 (miles de pesos)	263
1.25 GIDE por sector de ejecución y fuente de los fondos, 1993-2001 (miles de pesos de 2002)	264
1.26 GIDE por sector de ejecución y tipo de gasto, 1993-2001 (miles de pesos)	265
1.27 GIDE por sector de ejecución y tipo de gasto, 1993-2001 (miles de pesos de 2002)	266
1.28 GIDE corriente por sector de ejecución y actividad, 1993-2001 (miles de pesos)	267
1.29 GIDE corriente por sector de ejecución y actividad, 1993-2001 (miles de pesos de 2002)	267
1.30 GIDE por sector de ejecución y campo de la ciencia, 1993-2001 (miles de pesos)	268
1.31 GIDE por sector de ejecución y campo de la ciencia, 1993-2001 (miles de pesos de 2002)	268

I.32	GIDESP por industria, 1998-2001 (miles de pesos)	269
I.33	GIDESP por industria, 1998-2001 (miles de pesos de 2002)	270
I.34	GIDE por país, 2001	271
I.35	Fuentes de financiamiento del GIDE por país, 2001 (porcentaje)	271
I.36	GIDESG por país, 2001	271
I.37	GIDSEES por país, 2001	272
I.38	GIDESP por país, 2001	272
I.39	GIDE corriente por país y actividad (porcentaje)	272
I.40	Distribución del GFIDE por sector administrativo para México y Estados Unidos de América (porcentaje)	273
I.41	Estructura de las asignaciones presupuestales del gobierno para IDE por objetivo socioeconómico (porcentaje)	273
II.	Recursos humanos en ciencia y tecnología	275
II.1	Categorías de nivel educativo según la ISCED	275
II.2	Principales grupos de ocupación según la ISCO-88	275
II.3	Campos de la ciencia según el <i>Manual de Canberra</i>	275
II.4	Ocupaciones que se incluyeron para calcular los acervos de recursos humanos en ciencia y tecnología según la clasificación mexicana de ocupaciones (CMO)	275
II.5	Nivel de estudios y campos de la ciencia utilizados para calcular los acervos de recursos humanos en ciencia y tecnología según el catálogo de carreras de nivel técnico profesional, licenciatura y posgrado	276
II.6	Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología (ARHCyT), 1995-1998	277
II.7	Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología (ARHCyT), 1999-2002	277
II.8	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior (RHCyTE), 1995-19981	278
II.9	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior (RHCyTE), 1999-2002	278
II.10	Distribución de la población que está ocupada en actividades de ciencia y tecnología (RHCyTO), 1995-1998	279
II.11	Distribución de la población que está ocupada en actividades de ciencia y tecnología (RHCyTO), 1999-2002	279
II.12	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología (RHCyTC), 1995-1998	280
II.13	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología (RHCyTC), 1999-2002	280
II.14	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1993	281
II.15	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1995	282
II.16	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1996	283
II.17	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1997	284
II.18	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1998	285
II.19	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 1999	286
II.20	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 2000	287

II.21	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 2001	288
II.22	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está ocupada en actividades de ciencia y tecnología según nivel de educación, campo de la ciencia y ocupación, 2002	289
II.23	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1993	290
II.24	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1995	291
II.25	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1996	292
II.26	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1997	293
II.27	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1998	294
II.28	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 1999	295
II.29	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 2000	296
II.30	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 2001	297
II.31	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está desocupada, 2002	298
II.32	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1993	299
II.33	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1995	300
II.34	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1996	301
II.35	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1997	302
II.36	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1998	303
II.37	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 1999	304
II.38	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 2000	305
II.39	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 2001	306
II.40	Distribución de la población que completó exitosamente el nivel de educación ISCED 5 o superior y está inactiva, 2002	307
II.41	Primeros ingresos y egresos de licenciatura, 1980-2002	308
II.42	Primeros ingresos y egresos de especialidad, 1980-2002	309
II.43	Primeros ingresos y egresos de maestría, 1980-2002	310
II.44	Primeros ingresos y egresos de doctorado, 1980-2002	311
II.45	Graduados de programas de doctorado por área de la ciencia, 1986-2002	312
II.46	Graduados de programas de doctorado por millón de habitantes, 1990-2002	312
II.47	Graduados de programas de doctorado por millón de habitantes, 1990-2002	313
II.48	Miembros del SNI, 1992-2002 (número)	314
II.49	Fuentes de financiamiento del SNI, 1992-2002 (miles de pesos)	314
II.50	Miembros del SNI por categoría y nivel, 1992-2002 (número)	314
II.51	Miembros del SNI por área de la ciencia, 1992-2002 (número)	315
II.52	Edad promedio de los miembros del SNI, 2002 (años)	315
II.53	Miembros del SNI por área, sexo, categoría y nivel, 2002 (número)	316
II.54	Miembros del SNI por nivel de estudio, 2002 (número)	316
II.55	Miembros del SNI por institución, 2002	317

II.56	Miembros del SNI adscritos a las instituciones de los Centros de Investigación Conacyt por categoría y nivel, 2002 (número)	317
II.57	Miembros del SNI adscritos a las instituciones de los Centros de Investigación Conacyt por área de la ciencia, 2002 (número)	318
II.58	Miembros del SNI por área de la ciencia, categoría, nivel y entidad federativa, 2002 (número)	319
III.	Producción científica y tecnológica y su impacto económico	321
III.1	Artículos publicados por científicos mexicanos por disciplina, 1992-2002	321
III.2	Citas recibidas según el año de publicación del artículo, 1992-2002	321
III.3	Factor de impacto anual de los artículos mexicanos por disciplina, 1992-2002	322
III.4	Artículos publicados por científicos mexicanos por disciplina en análisis quinquenal, 1990-2002	322
III.5	Citas en análisis quinquenal recibidas por artículos mexicanos por disciplina, 1990-2002	323
III.6	Factor de impacto en análisis quinquenal de los artículos mexicanos por disciplina, 1990-2002	323
III.7	Artículos publicados anualmente por país, 1992-2002	324
III.8	Citas recibidas anualmente por país, 1992-2002	324
III.9	Factor de impacto anual por país, 1992-2002	325
III.10	Participación porcentual de la producción mundial de artículos publicados en el mundo por país, 1992-2002	325
III.11	Artículos publicados por país en análisis quinquenal, 1990-2002	326
III.12	Citas recibidas por país en análisis quinquenal, 1990-2002	326
III.13	Impacto por país en análisis quinquenal, 1990-2002	326
III.14	<i>Revista Archivos de Investigación Médica</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.15	<i>Revista Historia Mexicana</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.16	<i>Revista de Investigación Clínica</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.17	<i>Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.18	<i>Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica</i> , serie de conferencias (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.19	<i>Revista Mexicana de Física</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	327
III.20	<i>Revista de Salud Pública de México</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	328
III.21	<i>Revista Atmósfera</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	328
III.22	<i>Revista Ciencias Marinas</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	328
III.23	<i>Revista de Salud Mental</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	328
III.24	<i>Trimestre Económico</i> (análisis quinquenal), 1990-2002	328
III.25	Producción e impacto según la institución del autor, 1992-2002	329
III.26	Producción e impacto según el estado de residencia del autor, 1992-2002	329
III.27	Patentes solicitadas y concedidas en México, 1980-2002	330
III.28	Patentes solicitadas en México por nacionalidad de los titulares, 1980-2002	330
III.29	Patentes concedidas en México por nacionalidad de los titulares, 1980-2002	331
III.30	Patentes solicitadas en México por tipo de inventor, 1997-2002	331
III.31	Patentes concedidas en México por tipo de inventor, 1997-2002	331
III.32	Patentes solicitadas en México por nacionales, por sección, 1991-2002	332
III.33	Patentes solicitadas en México por extranjeros, por sección, 1991-2002	332
III.34	Patentes concedidas en México a nacionales, por sección, 1990-2002	332
III.35	Patentes concedidas en México a extranjeros, por sección, 1991-2002	333
III.36	Patentes solicitadas en México por país del titular y por sección, 2002	333
III.37	Patentes concedidas en México por país del titular y por sección, 2002	333
III.38	Patentes concedidas en EUA a mexicanos, por sección, 1994-2001	334
III.39	Patentes concedidas en EUA a organizaciones residentes en México, 1994-2001	334
III.40	Patentes solicitadas por entidad de residencia del inventor, 1991-2002	334
III.41	Patentes solicitadas por mexicanos en el mundo, 1985-2000	335
III.42	Relación de dependencia, relación de autosuficiencia y coeficiente de inventiva para México, 1980-2002	335
III.43	Relación de dependencia de los países miembros de la OCDE, 1988-2000	336
III.44	Coeficiente de inventiva de los países miembros de la OCDE, 1988-2000	336
III.45	Tasa de difusión de los países miembros de la OCDE, 1988-2000	337
III.46	BPT de México, 1990-2002 (millones de dólares, EUA)	337

III.47	BPT por país, 2000 (millones de dólares, EUA)	338
III.48	Exportaciones de BAT por grupos de países y grupos de bienes, 1990-2002 (millones de dólares)	338
III.49	Importaciones de BAT por grupos de países y grupos de bienes, 1990-2002 (millones de dólares)	339
III.50	Comercio de BAT por grupos de países y grupos de bienes, 1990-2002 (millones de dólares)	339
III.51	Saldo de BAT por grupos de países y grupos de bienes, 1990-2002 (millones de dólares)	340
III.52	Tasa de cobertura de BAT por grupos de países y grupos de bienes, 1990-2002 (millones de dólares)	340
III.53	Tasa de cobertura de la industria aeronáutica por país de la OCDE, 1993-1998	341
III.54	Tasa de cobertura de la industria computadoras-máquinas de oficina por país, 1993-1998	341
III.55	Tasa de cobertura de la industria electrónica-telecomunicaciones por país, 1993-1998	342
III.56	Tasa de cobertura de la industria farmacéutica por país, 1993-1998	342
III.57	Tasa de cobertura de la industria manufacturera en BAT por país, 1993-1998	343
III.58	Exportaciones de BAT por grupos de bienes y por régimen aduanero, 1990-2002 (millones de dólares)	344
III.59	Importaciones de BAT por grupos de bienes y por régimen aduanero, 1990-2002 (millones de dólares)	345
III.60	Comercio de BAT por grupos de bienes y por régimen aduanero, 1990-2002 (millones de dólares)	346
III.61	Saldo de BAT por grupos de bienes y por régimen aduanero, 1990-2002 (millones de dólares)	347
III.62	Exportaciones de BAT por principales países, 1990-2002 (millones de dólares)	348
III.63	Importaciones de BAT por principales países, 1990-2002 (millones de dólares)	348
III.64	Comercio de BAT por principales países, 1990-2002 (millones de dólares)	348
III.65	Saldo de BAT por principales países, 1990-2002 (millones de dólares)	349
III.66	Tasa de cobertura de BAT por principales países, 1990-2002	349
III.67	Balanza comercial de bienes de alta tecnología por régimen aduanero, 2001 (millones de dólares)	350
III.68	Proporción de BAT de cada régimen aduanero respecto del total, 1990-2002	351
III.69	Valor de las importaciones de la f.a. 8906.00.03 por país, 1998-2002 (miles de dólares)	351
III.70	Ramas dedicadas a tecnologías de la información en México, 1990-2001, Valor agregado bruto (millones de pesos de 2002)	352
III.71	Exportaciones de bienes de tecnologías de la información, 1991-2002, (millones de dólares)	352
III.72	Importaciones de bienes de tecnologías de la información, 1991-2002, (millones de dólares)	352
III.73	Hosts en internet por países miembros de la OCDE, 1995-2002	353
III.74	Hosts en internet principales países de América Latina, 1995-2002	353
III.75	Usuarios de internet en México, por sector, 1994-2002 (miles de usuarios)	354
III.76	Total anual de nombres de dominio registrado bajo .mx en México, 1989-2003	354
III.77	Cantidad de hosts en México, 1999-2001	354
III.78	Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de computadora (febrero de 2000)	355
III.79	Personal ocupado, empleados y obreros en la industria manufacturera por clase de actividad económica relacionada con la informática, 1994-2002 (promedio mensual)	355
III.80	Estaciones de radio en operación, 1990-2001 (número)	356
III.81	Estaciones de televisión en operación, 1990-2001 (número)	356
III.82	Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de televisión (febrero de 2000)	357
III.83	Televisión restringida, 1992-2002 (miles de suscriptores)	357
III.84	Total de líneas telefónicas fijas en servicio, 1990-2002 (miles)	358
III.85	Densidad de líneas telefónicas fijas en servicio por entidad federativa, 1990-2002 (líneas por cada cien habitantes)	358
III.86	Telefonía móvil, 1991-2003 (miles)	359
III.87	Penetración de la telefonía móvil por región, 1995-2002 (usuarios por cada cien habitantes)	359
III.88	Ocupación del sistema mexicano de satélites por servicio, 1995-2001 (megahertz)	359
III.89	Ocupación del sistema mexicano de satélites por sectores, 1995-2001 (megahertz)	360
IV.	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	361
IV.1	Presupuesto administrado por el Conacyt, 1990-2002 (miles de pesos)	361
IV.2	Presupuesto administrado por el Conacyt por actividad, 1990-2002 (miles de pesos)	361
IV.3	Presupuesto administrado por el Conacyt por actividad, 1990-2002 (miles de pesos de 2002)	362
IV.4	Becarios apoyados por el Conacyt, 1997-2002 (costo y número)	362

IV.5	Gasto en becarios del Conacyt, 1997-2002 (miles de pesos)	362
IV.6	Apoyos a becarios del Conacyt por nivel de estudio, 1997-2002 (número)	362
IV.7	Apoyos a becarios nacionales del Conacyt por entidad federativa, 1997-2002 (número)	363
IV.8	Apoyos a becarios del Conacyt al extranjero por país, 1997-2002 (número)	364
IV.9	Apoyos a becarios nacionales del Conacyt por institución, 1997-2002 (número)	364
IV.10	Nuevos becarios nacionales del Conacyt por entidad federativa, 1996-2002 (número)	365
IV.11	Nuevos becarios del Conacyt al extranjero por país, 1996-2002 (número)	366
IV.12	Apoyos del Conacyt autorizados por los comités de evaluación a la investigación científica, 1993-2002 (número y monto) (miles de pesos)	367
IV.13	Apoyos del Conacyt autorizados por los comités de evaluación a la investigación científica, 1993-2002 (número y monto) (miles de pesos de 2002)	367
IV.14	Apoyos del Conacyt autorizados por los comités de evaluación a la modernización tecnológica, 1992-2002 (número y monto) (miles de pesos)	368
IV.15	Apoyos del Conacyt autorizados por los comités de evaluación a la modernización tecnológica, 1992-2002 (número y monto) (miles de pesos de 2002)	369
IV.16	Actividades de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, 1990-2001 (miles de pesos de 2002)	370
IV.17	Fondos sectoriales de apoyo a la investigación científica y tecnológica	370
IV.18	Fondos mixtos de apoyo a la investigación científica y tecnológica	371
IV.19	Consejos estatales de ciencia y tecnología	372
V.	Programa Especial de Ciencia y Tecnología	373
V.1	Avance alcanzado en las estrategias del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (2002)	373
	Apéndice	375
	Encuesta Nacional de Innovación, 2001	375
1.	Porcentaje de empresas por tipo de industria, según su naturaleza del capital, y tamaño de empresa	375
2.	Empresas que tiene contratos con otras empresas nacionales o extranjeras según tipo de contrato e industria (porcentaje)	376
3.	Empresa que en 1999-2000 realizaron al menos un proyecto de innovación, según tipo de industria	377
4.	Empresas que en 1999-2000 introdujeron al menos un producto y/o proceso tecnológicamente nuevo o mejorado según tipo de industria y naturaleza de capital	378
5.	Distribución porcentual de empresas según la fuente de desarrollo del producto o proceso y por tipo de industria	379
6.	Distribución porcentual de productos tecnológicamente nuevos o mejorados introducidos al mercado en 1999-2000 según su alcance de novedad y tipo de industria	380
7.	Distribución porcentual de los ingresos totales por las ventas de las empresas innovadoras, según tipo de productos y tipo de industria	381
8.	Distribución porcentual de empresas según innovación más importante en 1999-2000, por tipo de industria	382
9.	Empresas según situación de si el cliente principal de la innovación es otra empresa, por país de origen y tipo de industria	383
10.	Distribución porcentual de la situación de las etapas en las que se encuentran los principales proyectos de innovación iniciados en 1999-2000, por tipo de industria	384
11.	Distribución porcentual del gasto efectuado en actividades relacionadas con innovación en el año 2000, según tipo de industria	385
12.	Distribución porcentual del gasto efectuado en actividades relacionadas con innovación en el año 2000, según tipo de industria	386
13.	Distribución porcentual del gasto efectuado en actividades relacionadas con innovación en el año 2000 por tipo de gasto, según tipo de industria	387
14.	Distribución porcentual de mecanismos de financiamiento que utilizaron las empresas para la innovación en los años 1999-2000, según tipo de industria	388
15.	Distribución porcentual de empresas innovadoras, según situación en que se encontraba al menos un proyecto de innovación en 1999-2000, por tipo de industria	389

16. Distribución porcentual de empresas innovadoras en 1999-2000 por fuente de información, según evaluación de las fuentes internas	390
17. Distribución porcentual de empresas innovadoras en 1999-2000 por fuente de información, según evaluación de las fuentes externas	390
18. Distribución porcentual de empresas que tuvieron algún acuerdo de cooperación en actividades de innovación con otras empresas o instituciones	391
19. Empresas que en 1999-2000 realizaron actividades de investigación y desarrollo tecnológico, según tipo de industria	392
20. Distribución porcentual del gasto destinado por las empresas a las actividades de IDT durante el año 2000, por tipo de industria	393
21. Empresas que en el año 2000 contaban con una unidad de IDT formalmente constituida, por tipo de industria	394
22. Distribución porcentual de empresas que en el año 2000 contaban con una unidad de ingeniería para la aplicación de la IDT, por tipo de industria	395
23. Distribución porcentual del gasto destinado por las empresas a la formación de recursos humanos en postgrado durante el año 2000, según nivel de estudios y tipo de industria	396
24. Distribución porcentual del gasto realizado por las empresas en servicios tecnológicos durante el año 2000, según tipo de servicios y tipo de industria	397
25. Empresas que cuentan con un departamento técnico para documentar los procesos de producción, según tipo de industria	398
26. Intensidad de la innovación tecnológica	399
27. Distribución porcentual de los ingresos derivados de las ventas de exportación de empresas innovadoras por tamaño de empresa	400

México en el mundo

401

1 Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) por país (millones de PPP)	401
2 GIDE per capita, por país (unidades de PPP)	401
3 GIDE como relación del PIB, por país (porcentaje)	402
4 GIDE por país (Millones de PPP a precios constantes de 1995)	402
5 Porcentajes del GIDE financiado por las empresas, por país	403
6 Porcentajes del GIDE financiado por el gobierno, por país	403
7 Porcentajes del GIDE financiado por otros sectores nacionales, por país	404
8 Porcentaje de GIDE ejecutado por las empresas, por país	404
9 Porcentaje de GIDE ejecutado por el gobierno, por país	405
10 Porcentaje de GIDE ejecutado por instituciones de educación superior, por país	405
11 GIDE por tipo de actividad, por país (porcentajes)	406
12 Gasto en investigación básica, por país (porcentaje de PIB)	406
13 Gasto presupuestal del gobierno en IDE, por país (millones de PPP)	407
14 Total de investigadores, por país (número de investigadores en equivalente de tiempo completo)	407
15 Total de investigadores por cada mil integrantes de la PEA (número de personas en equivalente de tiempo completo)	408
16 Artículos científicos publicados anualmente por país (número)	408
17 Citas recibidas por país en análisis quinquenal (número)	409
18 Factor de impacto en análisis quinquenal, por país	409
19 Participación porcentual de la producción mundial de artículos publicados en el mundo, por país	410
20 Solicitudes de patentes por país (número)	410
21 Solicitudes de patentes de residentes, por país (número)	411
22 Solicitudes de patentes de no residentes, por país (número)	411
23 Relación de dependencia, por país	412
24 Relación de autosuficiencia, por país	412
25 Coeficiente de inventiva, por país	413
26 Número de familias de patentes, por país (número)	413
27 BPT por país: Ingresos (millones de dólares EUA)	414
28 BPT por país: Egresos (millones de dólares EUA)	414
29 BPT por país: Saldos (millones de dólares EUA)	415
30 BPT por país: Transacciones totales (millones de dólares EUA)	415

31	BPT por país: Tasa de cobertura	416
32	Comercio exterior de BAT. Tasa de cobertura de la industria manufacturera	416
33	Comercio exterior de BAT. Tasa de cobertura de la industria de computadoras y máquinas de oficina	417
34	Comercio exterior de BAT. Tasa de cobertura de la industria electrónica y telecomunicaciones	417
35	Comercio exterior de BAT. Tasa de cobertura de la industria farmacéutica	418
36	Comercio internacional: Industria electrónica (millones de dólares y porcentajes)	418
37	Comercio internacional: Máquinas de oficina (millones de dólares y porcentajes)	419
38	Comercio internacional: Industria farmacéutica (millones de dólares y porcentajes)	419
39	Comercio internacional: Industria de instrumentos de precisión (millones de dólares y porcentajes)	420

Establecimientos certificados ISO 9000 en México **421**

1	Evolución de las certificaciones de los establecimientos en México, 1991-2002 (número de establecimientos)	421
2	Establecimientos certificados por tipo de actividad económica y tamaño, 1991-2002 (número de establecimientos)	422
3	establecimientos certificados según actividad económica y norma ISO-9000, 1991-2002 (número de establecimientos)	423
4	Establecimientos certificados según actividad económica, tamaño y norma ISO-9000, 1991-2002 (número de establecimientos)	424
5	Evolución de la certificación de los establecimientos por entidad federativa, 1991-2002 (número de establecimientos)	425
6	Establecimientos certificados según entidad federativa, tamaño y norma ISO-9000, 1991-2002 (número de establecimientos)	426
7	Establecimientos certificados según tipo de actividad económica y entidad federativa, 1991-2002 (número de establecimientos)	429

INDICADORES MACROECONÓMICOS

1.A INDICADORES MACROECONÓMICOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA 2002

Superficie	1,972,950 km. cuadrados	
Capital:	Distrito Federal; 8,812,585 habitantes	
Población		2002
Total	Millones de Personas	101
Rural	Porcentaje de la Población Total	24.8
Urbana	Porcentaje de la Población Total	75.2
Tasa de Crecimiento Anual	Tasa de Crecimiento Anual	1.3
Tasa de Analfabetismo	Como porcentaje de la Población mayor de 15 años	8.8
Expectativa de Vida	A partir del nacimiento	76.0 años
Producto Interno Bruto		
Producto Interno Bruto Total	Millones de Pesos de 2002	6,153
PIB del Sector Primario	Millones de Pesos de 2002	301,380
PIB del Sector Secundario	Millones de Pesos de 2002	1,335,731
PIB del Sector Terciario	Millones de Pesos de 2002	4,061,228
PIB per-cápita	Dólares Corrientes	6,259 **
Deflactor Implícito del PIB	Base 2002 = 100	100
Tasa de crecimiento del PIB	Variación porcentual con respecto al año anterior	0.9
Empleo		
Asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social	Miles de Asegurados	12,425
Población Económicamente Activa	Millones de Personas	40.4 **
Personas Ocupadas en el Sector Primario	Como Porcentaje de la PEA	16.3 **
Personas Ocupadas en el Sector Secundario	Como Porcentaje de la PEA	28.7 **
Personas Ocupadas en el Sector Terciario	Como Porcentaje de la PEA	55.0 **
Tasa de Desocupación Abierta	Como Porcentaje de la PEA	2.7
Sector manufacturero *		
Micro	Número de empleados	1,114,701 *
de 1 a 15 personas	Número de establecimientos	210,279 *
Pequeña	Número de empleados	795,577 *
de 16 a 100 personas	Número de establecimientos	14,820 *
Mediana	Número de empleados	1,558,608 *
de 101 a 250 personas	Número de establecimientos	7,303 *
Grande	Número de empleados	2,200,358 *
de 251 o más personas	Número de establecimientos	1,838 *
Económicos		
Ahorro	Como porcentaje del PIB	20.2
Consumo de Gobierno	Como porcentaje del PIB	9.5
Consumo Privado	Como porcentaje del PIB	71.4
Formación Bruta de Capital Fijo Privado	Como porcentaje del PIB	16.5*
Formación Bruta de Capital Fijo Público	Como porcentaje del PIB	3.2*
Inversión Extranjera Directa	Millones de Dólares	13,626.5 (Cont.)

*/ Dato para 1999.

**/ Dato para 2001.

Fuentes: Banco de México

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

2° Informe de Gobierno, 2002.

Consejo Nacional de Población, CONAPO.

1. B INDICADORES MACROECONÓMICOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA 2002

Financieros		2002
Costo Porcentual Promedio	Promedio Anual	5.36
Indice de Precios y Cotizaciones de la BMV	Cotización del último día de Diciembre	6,127
Tipo de Cambio Real	Cotización base 1990 = 100	90.2
Tasa de Inflación Anual	Variación porcentual con respecto al año anterior	5.7
Tasa de Interés	Tasa de Interés Interbancaria Promedio	8.17
Tasa de Rendimiento en Cetes	Promedio Anual	7.09
Tasa Libor	Promedio Anual	1.8
Tasa Prime	Promedio Anual	4.75
Tipo de Cambio	Pesos por Dólar (promedio anual)	9.6560
Finanzas Públicas		
Balance Presupuestal	Como porcentaje del PIB	-1.2
Deuda Pública Externa	Como porcentaje del PIB	3.88
Deuda Pública Interna	Como porcentaje del PIB	18.21
Ingresos No Tributarios	Miles de Millones de Pesos	259.9
Ingresos Tributarios	Miles de Millones de Pesos	729.4
Reservas Monetarias	Miles de Millones de Dólares	48.0
Balanza de Pagos		
Ingresos	Millones de Dólares	187,775.8
Egresos	Millones de Dólares	201,833.8
Balanza de Pagos en Cuenta Corriente	Millones de Dólares	(14,058.0)
Servicios		
Unidades Médicas	Total de Instalaciones	19,324
Escuelas	De educación superior	4,294
Médicos y Enfermeras	Miles de Personas	319.3
Profesores	De educación superior (miles)	231
Alumnos matriculados	De educación superior (miles)	2,560
Infraestructura y Servicios		
Aeropuertos	Aeropuertos Internacionales	57
Movimiento total de Carga	Miles de Toneladas	352
Red Nacional de Carreteras	Miles de kilómetros	341
Puertos	Marítimos y Fluviales	108
Movimiento total de Carga de Altura y Cabotaje	Miles de Toneladas	248,695
Red Nacional Ferroviaria	Miles de Kilómetros	27
Montaje de carga Comercial	Millones de Toneladas	47,809
Líneas Telefónicas Fijas en Servicio	Miles de Líneas	14,942
Telefonía Celular	Miles de Subscriptores	25,928
Estaciones de Radio	Total de Estaciones Radiodifusoras	1,417
Estaciones de Televisión	Total de Estaciones Televisoras	642
Generación Bruta Nacional de Electricidad	Miles de GigaWatts-Hora	217

Fuentes: Banco de México

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
2° Informe de Gobierno, 2002.

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

I.1 GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT), 1990-2002

Millones de pesos

Año	GFCyT		PIB		GFCyT/ PIB	GPSPF		GFCyT/ GPSPF	FBCFP		GFCyT/ FBCFP
	A precios Corrientes	A precios de 2002	A precios Corrientes	A precios de 2002		A precios Corrientes	A precios de 2002		A precios Corrientes	A precios de 2002	
1990	2,035	11,996	738,898	4,355,392	0.28	117,122	690,370	1.74	31,585	186,177	6.44
1991	3,156	15,094	949,148	4,539,287	0.33	148,879	712,013	2.12	38,539	184,310	8.19
1992	3,613	15,102	1,125,334	4,704,002	0.32	178,266	745,169	2.03	42,597	178,059	8.48
1993	4,588	17,514	1,256,196	4,795,755	0.37	206,987	790,211	2.22	47,264	180,438	9.71
1994	5,766	20,332	1,420,159	5,007,503	0.41	249,481	879,672	2.31	71,172	250,952	8.10
1995	6,484	16,584	1,837,019	4,698,691	0.35	290,424	742,840	2.23	68,881	176,183	9.41
1996	8,840	17,293	2,525,575	4,940,829	0.35	403,450	789,276	2.19	75,753	148,198	11.67
1997	13,380	22,236	3,174,275	5,275,421	0.42	528,124	877,705	2.53	98,255	163,293	13.62
1998	17,789	25,626	3,846,350	5,540,794	0.46	600,583	865,160	2.96	107,540	154,915	16.54
1999	18,788	23,483	4,593,685	5,741,525	0.41	711,228	888,945	2.64	138,004	172,488	13.61
2000	22,923	25,586	5,485,372	6,122,609	0.42	864,708	965,162	2.65	195,551	218,269	11.72
2001	23,993	25,373	5,771,857	6,103,831	0.42	937,214	991,119	2.56	185,187	195,838	12.96
2002 p/	25,374	25,374	6,152,829	6,152,829	0.41	1,026,820	1,026,820	2.47	144,158	144,158	17.60

p/ Cifras preliminares.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.2 GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-2002

Millones de pesos

Sector Administrativo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	272	396	343	438	499	463	666	813	1,012	1,335	1,350	1,800	1,912
Comunicaciones y Transportes	17	32	48	56	51	61	119	78	73	93	104	105	101
Economía	14	17	28	94	132	137	160	199	365	499	599	541	654
Educación Pública	825	1,368	2,294	2,759	3,721	4,418	5,886	7,608	9,570	11,272	13,183	15,001	15,221
Salud y Seguridad Social	85	141	143	170	173	213	274	338	499	735	688	727	937
Marina	8	10	8	8	9	11	11	7	6	64	16	28	219
Medio Ambiente y Recursos Naturales	23	31	44	52	49	148	212	263	224	344	477	189	391
Procuraduría General de la República	2	11	8	11	12	7	12	28	28	39	37	73	79
Energía	449	481	675	994	1,088	1,013	1,458	3,981	5,981	4,363	6,367	5,408	5,720
Desarrollo Social	16	10	0	1	21	2	29	29	0	1	0	0	16
Programación y Presupuesto 1/	324	656	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros	1	3	22	5	10	10	12	35	33	42	101	121	123
TOTAL	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,789	18,788	22,923	23,993	25,374

I.3 GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Sector Administrativo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	1,601	1,892	1,436	1,671	1,761	1,183	1,303	1,351	1,457	1,668	1,507	1,904	1,912
Comunicaciones y Transportes	103	153	201	213	179	156	232	130	105	116	116	111	101
Economía	84	81	116	360	466	352	312	331	525	624	669	572	654
Educación Pública	4,864	6,545	9,587	10,535	13,120	11,300	11,515	12,645	13,785	14,089	14,715	15,864	15,221
Salud y Seguridad Social	503	677	600	647	611	545	537	562	718	919	768	769	937
Marina	44	47	32	29	33	29	22	11	8	80	18	30	219
Medio Ambiente y Recursos Naturales	138	149	182	200	172	380	416	437	323	431	532	200	391
Procuraduría General de la República	9	52	35	42	44	18	23	47	40	49	41	78	79
Energía	2,648	2,299	2,821	3,794	3,838	2,591	2,853	6,616	8,615	5,454	7,107	5,719	5,720
Desarrollo Social	92	50	2	6	74	6	57	48	1	1	0	0	16
Programación y Presupuesto 1/	1,908	3,135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	3	14	91	18	34	25	24	58	48	53	112	127	123
TOTAL	11,996	15,094	15,102	17,514	20,332	16,584	17,293	22,236	25,626	23,483	25,586	25,373	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ A partir de 1992 el gasto en ciencia y tecnología de la SPP se integra a la SEP.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.4 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCYT, 1990-2002

Millones de pesos

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública ^{1/}	1,149	2,024	2,294	2,759	3,721	4,418	5,886	7,608	9,570	11,272	13,183	15,001	15,221
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	202	293	433	781	1,047	1,433	1,667	2,126	2,611	2,768	2,989	3,422	4,522
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	122	162	436	516	627	790	1,080	1,598	2,183	2,693	3,439	3,340	3,274
Universidad Nacional Autónoma de México	391	478	462	576	676	1,047	1,489	1,827	2,189	2,756	3,078	4,041	3,496
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	63	107	159	149	178	241	395	542	681	848	956	935	1,030
Universidad Autónoma Metropolitana	62	103	128	176	197	272	597	528	512	682	831	1,014	1,020
Instituto Politécnico Nacional	47	106	112	102	56	90	81	152	243	322	457	672	565
Otros	261	775	564	459	940	544	577	834	1,150	1,203	1,433	1,578	1,314
Energía	449	481	675	994	1,088	1,013	1,458	3,981	5,981	4,363	6,367	5,408	5,720
Instituto Mexicano del Petróleo	248	294	393	400	397	550	796	1,363	2,219	1,717	2,045	2,820	3,966
Instituto de Investigaciones Eléctricas	94	131	129	140	157	172	217	230	292	423	370	443	540
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	69	54	58	107	171	114	150	191	312	286	353	409	452
Petróleos Mexicanos				236	212	50	182	1,966	3,157	1,937	3,600	1,735	756
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A.			91	107	150	122	110	228	0	0	0	0	0
Otros	40	2	4	4	0	5	3	3	0	0	0	0	6
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	272	396	343	438	499	463	666	813	1,012	1,335	1,350	1,800	1,912
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	212	249	255	309	378	311	413	516	639	697	703	766	867
Colegio de Postgraduados	31	38	44	51	62	67	92	118	262	322	360	395	452
Instituto Nacional de la Pesca												146	169
Universidad Autónoma Chapingo	6	11	15	19	26	30	35	46	91	93	76	90	85
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro		24	0	31	0	46	41	45	19	101	115	122	42
Otros	22	73	30	28	34	8	85	89	0	122	95	280	297
Otros sectores administrativos	166	256	301	397	457	590	829	977	1,227	1,818	2,022	1,785	2,520
Total	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,789	18,788	22,923	23,993	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Para 1990 y 1991 incluye el gasto en ciencia y tecnología de la SPP.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.5 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCYT, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública ^{1/}	6,772	9,680	9,587	10,535	13,120	11,300	11,515	12,645	13,785	14,089	14,715	15,864	15,221
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	1,189	1,402	1,809	2,982	3,690	3,666	3,261	3,533	3,762	3,459	3,336	3,619	4,522
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	719	776	1,824	1,971	2,212	2,021	2,112	2,656	3,144	3,366	3,839	3,532	3,274
Universidad Nacional Autónoma de México	2,307	2,286	1,931	2,198	2,385	2,677	2,913	3,037	3,154	3,445	3,436	4,273	3,496
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	373	511	665	570	629	616	772	902	980	1,060	1,067	989	1,030
Universidad Autónoma Metropolitana	368	490	534	671	694	696	1,168	878	738	852	927	1,072	1,020
Instituto Politécnico Nacional	278	506	467	390	196	230	159	253	350	403	510	711	565
Otros	1,538	3,708	2,357	1,753	3,313	1,392	1,129	1,386	1,657	1,504	1,600	1,669	1,314
Energía	2,648	2,299	2,821	3,794	3,838	2,591	2,853	6,616	8,615	5,454	7,107	5,719	5,720
Instituto Mexicano del Petróleo	1,459	1,407	1,642	1,528	1,401	1,408	1,558	2,264	3,197	2,146	2,283	2,982	3,966
Instituto de Investigaciones Eléctricas	552	625	539	534	554	440	424	382	421	529	413	469	540
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	404	256	242	408	604	291	294	317	450	357	393	433	452
Petróleos Mexicanos	0	0	0	900	749	128	356	3,268	4,547	2,421	4,018	1,835	756
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A.	0	0	381	409	530	312	216	379	0	0	0	0	0
Otros	233	11	17	17	0	13	5	6	0	0	0	0	6
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	1,601	1,892	1,436	1,671	1,761	1,183	1,303	1,351	1,457	1,668	1,507	1,904	1,912
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	1,251	1,193	1,064	1,180	1,331	796	807	857	921	871	785	810	867
Colegio de Postgraduados	183	182	183	195	218	172	181	196	377	402	402	418	452
Instituto Nacional de la Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	169
Universidad Autónoma Chapingo	35	52	63	72	93	76	68	76	131	116	85	96	85
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	0	117	0	118	0	118	80	74	28	126	129	129	42
Otros	132	348	125	105	119	22	167	148	0	152	106	296	297
Otros sectores administrativos	976	1,222	1,258	1,514	1,613	1,510	1,622	1,624	1,768	2,273	2,257	1,887	2,520
Total	11,996	15,094	15,102	17,514	20,332	16,584	17,293	22,236	25,626	23,483	25,586	25,373	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Para 1990 y 1991 incluye el gasto en ciencia y tecnología de la SPP.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.6 GFCYT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-2002

Millones de pesos

Objetivo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Avance general del conocimiento	1,022	1,844	1,912	2,407	3,230	3,921	5,253	6,500	8,092	9,280	10,689	12,952	13,155
Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera	70	100	214	250	325	421	509	730	593	780	846	892	1,169
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	248	352	322	389	460	377	587	706	678	937	925	912	1,333
Promoción del desarrollo industrial	113	81	154	205	275	328	439	676	1,203	1,571	2,039	1,655	1,638
Producción y uso racional de la energía	410	478	580	882	938	891	1,348	3,753	5,981	4,363	6,367	5,408	5,720
Transportes y telecomunicaciones	17	32	48	56	51	61	119	78	73	93	104	105	101
Salud	85	141	143	170	173	213	274	338	499	735	688	727	937
Desarrollo social y servicios	46	104	226	216	273	246	252	511	543	862	992	1,181	1,004
Cuidado y control del medio ambiente	24	23	13	13	42	27	60	87	129	165	272	161	316
TOTAL	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,789	18,788	22,923	23,993	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Nota: La clasificación de los objetivos socioeconómicos está basada en la metodología propuesta por la OCDE en el Manual Frascati sobre Investigación y Desarrollo Experimental.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.7 GFCYT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Objetivo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Avance general del conocimiento	6,025	8,818	7,992	9,189	11,388	10,028	10,276	10,803	11,657	11,599	11,931	13,697	13,155
Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera	411	479	896	954	1,145	1,077	995	1,212	854	975	945	944	1,169
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	1,462	1,685	1,347	1,485	1,622	963	1,148	1,174	977	1,172	1,033	965	1,333
Promoción del desarrollo industrial	667	387	644	782	970	838	858	1,124	1,732	1,964	2,276	1,750	1,638
Producción y uso racional de la energía	2,415	2,288	2,423	3,369	3,308	2,279	2,637	6,238	8,615	5,454	7,107	5,719	5,720
Transportes y telecomunicaciones	103	153	201	213	179	156	232	130	105	116	116	111	101
Salud	503	677	600	647	611	545	537	562	718	919	768	769	937
Desarrollo social y servicios	271	499	946	826	963	629	494	850	781	1,078	1,107	1,249	1,004
Cuidado y control del medio ambiente	139	109	54	50	147	69	117	144	185	206	304	170	316
TOTAL	11,996	15,094	15,102	17,514	20,332	16,584	17,293	22,236	25,626	23,483	25,586	25,373	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Nota: La clasificación de los objetivos socioeconómicos está basada en la metodología propuesta por la OCDE en el Manual Frascati sobre Investigación y Desarrollo Experimental.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.8 GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-2002

Millones de pesos

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	Total
1990	1,433	589	14	2,035
1991	2,169	987	0	3,156
1992	2,606	858	149	3,613
1993	3,134	1,065	389	4,588
1994	3,677	1,692	397	5,766
1995	4,585	1,670	229	6,484
1996	5,961	2,456	422	8,840
1997	8,179	2,835	2,366	13,380
1998	11,542	3,077	3,170	17,789
1999	12,343	3,981	2,464	18,788
2000	13,892	4,629	4,402	22,923
2001	15,837	6,016	2,140	23,993
2002 ^{p/}	19,110	5,312	953	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.9 GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	Total
1990	8,445	3,469	82	11,996
1991	10,372	4,722	0	15,094
1992	10,891	3,586	625	15,102
1993	11,964	4,067	1,483	17,514
1994	12,963	5,967	1,401	20,332
1995	11,727	4,272	585	16,584
1996	11,661	4,805	826	17,293
1997	13,593	4,711	3,932	22,236
1998	16,627	4,432	4,567	25,626
1999	15,427	4,975	3,080	23,483
2000	15,506	5,167	4,913	25,586
2001	16,748	6,363	2,263	25,373
2002 ^{p/}	19,110	5,312	953	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.10 GFIDE POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFIDE	GFIDE/GFCyT %	GFIDE/PIB %	GFIDE/GPSPF %
1990	5,637	2,284	46	7,968	66.4	0.18	1.15
1991	6,928	2,407	0	9,334	61.8	0.21	1.31
1992	6,731	2,182	0	8,913	59.0	0.19	1.20
1993	6,850	2,359	925	10,134	57.9	0.21	1.28
1994	7,530	2,583	768	10,882	53.5	0.22	1.24
1995	6,436	2,891	138	9,465	57.1	0.20	1.27
1996	6,377	3,489	364	10,230	59.2	0.21	1.30
1997	7,847	2,940	3,335	14,122	63.5	0.27	1.61
1998	9,616	3,076	20	12,712	49.6	0.23	1.47
1999	10,327	3,297	659	14,283	60.8	0.25	1.61
2000	9,200	3,387	1,827	14,413	56.3	0.24	1.49
2001	9,635	3,829	844	14,307	56.4	0.23	1.44
2002 ^{p/}	10,845	3,325	902	15,072	59.4	0.24	1.47

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.11 GFEECYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFEECyT	GFEECyT/GFCyT %	GFEECyT/PIB %	GFEECyT/GPSPF %
1990	860	1,185	0	2,045	17.0	0.05	0.30
1991	1,830	2,315	0	4,145	27.5	0.09	0.58
1992	1,542	1,404	0	2,946	19.5	0.06	0.40
1993	1,870	1,698	3	3,572	20.4	0.07	0.45
1994	1,894	3,373	1	5,268	25.9	0.11	0.60
1995	1,909	1,370	1	3,279	19.8	0.07	0.44
1996	2,123	1,307	1	3,431	19.8	0.07	0.43
1997	2,211	1,761	0	3,972	17.9	0.08	0.45
1998	3,256	1,356	0	4,612	18.0	0.08	0.53
1999	3,304	1,679	0	4,983	21.2	0.09	0.56
2000	2,979	1,780	0	4,759	18.6	0.08	0.49
2001	3,747	2,534	0	6,281	24.8	0.10	0.63
2002 ^{p/}	3,444	1,987	0	5,431	21.4	0.09	0.53

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Incluye Entidades de Servicio Institucional.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

1.12 GFSCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFSCyT	GFSCyT/GFCyT %	GFSCyT/PIB %	GFSCyT/GPSPF %
1990	1,947	0	36	1,984	16.5	0.05	0.29
1991	1,614	0	0	1,614	10.7	0.04	0.23
1992	2,619	0	625	3,244	21.5	0.07	0.44
1993	3,244	9	555	3,809	21.7	0.08	0.48
1994	3,539	11	632	4,181	20.6	0.08	0.48
1995	3,383	11	447	3,840	23.2	0.08	0.52
1996	3,162	9	461	3,633	21.0	0.07	0.46
1997	3,535	10	598	4,143	18.6	0.08	0.47
1998	3,755	0	4,547	8,302	32.4	0.15	0.96
1999	1,796	0	2,421	4,217	18.0	0.07	0.47
2000	3,327	0	3,086	6,413	25.1	0.10	0.66
2001	3,367	0	1,418	4,785	18.9	0.08	0.48
2002 ^{p/}	4,821	0	51	4,872	19.2	0.08	0.47

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

1/ Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

1.13 GFCYT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-2002

Millones de pesos

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	1,352	347	337	2,035
1991	1,952	867	337	3,156
1992	2,132	705	776	3,613
1993	2,654	936	998	4,588
1994	3,086	1,494	1,186	5,766
1995	3,701	1,282	1,501	6,484
1996	5,229	1,754	1,857	8,840
1997	8,497	2,390	2,493	13,380
1998	8,825	3,201	5,763	17,789
1999	11,428	3,986	3,374	18,788
2000	12,913	4,264	5,746	22,923
2001	13,529	5,939	4,525	23,993
2002 ^{p/}	15,072	5,431	4,872	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

1.14 GFCYT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	7,968	2,045	1,984	11,996
1991	9,334	4,145	1,614	15,094
1992	8,913	2,946	3,244	15,102
1993	10,134	3,572	3,809	17,514
1994	10,882	5,268	4,181	20,332
1995	9,465	3,279	3,840	16,584
1996	10,230	3,431	3,633	17,293
1997	14,122	3,972	4,143	22,236
1998	12,712	4,612	8,302	25,626
1999	14,283	4,983	4,217	23,483
2000	14,413	4,759	6,413	25,586
2001	14,307	6,281	4,785	25,373
2002 ^{p/}	15,072	5,431	4,872	25,374

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.15 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFIDE, 1990-2002

Millones de pesos

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	790	1,194	1,461	1,693	2,081	2,794	3,739	4,695	5,730	7,670	8,993	9,473	9,796
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	102	135	194	431	652	832	835	1,109	1,345	1,425	1,539	1,882	2,487
Universidad Nacional Autónoma de México	318	347	354	443	527	804	1,145	1,245	1,524	1,863	2,095	2,521	2,327
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	68	101	258	295	375	446	595	957	1,253	2,431	2,907	2,546	2,783
Universidad Autónoma Metropolitana	41	75	88	128	144	203	514	361	384	467	576	631	641
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	43	79	91	92	106	161	294	404	559	777	938	909	918
Instituto Politécnico Nacional	19	48	56	0	35	55	51	76	120	151	222	304	265
Otros	197	410	419	305	242	293	305	543	545	555	716	678	375
Energía	192	263	286	509	506	410	739	2,928	2,160	1,518	1,695	1,499	2,492
Instituto Mexicano del Petróleo	88	129	164	155	163	198	363	734	1,721	1,116	243	374	1,029
Instituto de Investigaciones Eléctricas	74	104	101	95	99	120	150	157	219	209	275	297	421
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	24	29	18	19	31	37	42	68	220	193	271	237	281
Petróleos Mexicanos	0	0	0	236	212	50	182	1,966	0	0	906	591	756
Otros	5	0	4	4		5	3	3	0	0	0	0	6
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	231	315	136	151	158	104	232	259	288	1,089	1,125	1,527	1,213
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	212	249	93	78	102	31	83	94	98	697	703	766	867
Universidad Autónoma Chapingo	6	10	15	18	19	21	26	33	91	93	71	85	39
Colegio de Postgraduados	2	3	3	2	3	4	5	7	82	113	185	174	192
Instituto Nacional de la Pesca												146	26
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro		20		25		40	34	37	16	64	71	76	42
Dirección General de Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	95	280	0
Otros	10	32	25	28	34	8	85	89	0	0	0	0	47
Otros sectores administrativos	139	180	248	301	341	393	519	615	647	1,151	1,101	1,030	1,570
TOTAL	1,352	1,952	2,132	2,654	3,086	3,701	5,229	8,497	8,825	11,428	12,913	13,529	15,072

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.16 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFEECYT, 1990-2002

Millones de pesos

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	271	712	593	794	1,345	1,166	1,579	2,161	2,819	3,403	3,792	4,866	4,848
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	68	113	172	267	320	469	698	873	1,079	1,143	1,234	1,266	1,673
Universidad Nacional Autónoma de México	73	131	108	133	149	243	344	582	665	893	983	1,520	1,169
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	5	5	54	68	76	87	140	157	200	262	289	404	275
Universidad Autónoma Metropolitana	21	28	39	48	53	70	83	167	129	215	255	382	380
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	12	17	19	22	26	12	11	13	19	70	18	26	112
Instituto Politécnico Nacional	28	58	56	102	21	35	30	77	123	171	235	368	300
Otros	63	360	144	154	698	252	272	292	605	648	779	900	939
Energía	25	31	52	56	55	13	22	35	150	271	141	673	153
Instituto Mexicano del Petróleo	20	24	47	50	49	6	13	23	130	143	107	626	105
Instituto de Investigaciones Eléctricas	3	5	4	5	3	4	5	4	3	118	14	29	31
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	1	2	1	1	2	3	3	8	17	10	20	18	17
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	35	81	46	56	65	79	104	133	183	246	225	249	270
Universidad Autónoma Chapingo	0	1	0	1	7	9	9	13			5	5	46
Colegio de Postgraduados	29	35	41	49	58	64	87	111	180	208	176	197	224
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	0	4	0	6	0	6	7	8	3	37	44	47	0
Otros	6	41	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros sectores administrativos	17	44	14	30	30	24	49	61	50	67	105	151	160
TOTAL	347	867	705	936	1,494	1,282	1,754	2,390	3,201	3,986	4,264	5,939	5,431

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.17 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFSCYT, 1990-2002

Millones de pesos

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	88	118	240	271	296	458	567	753	1,021	199	398	663	577
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	32	45	67	84	74	133	134	143	188	199	215	274	362
Sistema SEP-Conacyt	49	56	125	153	175	257	344	484	730	0	183	389	216
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	8	11	49	35	46	68	90	125	103	0	0	0	0
Otros	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía	233	188	336	429	528	590	698	1,017	3,670	2,574	4,531	3,235	3,074
Instituto Mexicano del Petróleo	139	141	182	196	185	346	420	605	369	458	1,695	1,820	2,832
Instituto de Investigaciones Eléctricas	16	22	24	39	55	48	62	69	70	97	81	117	88
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	43	23	39	87	138	74	105	115	75	83	62	154	154
Petróleos Mexicanos	0	0	0	0	0	0	0	0	3,157	1,937	2,693	1,144	0
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A.			91	107	150	122	110	228	0	0	0	0	0
Otros	35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economía	3	4	13	29	41	61	80	119	365	499	599	541	654
Centro Nacional de Metrología	0	0	8	21	26	42	50	66	65	62	124	108	205
Consejo de Recursos Minerales	0	0	0	0	0	8	8	26	235	295	285	230	350
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	0	0	0	0	8	11	21	28	65	143	191	191	61
Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial	3	4	5	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Procuraduría Federal del Consumidor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	39
Otros sectores administrativos	12	28	187	268	321	392	512	603	707	102	218	86	566
TOTAL	337	337	776	998	1,186	1,501	1,857	2,493	5,763	3,374	5,746	4,525	4,872

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

I.18 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFIDE, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	4,656	5,711	6,107	6,465	7,337	7,145	7,315	7,802	8,254	9,586	10,037	10,017	9,796
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	602	645	810	1,645	2,300	2,127	1,633	1,844	1,937	1,782	1,718	1,991	2,487
Universidad Nacional Autónoma de México	1,875	1,658	1,481	1,691	1,858	2,056	2,240	2,069	2,195	2,329	2,339	2,666	2,327
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	404	483	1,078	1,127	1,324	1,142	1,164	1,590	1,805	3,038	3,244	2,693	2,783
Universidad Autónoma Metropolitana	242	358	369	488	506	518	1,006	600	553	583	642	668	641
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	256	377	382	350	374	413	575	672	805	972	1,047	962	918
Instituto Politécnico Nacional	114	230	235	0	122	141	100	126	173	189	247	322	265
Otros	1,164	1,959	1,753	1,164	852	748	597	902	785	694	799	717	375
Energía	1,129	1,255	1,197	1,944	1,784	1,050	1,446	4,867	3,112	1,897	1,892	1,585	2,492
Instituto Mexicano del Petróleo	521	618	684	591	576	507	709	1,220	2,479	1,394	271	396	1,029
Instituto de Investigaciones Eléctricas	437	498	421	364	349	307	294	261	316	261	307	314	421
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	144	139	74	72	109	95	82	113	317	242	302	251	281
Petróleos Mexicanos	0	0	0	900	749	128	356	3,268	0	0	1,012	625	756
Otros	27	0	17	17	0	13	5	4	0	0	0	0	6
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	1,361	1,506	570	577	558	266	454	430	415	1,361	1,256	1,615	1,213
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	1,251	1,193	390	298	359	80	162	156	142	871	785	810	867
Universidad Autónoma Chapingo	34	49	61	69	69	54	50	54	131	116	79	90	39
Colegio de Postgraduados	14	15	13	9	12	9	10	11	118	142	206	184	192
Instituto Nacional de la Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	26
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	0	97	0	95	0	101	66	61	24	79	79	80	42
Dirección General de Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	106	296	0
Otros	61	153	105	105	119	22	167	148	0	0	0	0	47
Otros sectores administrativos	822	861	1,039	1,148	1,203	1,005	1,014	1,023	932	1,439	1,228	1,090	1,570
TOTAL	7,968	9,334	8,913	10,134	10,882	9,465	10,230	14,122	12,712	14,283	14,413	14,307	15,072

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.19 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFEECYT, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	1,595	3,405	2,478	3,033	4,741	2,982	3,090	3,591	4,061	4,253	4,233	5,146	4,848
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	401	540	720	1,018	1,130	1,198	1,366	1,451	1,554	1,429	1,378	1,339	1,673
Universidad Nacional Autónoma de México	432	628	450	507	527	620	673	968	958	1,116	1,097	1,607	1,169
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	29	26	226	261	270	221	275	261	288	328	322	428	275
Universidad Autónoma Metropolitana	126	132	165	183	188	179	163	278	185	269	285	404	380
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	69	82	80	85	93	30	22	21	27	88	20	27	112
Instituto Politécnico Nacional	164	276	233	390	74	89	58	128	177	214	262	389	300
Otros	374	1,722	604	589	2,461	644	532	485	872	810	869	951	939
Energía	146	147	219	214	192	33	42	58	216	339	158	712	153
Instituto Mexicano del Petróleo	117	115	197	189	172	16	26	38	187	179	120	662	105
Instituto de Investigaciones Eléctricas	18	22	19	20	12	11	9	7	5	147	16	31	31
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	9	10	4	4	8	6	7	13	24	12	23	19	17
Otros	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	204	385	192	212	231	201	203	220	263	307	251	263	270
Universidad Autónoma Chapingo	1	3	2	3	25	22	18	22	0	0	6	6	46
Colegio de Postgraduados	168	167	170	187	206	163	171	185	259	260	196	208	224
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	0	20	0	23	0	16	14	13	4	47	49	49	0
Otros	35	195	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros sectores administrativos	101	208	56	113	105	62	96	102	71	83	117	160	160
TOTAL	2,045	4,145	2,946	3,572	5,268	3,279	3,431	3,972	4,612	4,983	4,759	6,281	5,431

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.20 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFSCYT, 1990-2002

Millones de pesos de 2002

Sector administrativo Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^{p/}
Educación Pública	521	564	1,002	1,036	1,042	1,172	1,110	1,251	1,470	249	445	701	577
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	186	217	278	320	261	341	262	238	271	249	240	290	362
Sistema SEP-Conacyt	286	268	520	583	618	658	673	805	1,051	0	204	411	216
Centro de investigación y de Estudios Avanzados	49	51	204	134	163	173	175	208	148	0	0	0	0
Otros	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía	1,373	897	1,405	1,637	1,861	1,509	1,365	1,691	5,287	3,218	5,057	3,422	3,074
Instituto Mexicano del Petróleo	821	674	760	748	652	885	822	1,006	531	573	1,892	1,925	2,832
Instituto de Investigaciones Eléctricas	96	104	100	149	194	122	121	114	100	121	90	123	88
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	251	108	164	331	486	189	205	191	108	103	69	163	154
Petróleos Mexicanos	0	0	0	0	0	0	0	0	4,547	2,421	3,006	1,210	0
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A	0	0	381	409	529	312	216	379	0	0	0	0	0
Otros	205	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Economía	20	17	55	110	146	156	156	199	525	624	669	572	654
Centro Nacional de Matrología	0	0	35	79	92	108	97	110	93	77	138	115	205
Consejo de Recursos Minerales	0	0	0	0	0	19	17	43	338	368	318	243	350
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	0	0	0	0	30	29	42	46	93	178	213	202	61
Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial	20	17	19	32	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Procuraduría Federal del Consumidor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	39
Otros sectores administrativos	69	135	781	1,025	1,132	1,003	1,002	1,003	1,019	127	243	91	566
TOTAL	1,984	1,614	3,244	3,809	4,181	3,840	3,633	4,143	8,302	4,217	6,413	4,785	4,872

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.21 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFIDE, 2002^{p/}

Sector administrativo	Millones de pesos	Participación Sector/Total	Participación Institución/Sector
Entidad		%	%
Educación Pública	9,796	65.0	100.0
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	2,487		25.4
Universidad Nacional Autónoma de México	2,327		23.8
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	2,783		28.4
Universidad Autónoma Metropolitana	641		6.5
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	918		9.4
Instituto Politécnico Nacional	265		2.7
Otros	375		3.9
Energía	2,492	16.5	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	1,029		41.3
Instituto de Investigaciones Eléctricas	421		16.9
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	281		11.3
Petróleos Mexicanos	756		30.3
Otros	6		0.2
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	1,213	8.1	100.0
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	867		71.5
Universidad Autónoma Chapingo	39		3.2
Colegio de Postgraduados	192		15.8
Instituto Nacional de la Pesca	26		2.1
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	42		3.5
Otros	47		3.9
Otros sectores administrativos	1,570	10.4	-
TOTAL	15,072	100.0	-

^{p/} Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

I.22 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFEECYT, 2002^{p/}

Sector administrativo	Millones de pesos	Participación Sector/Total	Participación Institución/Sector
Entidad		%	%
Educación Pública	4,848	89.3	100.0
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	1,673		34.5
Universidad Nacional Autónoma de México	1,169		24.1
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	275		5.7
Universidad Autónoma Metropolitana	380		7.8
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	112		2.3
Instituto Politécnico Nacional	300		6.2
Otros	939		19.4
Energía	153	2.8	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	105		68.4
Instituto de Investigaciones Eléctricas	31		20.3
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	17		11.3
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	270	5.0	100.0
Universidad Autónoma Chapingo	46		17.0
Colegio de Postgraduados	224		83.0
Otros sectores administrativos	160	2.9	-
TOTAL	5,431	100.0	-

^{p/} Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

I.23 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFSCYT, 2002^{p/}

Sector administrativo	Millones de pesos	Participación Sector/Total	Participación Institución/Sector
Entidad		%	%
Educación Pública	577	11.9	100.0
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	362		62.7
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	216		37.3
Energía	3,074	63.1	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	2,832		92.1
Instituto de Investigaciones Eléctricas	88		2.9
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	154		5.0
Economía	654	13.4	100.0
Centro Nacional de Metrología	205		31.3
Consejo de Recursos Minerales	350		53.5
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	61		9.3
Procuraduría Federal del Consumidor	39		6.0
Otros sectores administrativos	566	11.6	-
TOTAL	4,872	100.0	-

p/ Cifras preliminares con base en datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que realizan actividades científicas y tecnológicas.

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL

I.24 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-2001

Miles de pesos

Sector de ejecución Sector de financiamiento	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Productivo	282,014	690,376	899,441	1,102,276	1,366,836	3,020,292	4,053,164	5,494,956	6,233,092
Gobierno	1,351	25,374	32,484	428,849	569,218	87,823	54,941	567,940	663,623
Federal				12,229	8,121	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estatal				416,620	561,097	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Educación superior	116	0	750	405	1,415	0	282	3,288	3,135
Privado no lucrativo	1,043	3,778	3,542	8,744	10,201	0	0	775	15
Fondos del exterior	1,664	332,794	243,988	209,679	211,854	983,940	934,580	29,997	42,547
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524	4,092,055	5,042,967	6,096,956	6,942,412
Gobierno									
Productivo	60,086	64,568	61,358	317,858	364,085	n.d.	n.d.	419,817	517,765
Gobierno	885,407	1,066,150	1,686,381	2,444,034	3,811,187	5,343,022	8,885,231	7,927,697	8,144,155
Educación superior	1,101	1,712	7,977	715	3,305	n.d.	n.d.	24,936	22,187
Privado no lucrativo	1,011	3,159	39,240	54,175	24,927	n.d.	n.d.	83,392	139,926
Fondos del exterior	33,002	18,895	82,188	34,269	37,417	n.d.	n.d.	92,344	128,871
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921	5,343,022	8,885,231	8,548,186	8,952,904
Educación superior									
Productivo	50,539	33,983	35,598	99,141	116,243	242,944	405,577	117,814	75,194
Gobierno	187,801	602,699	745,700	573,110	800,405	n.d.	n.d.	1,139,747	1,348,401
Fondos del gobierno a universidades públicas	952,243	956,599	1,297,457	1,628,396	2,479,736	n.d.	n.d.	3,269,311	3,371,729
Subtotal gobierno	1,140,044	1,559,298	2,043,157	2,201,506	3,280,141	3,146,346	2,845,540	4,409,058	4,720,130
Educación superior	243,611	317,494	465,879	633,331	936,384	1,163,364	1,914,695	1,195,692	2,049,712
Privado no lucrativo	27,013	11,885	12,285	10,231	11,680	13,208	17,217	12,072	16,734
Fondos del exterior	24,489	23,730	48,937	22,125	20,709	16,704	19,054	58,628	108,596
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157	4,582,566	5,202,083	5,793,264	6,970,366
Privado no lucrativo									
Productivo	2,083	2,251	3,614	2,842	4,170	161,632	197,135	15,881	12,335
Gobierno	1,255	1,498	1,980	154,814	116,880	247,804	311,111	8,595	5,682
Educación superior	460	826	652	0	6	3,188	3,413	0	300
Privado no lucrativo	4,669	5,713	9,575	98,023	49,518	3,171	4,056	20,881	23,080
Fondos del exterior	3,761	5,181	8,224	5,766	8,256	91,128	100,071	7,908	10,402
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830	506,923	615,786	53,265	51,799
TOTAL									
Productivo	394,722	791,178	1,000,011	1,522,117	1,851,334	3,424,868	4,655,876	6,048,468	6,838,386
Gobierno	2,028,057	2,652,320	3,764,002	5,229,203	7,777,426	8,824,995	12,096,823	12,913,290	13,533,590
Educación superior	245,288	320,032	475,258	634,451	941,110	1,166,552	1,918,390	1,223,916	2,075,334
Privado no lucrativo	33,736	24,535	64,642	171,173	96,326	16,379	21,273	117,120	179,755
Fondos del exterior	62,916	380,600	383,337	271,839	278,236	1,091,772	1,053,705	188,877	290,416
TOTAL GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432	14,524,566	19,746,067	20,491,671	22,917,481

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.

I.25 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-2001

Miles de pesos de 2002

Sector de ejecución Sector de financiamiento	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Productivo	1,076,639	2,434,276	2,300,572	2,156,403	2,271,585	4,350,831	5,065,942	6,133,306	6,591,595
Gobierno	5,158	89,469	83,087	838,965	946,000	126,512	68,669	633,918	701,792
Federal				23,924	13,497	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estatal				815,041	932,504	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Educación superior	443	0	1,918	792	2,352	0	352	3,670	3,315
Privado no lucrativo	3,982	13,321	9,060	17,106	16,953	0	0	865	16
Fondos del exterior	6,353	1,173,437	624,068	410,199	352,086	1,417,398	1,168,107	33,482	44,994
Total sector productivo	1,092,574	3,710,503	3,018,705	3,423,466	3,588,976	5,894,741	6,303,070	6,805,240	7,341,712
Gobierno									
Productivo	229,389	227,668	156,940	621,832	605,084	n.d.	n.d.	468,587	547,545
Gobierno	3,380,201	3,759,261	4,313,392	4,781,309	6,333,923	7,696,800	11,105,414	8,848,659	8,612,574
Educación superior	4,203	6,037	20,403	1,399	5,493	n.d.	n.d.	27,833	23,463
Privado no lucrativo	3,860	11,139	100,367	105,984	41,427	n.d.	n.d.	93,080	147,974
Fondos del exterior	125,991	66,624	210,219	67,041	62,184	n.d.	n.d.	103,072	136,283
Total sector gobierno	3,743,644	4,070,728	4,801,322	5,577,564	7,048,111	7,696,800	11,105,414	9,541,230	9,467,839
Educación superior									
Productivo	192,942	119,825	91,052	193,951	193,188	349,969	506,920	131,500	79,519
Gobierno	716,964	2,125,126	1,907,337	1,121,185	1,330,216	n.d.	n.d.	1,272,152	1,425,956
Fondos del gobierno a universidades públicas	3,635,360	3,372,982	3,318,610	3,185,662	4,121,146	n.d.	n.d.	3,649,107	3,565,657
Subtotal gobierno	4,352,324	5,498,108	5,225,946	4,306,847	5,451,362	4,532,415	3,556,565	4,921,259	4,991,613
Educación superior	930,029	1,119,489	1,191,616	1,238,997	1,556,204	1,675,865	2,393,126	1,334,596	2,167,603
Privado no lucrativo	103,127	41,907	31,422	20,015	19,411	19,027	21,519	13,474	17,696
Fondos del exterior	93,491	83,672	125,170	43,284	34,417	24,063	23,815	65,439	114,842
Total sector educación superior	5,671,913	6,863,000	6,665,207	5,803,094	7,254,582	6,601,338	6,501,944	6,466,268	7,371,274
Privado no lucrativo									
Productivo	7,952	7,937	9,244	5,560	6,930	232,836	246,394	17,726	13,044
Gobierno	4,791	5,282	5,064	302,866	194,246	356,970	388,849	9,593	6,009
Educación superior	1,756	2,912	1,668	0	10	4,592	4,266	0	317
Privado no lucrativo	17,825	20,144	24,491	191,764	82,295	4,568	5,069	23,307	24,407
Fondos del exterior	14,358	18,268	21,035	11,280	13,721	131,273	125,076	8,827	11,000
Total sector privado no lucrativo	46,683	54,544	61,502	511,470	297,203	730,239	769,655	59,453	54,778
Total									
Productivo	1,506,923	2,789,705	2,557,808	2,977,746	3,076,786	4,933,636	5,819,256	6,751,119	7,231,703
Gobierno	7,742,474	9,352,120	9,627,490	10,229,987	12,925,532	12,712,697	15,119,497	14,413,429	14,311,988
Educación superior	936,431	1,128,438	1,215,605	1,241,188	1,564,058	1,680,457	2,397,744	1,366,098	2,194,699
Privado no lucrativo	128,793	86,511	165,340	334,869	160,087	23,594	26,588	130,726	190,094
Fondos del exterior	240,193	1,342,001	980,492	531,804	462,409	1,572,734	1,316,998	210,819	307,120
Total GIDE	10,554,815	14,698,775	14,546,735	15,315,593	18,188,872	20,923,118	24,680,082	22,872,191	24,235,603

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.

Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

I.26 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-2001

Miles de Pesos

Sector de ejecución Tipo de gasto	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Costos laborales	148,048	428,996	547,761	1,045,514	1,318,008	1,242,702	1,659,251	2,662,056	2,949,197
Otros costos corrientes	81,472	494,140	466,007	427,512	575,401	677,596	736,151	1,353,032	1,778,926
Subtotal gasto corriente	229,520	923,136	1,013,768	1,473,026	1,893,409	1,920,298	2,395,402	4,015,088	4,728,123
Terrenos y edificios	18,654	37,518	49,579	12,592	28,230	449,386	635,225	487,805	286,079
Instrumentos y equipo	38,014	91,668	116,858	264,336	237,886	1,722,371	2,012,339	1,594,064	1,928,210
Subtotal gasto de capital	56,668	129,186	166,437	276,928	266,116	2,171,756	2,647,564	2,081,868	2,214,289
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524	4,092,054	5,042,966	6,096,956	6,942,412
Gobierno									
Costos laborales	601,243	687,240	1,151,062	1,795,006	2,630,669	n.d.	n.d.	5,455,294	5,775,368
Otros costos corrientes	277,427	308,315	478,684	808,035	1,204,489	n.d.	n.d.	2,064,904	2,104,572
Subtotal gasto corriente	878,670	995,555	1,629,746	2,603,040	3,835,157	n.d.	n.d.	7,520,198	7,879,941
Terrenos y edificios	37,846	82,636	76,087	80,728	182,887	n.d.	n.d.	239,908	296,630
Instrumentos y equipo	64,091	76,293	171,311	167,282	222,876	n.d.	n.d.	788,080	776,333
Subtotal gasto de capital	101,937	158,929	247,398	248,011	405,764	n.d.	n.d.	1,027,988	1,072,963
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921	5,343,022	8,885,231	8,548,186	8,952,904
Educación superior									
Costos laborales	838,739	1,088,731	1,461,510	1,838,509	2,790,175	3,036,507	3,413,494	4,376,498	5,356,611
Otros costos corrientes	350,089	542,082	686,660	651,156	938,287	1,182,681	1,343,542	974,728	1,084,070
Subtotal gasto corriente	1,188,828	1,630,813	2,148,170	2,489,665	3,728,462	4,219,189	4,757,036	5,351,226	6,440,681
Terrenos y edificios	102,009	73,013	97,894	188,206	178,329	137,993	74,692	159,987	204,148
Instrumentos y equipo	194,859	242,564	359,792	288,463	458,366	225,383	370,357	282,051	325,537
Subtotal gasto de capital	296,868	315,577	457,686	476,669	636,695	363,377	445,049	442,038	529,685
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157	4,582,565	5,202,085	5,793,264	6,970,366
Privado no lucrativo									
Costos laborales	6,673	7,799	13,828	108,349	60,827	285,744	365,892	48,155	28,856
Otros costos corrientes	4,676	6,777	8,511	123,928	112,286	174,533	199,785	285	17,941
Subtotal gasto corriente	11,349	14,576	22,339	232,276	173,113	460,277	565,677	48,440	46,797
Terrenos y edificios	294	268	208	8,392	4,823	16,507	19,993	40	1,406
Instrumentos y equipo	585	625	1,498	20,777	893	30,140	30,116	4,785	3,596
Subtotal gasto de capital	879	893	1,706	29,168	5,716	46,647	50,109	4,825	5,002
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830	506,923	615,786	53,265	51,799
Total									
Costos laborales	1,594,703	2,212,766	3,174,161	4,787,377	6,799,679	n.d.	n.d.	12,542,003	14,110,033
Otros costos corrientes	713,664	1,351,314	1,639,862	2,010,630	2,830,462	n.d.	n.d.	4,392,949	4,985,509
Subtotal gasto corriente	2,308,367	3,564,080	4,814,023	6,798,007	9,630,141	n.d.	n.d.	16,934,952	19,095,542
Terrenos y edificios	158,803	193,435	223,768	289,918	394,269	n.d.	n.d.	887,740	788,263
Instrumentos y equipo	297,549	411,150	649,459	740,858	920,022	n.d.	n.d.	2,668,979	3,033,676
Subtotal gasto de capital	456,352	604,585	873,227	1,030,776	1,314,291	n.d.	n.d.	3,556,719	3,821,939
Total GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432	14,524,565	19,746,068	20,491,671	22,917,481

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.

I.27 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-2001

Miles de pesos de 2002

Sector de ejecución Tipo de gasto	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Costos laborales	565,200	1,512,646	1,401,052	2,045,359	2,190,436	1,790,153	2,073,854	2,971,308	3,118,823
Otros costos corrientes	311,034	1,742,345	1,191,943	836,349	956,276	976,099	920,096	1,510,213	1,881,243
Subtotal gasto corriente	876,234	3,254,991	2,592,996	2,881,707	3,146,711	2,766,253	2,993,949	4,481,521	5,000,066
Terrenos y edificios	71,215	132,289	126,812	24,634	46,916	647,355	793,951	544,473	302,533
Instrumentos y equipo	145,125	323,223	298,897	517,124	395,349	2,481,132	2,515,169	1,779,246	2,039,113
Subtotal gasto de capital	216,340	455,512	425,709	541,759	442,265	3,128,487	3,309,120	2,323,719	2,341,646
Total sector productivo	1,092,574	3,710,503	3,018,705	3,423,466	3,588,977	5,894,740	6,303,069	6,805,240	7,341,712
Gobierno									
Costos laborales	2,295,354	2,423,218	2,944,164	3,511,603	4,371,985	n.d.	n.d.	6,089,036	6,107,545
Otros costos corrientes	1,059,128	1,087,123	1,224,368	1,580,773	2,001,775	n.d.	n.d.	2,304,784	2,225,619
Subtotal gasto corriente	3,354,482	3,510,342	4,168,532	5,092,376	6,373,760	n.d.	n.d.	8,393,821	8,333,164
Terrenos y edificios	144,484	291,376	194,614	157,930	303,946	n.d.	n.d.	267,778	313,691
Instrumentos y equipo	244,679	269,010	438,176	327,258	370,405	n.d.	n.d.	879,631	820,985
Subtotal gasto de capital	389,163	560,386	632,790	485,188	674,351	n.d.	n.d.	1,147,409	1,134,676
Total sector gobierno	3,743,644	4,070,728	4,801,322	5,577,564	7,048,111	7,696,800	11,105,414	9,541,230	9,467,839
Educación superior									
Costos laborales	3,202,038	3,838,882	3,738,221	3,596,709	4,637,073	4,374,189	4,266,435	4,884,916	5,664,702
Otros costos corrientes	1,336,528	1,911,389	1,756,325	1,273,868	1,559,367	1,703,692	1,679,257	1,087,962	1,146,421
Subtotal gasto corriente	4,538,566	5,750,271	5,494,547	4,870,577	6,196,440	6,077,881	5,945,692	5,972,879	6,811,123
Terrenos y edificios	389,438	257,445	250,391	368,191	296,370	198,784	93,355	178,573	215,890
Instrumentos y equipo	743,909	855,284	920,269	564,326	761,772	324,672	462,899	314,817	344,261
Subtotal gasto de capital	1,133,347	1,112,729	1,170,660	932,517	1,058,142	523,456	556,255	493,390	560,150
Total sector educación superior	5,671,913	6,863,000	6,665,207	5,803,094	7,254,582	6,601,337	6,501,947	6,466,268	7,371,274
Privado no lucrativo									
Costos laborales	25,475	27,499	35,369	211,964	101,091	411,623	457,319	53,749	30,516
Otros costos corrientes	17,851	23,896	21,769	242,442	186,611	251,421	249,706	318	18,973
Subtotal gasto corriente	43,327	51,395	57,138	454,406	287,702	663,044	707,025	54,067	49,489
Terrenos y edificios	1,122	945	532	16,417	8,016	23,778	24,988	45	1,487
Instrumentos y equipo	2,233	2,204	3,832	40,646	1,485	43,418	37,641	5,341	3,803
Subtotal gasto de capital	3,356	3,149	4,364	57,063	9,500	67,196	62,630	5,386	5,290
Total sector privado no lucrativo	46,683	54,544	61,502	511,469	297,202	730,240	769,655	59,453	54,778
Total									
Costos laborales	6,088,067	7,802,246	8,118,806	9,365,635	11,300,585	n.d.	n.d.	13,999,010	14,921,585
Otros costos corrientes	2,724,541	4,764,753	4,194,407	3,933,432	4,704,028	n.d.	n.d.	4,903,278	5,272,256
Subtotal gasto corriente	8,812,608	12,566,999	12,313,213	13,299,067	16,004,613	n.d.	n.d.	18,902,288	20,193,841
Terrenos y edificios	606,259	682,055	572,349	567,172	655,248	n.d.	n.d.	990,869	833,601
Instrumentos y equipo	1,135,947	1,449,721	1,661,173	1,449,354	1,529,011	n.d.	n.d.	2,979,035	3,208,161
Subtotal gasto de capital	1,742,206	2,131,776	2,233,523	2,016,526	2,184,259	n.d.	n.d.	3,969,904	4,041,762
Total GIDE	10,554,815	14,698,775	14,546,735	15,315,593	18,188,872	20,923,119	24,680,084	22,872,191	24,235,603

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.

Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

n.d. No disponible

1.28 GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-2001

Miles de Pesos

Sector de ejecución Actividad	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Investigación básica	19,202	47,291	67,642	72,634	115,819	0	0	441,922	526,685
Investigación aplicada	51,948	399,627	310,181	722,548	912,269	277,123	360,457	2,408,417	2,501,647
Desarrollo experimental	158,370	476,218	635,945	677,844	865,321	1,643,175	2,034,945	3,246,617	3,914,080
Total sector productivo	229,520	923,136	1,013,768	1,473,026	1,893,409	1,920,298	2,395,402	6,096,956	6,942,412
Gobierno									
Investigación básica	212,367	260,908	766,901	632,470	957,132	n.d.	n.d.	3,555,100	3,681,776
Investigación aplicada	300,673	419,279	447,875	1,418,671	2,160,249	n.d.	n.d.	3,624,301	3,837,755
Desarrollo experimental	365,630	315,368	414,970	551,900	717,776	n.d.	n.d.	1,368,785	1,433,373
Total sector gobierno	878,670	995,555	1,629,746	2,603,040	3,835,157	n.d.	n.d.	8,548,186	8,952,904
Educación superior									
Investigación básica	406,667	639,203	884,559	780,689	1,158,946	1,875,209	2,104,616	3,087,735	3,690,902
Investigación aplicada	611,286	661,515	821,237	957,702	1,483,425	1,856,040	1,975,088	2,306,260	2,844,088
Desarrollo experimental	170,875	330,095	442,374	751,273	1,086,091	487,940	677,332	399,269	435,376
Total sector educación superior	1,188,828	1,630,813	2,148,170	2,489,665	3,728,462	4,219,189	4,757,036	5,793,264	6,970,366
Privado no lucrativo									
Investigación básica	1,625	2,883	6,539	77,724	6,991	162,933	241,448	21,067	17,304
Investigación aplicada	8,317	9,898	13,084	93,244	34,281	258,060	283,046	30,315	32,467
Desarrollo experimental	1,407	1,795	2,716	61,308	131,841	39,284	41,183	1,883	2,028
Total sector privado no lucrativo	11,349	14,576	22,339	232,276	173,113	460,277	565,677	53,265	51,799
TOTAL									
Investigación básica	639,861	950,285	1,725,641	1,563,516	2,238,888	n.d.	n.d.	7,105,824	7,916,667
Investigación aplicada	972,224	1,490,319	1,592,377	3,192,165	4,590,225	n.d.	n.d.	8,369,293	9,215,958
Desarrollo experimental	696,282	1,123,476	1,496,005	2,042,326	2,801,029	n.d.	n.d.	5,016,553	5,784,856
TOTAL GASTO CORRIENTE EN IDE	2,308,367	3,564,080	4,814,023	6,798,007	9,630,141	n.d.	n.d.	20,491,671	22,917,481

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.

1.29 GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-2001

Miles de pesos de 2002

Sector de ejecución Actividad	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Investigación básica	73,307	166,749	173,013	142,094	192,482	0	0	493,261	556,978
Investigación aplicada	198,321	1,409,091	793,375	1,413,534	1,516,127	399,205	450,526	2,688,203	2,645,532
Desarrollo experimental	604,606	1,679,152	1,626,608	1,326,079	1,438,102	2,367,048	2,543,423	3,623,777	4,139,202
Total sector productivo	876,234	3,254,991	2,592,996	2,881,707	3,146,711	2,766,253	2,993,949	6,805,240	7,341,712
Gobierno									
Investigación básica	810,749	919,965	1,961,564	1,237,313	1,590,686	n.d.	n.d.	3,968,097	3,893,537
Investigación aplicada	1,147,874	1,478,384	1,145,566	2,775,372	3,590,181	n.d.	n.d.	4,045,337	4,058,487
Desarrollo experimental	1,395,859	1,111,992	1,061,402	1,079,692	1,192,893	n.d.	n.d.	1,527,797	1,515,815
Total sector gobierno	3,354,482	3,510,342	4,168,532	5,092,376	6,373,760	n.d.	n.d.	9,541,230	9,467,839
Educación superior									
Investigación básica	1,552,525	2,253,839	2,262,507	1,527,277	1,926,086	2,701,301	2,630,503	3,446,437	3,903,188
Investigación aplicada	2,333,695	2,332,512	2,100,544	1,873,570	2,465,347	2,673,687	2,468,610	2,574,179	3,007,669
Desarrollo experimental	652,346	1,163,920	1,131,495	1,469,730	1,805,006	702,894	846,580	445,652	460,417
Total sector educación superior	4,538,566	5,750,271	5,494,547	4,870,577	6,196,440	6,077,882	5,945,692	6,466,268	7,371,274
Privado no lucrativo									
Investigación básica	6,204	10,166	16,725	152,052	11,618	234,710	301,779	23,515	18,299
Investigación aplicada	31,752	34,900	33,466	182,415	56,973	371,744	353,772	33,837	34,335
Desarrollo experimental	5,371	6,329	6,947	119,939	219,111	56,590	51,473	2,101	2,144
Total sector privado no lucrativo	43,327	51,395	57,138	454,406	287,702	663,044	707,025	59,453	54,778
TOTAL									
Investigación básica	2,442,785	3,350,719	4,413,810	3,058,736	3,720,873	n.d.	n.d.	7,931,309	8,372,002
Investigación aplicada	3,711,641	5,254,887	4,072,950	6,244,891	7,628,629	n.d.	n.d.	9,341,555	9,746,023
Desarrollo experimental	2,658,182	3,961,393	3,826,452	3,995,440	4,655,112	n.d.	n.d.	5,599,327	6,117,578
TOTAL GASTO CORRIENTE EN IDE	8,812,608	12,566,999	12,313,213	13,299,067	16,004,613	n.d.	n.d.	22,872,191	24,235,603

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.
Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

1.30 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-2001

Miles de Pesos

Sector de ejecución Campo de la ciencia	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Ciencias naturales e ingeniería	286,188	1,010,867	1,158,311	1,737,315	2,150,226	3,925,566	4,712,561	5,668,577	6,528,617
Ciencias sociales y humanidades		41,455	21,894	12,638	9,298	166,488	330,405	428,379	413,795
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524	4,092,054	5,042,966	6,096,956	6,942,412
Gobierno									
Ciencias naturales e ingeniería	858,722	1,002,564	1,676,529	2,523,962	3,753,990	n.d.	n.d.	6,646,621	6,927,267
Ciencias sociales y humanidades	121,885	151,920	200,615	327,089	486,931	n.d.	n.d.	1,901,565	2,025,637
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921	5,343,022	8,885,231	8,548,186	8,952,904
Educación superior									
Ciencias naturales e ingeniería	1,160,303	1,412,834	1,907,035	2,319,179	3,418,844	3,480,827	3,706,744	4,062,713	4,799,494
Ciencias sociales y humanidades	325,393	533,556	698,821	647,155	946,313	1,101,738	1,495,341	1,730,551	2,170,872
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157	4,582,566	5,202,085	5,793,264	6,970,366
Privado no lucrativo									
Ciencias naturales e ingeniería	4,936	7,732	11,913	52,789	32,505	436,814	529,710	16,623	13,897
Ciencias sociales y humanidades	7,292	7,737	12,132	208,656	146,325	70,109	86,076	36,642	37,902
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830	506,923	615,786	53,265	51,799
Total									
Ciencias naturales e ingeniería	2,310,149	3,433,997	4,753,788	6,633,246	9,355,564	n.d.	n.d.	16,394,534	18,269,276
Ciencias sociales y humanidades	454,570	734,668	933,462	1,195,537	1,588,868	n.d.	n.d.	4,097,137	4,648,205
Total GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432	14,524,564	19,746,068	20,491,671	22,917,481

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2001.

1.31 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-2001

Miles de pesos de 2002

Sector de ejecución Campo de la ciencia	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productivo									
Ciencias naturales e ingeniería	1,092,574	3,564,332	2,962,705	3,398,742	3,573,523	5,654,908	5,890,104	6,327,096	6,904,117
Ciencias sociales y humanidades	0	146,171	56,000	24,724	15,453	239,831	412,964	478,144	437,595
Total sector productivo	1,092,574	3,710,503	3,018,705	3,423,466	3,588,976	5,894,739	6,303,069	6,805,240	7,341,712
Gobierno									
Ciencias naturales e ingeniería	3,278,326	3,535,056	4,288,193	4,937,675	6,238,865	n.d.	n.d.	7,418,760	7,325,696
Ciencias sociales y humanidades	465,318	535,672	513,129	639,889	809,245	n.d.	n.d.	2,122,470	2,142,143
Total sector gobierno	3,743,644	4,070,728	4,801,322	5,577,564	7,048,111	7,696,800	11,105,414	9,541,230	9,467,839
Educación superior									
Ciencias naturales e ingeniería	4,429,666	4,981,674	4,877,776	4,537,054	5,681,877	5,014,247	4,632,961	4,534,679	5,075,542
Ciencias sociales y humanidades	1,242,247	1,881,326	1,787,430	1,266,041	1,572,705	1,587,090	1,868,986	1,931,589	2,295,732
Total sector educación superior	5,671,913	6,863,000	6,665,207	5,803,094	7,254,582	6,601,337	6,501,947	6,466,268	7,371,274
Privado no lucrativo									
Ciencias naturales e ingeniería	18,844	27,263	30,471	103,272	54,020	629,245	662,071	18,554	14,696
Ciencias sociales y humanidades	27,839	27,281	31,031	408,197	243,182	100,994	107,584	40,899	40,082
Total sector privado no lucrativo	46,683	54,544	61,502	511,469	297,202	730,239	769,654	59,453	54,778
Total									
Ciencias naturales e ingeniería	8,819,411	12,108,325	12,159,145	12,976,742	15,548,286	n.d.	n.d.	18,299,089	19,320,051
Ciencias sociales y humanidades	1,735,403	2,590,450	2,387,591	2,338,851	2,640,586	n.d.	n.d.	4,573,102	4,915,552
Total GIDE	10,554,815	14,698,775	14,546,735	15,315,593	18,188,871	20,923,116	24,680,084	22,872,191	24,235,603

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.
Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002.
Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

I.32 GIDESP POR INDUSTRIA, 1998-2001

Miles de pesos

Industria	1998		1999		2000		2001	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Agricultura	735	0.0	3,807	0.1	0	0.0	0	0.0
Minería	392,572	9.6	274,325	5.4	51,336	0.8	43,780	0.6
Manufactura	3,289,941	80.4	4,011,944	79.6	3,079,498	50.5	3,735,637	53.8
Alimentos, bebidas y tabaco	225,318	5.5	258,570	5.1	387,760	6.4	470,936	6.8
Productos alimenticios y bebidas	225,318	5.5	258,570	5.1	387,760	6.4	470,936	6.8
Productos del tabaco	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	27,715	0.7	143,624	2.8	233,984	3.8	374,668	5.4
Textiles	9,109	0.2	32,549	0.6	220,509	3.6	357,070	5.1
Prendas de vestir y piel	3,074	0.1	7,171	0.1	825	0.0	3,996	0.1
Productos de cuero e industria del calzado	15,531	0.4	103,903	2.1	12,650	0.2	13,602	0.2
Madera, papel, imprentas y publicaciones	534,681	13.1	790,693	15.7	37,436	0.6	93,430	1.3
Madera y corcho (no muebles)	718	0.0	133	0.0	0	0.0	374	0.0
Pulpa, papel y productos de papel	432,485	10.6	560,021	11.1	16,243	0.3	68,117	1.0
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	101,477	2.5	230,539	4.6	21,193	0.3	24,938	0.4
Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	700,652	17.1	769,910	15.3	704,060	11.5	863,720	12.4
Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	18,773	0.5	31,712	0.6	10,949	0.2	10,157	0.1
Químicos y productos químicos	426,250	10.4	475,073	9.4	611,605	10.0	715,127	10.3
<i>Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)</i>	297,331	7.3	315,578	6.3	431,551	7.1	500,010	7.2
<i>Farmacéuticos</i>	128,920	3.2	159,495	3.2	180,054	3.0	215,117	3.1
Caucho y productos plásticos	255,629	6.2	263,125	5.2	81,505	1.3	138,436	2.0
Productos minerales no metálicos	155,243	3.8	164,419	3.3	118,206	1.9	134,142	1.9
Metales básicos	926,965	22.7	743,737	14.7	60,818	1.0	59,752	0.9
Metales básicos ferrosos	804,544	19.7	574,649	11.4	52,836	0.9	49,815	0.7
Metales básicos no ferrosos	122,420	3.0	169,088	3.4	7,981	0.1	9,937	0.1
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	50,587	1.2	89,084	1.8	48,580	0.8	55,028	0.8
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	442,113	10.8	853,373	16.9	1,227,974	20.1	1,421,859	20.5
Maquinaria no especificada en otra parte	5,633	0.1	10,852	0.2	91,400	1.5	99,915	1.4
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	73,592	1.8	47,592	0.9	0	0.0	67	0.0
Maquinaria eléctrica	101,372	2.5	169,984	3.4	46,898	0.8	69,110	1.0
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	20,872	0.5	43,757	0.9	8,415	0.1	32,149	0.5
<i>Componentes electrónicos (incluye semiconductores)</i>	17,952	0.4	41,032	0.8	3,616	0.1	4,005	0.1
<i>Televisión, radio y equipo de comunicaciones</i>	2,920	0.1	2,725	0.1	4,799	0.1	28,144	0.4
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	9,723	0.2	14,019	0.3	17,926	0.3	20,877	0.3
Vehículos de motor	226,771	5.5	564,231	11.2	1,059,221	17.4	1,195,787	17.2
Otros equipos de transporte	4,151	0.1	2,938	0.1	4,114	0.1	3,956	0.1
<i>Barcos</i>	1,537	0.0	0	0.0	1,267	0.0	366	0.0
<i>Aviones</i>	0	0.0	0	0.0	1,856	0.0	1,818	0.0
<i>Otros transportes no especificados en otra parte</i>	2,614	0.1	2,938	0.1	991	0.0	1,771	0.0
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	226,667	5.5	198,535	3.9	260,681	4.3	262,103	3.8
Muebles	52,371	1.3	100,008	2.0	29,844	0.5	41,676	0.6
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	174,296	4.3	98,526	2.0	230,837	3.8	220,427	3.2
Reciclaje	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	92,021	2.2	167,310	3.3	121,296	2.0	116,314	1.7
Construcción	31,031	0.8	101,879	2.0	20,214	0.3	16,766	0.2
Servicios	285,755	7.0	483,702	9.6	2,824,612	46.3	3,029,915	43.6
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor, etc.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Hoteles y restaurantes	0	0.0	4,781	0.1	9,751	0.2	52,318	0.8
Transporte y almacenamiento	100	0.0	4,534	0.1	5,828	0.1	17,741	0.3
Comunicaciones	154,350	3.8	169,893	3.4	863,950	14.2	724,529	10.4
Correo	0	0.0	0	0.0	8,096	0.1	11,175	0.2
Telecomunicaciones	154,350	3.8	169,893	3.4	855,854	14.0	713,354	10.3
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	3,750	0.1	28,750	0.6	406,974	6.7	375,051	5.4
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	127,555	3.1	267,726	5.3	946	0.0	412	0.0
Computadoras y actividades relacionadas	0	0.0	0	0.0	269,985	4.4	315,231	4.5
Consultorías de software	0	0.0	0	0.0	269,985	4.4	315,231	4.5
Otros servicios de computadoras no especificados en otra parte	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Investigación y desarrollo	43,943	1.1	56,576	1.1	250,228	4.1	274,638	4.0
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	83,612	2.0	211,150	4.2	0	0.0	0	0.0
Servicios comunales, sociales y personales	0	0.0	8,018	0.2	1,016,951	16.7	1,269,995	18.3
Total	4,092,054	100	5,042,966	100	6,096,956	100	6,942,412	100

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002. Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.

1.33 GIDESP POR INDUSTRIA, 1998-2001

Miles de pesos de 2000

Industria	1998	1999	2002	2001
Agricultura	1,059	4,758	0	0
Minería	565,513	342,872	57,299	46,298
Manufactura	4,739,269	5,014,421	3,437,244	3,950,496
Alimentos, bebidas y tabaco	324,578	323,180	432,806	498,022
Productos alimenticios y bebidas	324,578	323,180	432,806	498,022
Productos del tabaco	0	0	0	0
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	39,924	179,511	261,166	396,217
Textiles	13,122	40,683	246,126	377,607
Prendas de vestir y piel	4,429	8,963	921	4,225
Productos de cuero e industria del calzado	22,373	129,866	14,119	14,384
Madera, papel, imprentas y publicaciones	770,225	988,266	41,785	98,803
Madera y corcho (no muebles)	1,034	166	0	395
Pulpa, papel y productos de papel	623,010	699,956	18,130	72,035
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	146,181	288,145	23,656	26,373
Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	1,009,313	962,290	785,850	913,398
Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	27,043	39,636	12,221	10,742
Químicos y productos químicos	614,028	593,781	682,655	756,259
<i>Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)</i>	428,315	394,433	481,685	528,768
<i>Farmacéuticos</i>	185,713	199,349	200,971	227,490
Caucho y productos plásticos	368,242	328,872	90,974	146,398
Productos minerales no metálicos	223,633	205,503	131,938	141,857
Metales básicos	1,335,324	929,577	67,883	63,188
Metales básicos ferrosos	1,158,973	718,239	58,974	52,680
Metales básicos no ferrosos	176,351	211,338	8,908	10,509
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	72,873	111,343	54,223	58,193
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	636,878	1,066,608	1,370,628	1,503,639
Maquinaria no especificada en otra parte	8,114	13,564	102,018	105,662
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	106,012	59,484	0	71
Maquinaria eléctrica	146,029	212,459	52,347	73,085
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	30,067	54,691	9,393	33,998
<i>Componentes electrónicos (incluye semiconductores)</i>	25,860	51,285	4,036	4,235
<i>Televisión, radio y equipo de comunicaciones</i>	4,206	3,406	5,356	29,763
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	14,006	17,522	20,009	22,077
Vehículos de motor	326,670	705,217	1,182,270	1,264,564
Otros equipos de transporte	5,979	3,672	4,592	4,183
<i>Barcos</i>	2,214	0	1,414	387
<i>Aviones</i>	0	0	2,071	1,923
<i>Otros transportes no especificados en otra parte</i>	3,765	3,672	1,106	1,873
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	326,521	248,143	290,964	277,178
Muebles	75,442	124,998	33,311	44,073
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	251,079	123,145	257,654	233,105
Reciclaje	0	0	0	0
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	132,559	209,116	135,387	123,004
Construcción	44,702	127,336	22,562	17,730
Servicios	411,639	604,566	3,152,748	3,204,183
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor, etc.	0	0	0	0
Hoteles y restaurantes	0	5,975	10,883	55,327
Transporte y almacenamiento	144	5,667	6,505	18,761
Comunicaciones	222,346	212,345	964,315	766,201
Correo	0	0	9,037	11,818
Telecomunicaciones	222,346	212,345	955,278	754,383
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	5,402	35,934	454,253	396,623
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	183,747	334,624	1,056	436
Computadoras y actividades relacionadas	0	0	301,349	333,362
<i>Consultorías de software</i>	0	0	301,349	333,362
<i>Otros servicios de computadoras no especificados en otra parte</i>	0	0	0	0
Investigación y desarrollo	63,301	70,713	279,298	290,434
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	120,446	263,911	0	0
Servicios comunales, sociales y personales	0	10,022	1,135,090	1,343,040
Total	5,894,740	6,303,069	6,805,240	7,341,712

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996, 1998 y 2002. Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000.

1.34 GIDE POR PAÍS, 2001

País	GIDE Millones de dólares PPP ¹	GIDE/PIB %
Alemania	53,929.8	2.49
Canadá	17,408.6	1.94
E.U.A	282,292.7	2.82
España	8,231.6	0.96
Francia	35,107.7	2.20
Italia (2000)	15,482.8	1.07
Japón	103,775.1	3.09
México	3,603.4	0.40
Reino Unido	29,369.2	1.90
Suecia	9,894.0	4.27

Nota: ¹ La paridad del poder adquisitivo (PPP por sus siglas en inglés) es la tasa de conversión de moneda que elimina las diferencias en niveles de precios entre países.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

1.35 FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL GIDE POR PAÍS, 2001

Porcentaje

País	Fuente de financiamiento		
	Gobierno	Industria	Otros ¹
Alemania	31.5	66.0	2.5
Canadá	31.3	41.9	26.8
E.U.A	26.9	68.3	4.8
España	39.9	47.2	12.9
Francia (2000)	38.7	52.5	8.8
Japón	18.5	73.0	8.5
México	59.1	29.8	11.1
Reino Unido	30.2	46.2	23.6
Suecia	21.0	71.9	7.1

Notas: ¹ El concepto "Otros" corresponde a contribuciones de los Sectores Educación Superior, Instituciones Privadas no Lucrativas y del Exterior.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

1.36 GIDESH POR PAÍS, 2001

País	GIDESH Millones de Dólares PPP	GIDESH/GIDE %	GIDESH/PIB %
Alemania	7,244.4	13.4	0.33
Canadá	2,067.8	11.9	0.25
E.U.A.	19,654.7	7.0	0.20
España	1,307.3	15.9	0.15
Francia	6,213.7	17.7	0.39
Italia (2000)	3,309.8	18.9	0.22
Japón	9,895.1	9.5	0.29
México	1,407.7	39.1	0.16
Reino Unido	2,855.1	9.7	0.18
Suecia	281.2	2.8	0.20

Nota: ¹ La paridad del poder adquisitivo (PPP por sus siglas en inglés) es la tasa de conversión de moneda que elimina las diferencias en niveles de precios entre países.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

I.37 GIDSES POR PAÍS, 2001

País	GIDSES Millones de Dólares PPP ¹	GIDSES/GIDE %	GIDSES/PIB %
Alemania	8,649.1	16.0	0.40
Canadá	5,276.6	30.3	0.59
E.U.A.	40,116.0	14.2	0.40
España	2,545.1	30.9	0.30
Francia	6,492.9	18.5	0.41
Italia (2000)	4,802.7	31.0	0.33
Japón	15,010.7	14.5	0.43
México	1,096.0	30.4	0.12
Reino Unido	6,297.7	21.4	0.41
Suecia	1,923.6	19.4	0.83

Nota: ¹ La paridad del poder adquisitivo (PPP por sus siglas en inglés) es la tasa de conversión de moneda que elimina las diferencias en niveles de precios entre países.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

I.38. GIDESP POR PAÍS, 2001

País	GIDESP Millones de Dólares PPP ¹	GIDESP/GIDE %	GIDESP/PIB %
Alemania	38,036.3	70.5	1.76
Canadá	10,007.3	57.5	1.11
E.U.A.	209,955.0	74.4	2.10
España	4,310.6	52.4	0.50
Francia	21,920.4	62.4	1.37
Italia (2000)	8,557.9	50.1	0.56
Japón	76,455.2	76.2	2.28
México	1,091.6	30.3	0.12
Reino Unido	19,795.8	67.4	1.28
Suecia	7,680.0	77.6	3.31

Nota: ¹ La paridad del poder adquisitivo (PPP por sus siglas en inglés) es la tasa de conversión de moneda que elimina las diferencias en niveles de precios entre países.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

I.39 GIDE CORRIENTE POR PAÍS Y ACTIVIDAD

Porcentaje

País	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo experimental	Total
Argentina (2001)	29.2	44.7	26.1	100.0
Corea (1999)	7.5	21.5	71.0	100.0
España (2000)	20.5	36.6	42.9	100.0
E.U.A. (2000)	18.1	20.8	61.1	100.0
Francia (1999)	4.5	29.3	66.1	100.0
Italia (1998)	22.2	43.7	34.1	100.0
Japón (1999)	5.8	20.5	73.7	100.0
México (2001)	34.5	40.2	25.2	100.0
Portugal (1999)	26.0	43.0	31.0	100.0
Reino Unido (1997)	4.8	34.3	60.9	100.0
Suecia	20.0	15.3	64.7	100.0

Fuentes: OECD, Basic Science and Technology Statistics, 2001 Edition.

RICYT, El estado de la ciencia, 2002.

1.40 DISTRIBUCIÓN DEL GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO PARA MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Porcentaje

Sector administrativo	México	EUA ^{1/}
Agricultura	9.5	4.8
Comercio	0.0	3.5
Conacyt - NSF	12.5	8.9
Desarrollo Social	0.0	1.0
Educación	54.6	1.5
Energía	13.3	22.0
Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	2.3	2.0
Salud	6.4	49.8
Transporte	0.6	2.6
Otros ^{2/}	0.8	3.9
Total	100.0	100.0

Notas: 1/ Para Estados Unidos de América se excluyeron los gastos de Defensa y NASA, ya que éstos contribuyen con un 60% del total del Gasto del Gobierno Federal en IDE.

2/ Para México se incluyeron en OTROS los sectores: Gobernación, Marina, Procuraduría General de la República, Relaciones Exteriores y Turismo. En el caso de EUA se incluyeron Administración de Justicia, Asuntos Internacionales, Seguro de desempleo y Gobierno General.

Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1999.

National Science Board, Science & Engineering Indicators, 2000.

1.41 ESTRUCTURA DE LAS ASIGNACIONES PRESUPUESTALES DEL GOBIERNO PARA IDE POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO

Porcentaje

Objetivo socioeconómico	Alemania (2000)	EUA (2000)	España (1999)	Francia (1999)	Reino Unido (1999)	Italia (1998)	Japón (2000)	México (2000)
Avance general del conocimiento ^{1/}	56.3	6.4	30.6	40.3	31.5	59.4	47.7	51.0
Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera	1.9	1.4	1.9	0.7	1.4	1.6	1.6	5.7
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	2.7	2.5	3.7	3.0	4.4	1.9	3.3	7.2
Promoción del desarrollo industrial	12.4	0.6	18.2	6.2	1.4	8.1	6.5	9.7
Producción y uso racional de la energía	3.4	1.8	3.9	4.9	0.5	5.0	17.4	13.1
Desarrollo de la infraestructura ^{2/}	3.2	4.9	2.0	0.6	3.8	0.6	7.2	0.6
Salud	3.4	21.5	5.0	5.5	14.7	5.6	3.7	5.3
Desarrollo social y servicios	3.3	0.9	0.9	1.5	2.7	3.6	0.9	6.4
Cuidado y control del medio ambiente ^{3/}	0.0	0.0	2.7	1.6	2.5	3.4	0.8	1.0
Defensa	8.6	49.1	25.5	22.7	34.2	2.6	4.0	0.0
Espacio civil	4.6	11.0	4.8	11.0	2.3	8.3	5.4	0.0
Otros	0.2	0.0	1.0	1.9	0.5	0.0	1.5	0.0

Notas: 1/ Incluye Fomento a la Investigación e Investigación en Centros de Enseñanza Superior.

2/ Considera Transporte y Telecomunicaciones y Planeación Urbana y Rural.

3/ Incluye Prevención de la Contaminación e Identificación y Tratamiento de la Contaminación.

Fuentes: OECD, Basic Science and Technology Statistics, 2000.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2000.

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

II.1 CATEGORÍAS DE NIVEL EDUCATIVO SEGÚN LA ISCED

- 0 Educación preescolar
 - 1 Educación primaria (primera etapa de la educación básica)
 - 2 Educación secundaria inferior (segunda etapa de la educación básica)
 - 3 Educación secundaria superior
 - 4 Educación post-secundaria no terciaria
 - 5 Primera etapa de educación terciaria (no conducente directamente a una calificación avanzada para la investigación)
 - 6 Segunda etapa de educación terciaria (conducente a una calificación avanzada para la investigación)
-

Fuente: UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

II.2 PRINCIPALES GRUPOS DE OCUPACIÓN SEGÚN LA ISCO-88

- 0 Fuerzas armadas
 - 1 Legisladores, oficiales mayores, directivos y gerentes
 - 2 Profesionistas
 - 3 Técnicos
 - 4 Empleados
 - 5 Trabajadores en servicios, comerciantes y dependientes de comercios o mercados
 - 6 Trabajadores agropecuarios
 - 7 Artesanos y actividades relacionadas
 - 8 Operadores de maquinaria y obreros
 - 9 Ocupaciones elementales
-

Fuente: OCDE, *Manual de Canberra*, p. 47.

II.3 CAMPOS DE LA CIENCIA SEGÚN EL *MANUAL DE CANBERRA*

Ciencias naturales

- Matemáticas e informática
- Ciencias físicas, químicas y biológicas
- Ciencias de la Tierra y del medio ambiente

Ingeniería y tecnología

- Ingeniería civil
- Ingeniería eléctrica y electrónica
- Otras ciencias de la ingeniería

Ciencias médicas

- Medicina fundamental
- Medicina clínica
- Ciencias de la salud

Ciencias agrícolas

- Agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines
- Medicina veterinaria

Ciencias sociales

- Psicología
- Economía
- Ciencias de la comunicación
- Otras ciencias políticas

Humanidades y otros

- Historia
 - Lengua y literatura
 - Otras humanidades
-

Fuente: OCDE, *Manual de Canberra*, p. 89.

II.4 OCUPACIONES QUE SE INCLUYERON PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

- | | |
|----------|--|
| Grupo 11 | Profesionistas |
| Grupo 12 | Técnicos |
| Grupo 13 | Trabajadores de la educación |
| Grupo 21 | Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social
(se excluyen los subgrupos 213 y 219) |
-

Fuente: INEGI, Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO), 1996.

II.5 NIVEL DE ESTUDIOS Y CAMPOS DE LA CIENCIA UTILIZADOS PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN EL CATÁLOGO DE CARRERAS DE NIVEL TÉCNICO PROFESIONAL, LICENCIATURA Y POSGRADO

Nivel Técnico Profesional

Ciencias naturales y exactas	Grupo 4	Técnicas aplicadas a las ciencias químicas y afines
Ingeniería y tecnología	Grupo 1	Técnicas en dibujo, diseño y decoración
	Grupo 9	Técnicas tecnológicas
Ciencias de la salud	Grupo 3	Técnicas de la salud y asistenciales
Ciencias agropecuarias	Grupo 2	Técnicas agropecuarias, pesqueras, forestales y ambientales
Ciencias sociales	Grupo 5	Técnicas contables, administrativas y comerciales
	Grupo 6	Técnicas en comunicación, mercadotecnia, turismo e idiomas
	Grupo 8	Técnicas educativas
	Grupo 11	Técnicas en instrucción militar y policial
Humanidades y otros	Grupo 7	Técnicas artísticas
	Grupo 10	Técnicas en servicios personales
Otros		

Nivel Licenciatura

Ciencias naturales y exactas	Grupo 22	Biología, ecología y ciencias del mar
	Grupo 26	Ciencias químicas
	Grupo 32	Matemáticas, física y astronomía
Ingeniería y tecnología	Grupo 21	Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico
	Grupo 31	Ingenierías
Ciencias de la salud	Grupo 24	Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas
Ciencias agropecuarias	Grupo 23	Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales
Ciencias sociales	Grupo 27	Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía
	Grupo 29	Economía, administración, contaduría y turismo
	Grupo 30	Educación y pedagogía
	Subgrupo 255	Psicología
Humanidades y otros	Grupos 25	(excepto subgrupo 255) Ciencias humanísticas
	Grupo 28	Disciplinas artísticas
Otros		

Nivel Posgrado

Ciencias naturales y exactas	Grupo 42	Biología, ecología y ciencias del mar
	Grupo 46	Ciencias químicas
	Grupo 52	Matemáticas, física y astronomía
Ingeniería y tecnología	Grupo 41	Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico
	Grupo 51	Ingenierías
Ciencias de la salud	Grupo 44	Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas
Ciencias agropecuarias	Grupo 43	Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales
Ciencias sociales	Grupo 47	Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía
	Grupo 49	Economía, administración, contaduría y turismo
	Grupo 50	Educación y pedagogía
	Subgrupo 455	Psicología
Humanidades y otros	Grupo 45	(excepto subgrupo 455) Ciencias humanísticas
	Grupo 48	Disciplinas artísticas
Otros		

Fuente: INEGI, Catálogo de Carreras de Nivel Técnico Profesional, Licenciatura y Posgrado, 1996.

II.6 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1995-1998¹

Población que completó exitosamente el nivel de educación ISED 5 o superior y/o está ocupada en actividades de ciencia y tecnología

	Miles de personas				Participación con respecto al total de la población de 18 años o más			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Total	5,639.6	6330.8	6,746.0	7,005.9	10.82	11.89	12.30	12.42
Género								
Hombres	3232.7	3591.4	3,782.9	3,904.2	6.20	6.74	6.90	6.92
Mujeres	2406.9	2739.5	2,963.0	3,101.7	4.62	5.14	5.40	5.50
Ocupación								
Directivos	689.8	788.6	749.7	810.2	1.32	1.48	1.37	1.44
Profesionales	1858.8	2114.7	2,299.6	2,350.2	3.57	3.97	4.19	4.17
Técnicos	1033.3	1022.8	1,098.8	1,144.2	1.98	1.92	2.00	2.03
Otras ocupaciones	1254.5	1476.4	1,638.9	1,725.7	2.41	2.77	2.99	3.06
Desocupados	165.7	171.8	127.8	126.9	0.32	0.32	0.23	0.22
Inactivos	637.4	756.6	831.1	848.8	1.22	1.42	1.52	1.50
Educación								
Postgrado	223.8	292.5	353.9	339.2	0.43	0.55	0.65	0.60
Licenciatura	3089.1	3823.9	3,943.6	4,228.5	5.93	7.18	7.19	7.49
Técnica	655.8	626.7	708.0	722.7	1.26	1.18	1.29	1.28
Grados menores al técnico	1652.3	1574.0	1,720.6	1,698.0	3.17	2.96	3.14	3.01
Sin instrucción	18.3	13.5	19.8	16.8	0.04	0.03	0.04	0.03
No especificado	0.3	0.2	0.1	0.6	0.00	0.00	0.00	0.00

¹Cifras Revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años

II.7 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1999-2002¹

Población que completó exitosamente el nivel de educación ISED 5 o superior y/o está ocupada en actividades de ciencia y tecnología

	Miles de personas				Participación con respecto al total de la población de 18 años o más			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Total	6,882.2	6,557.6	7,799.5	8,228.5	11.92	11.41	13.11	13.33
Género								
Hombres	3,848.8	3,602.7	4,277.5	4,424.7	6.67	6.27	7.19	7.17
Mujeres	3,033.4	2,954.9	3,522.0	3,803.8	5.25	5.14	5.92	6.16
Ocupación								
Directivos	705.5	666.1	851.3	823.7	1.22	1.16	1.43	1.33
Profesionales	2,270.5	2,583.5	2,608.4	2,725.7	3.93	4.50	4.38	4.41
Técnicos	1,109.2	1,034.1	1,174.5	1,219.4	1.92	1.80	1.97	1.97
Otras ocupaciones	1,758.7	1,390.2	1,952.9	2,174.5	3.05	2.42	3.28	3.52
Desocupados	136.3	49.6	111.2	151.0	0.24	0.09	0.19	0.24
Inactivos	901.9	834.0	1,101.2	1,134.2	1.56	1.45	1.85	1.84
Educación								
Postgrado	309.2	363.3	371.8	417.9	0.54	0.63	0.62	0.68
Licenciatura	4,231.0	4,072.8	4,674.2	5,096.9	7.33	7.09	7.86	8.26
Técnica	750.4	195.8	1,019.3	1,025.5	1.30	0.34	1.71	1.66
Grados menores al técnico	1,571.1	1,880.8	1,719.9	1,672.6	2.72	3.27	2.89	2.71
Sin instrucción	20.3	6.1	14.2	15.2	0.04	0.01	0.02	0.02
No especificado	0.3	38.9	0.0	0.5	0.00	0.07	0.00	0.00

¹Cifras Revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años
INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.8 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR (RHCYTE), 1995-1998¹

	Miles de personas				Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología				Participación con respecto al total de la población de 18 años o más			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Total	3,968.7	4,743.0	5,005.5	5,290.5	84.10	79.06	74.20	75.52	9.10	9.40	9.13	9.38
Género												
Hombres	2,351.6	2,738.6	2,897.8	3,004.1	48.56	45.77	42.96	42.88	5.25	5.44	5.28	5.32
Mujeres	1,617.1	2,004.4	2,107.7	2,286.4	35.54	33.29	31.24	32.64	3.84	3.96	3.84	4.05
Ocupación												
Directivos	396.3	445.6	428.0	500.4	7.90	6.76	6.34	7.14	0.85	0.80	0.78	0.89
Profesionales	1,352.3	1,675.6	1,777.0	1,831.7	29.71	28.07	26.34	26.15	3.21	3.34	3.24	3.25
Técnicos	162.5	217.1	202.7	257.1	3.85	3.20	3.00	3.67	0.42	0.38	0.37	0.46
Otras ocupaciones	1,254.5	1,476.4	1,638.9	1,725.7	26.18	25.89	24.29	24.63	2.83	3.08	2.99	3.06
Desocupados	165.7	171.8	127.8	126.9	3.05	2.02	1.89	1.81	0.33	0.24	0.23	0.22
Inactivos	637.4	756.6	831.1	848.8	13.42	13.13	12.32	12.12	1.45	1.56	1.52	1.50
Educación												
Postgrado	223.8	292.5	353.9	339.2	5.19	5.59	5.25	4.84	0.56	0.66	0.65	0.60
Licenciatura	3,089.1	3,823.9	3,943.6	4,228.5	67.80	62.29	58.46	60.36	7.33	7.40	7.19	7.49
Técnica	655.8	626.7	708.0	722.7	11.11	11.18	10.50	10.32	1.20	1.33	1.29	1.28
Campo de la ciencia												
Ciencias naturales y exactas	214.3	280.3	344.1	309.3	4.97	5.44	5.10	4.41	0.54	0.65	0.63	0.55
Ingeniería y tecnología	928.3	1,097.8	1,113.7	1,233.9	19.47	17.59	16.51	17.61	2.11	2.09	2.03	2.19
Ciencias de la salud	393.3	459.2	495.9	512.4	8.14	7.83	7.35	7.31	0.88	0.93	0.90	0.91
Ciencias agropecuarias	201.0	222.0	193.4	230.8	3.94	3.06	2.87	3.29	0.43	0.36	0.35	0.41
Ciencias sociales	2,131.2	2,573.3	2,742.1	2,880.5	45.63	43.31	40.65	41.12	4.94	5.15	5.00	5.11
Humanidades y otros	97.0	105.3	114.5	121.9	1.87	1.81	1.70	1.74	0.20	0.21	0.21	0.22
No especificado	3.6	5.1	1.7	1.7	0.09	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años

II.9 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR (RHCYTE), 1999-2002¹

	Miles de personas				Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología				Participación con respecto al total de la población de 18 años o más			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Total	5,290.6	4,631.9	6,065.3	6,540.2	76.87	70.63	77.77	79.48	9.17	8.06	10.20	10.59
Género												
Hombres	2,973.2	2,604.0	3,324.8	3,522.0	43.20	39.71	42.63	42.80	5.15	4.53	5.59	5.70
Mujeres	2,317.4	2,027.8	2,740.5	3,018.3	33.67	30.92	35.14	36.68	4.01	3.53	4.61	4.89
Ocupación												
Directivos	394.8	394.5	500.2	518.5	5.74	6.02	6.41	6.30	0.68	0.69	0.84	0.84
Profesionales	1,826.3	1,817.8	2,138.9	2,349.3	26.54	27.72	27.42	28.55	3.16	3.16	3.60	3.81
Técnicos	272.5	145.7	261.0	311.4	3.96	2.22	3.35	3.78	0.47	0.25	0.44	0.50
Otras ocupaciones	1,758.7	1,390.2	1,952.9	2,075.9	25.55	21.20	25.04	25.23	3.05	2.42	3.28	3.36
Desocupados	136.3	49.6	111.2	151.0	1.98	0.76	1.43	1.83	0.24	0.09	0.19	0.24
Inactivos	901.9	834.0	1,101.2	1,134.2	13.11	12.72	14.12	13.78	1.56	1.45	1.85	1.84
Educación												
Postgrado	309.2	363.3	371.8	417.9	4.49	5.54	4.77	5.08	0.54	0.63	0.62	0.68
Licenciatura	4,231.0	4,072.8	4,674.2	5,096.9	61.48	62.11	59.93	61.94	7.33	7.09	7.86	8.26
Técnica	750.4	195.8	1,019.3	1,025.5	10.90	2.99	13.07	12.46	1.30	0.34	1.71	1.66
Campo de la ciencia												
Ciencias naturales y exactas	284.6	258.7	324.4	354.6	4.13	3.94	4.16	4.31	0.49	0.45	0.55	0.57
Ingeniería y tecnología	1,183.4	952.5	1,409.8	1,512.8	17.19	14.53	18.08	18.39	2.05	1.66	2.37	2.45
Ciencias de la salud	540.9	475.2	562.0	640.6	7.86	7.25	7.21	7.78	0.94	0.83	0.94	1.04
Ciencias agropecuarias	212.6	167.9	240.8	241.8	3.09	2.56	3.09	2.94	0.37	0.29	0.40	0.39
Ciencias sociales	2,928.2	2,456.3	3,380.5	3,630.5	42.55	37.46	43.34	44.12	5.07	4.27	5.68	5.88
Humanidades y otros	139.2	95.7	147.9	160.0	2.02	1.46	1.90	1.94	0.24	0.17	0.25	0.26
No especificado	1.7	225.5	0.0	0.0	0.02	3.44	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00

¹ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años
INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.10 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYTO), 1995-1998

	Miles de personas				% de la PEA ocupada			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Total	3,572.7	3,919.5	4,141.8	4,299.5	10.34	11.13	11.09	11.13
Género								
Hombres	2,077.1	2,276.2	2,359.3	2,477.7	6.01	6.46	6.32	6.42
Mujeres	1,495.5	1,643.3	1,782.5	1,821.7	4.33	4.67	4.77	4.72
Ocupación								
Directivos	680.5	781.9	743.4	805.1	1.97	2.22	1.99	2.08
Profesionales	1,858.8	2,114.7	2,299.6	2,350.2	5.38	6.00	6.16	6.09
Técnicos	1,033.3	1,022.8	1,098.8	1,144.2	2.99	2.90	2.94	2.96
Educación								
Postgrado	177.5	216.2	255.3	263.9	0.51	0.61	0.68	0.68
Licenciatura	1,601.2	1,990.4	2,014.8	2,155.0	4.63	5.65	5.39	5.58
Técnica	123.1	125.1	131.3	165.2	0.36	0.36	0.35	0.43
Grados menores al técnico	1,652.3	1,574.0	1,720.6	1,698.0	4.78	4.47	4.61	4.40
Sin instrucción	18.3	13.5	19.8	16.8	0.05	0.04	0.05	0.04
No especificado	0.3	0.2	0.1	0.6	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años

II.11 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYTO), 1999-2002

	Miles de personas				% de la PEA ocupada			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Total	4,079.1	4,283.8	4,634.2	4,768.8	10.44	12.19	11.88	11.83
Género								
Hombres	2,354.9	2,374.8	2,647.1	2,668.7	6.03	6.76	6.79	6.62
Mujeres	1,724.2	1,909.0	1,987.1	2,100.1	4.41	5.43	5.09	5.21
Ocupación								
Directivos	699.4	666.1	851.3	823.7	1.79	1.90	2.18	2.04
Profesionales	2,270.5	2,583.5	2,608.4	2,725.7	5.81	7.35	6.69	6.76
Técnicos	1,109.2	1,034.1	1,174.5	1,219.4	2.84	2.94	3.01	3.03
Educación								
Postgrado	240.2	259.9	261.7	296.9	0.61	0.74	0.67	0.74
Licenciatura	2,096.8	2,053.0	2,451.3	2,611.6	5.37	5.84	6.28	6.48
Técnica	150.5	45.1	187.1	172.1	0.39	0.13	0.48	0.43
Grados menores al técnico	1,571.1	1,880.8	1,719.9	1,672.6	4.02	5.35	4.41	4.15
Sin instrucción	20.3	6.1	14.2	15.2	0.05	0.02	0.04	0.04
No especificado	0.3	38.9	0.0	0.5	0.00	0.11	0.00	0.00

Fuente: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, varios años
INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.12 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHICYTC), 1995-1998¹

	Miles de personas				% de la PEA ocupada			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Total	1,901.8	2,331.7	2,401.4	2,584.1	5.50	6.62	6.43	6.69
Género								
Hombres	1,196.1	1,423.4	1,474.2	1,577.6	3.46	4.04	3.95	4.09
Mujeres	705.8	908.2	927.2	1,006.5	2.04	2.58	2.48	2.61
Ocupación								
Directivos	387.0	439.0	421.6	495.3	1.12	1.25	1.13	1.28
Profesionales	1,352.3	1,675.6	1,777.0	1,831.7	3.91	4.76	4.76	4.74
Técnicos	162.5	217.1	202.7	257.1	0.47	0.62	0.54	0.67
Educación								
Postgrado	177.5	216.2	255.3	263.9	0.51	0.61	0.68	0.68
Licenciatura	1,601.2	1,990.4	2,014.8	2,155.0	4.63	5.65	5.39	5.58
Técnica	123.1	125.1	131.3	165.2	0.36	0.36	0.35	0.43
Campo de la ciencia								
Ciencias naturales y exactas	90.0	126.2	152.4	145.2	0.26	0.36	0.41	0.38
Ingeniería y tecnología	341.9	408.6	411.9	459.7	0.99	1.16	1.10	1.19
Ciencias de la salud	252.6	297.6	307.2	334.8	0.73	0.84	0.82	0.87
Ciencias agropecuarias	74.3	87.3	67.6	85.9	0.21	0.25	0.18	0.22
Ciencias sociales	1,093.1	1,357.6	1,403.6	1,491.5	3.16	3.85	3.76	3.86
Humanidades y otros	49.9	52.5	58.7	65.8	0.14	0.15	0.16	0.17
Otros	0.0	1.9	0.0	1.1	0.00	0.01	0.00	0.00

¹ Cifras Revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1991-1996.

II.13 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHICYTC), 1999-2002¹

	Miles de personas				% de la PEA ocupada			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Total	2,487.4	2,358.0	2,900.1	3,080.6	6.37	6.71	7.44	7.64
Género								
Hombres	1,479.3	1,376.2	1,694.5	1,766.0	3.79	3.92	4.34	4.38
Mujeres	1,008.2	981.9	1,205.6	1,314.6	2.58	2.79	3.09	3.26
Ocupación								
Directivos	388.6	394.5	500.2	499.3	1.0	1.12	1.28	1.24
Profesionales	1,826.3	1,817.8	2,138.9	2,283.6	4.7	5.17	5.48	5.67
Técnicos	272.5	145.7	261.0	297.6	0.7	0.41	0.67	0.74
Educación								
Postgrado	240.2	259.9	261.7	296.9	0.61	0.74	0.67	0.74
Licenciatura	2,096.8	2,053.0	2,451.3	2,611.6	5.37	5.84	6.28	6.48
Técnica	150.5	45.1	187.1	172.1	0.39	0.13	0.48	0.43
Campo de la ciencia								
Ciencias naturales y exactas	144.5	129.8	145.3	169.6	0.37	0.37	0.37	0.42
Ingeniería y tecnología	400.0	382.5	500.6	535.3	1.02	1.09	1.28	1.33
Ciencias de la salud	363.6	315.8	357.1	424.5	0.93	0.90	0.92	1.05
Ciencias agropecuarias	84.4	68.1	89.0	95.0	0.22	0.19	0.23	0.24
Ciencias sociales	1,425.2	1,103.1	1,732.7	1,788.5	3.65	3.14	4.44	4.44
Humanidades y otros	69.8	47.7	75.4	67.7	0.18	0.14	0.19	0.17
Otros	0.0	311.1	0.0	0.0	0.00	0.89	0.00	0.00

¹ Cifras Revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1997-1999.

INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.14 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1993

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	284,763	21.25%	939,149	70.10%	115,848	8.65%
Ciencias naturales y exactas	18,070	1.35%	60,077	4.48%	6,016	0.45%
Ingeniería y tecnología	60,536	4.52%	184,812	13.79%	25,645	1.91%
Ciencias de la salud	12,697	0.95%	152,321	11.37%	17,593	1.31%
Ciencias agropecuarias	9,115	0.68%	23,690	1.77%	5,778	0.43%
Ciencias sociales	179,419	13.39%	491,419	36.68%	57,337	4.28%
Humanidades y otros	4,520	0.34%	26,253	1.96%	3,179	0.24%
Otros	406	0.03%	577	0.04%	300	0.02%
Posgrado	34,064	2.54%	113,396	8.46%	1,463	0.11%
Ciencias naturales y exactas	2,082	0.16%	9,023	0.67%	0	0.00%
Ingeniería y tecnología	2,274	0.17%	11,800	0.88%	150	0.01%
Ciencias de la salud	2,880	0.21%	36,665	2.74%	373	0.03%
Ciencias agropecuarias	442	0.03%	1,522	0.11%	0	0.00%
Ciencias sociales	25,434	1.90%	45,182	3.37%	940	0.07%
Humanidades y otros	735	0.05%	9,077	0.68%	0	0.00%
Otros	217	0.02%	127	0.01%	0	0.00%
Licenciatura	243,135	18.15%	813,862	60.75%	74,155	5.53%
Ciencias naturales y exactas	15,988	1.19%	51,054	3.81%	4,782	0.36%
Ingeniería y tecnología	56,202	4.19%	170,901	12.76%	11,210	0.84%
Ciencias de la salud	9,287	0.69%	114,251	8.53%	7,234	0.54%
Ciencias agropecuarias	8,673	0.65%	22,103	1.65%	4,997	0.37%
Ciencias sociales	149,128	11.13%	438,880	32.76%	42,510	3.17%
Humanidades y otros	3,785	0.28%	16,635	1.24%	3,179	0.24%
Otros	72	0.01%	38	0.00%	243	0.02%
Técnica	7,564	0.56%	11,891	0.89%	40,230	3.00%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	0	0.00%	1,234	0.09%
Ingeniería y tecnología	2,060	0.15%	2,111	0.16%	14,285	1.07%
Ciencias de la salud	530	0.04%	1,405	0.10%	9,986	0.75%
Ciencias agropecuarias	0	0.00%	65	0.00%	781	0.06%
Ciencias sociales	4,857	0.36%	7,357	0.55%	13,887	1.04%
Humanidades y otros	0	0.00%	541	0.04%	0	0.00%
Otros	117	0.01%	412	0.03%	57	0.00%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1993.

II.15 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1995¹

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	387,030	20.35%	1,352,264	71.10%	162,514	8.55%
Ciencias naturales y exactas	14,026	0.74%	66,730	3.51%	9,250	0.49%
Ingeniería y tecnología	95,373	5.01%	195,013	10.25%	51,507	2.71%
Ciencias de la salud	16,640	0.87%	208,273	10.95%	27,697	1.46%
Ciencias agropecuarias	20,244	1.06%	45,891	2.41%	8,144	0.43%
Ciencias sociales	231,968	12.20%	799,686	42.05%	61,462	3.23%
Humanidades y otros	8,779	0.46%	36,671	1.93%	4,454	0.23%
Posgrado	40,529	2.13%	131,341	6.91%	5,591	0.29%
Ciencias naturales y exactas	3,281	0.17%	10,293	0.54%	0	0.00%
Ingeniería y tecnología	4,079	0.21%	12,725	0.67%	1,655	0.09%
Ciencias de la salud	2,906	0.15%	58,688	3.09%	1,127	0.06%
Ciencias agropecuarias	545	0.03%	2,772	0.15%	0	0.00%
Ciencias sociales	27,365	1.44%	42,603	2.24%	2,809	0.15%
Humanidades y otros	2,353	0.12%	4,260	0.22%	0	0.00%
Licenciatura	322,107	16.94%	1,187,451	62.44%	91,655	4.82%
Ciencias naturales y exactas	10,745	0.56%	55,019	2.89%	4,904	0.26%
Ingeniería y tecnología	84,694	4.45%	175,876	9.25%	26,102	1.37%
Ciencias de la salud	12,747	0.67%	148,535	7.81%	3,826	0.20%
Ciencias agropecuarias	16,161	0.85%	42,998	2.26%	8,023	0.42%
Ciencias sociales	192,510	10.12%	733,330	38.56%	45,827	2.41%
Humanidades y otros	5,250	0.28%	31,693	1.67%	2,973	0.16%
Técnica	24,394	1.28%	33,472	1.76%	65,268	3.43%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	1,418	0.07%	4,346	0.23%
Ingeniería y tecnología	6,600	0.35%	6,412	0.34%	23,750	1.25%
Ciencias de la salud	987	0.05%	1,050	0.06%	22,744	1.20%
Ciencias agropecuarias	3,538	0.19%	121	0.01%	121	0.01%
Ciencias sociales	12,093	0.64%	23,753	1.25%	12,826	0.67%
Humanidades y otros	1,176	0.06%	718	0.04%	1,481	0.08%

¹ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1995.

II.16 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1996

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	438,961	18.83%	1,675,610	71.86%	217,101	9.31%
Ciencias naturales y exactas	24,282	1.04%	83,393	3.58%	18,524	0.79%
Ingeniería y tecnología	115,604	4.96%	237,526	10.19%	55,430	2.38%
Ciencias de la salud	14,360	0.62%	255,305	10.95%	27,915	1.20%
Ciencias agropecuarias	22,608	0.97%	55,064	2.36%	9,612	0.41%
Ciencias sociales	256,247	10.99%	999,528	42.87%	101,846	4.37%
Humanidades y otros	5,840	0.25%	44,651	1.91%	1,995	0.09%
Otros	20	0.00%	143	0.01%	1,779	0.08%
Posgrado	44,717	1.92%	166,081	7.12%	5,447	0.23%
Ciencias naturales y exactas	4,233	0.18%	11,952	0.51%	225	0.01%
Ingeniería y tecnología	4,260	0.18%	9,140	0.39%	267	0.01%
Ciencias de la salud	2,782	0.12%	74,888	3.21%	329	0.01%
Ciencias agropecuarias	1,473	0.06%	5,881	0.25%	0	0.00%
Ciencias sociales	31,751	1.36%	57,825	2.48%	2,735	0.12%
Humanidades y otros	218	0.01%	6,395	0.27%	805	0.03%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	1,086	0.05%
Licenciatura	382,738	16.41%	1,473,564	63.20%	134,067	5.75%
Ciencias naturales y exactas	19,926	0.85%	69,374	2.98%	11,515	0.49%
Ingeniería y tecnología	106,111	4.55%	222,367	9.54%	28,590	1.23%
Ciencias de la salud	11,191	0.48%	179,366	7.69%	8,586	0.37%
Ciencias agropecuarias	20,099	0.86%	47,000	2.02%	7,895	0.34%
Ciencias sociales	219,790	9.43%	918,385	39.39%	76,291	3.27%
Humanidades y otros	5,601	0.24%	36,929	1.58%	1,190	0.05%
Otros	20	0.00%	143	0.01%	0	0.00%
Técnica	11,506	0.49%	35,965	1.54%	77,587	3.33%
Ciencias naturales y exactas	123	0.01%	2,067	0.09%	6,784	0.29%
Ingeniería y tecnología	5,233	0.22%	6,019	0.26%	26,573	1.14%
Ciencias de la salud	387	0.02%	1,051	0.05%	19,000	0.81%
Ciencias agropecuarias	1,036	0.04%	2,183	0.09%	1,717	0.07%
Ciencias sociales	4,706	0.20%	23,318	1.00%	22,820	0.98%
Humanidades y otros	21	0.00%	1,327	0.06%	0	0.00%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	693	0.03%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1996.

II.17 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1997¹

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	421,645	17.56%	1,777,008	74.00%	202,699	8.44%
Ciencias naturales y exactas	26,288	1.09%	115,246	4.80%	10,880	0.45%
Ingeniería y tecnología	103,942	4.33%	255,641	10.65%	52,276	2.18%
Ciencias de la salud	21,930	0.91%	254,542	10.60%	30,773	1.28%
Ciencias agropecuarias	12,000	0.50%	43,823	1.82%	11,745	0.49%
Ciencias sociales	253,589	10.56%	1,056,626	44.00%	93,399	3.89%
Humanidades y otros	3,896	0.16%	51,130	2.13%	3,626	0.15%
Posgrado	50,332	2.10%	201,322	8.38%	3,627	0.15%
Ciencias naturales y exactas	2,666	0.11%	15,800	0.66%	1,094	0.05%
Ingeniería y tecnología	2,619	0.11%	17,171	0.72%	163	0.01%
Ciencias de la salud	4,872	0.20%	91,248	3.80%	748	0.03%
Ciencias agropecuarias	443	0.02%	997	0.04%	0	0.00%
Ciencias sociales	38,965	1.62%	66,543	2.77%	1,248	0.05%
Humanidades y otros	767	0.03%	9,563	0.40%	374	0.02%
Licenciatura	357,314	14.88%	1,533,479	63.86%	124,019	5.16%
Ciencias naturales y exactas	22,964	0.96%	99,335	4.14%	7,084	0.30%
Ingeniería y tecnología	97,586	4.06%	232,125	9.67%	31,239	1.30%
Ciencias de la salud	16,933	0.71%	162,023	6.75%	4,528	0.19%
Ciencias agropecuarias	11,192	0.47%	35,743	1.49%	5,329	0.22%
Ciencias sociales	205,510	8.56%	965,034	40.19%	73,199	3.05%
Humanidades y otros	3,129	0.13%	39,219	1.63%	2,640	0.11%
Técnica	13,999	0.58%	42,207	1.76%	75,053	3.13%
Ciencias naturales y exactas	658	0.03%	111	0.00%	2,702	0.11%
Ingeniería y tecnología	3,737	0.16%	6,345	0.26%	20,874	0.87%
Ciencias de la salud	125	0.01%	1,271	0.05%	25,497	1.06%
Ciencias agropecuarias	365	0.02%	7,083	0.29%	6,416	0.27%
Ciencias sociales	9,114	0.38%	25,049	1.04%	18,952	0.79%
Humanidades y otros	0	0.00%	2,348	0.10%	612	0.03%

¹ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1997

II.18 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1998

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	495,296	19.17%	1,831,691	70.88%	257,095	9.95%
Ciencias naturales y exactas	23,859	0.92%	99,671	3.86%	21,711	0.84%
Ingeniería y tecnología	118,098	4.57%	266,183	10.30%	75,412	2.92%
Ciencias de la salud	12,782	0.49%	278,604	10.78%	43,367	1.68%
Ciencias agropecuarias	19,309	0.75%	53,130	2.06%	13,467	0.52%
Ciencias sociales	312,929	12.11%	1,077,056	41.68%	101,526	3.93%
Humanidades y otros	8,293	0.32%	55,937	2.16%	1,612	0.06%
Otros	26	0.00%	1,110	0.04%	0	0.00%
Posgrado	53,023	2.05%	203,404	7.87%	7,464	0.29%
Ciencias naturales y exactas	1,638	0.06%	15,044	0.58%	1,634	0.06%
Ingeniería y tecnología	4,230	0.16%	16,468	0.64%	614	0.02%
Ciencias de la salud	4,767	0.18%	82,782	3.20%	1,832	0.07%
Ciencias agropecuarias	2,723	0.11%	4,914	0.19%	0	0.00%
Ciencias sociales	39,001	1.51%	73,037	2.83%	3,384	0.13%
Humanidades y otros	638	0.02%	10,538	0.41%	0	0.00%
Otros	26	0.00%	621	0.02%	0	0.00%
Licenciatura	428,165	16.57%	1,579,063	61.11%	147,758	5.72%
Ciencias naturales y exactas	21,718	0.84%	84,367	3.26%	11,027	0.43%
Ingeniería y tecnología	107,949	4.18%	244,624	9.47%	38,147	1.48%
Ciencias de la salud	6,708	0.26%	194,488	7.53%	14,766	0.57%
Ciencias agropecuarias	15,855	0.61%	44,786	1.73%	10,453	0.40%
Ciencias sociales	269,256	10.42%	966,846	37.42%	71,753	2.78%
Humanidades y otros	6,679	0.26%	43,463	1.68%	1,612	0.06%
Otros	0	0.00%	489	0.02%	0	0.00%
Técnica	14,108	0.55%	49,224	1.90%	101,873	3.94%
Ciencias naturales y exactas	503	0.02%	260	0.01%	9,050	0.35%
Ingeniería y tecnología	5,919	0.23%	5,091	0.20%	36,651	1.42%
Ciencias de la salud	1,307	0.05%	1,334	0.05%	26,769	1.04%
Ciencias agropecuarias	731	0.03%	3,430	0.13%	3,014	0.12%
Ciencias sociales	4,672	0.18%	37,173	1.44%	26,389	1.02%
Humanidades y otros	976	0.04%	1,936	0.07%	0	0.00%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1998.

II.19 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1999

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	388,619	15.62%	1,826,298	73.42%	272,506	10.96%
Ciencias naturales y exactas	24,543	0.99%	102,217	4.11%	17,720	0.71%
Ingeniería y tecnología	74,071	2.98%	253,539	10.19%	72,409	2.91%
Ciencias de la salud	14,914	0.60%	306,938	12.34%	41,703	1.68%
Ciencias agropecuarias	23,777	0.96%	48,239	1.94%	12,353	0.50%
Ciencias sociales	244,074	9.81%	1,059,522	42.59%	121,604	4.89%
Humanidades y otros	7,240	0.29%	55,843	2.24%	6,717	0.27%
Posgrado	41,511	1.67%	194,887	7.83%	3,758	0.15%
Ciencias naturales y exactas	239	0.01%	17,043	0.69%	696	0.03%
Ingeniería y tecnología	5,479	0.22%	12,148	0.49%	784	0.03%
Ciencias de la salud	4,657	0.19%	83,526	3.36%	323	0.01%
Ciencias agropecuarias	578	0.02%	2,398	0.10%	0	0.00%
Ciencias sociales	30,233	1.22%	77,427	3.11%	1,955	0.08%
Humanidades y otros	325	0.01%	2,345	0.09%	0	0.00%
Licenciatura	337,724	13.58%	1,605,267	64.54%	153,814	6.18%
Ciencias naturales y exactas	24,304	0.98%	84,749	3.41%	8,430	0.34%
Ingeniería y tecnología	66,560	2.68%	237,705	9.56%	30,119	1.21%
Ciencias de la salud	8,895	0.36%	221,713	8.91%	11,561	0.46%
Ciencias agropecuarias	23,128	0.93%	44,912	1.81%	8,515	0.34%
Ciencias sociales	207,922	8.36%	964,754	38.78%	88,669	3.56%
Humanidades y otros	6,915	0.28%	51,434	2.07%	6,520	0.26%
Técnica	9,384	0.38%	26,144	1.05%	114,934	4.62%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	425	0.02%	8,594	0.35%
Ingeniería y tecnología	2,032	0.08%	3,686	0.15%	41,506	1.67%
Ciencias de la salud	1,362	0.05%	1,699	0.07%	29,819	1.20%
Ciencias agropecuarias	71	0.00%	929	0.04%	3,838	0.15%
Ciencias sociales	5,919	0.24%	17,341	0.70%	30,980	1.25%
Humanidades y otros	0	0.00%	2,064	0.08%	197	0.01%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1999.

II.20 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 2000

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	381,486	16.18%	1,725,661	73.18%	139,480	5.92%
Ciencias naturales y exactas	21,744	0.92%	97,758	4.15%	10,261	0.44%
Ingeniería y tecnología	94,830	4.02%	248,849	10.55%	38,796	1.65%
Ciencias de la salud	8,128	0.34%	292,375	12.40%	15,250	0.65%
Ciencias agropecuarias	13,089	0.56%	48,715	2.07%	6,294	0.27%
Ciencias sociales	238,808	10.13%	997,531	42.30%	66,778	2.83%
Humanidades y otros	4,887	0.21%	40,433	1.71%	2,101	0.09%
Posgrado	39,842	1.69%	189,291	8.03%	5,086	0.22%
Ciencias naturales y exactas	3,150	0.13%	14,457	0.61%	376	0.02%
Ingeniería y tecnología	7,020	0.30%	16,137	0.68%	726	0.03%
Ciencias de la salud	2,184	0.09%	74,037	3.14%	1,363	0.06%
Ciencias agropecuarias	634	0.03%	3,553	0.15%	150	0.01%
Ciencias sociales	25,917	1.10%	74,671	3.17%	2,316	0.10%
Humanidades y otros	937	0.04%	6,436	0.27%	155	0.01%
Licenciatura	335,889	14.24%	1,527,599	64.78%	108,892	4.62%
Ciencias naturales y exactas	18,555	0.79%	82,979	3.52%	8,806	0.37%
Ingeniería y tecnología	85,791	3.64%	230,302	9.77%	30,843	1.31%
Ciencias de la salud	5,805	0.25%	216,256	9.17%	5,618	0.24%
Ciencias agropecuarias	12,411	0.53%	44,981	1.91%	6,001	0.25%
Ciencias sociales	209,336	8.88%	919,447	38.99%	55,827	2.37%
Humanidades y otros	3,991	0.17%	33,634	1.43%	1,797	0.08%
Técnica	5,855	0.25%	8,771	0.37%	25,502	1.08%
Ciencias naturales y exactas	39	0.00%	322	0.01%	1,079	0.05%
Ingeniería y tecnología	2,019	0.09%	2,410	0.10%	7,227	0.31%
Ciencias de la salud	139	0.01%	2,082	0.09%	8,269	0.35%
Ciencias agropecuarias	44	0.00%	181	0.01%	143	0.01%
Ciencias sociales	3,555	0.15%	3,413	0.14%	8,635	0.37%
Humanidades y otros	59	0.00%	363	0.02%	149	0.01%

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.21 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 2001

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	500,222	17.25%	2,138,882	73.75%	260,977	9.00%
Ciencias naturales y exactas	30,750	1.06%	96,611	3.33%	17,949	0.62%
Ingeniería y tecnología	107,822	3.72%	321,847	11.10%	70,924	2.45%
Ciencias de la salud	7,691	0.27%	295,810	10.20%	53,634	1.85%
Ciencias agropecuarias	24,194	0.83%	56,271	1.94%	8,523	0.29%
Ciencias sociales	321,742	11.09%	1,308,002	45.10%	102,909	3.55%
Humanidades y otros	8,023	0.28%	60,341	2.08%	7,038	0.24%
Posgrado	52,170	1.80%	202,025	6.97%	7,552	0.26%
Ciencias naturales y exactas	5,280	0.18%	18,749	0.65%	138	0.00%
Ingeniería y tecnología	2,985	0.10%	18,910	0.65%	147	0.01%
Ciencias de la salud	2,557	0.09%	69,358	2.39%	1,050	0.04%
Ciencias agropecuarias	2,089	0.07%	5,264	0.18%	156	0.01%
Ciencias sociales	37,499	1.29%	80,618	2.78%	5,777	0.20%
Humanidades y otros	1,760	0.06%	9,126	0.31%	284	0.01%
Licenciatura	433,507	14.95%	1,892,815	65.27%	124,954	4.31%
Ciencias naturales y exactas	25,298	0.87%	77,393	2.67%	8,950	0.31%
Ingeniería y tecnología	100,011	3.45%	296,670	10.23%	29,154	1.01%
Ciencias de la salud	4,729	0.16%	223,807	7.72%	13,659	0.47%
Ciencias agropecuarias	20,510	0.71%	49,173	1.70%	6,919	0.24%
Ciencias sociales	276,730	9.54%	1,195,693	41.23%	59,906	2.07%
Humanidades y otros	6,229	0.21%	50,079	1.73%	6,366	0.22%
Técnica	14,545	0.50%	44,042	1.52%	128,471	4.43%
Ciencias naturales y exactas	172	0.01%	469	0.02%	8,861	0.31%
Ingeniería y tecnología	4,826	0.17%	6,267	0.22%	41,623	1.44%
Ciencias de la salud	405	0.01%	2,645	0.09%	38,925	1.34%
Ciencias agropecuarias	1,595	0.05%	1,834	0.06%	1,448	0.05%
Ciencias sociales	7,513	0.26%	31,691	1.09%	37,226	1.28%
Humanidades y otros	34	0.00%	1,136	0.04%	388	0.01%

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2001.

II.22 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 2002

	Directivos	Participación en el Acervo RHCyTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCyTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCyTC
Total	499,347	16.21%	2,283,596	74.13%	297,612	9.66%
Ciencias naturales y exactas	29,701	0.96%	118,143	3.84%	21,718	0.71%
Ingeniería y tecnología	114,011	3.70%	347,587	11.28%	73,675	2.39%
Ciencias de la salud	17,632	0.57%	345,970	11.23%	60,940	1.98%
Ciencias agropecuarias	19,021	0.62%	66,779	2.17%	9,185	0.30%
Ciencias sociales	315,278	10.23%	1,349,769	43.82%	123,483	4.01%
Humanidades y otros	3,704	0.12%	55,348	1.80%	8,611	0.28%
Postgrado	66,641	2.16%	216,289	7.02%	13,959	0.45%
Ciencias naturales y exactas	5,961	0.19%	21,142	0.69%	4,390	0.14%
Ingeniería y tecnología	7,390	0.24%	14,801	0.48%	434	0.01%
Ciencias de la salud	3,864	0.13%	86,810	2.82%	1,734	0.06%
Ciencias agropecuarias	264	0.01%	4,231	0.14%	46	0.00%
Ciencias sociales	47,515	1.54%	77,140	2.50%	6,046	0.20%
Humanidades y otros	1,647	0.05%	12,165	0.39%	1,309	0.04%
Licenciatura	414,641	13.46%	2,036,303	66.10%	160,618	5.21%
Ciencias naturales y exactas	23,142	0.75%	96,815	3.14%	12,027	0.39%
Ingeniería y tecnología	99,722	3.24%	326,571	10.60%	30,464	0.99%
Ciencias de la salud	12,905	0.42%	257,159	8.35%	18,864	0.61%
Ciencias agropecuarias	18,220	0.59%	60,484	1.96%	6,504	0.21%
Ciencias sociales	258,663	8.40%	1,253,592	40.69%	86,199	2.80%
Humanidades y otros	1,989	0.06%	41,682	1.35%	6,560	0.21%
Técnica	18,065	0.59%	31,004	1.01%	123,035	3.99%
Ciencias naturales y exactas	598	0.02%	186	0.01%	5,301	0.17%
Ingeniería y tecnología	6,899	0.22%	6,215	0.20%	42,777	1.39%
Ciencias de la salud	863	0.03%	2,001	0.06%	40,342	1.31%
Ciencias agropecuarias	537	0.02%	2,064	0.07%	2,635	0.09%
Ciencias sociales	9,100	0.30%	19,037	0.62%	31,238	1.01%
Humanidades y otros	68	0.00%	1,501	0.05%	742	0.02%

Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo, 2002.

II.23 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1993

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	91,009	100.00%	14.62%	2.04%
Ciencias Naturales y Exactas	13,233	14.54%	2.13%	0.30%
Ingeniería y Tecnología	29,651	32.58%	4.76%	0.67%
Ciencias de la Salud	5,817	6.39%	0.93%	0.13%
Ciencias Agropecuarias	3,408	3.74%	0.55%	0.08%
Ciencias Sociales	34,354	37.75%	5.52%	0.77%
Humanidades y otros	3,819	4.20%	0.61%	0.09%
Otros	727	0.80%	0.12%	0.02%
Posgrado	2,806	3.08%	0.45%	0.06%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	1,741	1.91%	0.28%	0.04%
Ciencias de la Salud	752	0.83%	0.12%	0.02%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	294	0.32%	0.05%	0.01%
Humanidades y otros	19	0.02%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	74,003	81.31%	11.89%	1.66%
Ciencias Naturales y Exactas	13,233	14.54%	2.13%	0.30%
Ingeniería y Tecnología	21,200	23.29%	3.41%	0.48%
Ciencias de la Salud	3,954	4.34%	0.64%	0.09%
Ciencias Agropecuarias	3,408	3.74%	0.55%	0.08%
Ciencias Sociales	32,208	35.39%	5.17%	0.72%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	14,200	15.60%	2.28%	0.32%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	6,710	7.37%	1.08%	0.15%
Ciencias de la Salud	1,111	1.22%	0.18%	0.02%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	5,652	6.21%	0.91%	0.13%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	727	0.80%	0.12%	0.02%

¹Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1993.

II.24 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1995

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	165,678	100.00%	20.61%	2.94%
Ciencias naturales y exactas	7,054	4.26%	0.88%	0.13%
Ingeniería y tecnología	50,480	30.47%	6.28%	0.90%
Ciencias de la salud	10,541	6.36%	1.31%	0.19%
Ciencias agropecuarias	4,286	2.59%	0.53%	0.08%
Ciencias sociales	89,968	54.30%	11.19%	1.60%
Humanidades y otros	3,349	2.02%	0.42%	0.06%
Posgrado	1,913	1.15%	0.24%	0.03%
Ciencias naturales y exactas	40	0.02%	0.00%	0.00%
Ingeniería y tecnología	152	0.09%	0.02%	0.00%
Ciencias de la salud	1,153	0.70%	0.14%	0.02%
Ciencias agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias sociales	568	0.34%	0.07%	0.01%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	122,308	73.82%	15.22%	2.17%
Ciencias naturales y exactas	7,014	4.23%	0.87%	0.12%
Ingeniería y tecnología	40,836	24.65%	5.08%	0.72%
Ciencias de la salud	5,031	3.04%	0.63%	0.09%
Ciencias agropecuarias	3,878	2.34%	0.48%	0.07%
Ciencias sociales	63,935	38.59%	7.96%	1.13%
Humanidades y otros	1,614	0.97%	0.20%	0.03%
Técnica	41,457	25.02%	5.16%	0.74%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y tecnología	9,492	5.73%	1.18%	0.17%
Ciencias de la salud	4,357	2.63%	0.54%	0.08%
Ciencias agropecuarias	408	0.25%	0.05%	0.01%
Ciencias sociales	25,465	15.37%	3.17%	0.45%
Humanidades y otros	1,735	1.05%	0.22%	0.03%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1995.

II.25 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1996

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	171,750	100.00%	18.50%	2.71%
Ciencias naturales y exactas	10,827	6.30%	1.17%	0.17%
Ingeniería y tecnología	59,577	34.69%	6.42%	0.94%
Ciencias de la salud	6,970	4.06%	0.75%	0.11%
Ciencias agropecuarias	7,368	4.29%	0.79%	0.12%
Ciencias sociales	84,996	49.49%	9.16%	1.34%
Humanidades y otros	2,012	1.17%	0.22%	0.03%
Posgrado	6,635	3.86%	0.71%	0.10%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y tecnología	2,134	1.24%	0.23%	0.03%
Ciencias de la salud	1,223	0.71%	0.13%	0.02%
Ciencias agropecuarias	408	0.24%	0.04%	0.01%
Ciencias sociales	2,773	1.61%	0.30%	0.04%
Humanidades y otros	97	0.06%	0.01%	0.00%
Licenciatura	144,633	84.21%	15.58%	2.28%
Ciencias naturales y exactas	9,789	5.70%	1.05%	0.15%
Ingeniería y tecnología	49,915	29.06%	5.38%	0.79%
Ciencias de la salud	3,011	1.75%	0.32%	0.05%
Ciencias agropecuarias	5,758	3.35%	0.62%	0.09%
Ciencias sociales	74,477	43.36%	8.02%	1.18%
Humanidades y otros	1,683	0.98%	0.18%	0.03%
Técnica	20,482	11.93%	2.21%	0.32%
Ciencias naturales y exactas	1,038	0.60%	0.11%	0.02%
Ingeniería y tecnología	7,528	4.38%	0.81%	0.12%
Ciencias de la salud	2,736	1.59%	0.29%	0.04%
Ciencias agropecuarias	1,202	0.70%	0.13%	0.02%
Ciencias sociales	7,746	4.51%	0.83%	0.12%
Humanidades y otros	232	0.14%	0.02%	0.00%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1996.

II.26 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1997

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	127,756	100.00%	13.32%	1.89%
Ciencias naturales y exactas	11,128	8.71%	1.16%	0.16%
Ingeniería y tecnología	44,395	34.75%	4.63%	0.66%
Ciencias de la salud	7,608	5.96%	0.79%	0.11%
Ciencias agropecuarias	4,787	3.75%	0.50%	0.07%
Ciencias sociales	56,808	44.47%	5.92%	0.84%
Humanidades y otros	1,286	1.01%	0.13%	0.02%
Otros	1,744	1.37%	0.18%	0.03%
Posgrado	5,514	4.32%	0.58%	0.08%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y tecnología	2,062	1.61%	0.22%	0.03%
Ciencias de la salud	206	0.16%	0.02%	0.00%
Ciencias agropecuarias	585	0.46%	0.06%	0.01%
Ciencias sociales	2,542	1.99%	0.27%	0.04%
Humanidades y otros	119	0.09%	0.01%	0.00%
Licenciatura	103,005	80.63%	10.74%	1.53%
Ciencias naturales y exactas	10,582	8.28%	1.10%	0.16%
Ingeniería y tecnología	31,979	25.03%	3.34%	0.47%
Ciencias de la salud	5,878	4.60%	0.61%	0.09%
Ciencias agropecuarias	2,770	2.17%	0.29%	0.04%
Ciencias sociales	48,885	38.26%	5.10%	0.72%
Humanidades y otros	1,167	0.91%	0.12%	0.02%
Otros	1,744	1.37%	0.18%	0.03%
Técnica	19,237	15.06%	2.01%	0.29%
Ciencias naturales y exactas	546	0.43%	0.06%	0.01%
Ingeniería y tecnología	10,354	8.10%	1.08%	0.15%
Ciencias de la salud	1,524	1.19%	0.16%	0.02%
Ciencias agropecuarias	1,432	1.12%	0.15%	0.02%
Ciencias sociales	5,381	4.21%	0.56%	0.08%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1997.

II.27 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1998

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	126,889	100.00%	13.01%	1.81%
Ciencias naturales y exactas	8,765	6.91%	0.90%	0.13%
Ingeniería y tecnología	34,785	27.41%	3.57%	0.50%
Ciencias de la salud	3,274	2.58%	0.34%	0.05%
Ciencias agropecuarias	5,170	4.07%	0.53%	0.07%
Ciencias sociales	71,707	56.51%	7.35%	1.02%
Humanidades y otros	3,188	2.51%	0.33%	0.05%
Posgrado	445	0.35%	0.05%	0.01%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y tecnología	113	0.09%	0.01%	0.00%
Ciencias de la salud	69	0.05%	0.01%	0.00%
Ciencias agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias sociales	263	0.21%	0.03%	0.00%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	111,241	87.67%	11.40%	1.59%
Ciencias naturales y exactas	8,407	6.63%	0.86%	0.12%
Ingeniería y tecnología	26,577	20.95%	2.72%	0.38%
Ciencias de la salud	2,452	1.93%	0.25%	0.03%
Ciencias agropecuarias	4,745	3.74%	0.49%	0.07%
Ciencias sociales	65,872	51.91%	6.75%	0.94%
Humanidades y otros	3,188	2.51%	0.33%	0.05%
Técnica	15,203	11.98%	1.56%	0.22%
Ciencias naturales y exactas	358	0.28%	0.04%	0.01%
Ingeniería y tecnología	8,095	6.38%	0.83%	0.12%
Ciencias de la salud	753	0.59%	0.08%	0.01%
Ciencias agropecuarias	425	0.33%	0.04%	0.01%
Ciencias sociales	5,572	4.39%	0.57%	0.08%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1998.

II.28 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1999

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	136,318	100.00%	13.13%	1.98%
Ciencias Naturales y Exactas	12,713	9.33%	1.22%	0.18%
Ingeniería y Tecnología	42,237	30.98%	4.07%	0.61%
Ciencias de la Salud	9,580	7.03%	0.92%	0.14%
Ciencias Agropecuarias	5,343	3.92%	0.51%	0.08%
Ciencias Sociales	64,376	47.22%	6.20%	0.94%
Humanidades y otros	2,069	1.52%	0.20%	0.03%
Posgrado	6,420	4.71%	0.62%	0.09%
Ciencias Naturales y Exactas	955	0.70%	0.09%	0.01%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias de la Salud	4,398	3.23%	0.42%	0.06%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	1,067	0.78%	0.10%	0.02%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	106,423	78.07%	10.25%	1.55%
Ciencias Naturales y Exactas	11,262	8.26%	1.08%	0.16%
Ingeniería y Tecnología	39,358	28.87%	3.79%	0.57%
Ciencias de la Salud	3,729	2.74%	0.36%	0.05%
Ciencias Agropecuarias	3,956	2.90%	0.38%	0.06%
Ciencias Sociales	46,049	33.78%	4.44%	0.67%
Humanidades y otros	2,069	1.52%	0.20%	0.03%
Técnica	23,475	17.22%	2.26%	0.34%
Ciencias Naturales y Exactas	496	0.36%	0.05%	0.01%
Ingeniería y Tecnología	2,879	2.11%	0.28%	0.04%
Ciencias de la Salud	1,453	1.07%	0.14%	0.02%
Ciencias Agropecuarias	1,387	1.02%	0.13%	0.02%
Ciencias Sociales	17,260	12.66%	1.66%	0.25%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1999.

II.29 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 2000

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	48,124	100.00%	5.76%	0.73%
Ciencias Naturales y Exactas	2,695	5.60%	0.32%	0.04%
Ingeniería y Tecnología	13,776	28.63%	1.65%	0.21%
Ciencias de la Salud	2,594	5.39%	0.31%	0.04%
Ciencias Agropecuarias	1,570	3.26%	0.19%	0.02%
Ciencias Sociales	26,704	55.49%	3.19%	0.41%
Humanidades y otros	785	1.63%	0.09%	0.01%
Posgrado	1,609	3.34%	0.19%	0.02%
Ciencias Naturales y Exactas	96	0.20%	0.01%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	371	0.77%	0.04%	0.01%
Ciencias de la Salud	303	0.63%	0.04%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	67	0.14%	0.01%	0.00%
Ciencias Sociales	732	1.52%	0.09%	0.01%
Humanidades y otros	40	0.08%	0.00%	0.00%
Licenciatura	44,779	93.05%	5.36%	0.68%
Ciencias Naturales y Exactas	2,557	5.31%	0.31%	0.04%
Ingeniería y Tecnología	12,648	26.28%	1.51%	0.19%
Ciencias de la Salud	2,120	4.41%	0.25%	0.03%
Ciencias Agropecuarias	1,468	3.05%	0.18%	0.02%
Ciencias Sociales	25,253	52.47%	3.02%	0.39%
Humanidades y otros	733	1.52%	0.09%	0.01%
Técnica	1,736	3.61%	0.21%	0.03%
Ciencias Naturales y Exactas	42	0.09%	0.01%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	757	1.57%	0.09%	0.01%
Ciencias de la Salud	171	0.36%	0.02%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	35	0.07%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	719	1.49%	0.09%	0.01%
Humanidades y otros	12	0.02%	0.00%	0.00%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.30 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 2001

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	111,223	100.0%	9.17%	1.43%
Ciencias Naturales y Exactas	4,189	3.77%	0.35%	0.05%
Ingeniería y Tecnología	33,105	29.76%	2.73%	0.42%
Ciencias de la Salud	5,561	5.00%	0.46%	0.07%
Ciencias Agropecuarias	1,846	1.66%	0.15%	0.02%
Ciencias Sociales	65,113	58.54%	5.37%	0.83%
Humanidades y otros	1,409	1.27%	0.12%	0.02%
Posgrado	2,801	2.52%	0.23%	0.04%
Ciencias Naturales y Exactas	55	0.05%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	397	0.36%	0.03%	0.01%
Ciencias de la Salud	770	0.69%	0.06%	0.01%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	1,579	1.42%	0.13%	0.02%
Humanidades y otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	87,545	78.71%	7.22%	1.12%
Ciencias Naturales y Exactas	4,001	3.60%	0.33%	0.05%
Ingeniería y Tecnología	23,005	20.68%	1.90%	0.29%
Ciencias de la Salud	1,642	1.48%	0.14%	0.02%
Ciencias Agropecuarias	1,666	1.50%	0.14%	0.02%
Ciencias Sociales	55,835	50.20%	4.61%	0.72%
Humanidades y otros	1,396	1.26%	0.12%	0.02%
Técnica	20,877	18.77%	1.72%	0.27%
Ciencias Naturales y Exactas	133	0.12%	0.01%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	9,703	8.72%	0.80%	0.12%
Ciencias de la Salud	3,149	2.83%	0.26%	0.04%
Ciencias Agropecuarias	180	0.16%	0.01%	0.00%
Ciencias Sociales	7,699	6.92%	0.64%	0.10%
Humanidades y otros	13	0.01%	0.00%	0.00%

¹Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.31 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 2002

	Desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología desocupados	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	150,959	100.0%	11.75%	1.83%
Ciencias Naturales y Exactas	11,856	7.85%	0.92%	0.14%
Ingeniería y Tecnología	40,994	27.16%	3.19%	0.50%
Ciencias de la Salud	7,612	5.04%	0.59%	0.09%
Ciencias Agropecuarias	4,096	2.71%	0.32%	0.05%
Ciencias Sociales	83,546	55.34%	6.50%	1.02%
Humanidades y otros	2,855	1.89%	0.22%	0.03%
Postgrado	6,250	4.14%	0.49%	0.08%
Ciencias Naturales y Exactas	111	0.07%	0.01%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	1,379	0.91%	0.11%	0.02%
Ciencias de la Salud	167	0.11%	0.01%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	32	0.02%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	4,522	3.00%	0.35%	0.05%
Humanidades y otros	39	0.03%	0.00%	0.00%
Licenciatura	122,497	81.15%	9.53%	1.49%
Ciencias Naturales y Exactas	10,708	7.09%	0.83%	0.13%
Ingeniería y Tecnología	29,705	19.68%	2.31%	0.36%
Ciencias de la Salud	6,189	4.10%	0.48%	0.08%
Ciencias Agropecuarias	3,643	2.41%	0.28%	0.04%
Ciencias Sociales	69,493	46.03%	5.41%	0.84%
Humanidades y otros	2,759	1.83%	0.21%	0.03%
Técnica	22,212	14.71%	1.73%	0.27%
Ciencias Naturales y Exactas	1,037	0.69%	0.08%	0.01%
Ingeniería y Tecnología	9,910	6.56%	0.77%	0.12%
Ciencias de la Salud	1,256	0.83%	0.10%	0.02%
Ciencias Agropecuarias	421	0.28%	0.03%	0.01%
Ciencias Sociales	9,531	6.31%	0.74%	0.12%
Humanidades y otros	57	0.04%	0.00%	0.00%

¹Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo, 2002.

II.32 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1993

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	531,386	100.00%	85.38%	11.93%
Ciencias naturales y exactas	39,799	7.49%	6.39%	0.89%
Ingeniería y tecnología	82,777	15.58%	13.30%	1.86%
Ciencias de la salud	75,746	14.25%	12.17%	1.70%
Ciencias agropecuarias	15,249	2.87%	2.45%	0.34%
Ciencias sociales	305,408	57.47%	49.07%	6.86%
Humanidades y otros	10,969	2.06%	1.76%	0.25%
Otros	1,438	0.27%	0.23%	0.03%
Posgrado	12,399	2.33%	1.99%	0.28%
Ciencias naturales y exactas	989	0.19%	0.16%	0.02%
Ingeniería y tecnología	205	0.04%	0.03%	0.00%
Ciencias de la salud	6,651	1.25%	1.07%	0.15%
Ciencias agropecuarias	99	0.02%	0.02%	0.00%
Ciencias sociales	4,158	0.78%	0.67%	0.09%
Humanidades y otros	278	0.05%	0.04%	0.01%
Otros	19	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	433,116	81.51%	69.59%	9.72%
Ciencias naturales y exactas	32,310	6.08%	5.19%	0.73%
Ingeniería y tecnología	65,471	12.32%	10.52%	1.47%
Ciencias de la salud	60,689	11.42%	9.75%	1.36%
Ciencias agropecuarias	11,681	2.20%	1.88%	0.26%
Ciencias sociales	251,849	47.39%	40.46%	5.65%
Humanidades y otros	10,539	1.98%	1.69%	0.24%
Otros	577	0.11%	0.09%	0.01%
Técnica	90,871	17.10%	14.60%	2.04%
Ciencias naturales y exactas	6,500	1.22%	1.04%	0.15%
Ingeniería y tecnología	17,101	3.22%	2.75%	0.38%
Ciencias de la salud	8,406	1.58%	1.35%	0.19%
Ciencias agropecuarias	3,469	0.65%	0.56%	0.08%
Ciencias sociales	49,401	9.30%	7.94%	1.11%
Humanidades y otros	152	0.03%	0.02%	0.00%
Otros	5,842	1.10%	0.94%	0.13%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1993.

II.33 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	637,419	100.00%	79.31%	11.30%
Ciencias naturales y exactas	42,183	6.62%	5.25%	0.75%
Ingeniería y tecnología	115,656	18.14%	14.39%	2.05%
Ciencias de la salud	77,960	12.23%	9.70%	1.38%
Ciencias agropecuarias	20,423	3.20%	2.54%	0.36%
Ciencias sociales	366,503	57.50%	45.60%	6.50%
Humanidades y otros	13,711	2.15%	1.71%	0.24%
Otros	983	0.15%	0.12%	0.02%
Posgrado	18,736	2.94%	2.33%	0.33%
Ciencias naturales y exactas	2,609	0.41%	0.32%	0.05%
Ingeniería y tecnología	961	0.15%	0.12%	0.02%
Ciencias de la salud	8,290	1.30%	1.03%	0.15%
Ciencias agropecuarias	136	0.02%	0.02%	0.00%
Ciencias sociales	5,964	0.94%	0.74%	0.11%
Humanidades y otros	776	0.12%	0.10%	0.01%
Licenciatura	476,016	74.68%	59.23%	8.44%
Ciencias naturales y exactas	33,253	5.22%	4.14%	0.59%
Ingeniería y tecnología	86,060	13.50%	10.71%	1.53%
Ciencias de la salud	60,083	9.43%	7.48%	1.07%
Ciencias agropecuarias	7,303	1.15%	0.91%	0.13%
Ciencias sociales	276,771	43.42%	34.44%	4.91%
Humanidades y otros	11,563	1.81%	1.44%	0.21%
Otros	983	0.15%	0.12%	0.02%
Técnica	142,667	22.38%	17.75%	2.53%
Ciencias naturales y exactas	6,321	0.99%	0.79%	0.11%
Ingeniería y tecnología	28,635	4.49%	3.56%	0.51%
Ciencias de la salud	9,587	1.50%	1.19%	0.17%
Ciencias agropecuarias	12,984	2.04%	1.62%	0.23%
Ciencias sociales	83,768	13.14%	10.42%	1.49%
Humanidades y otros	1,372	0.22%	0.17%	0.02%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1995.

II.34 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1996

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	756,568	100.00%	81.50%	11.95%
Ciencias naturales y exactas	54,138	7.16%	5.83%	0.86%
Ingeniería y tecnología	148,984	19.69%	16.05%	2.35%
Ciencias de la salud	88,747	11.73%	9.56%	1.40%
Ciencias agropecuarias	20,620	2.73%	2.22%	0.33%
Ciencias sociales	425,677	56.26%	45.85%	6.72%
Humanidades y otros	16,725	2.21%	1.80%	0.26%
Otros	1,677	0.22%	0.18%	0.03%
Posgrado	21,592	2.85%	2.33%	0.34%
Ciencias naturales y exactas	3,093	0.41%	0.33%	0.05%
Ingeniería y tecnología	700	0.09%	0.08%	0.01%
Ciencias de la salud	6,811	0.90%	0.73%	0.11%
Ciencias agropecuarias	58	0.01%	0.01%	0.00%
Ciencias sociales	9,723	1.29%	1.05%	0.15%
Humanidades y otros	1,207	0.16%	0.13%	0.02%
Licenciatura	577,860	76.38%	62.25%	9.13%
Ciencias naturales y exactas	40,957	5.41%	4.41%	0.65%
Ingeniería y tecnología	104,082	13.76%	11.21%	1.64%
Ciencias de la salud	66,375	8.77%	7.15%	1.05%
Ciencias agropecuarias	14,719	1.95%	1.59%	0.23%
Ciencias sociales	338,197	44.70%	36.43%	5.34%
Humanidades y otros	12,670	1.67%	1.36%	0.20%
Otros	860	0.11%	0.09%	0.01%
Técnica	157,116	20.77%	16.92%	2.48%
Ciencias naturales y exactas	10,088	1.33%	1.09%	0.16%
Ingeniería y tecnología	44,202	5.84%	4.76%	0.70%
Ciencias de la salud	15,561	2.06%	1.68%	0.25%
Ciencias agropecuarias	5,843	0.77%	0.63%	0.09%
Ciencias sociales	77,757	10.28%	8.38%	1.23%
Humanidades y otros	2,848	0.38%	0.31%	0.04%
Otros	817	0.11%	0.09%	0.01%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1996.

II.35 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	831,123	100.00%	86.68%	12.32%
Ciencias naturales y exactas	65,294	7.86%	6.81%	0.97%
Ingeniería y tecnología	139,060	16.73%	14.50%	2.06%
Ciencias de la salud	125,520	15.10%	13.09%	1.86%
Ciencias agropecuarias	14,737	1.77%	1.54%	0.22%
Ciencias sociales	468,256	56.34%	48.83%	6.94%
Humanidades y otros	18,256	2.20%	1.90%	0.27%
Posgrado	31,856	3.83%	3.32%	0.47%
Ciencias naturales y exactas	1,898	0.23%	0.20%	0.03%
Ingeniería y tecnología	5,498	0.66%	0.57%	0.08%
Ciencias de la salud	4,949	0.60%	0.52%	0.07%
Ciencias agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias sociales	18,098	2.18%	1.89%	0.27%
Humanidades y otros	1,413	0.17%	0.15%	0.02%
Licenciatura	616,481	74.17%	64.29%	9.14%
Ciencias naturales y exactas	53,153	6.40%	5.54%	0.79%
Ingeniería y tecnología	100,631	12.11%	10.49%	1.49%
Ciencias de la salud	81,549	9.81%	8.50%	1.21%
Ciencias agropecuarias	13,479	1.62%	1.41%	0.20%
Ciencias sociales	352,898	42.46%	36.80%	5.23%
Humanidades y otros	14,771	1.78%	1.54%	0.22%
Técnica	182,786	21.99%	19.06%	2.71%
Ciencias naturales y exactas	10,243	1.23%	1.07%	0.15%
Ingeniería y tecnología	32,931	3.96%	3.43%	0.49%
Ciencias de la salud	39,022	4.70%	4.07%	0.58%
Ciencias agropecuarias	1,258	0.15%	0.13%	0.02%
Ciencias sociales	97,260	11.70%	10.14%	1.44%
Humanidades y otros	2,072	0.25%	0.22%	0.03%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1997.

II.36 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1998

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	848,777	100.00%	86.99%	12.12%
Ciencias naturales y exactas	59,753	7.04%	6.12%	0.85%
Ingeniería y tecnología	164,407	19.37%	16.85%	2.35%
Ciencias de la salud	103,621	12.21%	10.62%	1.48%
Ciencias agropecuarias	21,795	2.57%	2.23%	0.31%
Ciencias sociales	471,943	55.60%	48.37%	6.74%
Humanidades y otros	26,801	3.16%	2.75%	0.38%
Otros	457	0.05%	0.05%	0.01%
Posgrado	31,031	3.66%	3.18%	0.44%
Ciencias naturales y exactas	2,800	0.33%	0.29%	0.04%
Ingeniería y tecnología	1,512	0.18%	0.15%	0.02%
Ciencias de la salud	8,560	1.01%	0.88%	0.12%
Ciencias agropecuarias	112	0.01%	0.01%	0.00%
Ciencias sociales	16,542	1.95%	1.70%	0.24%
Humanidades y otros	1,505	0.18%	0.15%	0.02%
Licenciatura	659,989	77.76%	67.64%	9.42%
Ciencias naturales y exactas	47,733	5.62%	4.89%	0.68%
Ingeniería y tecnología	119,000	14.02%	12.20%	1.70%
Ciencias de la salud	76,347	8.99%	7.83%	1.09%
Ciencias agropecuarias	16,380	1.93%	1.68%	0.23%
Ciencias sociales	373,435	44.00%	38.27%	5.33%
Humanidades y otros	23,637	2.78%	2.42%	0.34%
Otros	3,457	0.41%	0.35%	0.05%
Técnica	160,757	18.94%	16.48%	2.29%
Ciencias naturales y exactas	9,220	1.09%	0.94%	0.13%
Ingeniería y tecnología	43,895	5.17%	4.50%	0.63%
Ciencias de la salud	18,714	2.20%	1.92%	0.27%
Ciencias agropecuarias	5,303	0.62%	0.54%	0.08%
Ciencias sociales	81,966	9.66%	8.40%	1.17%
Humanidades y otros	1,659	0.20%	0.17%	0.02%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1998.

II.37 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1999

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	901,928	100.00%	86.87%	13.11%
Ciencias Naturales y Exactas	40,470	4.49%	3.90%	0.59%
Ingeniería y Tecnología	175,963	19.51%	16.95%	2.56%
Ciencias de la Salud	115,281	12.78%	11.10%	1.68%
Ciencias Agropecuarias	21,889	2.43%	2.11%	0.32%
Ciencias Sociales	514,747	57.07%	49.58%	7.48%
Humanidades y otros	32,702	3.63%	3.15%	0.48%
Posgrado	27,847	3.09%	2.68%	0.40%
Ciencias Naturales y Exactas	2,245	0.25%	0.22%	0.03%
Ingeniería y Tecnología	4,432	0.49%	0.43%	0.06%
Ciencias de la Salud	8,585	0.95%	0.83%	0.12%
Ciencias Agropecuarias	1,236	0.14%	0.12%	0.02%
Ciencias Sociales	10,869	1.21%	1.05%	0.16%
Humanidades y otros	480	0.05%	0.05%	0.01%
Licenciatura	706,450	78.33%	68.04%	10.26%
Ciencias Naturales y Exactas	25,553	2.83%	2.46%	0.37%
Ingeniería y Tecnología	125,128	13.87%	12.05%	1.82%
Ciencias de la Salud	85,877	9.52%	8.27%	1.25%
Ciencias Agropecuarias	17,425	1.93%	1.68%	0.25%
Ciencias Sociales	421,863	46.77%	40.63%	6.13%
Humanidades y otros	30,604	3.39%	2.95%	0.44%
Técnica	166,755	18.49%	16.06%	2.42%
Ciencias Naturales y Exactas	12,672	1.40%	1.22%	0.18%
Ingeniería y Tecnología	46,403	5.14%	4.47%	0.67%
Ciencias de la Salud	20,819	2.31%	2.01%	0.30%
Ciencias Agropecuarias	3,228	0.36%	0.31%	0.05%
Ciencias Sociales	82,015	9.09%	7.90%	1.19%
Humanidades y otros	1,618	0.18%	0.16%	0.02%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1999.

II.38 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 2000

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	787,904	100.00%	94.24%	12.02%
Ciencias Naturales y Exactas	51,108	6.49%	6.11%	0.78%
Ingeniería y Tecnología	142,944	18.14%	17.10%	2.18%
Ciencias de la Salud	105,203	13.35%	12.58%	1.60%
Ciencias Agropecuarias	17,782	2.26%	2.13%	0.27%
Ciencias Sociales	449,947	57.11%	53.82%	6.86%
Humanidades y otros	20,920	2.66%	2.50%	0.32%
Posgrado	36,240	4.60%	4.33%	0.55%
Ciencias Naturales y Exactas	4,084	0.52%	0.49%	0.06%
Ingeniería y Tecnología	4,133	0.52%	0.49%	0.06%
Ciencias de la Salud	10,382	1.32%	1.24%	0.16%
Ciencias Agropecuarias	802	0.10%	0.10%	0.01%
Ciencias Sociales	14,617	1.86%	1.75%	0.22%
Humanidades y otros	2,222	0.28%	0.27%	0.03%
Licenciatura	705,199	89.50%	84.35%	10.75%
Ciencias Naturales y Exactas	45,820	5.82%	5.48%	0.70%
Ingeniería y Tecnología	125,826	15.97%	15.05%	1.92%
Ciencias de la Salud	87,974	11.17%	10.52%	1.34%
Ciencias Agropecuarias	16,733	2.12%	2.00%	0.26%
Ciencias Sociales	411,584	52.24%	49.23%	6.28%
Humanidades y otros	17,262	2.19%	2.06%	0.26%
Técnica	46,465	5.90%	5.56%	0.71%
Ciencias Naturales y Exactas	1,204	0.15%	0.14%	0.02%
Ingeniería y Tecnología	12,985	1.65%	1.55%	0.20%
Ciencias de la Salud	6,847	0.87%	0.82%	0.10%
Ciencias Agropecuarias	247	0.03%	0.03%	0.00%
Ciencias Sociales	23,746	3.01%	2.84%	0.36%
Humanidades y otros	1,436	0.18%	0.17%	0.02%

¹ Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.39 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 2001

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	1,101,167	100.0%	90.83%	14.12%
Ciencias Naturales y Exactas	74,349	6.75%	6.13%	0.95%
Ingeniería y Tecnología	205,625	18.67%	16.96%	2.64%
Ciencias de la Salud	126,589	11.50%	10.44%	1.62%
Ciencias Agropecuarias	23,488	2.13%	1.94%	0.30%
Ciencias Sociales	635,503	57.71%	52.42%	8.15%
Humanidades y otros	35,613	3.23%	2.94%	0.46%
Posgrado	43,000	3.90%	3.55%	0.55%
Ciencias Naturales y Exactas	4,410	0.40%	0.36%	0.06%
Ingeniería y Tecnología	3,071	0.28%	0.25%	0.04%
Ciencias de la Salud	8,765	0.80%	0.72%	0.11%
Ciencias Agropecuarias	1,015	0.09%	0.08%	0.01%
Ciencias Sociales	22,104	2.01%	1.82%	0.28%
Humanidades y otros	3,635	0.33%	0.30%	0.05%
Licenciatura	787,230	71.49%	64.93%	10.09%
Ciencias Naturales y Exactas	57,295	5.20%	4.73%	0.73%
Ingeniería y Tecnología	122,333	11.11%	10.09%	1.57%
Ciencias de la Salud	89,377	8.12%	7.37%	1.15%
Ciencias Agropecuarias	14,694	1.33%	1.21%	0.19%
Ciencias Sociales	475,750	43.20%	39.24%	6.10%
Humanidades y otros	27,781	2.52%	2.29%	0.36%
Técnica	270,937	24.60%	22.35%	3.47%
Ciencias Naturales y Exactas	12,644	1.15%	1.04%	0.16%
Ingeniería y Tecnología	80,221	7.29%	6.62%	1.03%
Ciencias de la Salud	28,447	2.58%	2.35%	0.36%
Ciencias Agropecuarias	7,779	0.71%	0.64%	0.10%
Ciencias Sociales	137,649	12.50%	11.35%	1.76%
Humanidades y otros	4,197	0.38%	0.35%	0.05%

¹Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, Base de datos de la muestra censal, 2000.

II.40 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 2002

	Inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología inactivos	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología potenciales ¹	Participación al interior del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
Total	1,134,230	100.0%	88.25%	13.78%
Ciencias Naturales y Exactas	68,134	6.01%	5.30%	0.83%
Ingeniería y Tecnología	204,409	18.02%	15.90%	2.48%
Ciencias de la Salud	132,823	11.71%	10.33%	1.61%
Ciencias Agropecuarias	21,712	1.91%	1.69%	0.26%
Ciencias Sociales	670,763	59.14%	52.19%	8.15%
Humanidades y otros	36,389	3.21%	2.83%	0.44%
Postgrado	49,929	4.40%	3.88%	0.61%
Ciencias Naturales y Exactas	7,402	0.65%	0.58%	0.09%
Ingeniería y Tecnología	3,284	0.29%	0.26%	0.04%
Ciencias de la Salud	11,200	0.99%	0.87%	0.14%
Ciencias Agropecuarias	850	0.07%	0.07%	0.01%
Ciencias Sociales	25,201	2.22%	1.96%	0.31%
Humanidades y otros	1,992	0.18%	0.15%	0.02%
Licenciatura	824,399	72.68%	64.15%	10.02%
Ciencias Naturales y Exactas	44,105	3.89%	3.43%	0.54%
Ingeniería y Tecnología	133,634	11.78%	10.40%	1.62%
Ciencias de la Salud	95,832	8.45%	7.46%	1.16%
Ciencias Agropecuarias	14,841	1.31%	1.15%	0.18%
Ciencias Sociales	508,568	44.84%	39.57%	6.18%
Humanidades y otros	27,419	2.42%	2.13%	0.33%
Técnica	259,902	22.91%	20.22%	3.16%
Ciencias Naturales y Exactas	16,627	1.47%	1.29%	0.20%
Ingeniería y Tecnología	67,491	5.95%	5.25%	0.82%
Ciencias de la Salud	25,791	2.27%	2.01%	0.31%
Ciencias Agropecuarias	6,021	0.53%	0.47%	0.07%
Ciencias Sociales	136,994	12.08%	10.66%	1.66%
Humanidades y otros	6,978	0.62%	0.54%	0.08%

¹Comprenden a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: Estimaciones propias con base en INEGI-STPS, Encuesta Nacional de Empleo, 2002.

II.41 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE LICENCIATURA, 1980-2002

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades		Total	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	17,469	5,709	6,079	1,586	30,750	18,051	57,095	17,656	78,849	25,023	6,261	1,547	196,503	69,572
1981	17,315	7,738	7,110	2,018	30,149	20,605	54,047	18,700	83,996	27,896	6,306	1,687	198,923	78,644
1982	20,212	8,957	6,079	2,228	27,420	20,832	58,821	20,051	88,301	31,246	7,482	2,191	208,315	85,505
1983	20,339	10,107	7,274	2,335	27,210	20,177	60,481	20,760	95,471	39,928	7,000	3,265	217,775	96,572
1984	19,331	10,116	6,850	2,709	27,177	18,740	63,243	22,617	101,257	41,596	7,276	3,010	225,134	98,788
1985	18,231	11,691	6,210	2,873	25,207	17,205	66,273	22,824	102,030	45,840	7,717	2,847	225,668	103,280
1986	17,164	12,178	6,550	2,629	21,756	16,414	70,451	24,361	103,024	47,936	7,705	3,175	226,650	106,693
1987	14,462	11,608	6,288	2,949	22,575	17,272	70,199	28,001	102,478	54,085	8,319	3,463	224,321	117,378
1988	13,948	10,886	6,597	3,085	24,375	15,965	74,316	29,715	110,500	52,240	9,313	3,779	239,049	115,670
1989	12,161	9,774	6,418	3,191	23,543	14,789	73,672	28,777	113,561	55,218	9,625	3,658	238,980	115,407
1990	9,722	6,727	6,392	2,953	23,320	13,014	76,708	30,484	116,560	61,643	8,492	3,636	241,194	118,457
1991	9,694	8,467	5,831	3,253	24,741	14,991	78,509	36,589	120,395	71,154	8,457	4,577	247,627	139,031
1992	9,128	6,629	5,193	2,752	27,340	14,946	85,607	39,894	128,712	78,179	9,722	5,329	265,702	147,729
1993	8,316	5,818	5,316	2,796	24,862	14,543	86,111	39,182	127,838	73,181	9,566	4,736	262,009	140,256
1994	7,842	4,826	5,421	2,574	23,940	13,032	86,093	42,571	131,961	79,553	9,384	3,864	264,641	146,420
1995	7,544	5,531	5,551	3,321	24,839	16,246	89,138	49,515	139,967	93,883	9,799	5,197	276,838	173,693
1996	8,685	5,601	6,861	3,210	27,754	20,051	95,319	52,179	147,921	104,725	12,017	5,258	298,557	191,024
1997	9,305	4,757	7,667	3,021	29,953	16,582	103,452	50,871	156,686	103,072	13,695	5,114	320,758	183,417
1998	10,991	4,917	8,133	2,738	31,552	17,262	112,563	50,795	171,775	103,095	17,656	5,451	352,670	184,258
1999	10,853	4,560	9,443	3,023	33,065	19,215	126,357	54,065	181,658	112,791	17,287	6,765	378,663	200,419
2000	10,610	4,588	9,635	3,163	35,938	20,638	136,874	58,138	199,280	114,843	20,127	8,425	412,464	209,795
2001	10,802	4,817	9,811	3,290	36,879	20,782	145,910	59,882	205,742	117,140	21,777	9,520	430,921	215,431
2002*	11,212	5,058	10,400	3,422	38,723	20,928	159,042	61,679	220,144	119,483	24,390	10,758	463,911	221,328
Total	295,336	171,060	161,109	65,119	643,068	402,280	2,030,281	859,306	3,028,106	1,653,750	259,373	107,252	6,417,273	3,258,767

(*) Los egresos de 2002 son estimaciones propias.
Fuentes: ANUIES, Anuarios Estadísticos de Licenciatura, 1980-2001.

II.42 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE ESPECIALIDAD, 1980-2002

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades		Total	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	48	17	0	0	455	327	28	11	331	402	25	100	887	857
1981	41	21	0	1	1,222	858	79	170	763	313	62	60	2,167	1,423
1982	16	10	52	n.d.	1,166	1,597	271	110	944	336	97	65	2,546	2,118
1983	32	12	18	n.d.	4,230	1,214	183	131	1,123	932	76	18	5,644	2,325
1984	30	19	35	25	3,918	1,535	323	195	1,259	930	179	45	5,744	2,749
1985	94	42	53	18	4,494	1,622	303	239	1,164	756	166	116	6,274	2,793
1986	142	72	56	10	3,867	1,572	313	218	1,656	912	573	251	6,607	3,035
1987	101	47	67	69	3,572	1,657	398	226	1,379	807	1,080	133	6,597	2,939
1988	72	63	119	75	4,205	4,133	404	270	1,259	691	398	321	6,457	5,553
1989	58	43	88	26	5,006	4,976	317	131	1,677	1,115	435	263	7,581	6,554
1990	48	25	56	47	4,031	3,538	255	198	1,257	616	381	101	6,028	4,525
1991	84	68	85	47	3,845	3,931	395	268	1,030	1,185	456	336	5,895	5,835
1992	172	53	67	51	5,262	3,680	419	409	1,815	1,486	690	356	8,425	6,035
1993	70	106	85	110	4,571	2,814	749	463	1,884	1,627	469	496	7,828	5,616
1994	85	116	106	114	5,107	2,609	698	727	2,337	1,828	791	569	9,124	5,963
1995	133	79	180	123	4,461	3,517	1,185	934	2,507	2,486	669	625	9,135	7,764
1996	104	53	110	59	4,924	3,812	845	731	2,623	2,946	717	704	9,323	8,305
1997	44	63	94	40	4,622	2,599	705	339	2,872	1,874	801	551	9,138	5,466
1998	120	59	100	51	5,331	2,038	944	1,164	3,640	4,021	708	574	10,843	7,907
1999	187	148	117	88	4,720	2,317	849	1,226	4,771	4,632	708	744	11,352	9,155
2000	199	131	107	112	4,762	2,596	1,126	1,170	4,469	4,552	821	705	11,484	9,266
2001	136	134	107	131	5,338	2,830	1,291	1,316	5,428	5,075	899	722	13,199	10,208
2002*	180	167	111	154	5,552	3,085	1,374	1,481	6,367	5,659	916	739	14,500	11,285
Total	2,196	1,548	1,795	1,369	94,661	58,857	13,454	12,127	52,555	45,181	12,117	8,594	176,778	127,676

(*) Los egresos de 2002 son estimaciones propias.
Fuente: ANUIES, Anuarios Estadísticos del Posgrado, 1980-2001.

II.43 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE MAESTRÍA, 1980-2002

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades		Total	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	122	116	372	132	233	131	1,048	437	2,961	1,266	521	158	5,257	2,240
1981	179	101	717	313	341	61	1,134	612	4,587	1,437	1,028	216	7,986	2,740
1982	258	206	911	248	159	340	1,236	561	4,056	1,589	1,269	317	7,889	3,261
1983	368	177	474	203	600	318	1,199	398	3,600	1,562	613	160	6,854	2,818
1984	347	170	604	231	651	268	1,478	669	3,657	1,846	468	456	7,205	3,640
1985	356	173	676	343	558	270	1,737	776	4,139	2,076	1,147	439	8,613	4,077
1986	415	164	1,001	285	665	319	1,663	642	3,781	1,808	914	486	8,439	3,704
1987	392	290	765	448	491	340	1,716	994	3,995	2,266	1,143	420	8,502	4,758
1988	404	184	713	280	506	338	1,436	760	4,298	2,208	948	415	8,305	4,185
1989	368	328	724	296	398	262	1,760	702	4,727	2,156	1,450	657	9,427	4,401
1990	327	294	671	487	235	234	1,515	962	3,919	2,172	1,880	942	8,547	5,091
1991	367	253	610	499	245	239	1,578	1,039	3,915	2,565	1,933	880	8,648	5,475
1992	327	255	760	405	286	319	1,861	1,009	4,657	2,667	1,846	1,094	9,737	5,749
1993	338	276	805	465	414	254	1,855	995	5,312	2,738	2,579	1,364	11,303	6,092
1994	368	368	841	568	566	362	2,228	1,345	5,424	2,896	3,168	1,642	12,595	7,181
1995	349	373	975	633	674	533	2,940	1,614	7,261	4,824	3,994	2,031	16,193	10,008
1996	517	431	958	616	882	536	3,009	2,025	8,165	4,505	4,593	3,051	18,124	11,164
1997	455	530	1,163	810	855	639	3,599	2,172	10,674	6,778	6,018	3,580	22,764	14,509
1998	614	539	1,165	691	1,086	585	4,253	2,146	12,117	7,627	8,160	4,370	27,395	15,958
1999	623	471	1,139	676	954	558	3,700	2,711	14,011	8,613	6,205	5,848	26,632	18,877
2000	638	582	1,036	661	854	721	4,422	2,919	14,817	9,661	7,036	4,829	28,803	19,373
2001	618	587	1,088	674	1,271	784	4,510	3,211	15,293	11,110	8,222	5,408	31,002	21,774
2002*	623	592	1,121	687	1,398	847	4,781	3,532	16,669	13,443	8,880	6,057	33,472	25,158
Total	9,373	7,460	19,289	10,651	14,322	9,258	54,658	32,231	162,035	97,813	74,015	44,820	333,692	202,233

(*) Los egresos de 2002 son estimaciones.
Fuente: Anuarios Estadísticos del Posgrado, 1980-2001.

II.44 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE DOCTORADO, 1980-2002

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades		Total	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	5	4	18	6	19	4	0	0	12	3	172	54	226	71
1981	1	2	13	17	15	11	0	1	18	11	121	114	168	156
1982	1	2	65	14	8	13	4	29	39	59	226	23	343	140
1983	7	6	23	10	17	5	36	1	79	11	6	6	168	39
1984	4	3	37	12	27	10	5	0	44	32	25	188	142	245
1985	11	2	42	29	47	21	16	3	92	32	75	90	283	177
1986	9	9	54	28	42	5	15	2	116	19	80	93	316	156
1987	9	3	63	44	38	30	4	7	133	69	47	19	294	172
1988	3	3	56	27	42	32	14	3	107	46	45	67	267	178
1989	12	6	76	25	11	48	16	3	124	76	13	46	252	204
1990	11	4	71	84	13	35	10	8	89	98	39	40	233	269
1991	15	3	200	69	39	41	33	11	100	97	40	17	427	238
1992	6	9	99	80	42	36	45	27	207	100	121	61	520	313
1993	20	5	117	83	35	42	81	32	129	95	199	95	581	352
1994	30	10	274	120	82	53	165	40	286	124	234	141	1,071	488
1995	45	20	352	107	108	59	117	55	306	161	213	117	1,141	519
1996	83	48	379	123	168	103	202	62	460	236	237	162	1,529	734
1997	110	64	451	219	83	134	286	119	506	191	462	166	1,898	893
1998	121	97	540	130	362	20	290	101	568	228	527	138	2,408	714
1999	109	120	640	125	172	19	327	165	508	295	569	187	2,325	911
2000	123	116	512	174	206	62	333	247	538	222	409	214	2,121	1,035
2001	129	145	456	190	251	64	419	333	782	238	611	229	2,648	1,199
2002*	134	181	474	207	271	66	461	450	876	255	739	245	2,955	1,404
Total	998	862	5,012	1,923	2,098	913	2,879	1,699	6,119	2,698	5,210	2,512	22,316	10,607

(*) Los egresos de 2002 son estimaciones.
Fuentes: ANUIES, Anuarios Estadísticos del Posgrado, 1980-2001.

II.45 GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1986-2002*

Año	Ciencias exactas y naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias agropecuarias	Ciencias de la salud	Ciencias sociales y administrativas	Educación y humanidades	Total
1986	53	7	5	8	46	13	132
1987	45	12	3	11	53	13	137
1988	54	13	4	21	63	26	181
1989	71	17	4	35	51	12	190
1990	66	9	3	36	55	32	201
1991	75	15	8	45	68	14	225
1992	85	27	11	39	81	21	264
1993	79	36	10	37	75	14	251
1994	98	44	22	44	82	34	324
1995	125	37	32	61	113	35	403
1996	143	52	44	71	125	75	510
1997	170	96	36	99	172	128	701
1998	201	99	64	107	186	176	833
1999	217	143	82	102	165	117	826
2000	290	159	100	122	230	172	1,073
2001	346	160	92	116	223	141	1,078
2002	356	222	91	140	302	138	1,249
Total	2,474	1,148	611	1,094	2,090	1,161	8,378

(*) Se refiere al número de personas que han obtenido el título de Doctor. Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

II.46 GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1980-2002

Áreas de la ciencia	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ciencias exactas y naturales	66	75	85	79	98	125	143	170	201	217	290	346	356
Ingeniería y tecnología	9	15	27	36	44	37	52	96	99	143	159	160	222
Ciencias agropecuarias	3	8	11	10	22	32	44	36	64	82	100	92	91
Ciencias de la salud	36	45	39	37	44	61	71	99	107	102	122	116	140
Ciencias sociales y administrativas	55	68	81	75	82	113	125	172	186	165	230	223	302
Educación y humanidades	32	14	21	14	34	35	75	128	176	117	172	141	138
Total	201	225	264	251	324	403	510	701	833	826	1,073	1,078	1,249
Población	81,249,645	83,265,187	85,627,971	86,613,285	89,815,012	91,158,290	92,159,259	93,716,332	95,299,712 ¹	96,909,843 ²	97,483,412	99,132,112 ^{1,3}	100,808,696 ⁴
Graduados/Millón de habitantes	2.5	2.8	3.1	2.9	3.6	4.4	5.6	7.5	8.7	8.5	11.0	10.9	12.4

Fuente: Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

INEGI, XI, XII Censo General de Población y Vivienda, 1990 y 2000.

INEGI, Encuesta Nacional de Empleo, 1991, 1993 y 1996.

INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 1992 y 1997.

INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 1994.

INEGI, Estados Unidos Mexicanos, Censo de Población y Vivienda, 1995, Resultados Definitivos. Tabulados Básicos.

1/ 2/ 3/ 4/ Conacyt, estimación realizada con base en los datos disponibles del INEGI.

II.47 GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1990-2002

Campo de la ciencia Áreas de la ciencia	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ciencias e ingeniería													
Ciencias exactas y naturales	66	75	85	79	98	125	143	170	201	217	290	346	356
Ingeniería y tecnología	9	15	27	36	44	37	52	96	99	143	159	160	222
Ciencias agropecuarias	3	8	11	10	22	32	44	36	64	82	100	92	91
Ciencias de la salud	36	45	39	37	44	61	71	99	107	102	122	116	140
Subtotal	114	143	162	162	208	255	310	401	471	544	671	714	809
Graduados/Millón de habitantes	1.4	1.7	1.9	1.9	2.3	2.8	3.4	4.3	4.9	5.6	6.9	7.2	8.0
Ciencias sociales y humanidades													
Ciencias sociales y administrativas	55	68	81	75	82	113	125	172	186	165	230	223	302
Educación y humanidades	32	14	21	14	34	35	75	128	176	117	172	141	138
Subtotal	87	82	102	89	116	148	200	300	362	282	402	364	440
Graduados/Millón de habitantes	1.1	1.0	1.2	1.0	1.3	1.6	2.2	3.2	3.8	2.9	4.1	3.7	4.4
Población	81,249,645	83,265,187	85,627,971	86,613,285	89,815,012	91,158,290	92,159,259	93,716,332	95,299,712^u	96,909,843^z	97,483,412	99,132,112^o	100,808,696^a

Fuente: Encuesta de Graduados de Doctorado, 2002.

INEGI, XI, XII Censo General de Población y Vivienda, 1990 y 2000.

INEGI, Encuesta Nacional de Empleo, 1991, 1993, 1996.

INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 1992 y 1997.

INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 1994.

INEGI, Estados Unidos Mexicanos, Censo de Población y Vivienda, 1995. Resultados Definitivos. Tabuladores Básicos.

1/2/3/4/Conacyt, estimación realizada con base en los datos disponibles del INEGI.

II.48 MIEMBROS DEL SNI, 1992-2002 ^{p/}

Número

Año	Número de Miembros	Variación Anual %
1992	6,602	7.1
1993	6,233	-5.6
1994	5,879	-5.7
1995	5,868	-0.2
1996	5,969	1.5
1997	6,278	5.2
1998	6,742	7.4
1999	7,252	7.6
2000	7,466	3.0
2001	8,018	7.4
2002 ^{p/}	9,200	14.7

Notas: ^{p/} Cifras Preliminares

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1991-2002^{p/}.

II.49 FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SNI, 1992-2002

Miles de pesos

Año	A Precios corrientes	A Precios de 2001
	CONACYT	CONACYT
1992	135,345	580,133
1993	158,699	594,378
1994	205,893	686,539
1995	242,332	586,193
1996	303,109	560,793
1997	420,179	660,347
1998	470,998	641,599
1999	573,279	677,555
2000	677,100	714,617
2001	800,452	800,452
2002 ^{p/}	1,007,707	952,914

Nota: ^{p/} Cifras preliminares.

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1997.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1990-1998.

SHCP, estimación al cierre del año, 1998.

II.50 MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1992-2002 ^{p/}

Número

Año	Candidato	Investigador Nacional				Subtotal	Total
		Nivel I	Nivel II	Nivel III			
1992	2,655	2,860	779	308	3,947	6,602	
1993	2,274	2,810	797	352	3,959	6,233	
1994	1,683	3,012	807	377	4,196	5,879	
1995	1,559	3,077	839	393	4,309	5,868	
1996	1,349	3,318	862	440	4,620	5,969	
1997	1,297	3,546	952	483	4,981	6,278	
1998	1,229	3,980	1,032	501	5,513	6,742	
1999	1,318	4,191	1,159	584	5,934	7,252	
2000	1,220	4,345	1,279	622	6,246	7,466	
2001	1,128	4,682	1,556	652	6,890	8,018	
2002 ^{p/}	1,324	5,385	1,729	762	7,876	9,200	

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1992-2002.

^{p/} Cifras preliminares.

II.51 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1992-2002^{p/}

Número

Año	Ciencias Físico Matemáticas y de la Tierra	Biología y Química	Medicina y Ciencias de la Salud	Humanidades y Ciencias de la Conducta	Ciencias Sociales	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	Ingeniería	TOTAL
1992	1,099	1,363	526	849	575	1,218	972	6,602
1993	1,168	1,377	527	914	596	836	815	6,233
1994	1,225	1,279	563	950	590	572	700	5,879
1995	1,281	1,235	586	1,022	627	465	652	5,868
1996	1,329	1,247	606	1,074	663	427	623	5,969
1997	1,436	1,314	650	1,118	673	463	624	6,278
1998	1,571	1,406	703	1,172	675	530	685	6,742
1999	1,621	1,435	721	1,266	738	642	829	7,252
2000	1,569	1,435	765	1,269	810	700	918	7,466
2001	1,612	1,436	846	1,362	920	856	986	8,018
2002 ^{p/}	1,771	1,661	927	1,552	1,096	1,011	1,182	9,200

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1992-2002.

p/ Cifras preliminares.

II.52 EDAD PROMEDIO DE LOS MIEMBROS DEL SNI, 2002^{p/}

Años

Área	Candidato	Investigador Nacional			Edad promedio	
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Simple	Ponderado
Ciencias Físico Matemáticas y de la Tierra	39	43	47	53	46	46
Biología y Química	40	63	49	56	52	52
Medicina y Ciencias de la Salud	40	44	50	56	48	48
Humanidades y Ciencias de la Conducta	40	48	51	60	50	50
Ciencias Sociales	40	44	48	57	47	47
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	40	45	50	55	48	48
Ingeniería	40	45	49	55	47	47
Edad promedio	40	47	49	56	48	48

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.

p/ Cifras preliminares.

II.53 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA, SEXO, CATEGORÍA Y NIVEL, 2002^{p/}

Número

Área y Sexo	Candidato	Investigador Nacional				Subtotal	Total
		Nivel I	Nivel II	Nivel III			
Ciencias Físico Matemáticas y de la Tierra	243	926	392	210	1,528	1,771	
Hombres	156	682	325	176	1,183	1,339	
Mujeres	87	244	67	34	345	432	
Biología y Química	237	1,018	271	135	1,424	1,661	
Hombres	174	685	182	107	974	1,148	
Mujeres	63	333	89	28	450	513	
Medicina y Ciencias de la Salud	193	530	133	71	734	927	
Hombres	120	345	100	56	501	621	
Mujeres	73	185	33	15	233	306	
Humanidades y Ciencias de la Conducta	117	883	394	158	1,435	1,552	
Hombres	72	540	237	100	877	949	
Mujeres	45	343	157	58	558	603	
Ciencias Sociales	101	672	237	86	995	1,096	
Hombres	64	427	159	67	653	717	
Mujeres	37	245	78	19	342	379	
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	206	609	149	47	805	1,011	
Hombres	134	487	120	41	648	782	
Mujeres	72	122	29	6	157	229	
Ingeniería	227	747	153	55	955	1,182	
Hombres	153	587	125	50	762	915	
Mujeres	74	160	28	5	193	267	
TOTAL	1,324	5,385	1,729	762	7,876	9,200	
Hombres	873	3,753	1,248	597	5,598	6,471	
Mujeres	451	1,632	481	165	2,278	2,729	

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.

p/ Cifras preliminares.

II.54 MIEMBROS DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIO, 2002^{p/}

Número

Grado de Estudio	Candidatos	Investigador Nacional				Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Subtotal		
Licenciatura	8	8	13	6	27	35	0.4
Maestría	190	269	63	33	365	555	6.0
Doctorado	1,075	4,972	1,465	848	7,285	8,360	90.9
Otros	51	136	35	28	199	250	2.7
TOTAL	1,324	5,385	1,576	915	7,876	9,200	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.

p/ Cifras preliminares.

II.55 MIEMBROS DEL SNI POR INSTITUCIÓN, 2002^{p/}

INSTITUCIÓN	Candidatos	Investigador Nacional			Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Universidad Nacional Autónoma de México	189	1,339	651	395	2,574	28.0
Universidades Públicas de los Estados	412	1,311	262	48	2,033	22.1
Centros de Investigación CONACYT	139	653	216	108	1,116	12.1
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	17	275	138	71	501	5.4
Universidad Autónoma Metropolitana	39	342	121	36	538	5.8
Institutos Nacionales de Salud	77	185	49	27	338	3.7
Instituto Politécnico Nacional	47	190	59	7	303	3.3
Universidades Privadas	93	184	57	7	341	3.7
Instituto Mexicano del Seguro Social	38	132	25	12	207	2.3
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	26	102	31	13	172	1.9
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	12	108	17	4	141	1.5
Instituto Nacional de Antropología e Historia	2	52	25	9	88	1.0
Institutos Tecnológicos	46	83	9	0	138	1.5
Sector Salud	27	51	9	5	92	1.0
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	5	50	7		62	0.7
Instituto de Investigaciones Eléctricas	9	24	6		39	0.4
No especificado	21	55	2	7	85	0.9
Instituto Mexicano del Petróleo	55	97	6	5	163	1.8
Escuela Nacional de Antropología e Historia		18	10	1	29	0.3
Empresas privadas	5	17		3	25	0.3
Comisión Nacional del Agua	7	10	4		21	0.2
Otras	58	107	25	4	194	2.1
TOTAL	1,324	5,385	1,729	762	9,200	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.
p/ Cifras preliminares.

II.56 MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT POR CATEGORÍA Y NIVEL, 2002^{p/}

Número

INSTITUCIÓN	Candidatos	Investigador Nacional			Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III		
CIAD	12	37	7		56	5.0
CIBNOR	12	57	6	4	79	7.1
CICESE	10	81	22	7	120	10.8
CICY	10	29	2	4	45	4.0
CIMAT	7	31	5	5	48	4.3
CIMAV	5	15	3		23	2.1
CIO	13	32	8	3	56	5.0
I DE E	9	41	7	6	63	5.6
INAOE	9	51	16	9	85	7.6
CIDE	6	26	8	6	46	4.1
CIESAS	5	39	36	10	90	8.1
COLEF	3	36	9	2	50	4.5
COLMEX	3	38	56	45	142	12.7
COLMICH	2	19	13	4	38	3.4
COLSAN	1	4			5	0.4
ECOSUR	14	42	7	1	64	5.7
FLACSO	3	12	1		16	1.4
MORA	1	21	9		31	2.8
CIATEJ	3	6		1	10	0.9
CIDETEJ	3	5		1	9	0.8
CIQA	4	25	1		30	2.7
CIATEC	2	3			5	0.4
CIDESI	2	3			5	0.4
TOTAL	139	653	216	108	1,116	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.
p/ Cifras preliminares.

II.57 MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN CONACYT POR ÁREA DE LA CIENCIA, 2002^{p/}

Número

Institución	Ciencias Físico Matemáticas y de la Tierra	Biología y Química	Medicina y Ciencias de la Salud	Humanidades y Ciencias de la Conducta	Ciencias Sociales	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	Ingeniería	TOTAL	%
CIAD		18	9	5	21	3		56	5.0
CIBNOR	1	51			24	1	2	79	7.1
CICESE	67	27			5		21	120	10.8
CICY		20			14		11	45	4.0
CIMAT	41					1	6	48	4.3
CIMAV	5	2					16	23	2.1
CIO	47		1				8	56	5.0
I DE E	1	50			8	3	1	63	5.6
INAOE	60						25	85	7.6
CIDE					3	43		46	4.1
CIESAS						90		90	8.1
COLEF				13		37		50	4.5
COLMEX				55		87		142	12.7
COLMICH				28		10		38	3.4
COLSAN				4		1		5	0.4
ECOSUR	1	39	3	3	1	16	1	64	5.7
FLACSO				1		15		16	1.4
MORA				25		6		31	2.8
CIATEJ	3		1		6			10	0.9
CIDETEQ	1	4					4	9	0.8
CIQA		8			2		20	30	2.7
CIATEC	2						3	5	0.4
CIDESI	2						3	5	0.4
TOTAL	231	219	14	134	84	313	121	1,116	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 2002.

p/ Cifras preliminares.

11.58 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, CATEGORÍA, NIVEL Y ENTIDAD FEDERATIVA, 2002^{pl}

Número

Área, categoría y nivel	Entidad																																TOTAL		
	Baja California	Baja California Sur	Campeche	Coahuila	Colima	Chiapas	Chihuahua	Distrito Federal	Durango	México	Guanajuato	Hidalgo	Jalisco	Michoacán	Morelos	Nayarit	Nuevo León	Oaxaca	Puebla	Queretaro	San Luis Potosí	Sinaloa	Sonora	Tabasco	Tamaulipas	Tlaxcala	Veracruz	Yucatán	Zacatecas	No especificado	Ins. del Extranjero				
AREA I: CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS Y DE LA TIERRA																																			
Candidato	2	14	1	1	1	3	89	8	18	3	6	11	9	9	2	15	9	9	6	4	4	4	3	1	4	2	4	2	4	9	5	243			
Nivel I	1	82	5	1	2	4	362	1	30	73	1	7	12	48	54	5	86	28	2	26	7	33	1	3	15	4	3	15	4	15	13	926			
Nivel II	1	29	2	2	2	2	202	2	11	20	8	13	27	2	2	32	9	32	9	1	1	7	7	3	5	6	3	5	6	6	382				
Nivel III	1	10		1	1	1	140	2	10	10	4	16	4	4	4	12	12	2	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	1	2	210				
Subtotal	3	135	8	2	4	6	5 793	1	51	121	1	10	26	76	106	16	2 145	48	2	45	12	44	4	4	7	24	13	31	26	1 771					
AREA II: BIOLOGIA Y QUÍMICA																																			
Candidato	1	8	9	4	1	4	3	75	2	7	2	10	7	5	35	10	2	5	5	2	2	3	2	1	2	11	9	1	6	3	237				
Nivel I	4	32	61	2	12	10	10	5 306	4	46	33	19	18	22	78	34	5	28	27	20	12	11	18	2	8	4	42	20	2	23	16	1 018			
Nivel II	1	9	5	2	2	1	170	1	6	8	1	1	1	1	24	4	0	2	3	1	1	1	1	1	1	2	7	3	2	4	271				
Nivel III	3	2	2	1	1	1	188	1	2	15	2	2	5	1	15	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	4	2	2	2	135				
Subtotal	5	52	77	6	13	13	16	9 729	7	59	35	30	26	35	132	49	7	40	38	23	16	16	22	4	9	9	64	43	3	31	25	1 661			
AREA III: MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD																																			
Candidato	4		1	2	8	112	1	3	2	32	2	32	2	8	1	3	2	2	2	6	3	5	1	2	2	1	2	2	4	4	193				
Nivel I	1	3	4	3	1	346	3	11	7	41	4	31	6	6	2	2	9	9	6	6	3	5	1	2	6	1	2	6	1	8	10	530			
Nivel II	1			1	1	107	1	1	1	6	6	6	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	133			
Nivel III	1			1	3	4	1	107	1	1	1	5	5	6	6	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	72			
Subtotal	4	1	3	7	12	1	619	3	12	11	2	84	4	51	1	20	15	12	10	4	8	1	8	1	2	2	8	4	14	15	928				
AREA IV: HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA																																			
Candidato	1	11	4	1	1	33	1	33	16	2	1	3	13	2	3	6	1	8	3	3	3	6	1	1	3	1	1	1	1	1	117				
Nivel I	4	11	4	1	3	7	10	5 474	2	59	6	2	2	46	30	30	7	11	44	14	1	4	6	11	1	6	1	29	22	12	9	883			
Nivel II	4	2	2	1	2	1	2 264	8	8	1	31	11	9	3	14	2	2	1	3	14	2	2	1	1	1	1	1	10	4	6	9	394			
Nivel III	1			1	1	131	1	9	6	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	157			
Subtotal	9	14	4	3	4	11	15	8 902	2	83	8	3	6	99	49	42	17	17	68	20	6	5	9	17	1	7	3	43	28	13	17	1 551			
AREA V: CIENCIAS SOCIALES																																			
Candidato	1	7	3	1	1	3	35	11	4	2	6	1	2	7	1	2	7	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	101				
Nivel I	3	25	1	1	4	5	7	5 376	1	46	4	3	5	45	14	11	18	6	22	8	1	3	10	9	1	4	12	6	3	5	9	672			
Nivel II	1	5	1	2	1	2	148	7	1	1	1	9	9	4	11	1	9	18	18	2	2	1	1	1	1	1	2	5	1	1	4	237			
Nivel III	3			3	3	74	1	1	1	1	4	4	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	5	1	1	1	86			
Subtotal	5	40	4	2	7	10	8 633	1	65	9	4	7	64	19	24	1	34	7	45	9	2	4	12	11	1	2	5	19	11	5	6	1 096			
AREA VI: BIOTECNOLOGIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS																																			
Candidato	2	4	5	2	8	2	9	3	23	6	31	3	7	2	10	6	5	4	5	3	4	5	5	7	7	1	11	14	1	1	206				
Nivel I	10	8	22	1	23	6	9	7	85	10	130	38	3	1	18	15	41	6	27	3	7	17	1	6	14	26	6	16	3	4	609				
Nivel II	1	3	5	3	1	1	1	41	40	8	3	1	6	1	6	1	5	5	6	1	1	1	5	1	1	5	4	1	1	1	1	149			
Nivel III	1	3	5	3	1	1	13	15	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	47			
Subtotal	13	15	34	2	34	8	19	11	162	16	216	54	6	8	30	18	62	13	37	7	17	28	1	11	20	36	13	24	1	31	45	4	7	8	1 011
AREA VII: INGENIERIA																																			
Candidato	7	1	3	7	1	4	70	11	8	11	8	7	8	12	18	18	17	12	3	3	3	3	6	6	6	4	2	3	3	3	207				
Nivel I	2	28	1	1	4	1	14	209	2	36	30	5	30	23	65	33	2	46	33	27	4	11	1	8	11	14	3	1	3	3	747				
Nivel II	4			9	2	2	79	2	1	3	1	5	2	15	3	4	9	9	6	6	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	153			
Nivel III	1			1	1	1	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	55			
Subtotal	2	40	2	4	57	1	20	452	2	49	42	12	44	37	101	57	3	74	54	39	5	15	2	14	15	21	6	9	3	1	1 182				
TOTAL	6	41	19	12	18	6	26	17	437	8	85	40	4	34	70	33	85	7	58	10	55	33	4	17	15	24	13	16	5	38	30	13	24	12	1 334
Nivel I	28	186	94	8	88	36	40	39	2 308	23	358	181	9	20	210	156	300	6	130	37	242	138	25	84	55	113	11	41	10	134	138	28	67	466	
Nivel II	9	52	12	2	13	7	6	1 011	1	75	40	1	2	43	35	88	2	29	3	84	32	5	19	5	10	2	3	4	24	22	7	14	26	1 739	
Nivel III	1	17	4	1	3	1	1	19	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	862
TOTAL	41	296	129	20	122	51	73	62	4 290	32	535	280	14	75	373	236	538	15	230	43	402	209	34	130	78	153	26	60	20	181	180	48	115	108	9 200

Fuente: Conacyt. Base de datos del SNI, 2002.
pl/ Cifras preliminares.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO ECONÓMICO

III.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1992-2002

Disciplina	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Agricultura	106	139	103	146	108	163	141	157	157	169	193	1,582
Astrofísica	58	71	107	91	111	131	148	220	172	231	192	1,532
Biol. Molecular	50	50	66	69	73	96	93	73	81	87	78	816
Biología	179	172	195	255	213	292	298	347	324	392	357	3,024
Ciencias Sociales	50	80	107	105	137	107	101	128	100	127	141	1,183
Computación	1	2	5	7	7	8	10	11	9	19	26	105
Ecología	69	111	80	107	114	155	153	160	208	204	225	1,586
Economía	7	12	14	10	13	28	21	18	27	25	25	200
Educación	0	3	4	1	1	3	4	3	4	3	2	28
Farmacología	66	89	59	87	101	96	112	118	100	118	112	1,058
Física	395	426	493	556	649	647	801	954	929	1,003	1,056	7,909
Geociencias	58	62	80	101	90	111	118	129	168	177	182	1,276
Ingeniería	68	88	95	98	132	146	205	235	238	281	288	1,874
Inmunología	18	15	29	35	36	28	59	53	55	67	60	455
Leyes	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5
Matemáticas	37	27	38	38	69	67	79	84	85	95	110	729
Materiales	69	75	88	92	127	153	173	217	232	230	257	1,713
Medicina	360	279	314	320	494	504	534	575	632	603	659	5,274
Microbiología	71	80	73	114	99	122	133	133	134	165	153	1,277
Multidisciplinarias	19	22	20	27	34	35	41	42	46	53	45	384
Neurociencias	64	98	102	117	103	110	112	131	114	144	143	1,238
Plantas y Animales	257	250	328	382	382	426	525	526	572	590	635	4,873
Psicol. y Psiq.	38	54	89	69	92	80	94	97	114	87	77	891
Química	194	236	260	365	408	417	474	512	519	576	595	4,556
Total*	2,015	2,199	2,501	2,916	3,282	3,587	4,031	4,492	4,587	4,948	5,137	39,695

Nota : *La suma de artículos de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.
Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.2 CITAS RECIBIDAS SEGÚN EL AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO, 1992-2002

Disciplina	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Agricultura	700	1,158	564	834	536	671	575	327	293	93	27	5,778
Astrofísica	953	971	2,039	1,455	1,646	1,846	1,845	2,673	1,399	735	134	15,696
Biol. Molecular	1,749	1,069	968	1,002	1,410	937	1,096	564	534	217	18	9,564
Biología	1,940	2,070	1,866	2,441	1,854	3,770	2,056	1,501	1,113	481	77	19,169
Ciencias Sociales	285	677	345	250	391	238	220	177	112	51	8	2,754
Computación	11	0	3	26	35	26	10	26	6	19	10	172
Ecología	1,021	1,353	792	943	843	824	923	585	519	197	27	8,027
Economía	20	68	106	26	43	145	54	66	27	17	1	573
Educación	0	3	12	1	1	1	9	2	1	0	0	30
Farmacología	556	773	465	693	744	641	637	640	358	96	14	5,617
Física	2,359	2,778	3,572	4,216	3,786	3,373	3,513	3,118	2,659	1,237	286	30,897
Geociencias	751	1,452	659	952	548	690	608	434	420	222	62	6,798
Ingeniería	416	441	431	500	449	512	482	531	304	147	33	4,246
Inmunología	307	260	775	638	653	267	687	414	358	283	14	4,656
Leyes	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	4
Matemáticas	125	62	104	130	212	203	153	128	88	31	7	1,243
Materiales	342	589	525	408	581	485	554	632	345	201	20	4,682
Medicina	4,555	2,817	3,470	3,409	3,309	3,128	3,110	2,379	2,273	945	232	29,627
Microbiología	967	1,356	928	1,354	1,210	1,167	946	806	529	308	26	9,597
Multidisciplinarias	54	60	99	160	150	128	172	148	49	35	1	1,056
Neurociencias	1,049	1,763	1,420	1,584	1,147	1,046	978	853	466	294	33	10,633
Plantas y Animales	1,799	1,533	1,978	2,019	2,329	1,806	1,954	1,317	910	357	80	16,082
Psicol. y Psiq.	93	220	314	110	228	130	239	163	47	60	3	1,607
Química	1,918	1,859	1,932	2,643	2,506	2,495	2,170	1,749	1,141	678	131	19,222
Total*	19,874	20,663	21,042	22,989	22,476	22,346	20,531	17,325	12,757	6,133	1,169	187,305

Nota : *La suma de artículos de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.
Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.3 FACTOR DE IMPACTO ANUAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1992-2002

Disciplina	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Agricultura	6.6	8.3	5.5	5.7	5.0	4.1	4.1	2.1	1.9	0.6	0.1	3.7
Astrofísica	16.4	13.7	19.1	16.0	14.8	14.1	12.5	12.2	8.1	3.2	0.7	10.2
Biol. Molecular	35.0	21.4	14.7	14.5	19.3	9.8	11.8	7.7	6.6	2.5	0.2	11.7
Biología	10.8	12.0	9.6	9.6	8.7	12.9	6.9	4.3	3.4	1.2	0.2	6.3
Ciencias Sociales	5.7	8.5	3.2	2.4	2.9	2.2	2.2	1.4	1.1	0.4	0.1	2.3
Computación	11.0	0.0	0.6	3.7	5.0	3.3	1.0	2.4	0.7	1.0	0.4	1.6
Ecología	14.8	12.2	9.9	8.8	7.4	5.3	6.0	3.7	2.5	1.0	0.1	5.1
Economía	2.9	5.7	7.6	2.6	3.3	5.2	2.6	3.7	1.0	0.7	0.0	2.9
Educación	n.d.	1.0	3.0	1.0	1.0	0.3	2.3	0.7	0.3	0.0	0.0	1.1
Farmacología	8.4	8.7	7.9	8.0	7.4	6.7	5.7	5.4	3.6	0.8	0.1	5.3
Física	6.0	6.5	7.2	7.6	5.8	5.2	4.4	3.3	2.9	1.2	0.3	3.9
Geociencias	12.9	23.4	8.2	9.4	6.1	6.2	5.2	3.4	2.5	1.3	0.3	5.3
Ingeniería	6.1	5.0	4.5	5.1	3.4	3.5	2.4	2.3	1.3	0.5	0.1	2.3
Inmunología	17.1	17.3	26.7	18.2	18.1	9.5	11.6	7.8	6.5	4.2	0.2	10.2
Leyes	0.0	n.d.	n.d.	n.d.	1.0	0.0	n.d.	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8
Matemáticas	3.4	2.3	2.7	3.4	3.1	3.0	1.9	1.5	1.0	0.3	0.1	1.7
Materiales	5.0	7.9	6.0	4.4	4.6	3.2	3.2	2.9	1.5	0.9	0.1	2.7
Medicina	12.7	10.1	11.1	10.7	6.7	6.2	5.8	4.1	3.6	1.6	0.4	5.6
Microbiología	13.6	17.0	12.7	11.9	12.2	9.6	7.1	6.1	3.9	1.9	0.2	7.5
Multidisciplinarias	2.8	2.7	5.0	5.9	4.4	3.7	4.2	3.5	1.1	0.7	0.0	2.8
Neurociencias	16.4	18.0	13.9	13.5	11.1	9.5	8.7	6.5	4.1	2.0	0.2	8.6
Plantas y Animales	7.0	6.1	6.0	5.3	6.1	4.2	3.7	2.5	1.6	0.6	0.1	3.3
Psicol. y Psiq.	2.4	4.1	3.5	1.6	2.5	1.6	2.5	1.7	0.4	0.7	0.0	1.8
Química	9.9	7.9	7.4	7.2	6.1	6.0	4.6	3.4	2.2	1.2	0.2	4.2
Total*	9.9	9.4	8.4	7.9	6.8	6.2	5.1	3.9	2.8	1.2	0.2	4.7

Nota: * Factor de impacto = Número de citas recibidas / Número de artículos publicados.

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.4 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1990-2002

Disciplina	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Agricultura	521	587	602	659	661	715	726	787	817
Astrofísica	363	403	438	511	588	701	782	902	963
Biol. Molecular	221	268	308	354	397	404	416	430	413
Biología	792	938	1,014	1,127	1,253	1,405	1,474	1,652	1,717
Ciencias Sociales	287	360	479	536	557	578	573	567	601
Computación	19	21	22	29	37	43	45	57	75
Ecología	372	424	481	567	609	689	790	880	951
Economía	57	54	56	77	86	90	107	119	116
Educación	10	9	9	12	13	12	15	17	16
Farmacología	313	355	402	432	455	514	527	544	559
Física	1,764	2,107	2,519	2,771	3,146	3,607	3,980	4,334	4,744
Geociencias	298	359	391	444	500	549	616	703	774
Ingeniería	389	427	481	559	676	816	956	1,105	1,247
Inmunología	89	107	133	143	187	211	231	262	294
Leyes	2	1	2	2	2	3	4	3	2
Matemáticas	174	185	209	239	291	337	384	410	453
Materiales	327	371	451	535	633	762	902	1,005	1,110
Medicina	1,529	1,541	1,767	1,911	2,166	2,427	2,739	2,848	3,003
Microbiología	351	404	437	488	541	601	621	687	716
Multidisciplinarias	94	106	122	138	157	179	198	217	227
Neurociencias	421	459	484	530	544	573	570	611	645
Plantas y Animales	1,196	1,408	1,599	1,768	2,043	2,241	2,431	2,639	2,847
Psicol. y Psiq.	271	293	342	384	424	432	477	478	472
Química	1,016	1,240	1,463	1,686	1,924	2,176	2,330	2,498	2,675
Total*	9,837	11,266	12,913	14,485	16,324	18,314	19,985	21,651	23,202

Nota: *La suma de citas de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.5 CITAS EN ANÁLISIS QUINQUENAL RECIBIDAS POR ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1990-2002

Disciplina	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Agricultura	530	692	876	1,072	920	1,092	1,101	1,269	1,315
Astrofísica	1,114	1,277	1,521	2,034	2,518	3,051	4,094	5,369	6,786
Biol. Molecular	957	1,410	1,923	1,585	1,676	1,972	2,213	2,140	2,429
Biología	1,582	1,931	2,313	2,647	3,332	4,308	4,923	6,122	5,228
Ciencias Sociales	138	257	402	451	419	454	533	519	568
Computación	18	11	10	14	30	43	46	40	71
Ecología	509	634	959	1,078	1,082	1,282	1,543	1,887	2,251
Economía	32	31	50	64	75	79	133	186	165
Educación	0	1	1	2	4	2	3	9	12
Farmacología	446	525	707	873	889	1,210	1,358	1,522	1,745
Física	2,794	3,520	4,465	5,509	6,772	7,776	8,019	9,073	10,813
Geociencias	555	832	1,053	1,209	944	1,122	1,185	1,449	1,746
Ingeniería	415	379	492	561	616	777	932	1,204	1,497
Inmunología	370	371	585	810	1,041	1,019	1,103	1,246	1,756
Leyes	0	0	0	0	0	1	3	2	3
Matemáticas	133	126	112	136	206	285	336	366	407
Materiales	336	379	543	681	730	905	1,081	1,333	1,752
Medicina	2,983	3,038	4,172	3,985	4,814	5,433	6,130	7,337	8,939
Microbiología	1,045	1,225	1,328	1,637	1,675	2,028	2,167	2,475	2,615
Multidisciplinarias	82	77	92	129	186	241	305	353	405
Neurociencias	1,354	1,350	1,650	2,042	2,001	2,166	2,132	2,286	2,624
Plantas y Animales	1,240	1,492	1,801	2,092	2,666	3,247	3,785	4,120	4,618
Psicol. y Psiq.	114	134	180	256	298	246	380	387	512
Química	1,656	2,177	2,536	2,946	3,685	4,565	4,941	5,415	5,869
Total*	16,608	19,815	24,987	28,577	33,143	39,266	44,106	50,819	57,915

Nota: *La suma de citas de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.
Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.6 FACTOR DE IMPACTO EN ANÁLISIS QUINQUENAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1990-2002

Disciplina	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Agricultura	1.0	1.2	1.5	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6
Astrofísica	3.1	3.2	3.5	4.0	4.3	4.4	5.2	6.0	7.0
Biol. Molecular	4.3	5.3	6.2	4.5	4.2	4.9	5.3	5.0	5.9
Biología	2.0	2.1	2.3	2.3	2.7	3.1	3.3	3.7	3.0
Ciencias Sociales	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
Computación	0.9	0.5	0.5	0.5	0.8	1.0	1.0	0.7	0.9
Ecología	1.4	1.5	2.0	1.9	1.8	1.9	2.0	2.1	2.4
Economía	0.6	0.6	0.9	0.8	0.9	0.9	1.2	1.6	1.4
Educación	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.8
Farmacología	1.4	1.5	1.8	2.0	2.0	2.4	2.6	2.8	3.1
Física	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.1	2.3
Geociencias	1.9	2.3	2.7	2.7	1.9	2.0	1.9	2.1	2.3
Ingeniería	1.1	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2
Inmunología	4.2	3.5	4.4	5.7	5.6	4.8	4.8	4.8	6.0
Leyes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.7	1.5
Matemáticas	0.8	0.7	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9
Materiales	1.0	1.0	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.6
Medicina	2.0	2.0	2.4	2.1	2.2	2.2	2.2	2.6	3.0
Microbiología	3.0	3.0	3.0	3.4	3.1	3.4	3.5	3.6	3.7
Multidisciplinarias	0.9	0.7	0.8	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8
Neurociencias	3.2	2.9	3.4	3.9	3.7	3.8	3.7	3.7	4.1
Plantas y Animales	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6
Psicol. y Psiq.	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	1.1
Química	1.6	1.8	1.7	1.7	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2
Total	1.69	1.76	1.94	1.97	2.03	2.14	2.21	2.35	2.50

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.7 ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1992-2002

País	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemania	46,405	45,975	49,553	53,053	55,470	58,443	62,710	63,232	63,036	64,973	63,428	626,278
Argentina	2,011	2,111	2,331	2,595	3,056	3,449	3,548	3,944	4,189	4,304	4,552	36,090
Brasil	4,640	4,488	4,836	5,508	6,053	6,747	7,920	8,954	9,524	10,557	11,285	80,512
Canadá	31,364	31,080	32,529	33,524	33,300	31,976	31,747	32,778	32,045	32,235	32,533	355,111
Colombia	214	217	252	298	363	440	460	511	592	622	694	4,663
Corea	2,485	3,016	4,037	5,405	6,445	7,841	9,674	11,132	12,302	14,701	15,643	92,681
Chile	1,215	1,258	1,232	1,382	1,469	1,548	1,547	1,732	1,817	2,015	2,109	17,324
E.U.A.	232,960	231,689	238,362	249,485	245,008	242,686	244,914	245,790	243,467	250,245	245,578	2,670,184
España	12,248	12,784	14,119	15,402	16,778	18,120	19,435	20,686	20,858	22,235	22,901	195,566
Francia	35,002	35,193	38,441	40,694	41,547	43,018	45,158	46,218	45,264	46,546	44,999	462,080
Grecia	2,510	2,549	3,060	3,259	3,602	3,784	4,235	4,307	4,547	5,244	5,335	42,432
Italia	20,220	20,411	22,877	24,578	26,328	26,813	28,681	29,268	29,467	31,439	31,562	291,644
Japón	51,971	51,669	55,672	58,555	61,213	61,832	66,980	68,777	68,164	70,629	69,183	684,645
México	2,015	2,199	2,501	2,916	3,282	3,587	4,031	4,492	4,587	4,948	5,137	39,695
Polonia	6,011	5,879	6,448	7,253	7,455	7,351	8,010	8,574	8,931	9,764	10,046	85,722
Portugal	1,104	1,188	1,365	1,570	1,816	2,040	2,290	2,840	2,933	3,378	3,567	24,091
Reino Unido	53,337	53,598	58,468	61,862	63,850	62,464	65,634	67,262	68,507	67,878	65,395	688,255
Turquía	1,396	1,607	2,001	2,420	3,121	3,437	4,044	4,688	4,936	6,001	7,737	41,388
Venezuela	568	574	634	679	639	769	790	871	849	924	893	8,190
Total Mundial	605,519	597,962	632,988	665,337	674,061	677,798	702,844	716,875	714,966	734,751	730,229	7,453,330

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.8 CITAS RECIBIDAS ANUALMENTE POR PAÍS, 1992-2002

País	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemania	714,789	743,165	750,316	727,372	700,552	649,650	595,053	474,826	319,532	158,701	28,072	5,862,028
Argentina	19,259	18,930	22,667	21,330	21,206	24,441	19,227	16,455	11,513	6,124	956	182,108
Brasil	38,922	39,574	41,679	45,794	43,887	40,347	41,373	34,968	26,177	12,415	2,154	367,290
Canadá	545,936	530,294	505,218	471,451	432,650	371,018	314,729	242,619	159,735	74,545	13,204	3,661,399
Colombia	2,606	1,988	2,933	3,915	3,387	3,126	2,519	2,181	1,519	757	160	25,091
Corea	21,437	26,097	32,449	37,245	40,993	46,191	46,508	44,914	35,674	19,041	3,304	353,853
Chile	13,319	12,248	10,901	12,850	12,076	10,444	10,877	9,284	6,280	3,608	745	102,632
E.U.A.	5,158,835	4,981,029	4,747,366	4,496,679	3,946,041	3,449,817	2,926,160	2,257,861	1,482,256	716,595	123,280	34,285,919
España	145,560	156,770	166,527	162,170	167,733	160,024	146,238	122,962	87,997	42,349	7,430	1,365,760
Francia	549,311	559,819	565,122	541,176	504,872	465,802	414,030	316,086	212,563	103,958	17,162	4,249,901
Grecia	22,565	23,122	24,732	27,621	27,721	25,198	23,751	18,721	15,110	6,919	1,216	216,676
Italia	297,018	303,556	325,310	318,021	304,448	282,962	264,039	208,235	138,936	69,649	11,855	2,524,029
Japón	702,592	670,471	669,591	642,079	590,036	551,153	500,790	397,839	268,784	133,472	21,020	5,147,827
México	19,874	20,663	21,042	22,989	22,476	22,346	20,531	17,325	12,757	6,133	1,169	187,305
Polonia	47,677	45,074	49,715	52,508	47,430	42,757	39,391	34,627	25,245	13,256	2,482	400,162
Portugal	14,169	13,379	14,895	15,195	14,830	15,850	15,014	15,105	10,370	6,441	961	136,209
Reino Unido	998,621	983,709	963,910	936,245	837,897	770,027	669,933	525,827	358,973	170,169	30,794	7,246,105
Turquía	10,038	11,056	12,583	14,178	15,700	15,067	14,600	12,792	9,291	5,423	903	121,631
Venezuela	4,831	6,548	5,524	4,668	4,217	4,071	3,848	2,956	1,808	1,061	132	39,664

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.9 FACTOR DE IMPACTO ANUAL POR PAÍS, 1992-2002

País	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemania	15.4	16.2	15.1	13.7	12.6	11.1	9.5	7.5	5.1	2.4	0.4	9.4
Argentina	9.6	9.0	9.7	8.2	6.9	7.1	5.4	4.2	2.7	1.4	0.2	5.0
Brasil	8.4	8.8	8.6	8.3	7.3	6.0	5.2	3.9	2.7	1.2	0.2	4.6
Canadá	17.4	17.1	15.5	14.1	13.0	11.6	9.9	7.4	5.0	2.3	0.4	10.3
Colombia	12.2	9.2	11.6	13.1	9.3	7.1	5.5	4.3	2.6	1.2	0.2	5.4
Corea	8.6	8.7	8.0	6.9	6.4	5.9	4.8	4.0	2.9	1.3	0.2	3.8
Chile	11.0	9.7	8.8	9.3	8.2	6.7	7.0	5.4	3.5	1.8	0.4	5.9
E.U.A.	22.1	21.5	19.9	18.0	16.1	14.2	11.9	9.2	6.1	2.9	0.5	12.8
España	11.9	12.3	11.8	10.5	10.0	8.8	7.5	5.9	4.2	1.9	0.3	7.0
Francia	15.7	15.9	14.7	13.3	12.2	10.8	9.2	9.0	7.0	4.6	0.4	9.2
Grecia	9.0	9.1	8.1	8.5	7.7	6.7	5.6	4.3	3.3	1.3	0.2	5.1
Italia	14.7	14.9	14.2	12.9	11.6	10.6	9.2	7.1	4.7	2.2	0.4	8.7
Japón	13.6	12.0	11.4	10.5	9.5	8.2	7.3	5.8	3.9	1.9	0.3	7.5
México	9.9	9.4	8.4	7.9	6.8	6.2	5.1	3.9	2.8	1.2	0.2	4.7
Polonia	7.9	7.7	7.7	7.2	6.4	5.8	4.9	4.0	2.8	1.4	0.2	4.7
Portugal	12.8	12.5	11.1	9.4	8.7	7.4	6.6	3.7	2.2	0.3	0.3	5.7
Reino Unido	18.7	18.4	16.5	15.1	13.1	12.3	10.2	7.8	5.2	2.5	0.5	10.5
Turquía	7.2	6.9	6.3	5.9	5.0	4.4	3.6	2.7	1.9	0.9	0.1	2.9
Venezuela	8.5	11.4	8.7	6.9	6.6	5.3	4.9	3.4	2.1	1.1	0.1	4.8

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.10 PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EL MUNDO POR PAÍS, 1992-2002

País	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemania	7.66	7.69	7.83	7.97	8.23	8.62	8.92	8.82	8.82	8.84	8.69	8.40
Argentina	0.33	0.35	0.37	0.39	0.45	0.51	0.50	0.55	0.59	0.59	0.62	0.48
Brasil	0.77	0.75	0.76	0.83	0.90	1.00	1.13	1.25	1.33	1.44	1.55	1.08
Canadá	5.18	5.20	5.14	5.04	4.94	4.72	4.52	4.57	4.48	4.39	4.46	4.76
Colombia	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.10	0.06
Corea	0.41	0.50	0.64	0.81	0.96	1.16	1.38	1.55	1.72	2.00	2.14	1.24
Chile	0.20	0.21	0.19	0.21	0.22	0.23	0.22	0.24	0.25	0.27	0.29	0.23
E.U.A.	38.47	38.75	37.66	37.50	36.35	35.81	34.85	34.29	34.05	34.06	33.63	35.83
España	2.02	2.14	2.23	2.31	2.49	2.67	2.77	2.89	2.92	3.03	3.14	2.62
Francia	5.78	5.89	6.07	6.12	6.16	6.35	6.43	6.45	6.33	6.33	6.16	6.20
Grecia	0.41	0.43	0.48	0.49	0.53	0.56	0.60	0.60	0.64	0.71	0.73	0.57
Italia	3.34	3.41	3.61	3.69	3.91	3.96	4.08	4.08	4.12	4.28	4.32	3.91
Japón	8.53	9.31	9.25	9.20	9.17	9.88	9.79	9.51	9.53	9.61	9.47	9.19
México	0.33	0.37	0.40	0.44	0.49	0.53	0.57	0.63	0.64	0.67	0.70	0.53
Polonia	0.99	0.98	1.02	1.09	1.11	1.08	1.14	1.20	1.25	1.33	1.38	1.15
Portugal	0.18	0.20	0.22	0.24	0.27	0.30	0.33	0.40	0.41	0.46	0.49	0.32
Reino Unido	8.81	8.96	9.24	9.30	9.47	9.22	9.34	9.38	9.58	9.24	8.96	9.23
Turquía	0.23	0.27	0.32	0.36	0.46	0.51	0.58	0.65	0.69	0.82	1.06	0.56
Venezuela	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.12	0.11

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.11 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1990-2002

País	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Alemania	227,648	238,768	250,424	262,482	279,211	292,895	302,889	312,394	317,370
Argentina	10,381	11,002	12,102	13,540	14,974	16,591	18,188	19,436	20,538
Brasil	21,445	23,405	25,533	27,639	31,071	35,187	39,199	43,703	48,239
Canadá	151,951	157,610	161,797	162,409	163,076	163,325	161,846	160,781	161,338
Colombia	1,059	1,165	1,345	1,571	1,813	2,072	2,366	2,625	2,879
Corea	13,059	16,887	21,391	26,752	33,410	40,504	47,401	55,654	63,452
Chile	5,931	6,213	6,556	6,890	7,182	7,681	8,117	8,665	9,226
E.U.A.	1,140,876	1,175,541	1,197,504	1,207,230	1,220,455	1,227,883	1,221,865	1,227,102	1,229,994
España	57,917	64,298	71,331	77,203	83,854	90,421	95,877	101,334	106,115
Francia	169,775	180,644	190,877	198,893	208,858	216,635	221,205	226,204	228,185
Grecia	12,254	13,620	14,980	16,254	17,940	19,187	20,475	22,117	23,668
Italia	97,741	105,970	114,414	121,007	129,277	135,668	140,557	145,668	150,417
Japón	249,421	263,894	279,080	288,941	304,252	317,357	326,966	336,382	343,733
México	9,837	11,266	12,913	14,485	16,324	18,314	19,985	21,651	23,202
Polonia	29,257	31,126	33,046	34,386	36,517	38,643	40,321	42,630	45,325
Portugal	5,408	6,151	7,043	7,979	9,081	10,556	11,919	13,481	15,008
Reino Unido	261,020	276,138	291,115	300,242	312,278	321,072	327,707	331,745	334,676
Turquía	7,079	8,565	10,545	12,586	15,023	17,710	20,226	23,106	27,406
Venezuela	2,717	2,957	3,094	3,295	3,511	3,748	3,918	4,203	4,327
Total Mundial	2,957,300	3,068,888	3,175,867	3,248,146	3,353,028	3,436,915	3,486,544	3,547,234	3,599,665

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.12 CITAS RECIBIDAS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1990-2002

País	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Alemania	796,004	872,817	977,650	1,067,194	1,156,991	1,262,292	1,362,365	1,476,331	1,576,197
Argentina	18,467	20,617	24,362	28,332	33,569	38,290	44,062	50,857	54,275
Brasil	34,116	40,687	48,493	55,265	63,681	74,924	84,750	98,727	117,087
Canadá	524,621	579,400	639,505	669,438	697,234	729,328	754,144	779,588	804,834
Colombia	2,196	2,633	3,413	4,137	5,267	6,203	6,280	6,644	7,136
Corea	18,614	25,108	33,396	43,584	56,553	72,972	92,477	119,126	149,441
Chile	11,214	13,272	15,370	15,958	16,943	20,152	22,324	25,769	30,794
E.U.A.	5,452,630	5,821,270	6,218,747	6,469,716	6,667,420	6,902,734	7,016,851	7,284,079	7,506,260
España	136,659	163,345	199,097	227,483	255,361	288,044	326,680	366,576	406,976
Francia	585,168	649,585	721,626	781,140	837,828	899,058	949,901	1,014,842	1,063,805
Grecia	22,073	25,268	30,565	34,773	40,411	46,619	51,652	58,117	65,717
Italia	298,829	344,339	396,851	441,363	492,014	539,544	585,100	640,459	692,714
Japón	744,910	814,090	891,091	929,950	992,480	1,065,686	1,137,463	1,239,735	1,321,907
México	16,608	19,815	24,987	28,577	33,143	39,266	44,106	50,819	57,915
Polonia	51,373	58,781	65,547	71,084	79,299	86,698	91,895	101,039	115,004
Portugal	11,660	13,992	17,077	19,586	22,750	27,242	32,220	39,837	47,891
Reino Unido	1,040,117	1,130,447	1,254,129	1,332,816	1,412,905	1,500,302	1,565,355	1,673,810	1,755,702
Turquía	6,830	9,093	12,242	15,340	19,250	23,889	28,537	34,326	43,009
Venezuela	5,458	6,223	6,883	7,850	7,423	7,680	8,095	8,966	9,805

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.13 IMPACTO POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1990-2002

País	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Alemania	3.50	3.66	3.90	4.07	4.14	4.31	4.50	4.73	4.97
Argentina	1.78	1.87	2.01	2.09	2.24	2.31	2.42	2.62	2.64
Brasil	1.59	1.74	1.90	2.00	2.05	2.13	2.16	2.26	2.43
Canadá	3.45	3.68	3.95	4.12	4.28	4.47	4.66	4.85	4.99
Colombia	2.07	2.26	2.54	2.63	2.91	2.99	2.65	2.53	2.48
Corea	1.43	1.49	1.56	1.63	1.69	1.80	1.95	2.14	2.36
Chile	1.89	2.14	2.34	2.32	2.36	2.62	2.75	2.97	3.34
E.U.A.	4.78	4.95	5.19	5.36	5.46	5.62	5.74	5.94	6.10
España	2.36	2.54	2.79	2.95	3.05	3.19	3.41	3.62	3.84
Francia	3.45	3.60	3.78	3.93	4.01	4.15	4.29	4.49	4.66
Grecia	1.80	1.86	2.04	2.14	2.25	2.43	2.52	2.63	2.78
Italia	3.06	3.25	3.47	3.65	3.81	3.98	4.16	4.40	4.61
Japón	2.99	3.08	3.19	3.22	3.26	3.36	3.48	3.69	3.85
México	1.69	1.76	1.94	1.97	2.03	2.14	2.21	2.35	2.50
Polonia	1.76	1.89	1.98	2.07	2.17	2.24	2.28	2.37	2.54
Portugal	2.16	2.27	2.42	2.45	2.51	2.58	2.70	2.96	3.19
Reino Unido	3.98	4.09	4.31	4.44	4.52	4.67	4.78	5.05	5.25
Turquía	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	1.49	1.57
Venezuela	0.77	0.73	0.65	0.62	0.49	0.43	0.40	2.13	2.27
Total Mundial	3.39	3.5	3.66	3.76	3.81	3.91	3.98	4.13	4.25

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.14 REVISTA ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN MÉDICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	68	31	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Citas	27	17	25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Impacto	0.40	0.55	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.15 REVISTA HISTORIA MEXICANA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	124	82	94	112	107	116	123	123	110
Citas	19	18	15	10	10	15	19	24	15
Impacto	0.15	0.22	0.16	0.09	0.09	0.13	0.15	0.20	0.14

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.16 REVISTA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	326	296	279	322	335	339	351	383	322
Citas	51	50	110	147	165	177	150	192	152
Impacto	0.16	0.17	0.39	0.46	0.49	0.52	0.43	0.50	0.47

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.17 REVISTA MEXICANA DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	388	367	213	172	160	83	73	92	98
Citas	303	386	410	235	268	182	141	137	201
Impacto	0.78	1.05	1.92	1.37	1.68	2.19	1.93	1.49	2.05

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.18 REVISTA MEXICANA DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA, SERIE DE CONFERENCIAS (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	0	60	115	215	251	251	224	169	270
Citas	0	4	55	165	262	404	241	204	90
Impacto	0.00	0.07	0.48	0.77	1.04	1.61	1.08	1.21	0.33

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.19 REVISTA MEXICANA DE FÍSICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	327	385	513	489	521	676	765	736	783
Citas	95	151	234	206	176	191	228	223	249
Impacto	0.29	0.39	0.46	0.42	0.34	0.28	0.30	0.30	0.32

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.20 REVISTA DE SALUD MENTAL (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	147	147	165	196	215	228	252	251	230
Citas	20	24	30	52	62	79	123	118	102
Impacto	0.14	0.16	0.18	0.27	0.29	0.35	0.49	0.47	0.44

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.21 REVISTA ATMÓSFERA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	82	88	84	79	77	80	79	81	84
Citas	26	36	38	46	45	53	46	45	48
Impacto	0.32	0.41	0.45	0.58	0.58	0.66	0.58	0.56	0.57

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.22 REVISTA CIENCIAS MARINAS (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	0	19	60	93	128	154	172	172	164
Citas	0	0	3	10	48	84	113	120	148
Impacto	0.00	0.00	0.05	0.11	0.38	0.55	0.66	0.70	0.90

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.23 REVISTA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	128	190	274	343	353	352	346	322	338
Citas	4	22	72	120	170	197	244	252	219
Impacto	0.03	0.12	0.26	0.35	0.48	0.56	0.71	0.78	0.65

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.24 TRIMESTRE ECONÓMICO (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1990-2002

	90-94	91-95	92-96	93-97	94-98	95-99	96-00	97-01	98-02
Artículos	153	149	132	122	101	100	102	109	103
Citas	6	6	8	5	7	5	6	10	15
Impacto	0.04	0.04	0.06	0.04	0.07	0.05	0.06	0.09	0.15

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.25 PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN LA INSTITUCIÓN DEL AUTOR, 1992-2002

Institución	Artículos	Citas	Impacto
Universidad Nacional Autónoma de México	22,228	109,079	4.9
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	5,194	28,898	5.6
Universidad Autónoma Metropolitana	3,467	13,298	3.8
Secretaría de Salud	2,975	13,519	4.5
Instituto Mexicano del Seguro Social	2,905	10,709	3.7
Instituto Politécnico Nacional	2,580	5,837	2.3
Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán"	2,120	11,864	5.6
Universidad Autónoma de Puebla	1,513	4,173	3.8
Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica	1,072	4,682	4.4
Universidad Autónoma de Nuevo León	1,024	2,711	2.6
Centro de Investigaciones Científicas y de Educación Superior de Ensenada	1,019	3,953	3.9
Universidad de Guadalajara	980	3,141	3.2
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	803	3,065	3.8
Instituto Mexicano del Petróleo	723	1,805	2.5
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	719	1,647	2.3
Centro en investigación en Optica A.C.	691	1,533	2.2
Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chavez	685	3,283	4.8
Centro de Investigación en el Mejoramiento del Maíz y Trigo	666	4,346	6.5
Universidad de Guanajuato	665	3,084	4.6
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	624	2,194	1.3
Universidad de Sonora	616	1,869	3.5
Instituto Nacional de Pediatría	569	1,857	3.0
Instituto de Ecología	534	1,457	3.3
Instituto Mexicano de Psiquiatría	522	2,621	2.7
Universidad Autónoma de Baja California	521	1,504	5.0
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	512	1,801	2.9
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	506	1,339	3.5
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	488	1,243	2.6
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez"	451	3,328	2.5
Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo	441	873	7.4

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.26 PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1992-2002

Estado	Artículos	Citas	Impacto
Distrito Federal	38,538	186,132	4.8
Morelos	4,059	26,359	6.5
Puebla	3,083	10,856	3.5
Guanajuato	2,386	10,622	4.5
Baja California	2,230	9,663	4.3
Jalisco	1,908	7,250	3.8
Nuevo León	1,551	4,823	3.1
México	1,285	2,967	2.3
Sonora	1,117	3,690	3.3
Yucatán	1,005	3,252	3.2
Veracruz	1,002	3,097	3.1
Querétaro	992	2,351	2.4
Michoacán	973	2,450	2.5
Baja California Sur	919	2,907	3.2
San Luis potosi	816	3,249	4.0
Coahuila	580	1,179	2.0
Chiapas	416	2,268	5.5
Sinaloa	362	1,027	2.8
Chihuahua	330	650	2.0
Zacatecas	282	754	2.7
Quintana roo	278	583	2.1
Colima	244	609	2.5
Durango	191	482	2.5
Tamaulipas	175	374	2.1
Aguascalientes	132	249	1.9
Campeche	106	382	3.6
Tlaxcala	100	529	5.3
Hidalgo	96	125	1.3
Oaxaca	72	243	3.4
Tabasco	71	122	1.7
Guerrero	52	237	4.6
Nayarit	28	39	1.4

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

III.27 PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1980-2002

Año	Solicitadas			Concedidas		
	Nacionales	Extranjeras	Total	Nacionales	Extranjeras	Total
1980	665	4,132	4,797	165	1,831	1,996
1981	704	4,624	5,328	188	2,022	2,210
1982	526	4,280	4,806	197	2,386	2,583
1983	699	3,396	4,095	162	2,085	2,247
1984	642	3,361	4,003	138	1,599	1,737
1985	612	3,253	3,865	100	1,072	1,172
1986	629	3,071	3,700	41	946	987
1987	742	3,509	4,251	67	1,089	1,156
1988	652	3,748	4,400	256	2,902	3,158
1989	757	3,817	4,574	194	1,947	2,141
1990	661	4,400	5,061	132	1,487	1,619
1991	564	4,707	5,271	129	1,231	1,360
1992	565	7,130	7,695	268	2,892	3,160
1993	553	7,659	8,212	343	5,840	6,183
1994	498	9,446	9,944	288	4,079	4,367
*1995	432	4,961	5,393	148	3,390	3,538
*1996	386	6,365	6,751	116	3,070	3,186
**1997	420	10,111	10,531	112	3,832	3,944
**1998	453	10,440	10,893	141	3,078	3,219
**1999	455	11,655	12,110	120	3,779	3,899
**2000	431	12,630	13,061	118	5,401	5,519
**2001	534	13,032	13,566	118	5,360	5,478
**2002	526	12,536	13,062	139	6,472	6,611
Total	13,106	152,263	165,369	3,680	67,790	71,470

Nota: */ Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.

**/ Incluye Patentes Solicitadas y Concedidas vía PCT.

e/ Estimación propia.

Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.28 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-2002

Año	México	Alemania	EUA	Francia	Italia	Japón	Reino Unido	España	Otros	Total
1980	665	389	2,316	261	130	172	186	67	611	4,797
1981	704	392	2,716	266	152	201	174	111	612	5,328
1982	526	342	2,619	259	106	171	179	97	507	4,806
1983	699	205	2,289	179	73	94	122	48	386	4,095
1984	642	190	2,321	166	91	106	96	41	350	4,003
1985	612	205	2,175	137	91	105	120	33	387	3,865
1986	629	207	1,980	120	82	123	120	47	392	3,700
1987	742	306	2,149	154	97	128	167	37	471	4,251
1988	652	357	2,283	162	70	151	167	27	531	4,400
1989	757	368	2,415	154	50	131	212	32	455	4,574
1990	661	348	2,824	199	92	114	215	32	576	5,061
1991	564	370	3,087	199	78	152	211	44	566	5,271
1992	565	645	4,358	311	194	270	317	56	979	7,695
1993	553	633	4,948	280	125	225	348	51	1,049	8,212
1994	498	742	6,191	360	156	262	389	71	1,275	9,944
*1995	432	513	3,139	267	89	210	69	55	619	5,393
*1996	386	581	3,835	327	108	307	157	62	988	6,751
*1997	420	856	6,023	497	179	334	396	85	1,741	10,531
*1988	453	992	6,088	521	151	402	435	70	1,781	10,893
*1999	455	1,155	6,869	624	159	397	412	93	1,946	12,110
*2000	431	1,252	7,249	701	171	466	453	102	2,236	13,061
*2001	534	1,440	7,334	723	169	523	418	112	2,313	13,566
*2002	526	1,289	6,676	776	217	399	394	121	2,664	13,062
Total	13,106	13,777	91,884	7,643	2,830	5,443	5,757	1,494	23,435	165,369

Nota: */ Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.

e/ Estimación propia.

Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.29 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-2002

Año	México	Alemania	EUA	Francia	Italia	Japón	Reino Unido	Suiza	Otros	Total
1980	165	176	1,140	94	52	55	48	64	202	1,996
1981	188	168	1,225	116	61	59	73	59	261	2,210
1982	197	170	1,524	134	59	88	85	59	267	2,583
1983	162	175	1,222	131	52	101	69	64	271	2,247
1984	138	109	981	69	58	88	61	46	187	1,737
1985	100	85	646	66	26	52	37	25	135	1,172
1986	41	73	605	58	21	43	26	20	100	987
1987	67	78	625	63	33	69	40	44	137	1,156
1988	256	229	1,697	186	90	183	88	91	338	3,158
1989	194	156	1,237	110	67	84	55	44	194	2,141
1990	132	111	957	69	33	72	49	50	146	1,619
1991	129	95	801	49	30	67	44	34	111	1,360
1992	268	51	2,567	26	22	52	28	36	110	3,160
1993	343	458	3,714	251	138	220	206	256	597	6,183
1994	288	395	2,367	210	99	175	175	228	430	4,367
1995	148	205	2,198	162	83	123	136	109	374	3,538
1996	116	214	2,084	108	51	101	70	101	341	3,186
*1997	112	227	2,873	120	44	98	90	112	268	3,944
*1998	141	215	2,060	117	56	102	114	101	313	3,219
*1999	120	351	2,324	209	59	134	124	152	426	3,899
*2000	118	525	3,158	333	118	243	167	228	811	5,519
*2001	118	479	3,237	299	73	218	167	36	851	5,478
*2002	139	736	3,706	335	100	256	197	31	1,111	6,611
TOTAL	3,680	5,481	42,948	3,315	1,425	2,683	2,149	1,990	7,981	71,470

Nota: */Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.30 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR*, 1997-2002

Año	Tipo de Inventor	Empresa Grande	Empresa Pequeña	Inventor Independiente	Instituto de Investigación	Otros	Total
1997	Nacionales	97	6	254	63		420
	Extranjeros	9,645	18	412	33	3	10,111
	Total	9,742	24	666	96	3	10,531
1998	Nacionales	122	24	248	59	0	453
	Extranjeros	9,943	33	427	37	0	10,440
	Total	10,065	57	675	96	0	10,893
1999	Nacionales	157	3	247	48	0	455
	Extranjeros	11,177	15	406	57	0	11,655
	Total	11,334	18	653	105	0	12,110
2000	Nacionales	171	4	234	22	0	431
	Extranjeros	12,005	52	440	123	8	12,628
	Total	12,178	56	674	145	8	13,061
2001	Nacionales	183	2	325	24	0	534
	Extranjeros	12,332	21	527	147	5	13,032
	Total	12,515	23	852	171	5	13,566
2002	Nacional	158	2	331	30	5	526
	Extranjeros	11,972	23	469	70	13	12,547
	Total	12,130	25	800	100	18	13,073

Nota: */Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.31 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR, 1997-2002

Año	Tipo de Inventor	Empresa Grande	Empresa Pequeña	Inventor Independiente	Instituto de Investigación	No especificados	Total
1997	Nacionales	34		58	20		112
	Extranjeros	3,700	4	121	6	1	3,832
	Total	3,734	4	179	26	1	3,944
1998	Nacionales	46	3	72	20	0	141
	Extranjeros	2,962	10	100	6	0	3,078
	Total	3,008	13	172	26	0	3,219
1999	Nacionales	36	2	64	18	0	120
	Extranjeros	3,653	11	99	16	0	3,779
	Total	3,689	13	163	34	0	3,899
2000	Nacionales	47	2	50	18	1	118
	Extranjeros	5,202	9	165	25	0	5,401
	Total	5,249	11	215	43	1	5,519
2001	Nacionales	30	0	67	21	0	118
	Extranjeros	5,152	13	177	14	4	5,360
	Total	5,182	13	244	35	4	5,478
2002	Nacional	54	3	45	37	0	139
	Extranjeros	6237	23	193	19	0	6,472
	Total	6291	26	238	56	0	6,611

Nota: */Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.32 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALES, POR SECCIÓN, 1991-2002

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin clasificar	Total
1991	157	119	90	9	72	55	39	23		564
1992	122	110	108	10	75	67	40	33		565
1993	141	111	72	7	88	62	45	27		553
1994	101	101	95	7	77	49	39	29		498
*1995	93	91	72	6	61	55	20	34		432
*1996	74	83	62	8	58	45	32	24		386
*1997	88	84	70	6	51	42	45	34		420
*1998	119	99	87	9	51	30	32	26		453
*1999	103	86	69	8	46	64	41	38		455
*2000	93	60	76	6	33	53	30	80		431
*2001	43	35	61	4	22	14	17	2	336	534
*2002	127	70	55	1	50	33	45	18	127	526
Total	1,261	1,049	917	81	684	569	425	368	463	5,817

Nota: */ Incluye Solicitadas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.33 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR EXTRANJEROS, POR SECCIÓN, 1991-2002

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin clasificar	Total
1991	787	880	1,681	143	180	359	263	414		4,707
1992	1,405	1,216	2,714	179	202	548	339	527		7,130
1993	1,570	1,454	2,477	180	208	596	574	600		7,659
1994	1,950	1,814	2,895	240	294	709	678	866		9,446
*1995	737	1,083	1,315	129	138	438	419	702		4,961
*1996	1,118	1,277	1,890	154	164	439	555	768		6,365
*1997	2,228	1,796	3,147	250	270	576	747	1,097		10,111
*1998	2,124	1,789	3,132	286	219	687	863	1,340		10,440
*1999	2,520	2,001	3,629	288	309	655	851	1,402		11,655
*2000	6,726	2,384	1,032	90	225	389	1,158	626		12,630
*2001	6,402	2,506	1,106	67	233	432	868	523	895	13,032
*2002	2999	1884	3540	264	304	648	1059	1072	766	12,536
Total	30,566	20,084	28,558	2,270	2,746	6,476	8,374	9,937	1,661	110,672

Nota: */ Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.34 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A NACIONALES, POR SECCIÓN, 1990-2002

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin clasificar	Total
1990	25	31	13	3	19	28	10	3		132
1991	32	23	31	1	18	16	4	4		129
1992	49	52	94	3	27	21	12	10		268
1993	57	79	108	3	29	36	13	18		343
1994	43	57	67	2	50	20	30	19		288
1995	37	23	31	2	27	17	7	4		148
1996	18	25	29	2	21	8	11	2		116
*1997	26	25	18	1	8	21	9	4		112
*1998	21	44	19	2	25	16	6	8		141
*1999	38	32	12	1	17	16	4	0		120
*2000	23	31	31	0	15	7	4	6	1	118
*2001	20	27	21	1	18	12	6	13		118
*2002	32	35	30	1	5	19	13	4	0	139
Total	421	484	504	22	279	237	129	95	1	2,033

Nota: */ Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de patentes, 2002.

III.35 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A EXTRANJEROS, POR SECCIÓN, 1991-2002

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin clasificar	Total
1991	107	291	405	43	53	208	59	65		1,231
1992	329	705	1,101	59	80	251	159	208		2,892
1993	714	1,413	2,003	177	177	514	375	467		5,840
1994	595	859	1,444	101	155	330	245	350		4,079
1995	490	693	1,119	73	76	293	269	377		3,390
1996	497	642	902	78	73	263	244	371		3,070
*1997	634	810	1,151	86	88	315	313	435		3,832
*1998	475	647	844	82	115	206	280	429		3,078
*1999	712	783	1,179	97	64	281	278	385		3,779
*2000	1292	1050	1,053	63	63	221	206	339	1114	5,401
*2001	1323	1125	1,440	136	170	317	280	565	4	5,360
*2002	1376	1120	2,112	154	178	391	415	726	0	6,472
Total	8,544	10,138	14,753	1,149	1,292	3,590	3,123	4,717	1,118	41,952

Nota: */Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.36 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 2002*

País	Total	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladura	Física	Electricidad	Sin Clasificar
Total	13,062	3,126	1,954	3,595	265	354	681	1,104	1,090	893
México	526	127	70	55	1	50	33	45	18	127
Alemania	1,289	303	199	607	27	8	56	41	32	16
Estados Unidos	6,676	2125	1085	1423	178	145	402	697	575	46
Francia	776	132	95	191	12	13	24	78	202	29
Italia	217	65	52	60	4	6	13	4	9	4
Japón	399	86	41	116	12	4	21	64	31	24
Reino Unido	394	108	69	130	7	13	17	20	19	11
España	121	30	20	32	2	10	1	13	11	2
Otros países	2,664	150	323	981	22	105	114	142	193	634

Nota: */Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.37 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 2002*

País	Total	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladura	Física	Electricidad	Sin clasificar
Total	6611	1408	1155	2142	155	183	410	428	730	
México	139	32	35	30	1	5	19	13	4	
Alemania	736	145	118	360	12	12	35	24	30	
Estados Unidos	3706	783	628	1122	110	89	249	250	475	
Francia	335	73	59	111	5	12	19	21	35	
Italia	100	18	31	35	2	2	2	4	6	
Japón	256	34	51	78	2	4	15	38	34	
Reino Unido	197	41	37	64	4	4	11	15	21	
España	31	7	9	6	0	3	2	4	0	
Otros países	1111	275	187	336	19	52	58	59	125	

Nota: */Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

III.38 PATENTES CONCEDIDAS EN EUA A MEXICANOS, POR SECCIÓN, 1994-2001

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001p	Total
Artículos de uso y consumo	9	9	7	10	15	19	19	26	114
Técnicas industriales diversas	13	12	10	13	14	23	18	21	124
Química y metalurgia	13	11	8	9	12	16	18	13	100
Textil y papel	0	2	1	2	3	1	1	2	12
Construcciones	0	0	2	3	2	4	3	3	17
Mecánica, iluminación, calefacción y voladuras	7	2	5	3	6	8	14	9	54
Física	0	3	1	2	0	2	1	3	12
Electricidad	2	1	5	3	5	3	2	4	25
Total	44	40	39	45	57	76	76	81	458

p/ Cifras preliminares

Fuente: U.S. Patent and Trademark Office.

III.39 PATENTES CONCEDIDAS EN EUA A ORGANIZACIONES RESIDENTES EN MÉXICO, 1994-2001

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001p	Total
Patentes Individuales	20	22	15	18	29	29	32	28	193
Organizaciones mexicanas que recibieron 5 ó más patentes	1	5	7	10	6	15	16	18	78
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	0	2	6	3	0	0	1	nd	12
Hylsa, S. A. de C. V.	1	2	0	2	2	2	4	2	15
Vidrio Plano de México	0	1	0	3	1	2	2	2	11
Carrier Corporation	nd	nd	1	1	0	2	4	2	10
Servicios Condumex, S.A. de C.V.	nd	nd	nd	0	0	4	0	5	9
Colgate Palmolive Co.	nd	nd	0	0	1	3	1	0	5
Hewlett-Packard Co.	nd	nd	0	1	1	0	3	6	11
Tendora Nemak	nd	nd	nd	0	1	2	1	1	5
Organizaciones con menos de 5 patentes	23	13	17	17	22	32	28	35	187
Total	44	40	39	45	57	76	76	81	458

p/ Cifras preliminares

Fuente: U.S. Patent and Trademark Office.

III.40 PATENTES SOLICITADAS POR ENTIDAD DE RESIDENCIA DEL INVENTOR, 1991-2002

Entidad federativa	Total	1991	1992	1993	1994	1995*	1996*	1997*	1998*	1999*	2000*	2001*	2002*
Aguascalientes	34	1	1	1	1	4	4	8	4	3	3	2	2
Baja California	79	2	5	10	7	9	6	6	9	11	4	4	6
Baja California Sur	14	1	1	4	4	0	1	1	1	1	0	0	0
Campeche	6	0	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0
Chiapas	5	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0
Chihuahua	72	0	2	6	2	7	2	2	5	9	9	11	17
Coahuila	133	3	15	13	9	10	12	16	14	13	7	10	11
Colima	36	0	2	2	6	1	0	2	4	1	5	8	5
Distrito Federal	2,135	78	234	232	173	194	165	143	148	181	166	215	206
Durango	19	0	0	2	3	5	2	0	0	1	1	3	2
Estado de México	588	12	46	62	73	24	30	49	70	44	64	55	59
Guanajuato	136	2	7	14	10	14	7	9	10	15	12	23	13
Guerrero	11	0	0	2	2	0	3	1	0	1	1	1	0
Hidalgo	44	0	3	10	2	1	2	6	12	1	2	2	3
Jalisco	383	8	27	44	35	33	26	21	25	33	39	41	51
Michoacán	47	0	2	6	8	2	7	1	5	2	3	4	7
Morelos	142	1	6	13	14	11	9	27	15	14	11	11	10
Nayarit	10	0	2	0	1	0	1	2	1	0	1	1	1
Nuevo León	537	22	59	34	47	54	43	56	47	38	27	66	44
Oaxaca	28	0	1	1	2	1	6	2	3	3	2	5	2
Puebla	148	3	10	5	23	7	10	11	15	16	19	14	15
Querétaro	178	3	6	16	22	11	16	17	15	24	19	12	17
Quintana Roo	12	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	3
San Luis Potosí	64	0	5	9	4	2	3	3	4	10	8	9	7
Sinaloa	50	0	1	4	2	4	4	3	6	3	8	7	8
Sonora	50	0	6	4	9	1	4	3	2	3	4	7	7
Tabasco	27	0	3	2	2	3	0	3	3	1	5	2	3
Tamaulipas	51	0	2	1	3	6	4	7	6	4	3	8	7
Tlaxcala	12	0	0	2	7	0	1	0	0	0	0	0	2
Veracruz	85	2	9	8	9	8	5	10	9	5	4	8	8
Yucatán	40	0	3	3	5	7	4	3	3	4	2	1	5
Zacatecas	5	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
Sin clasificar	636	425	105	41	11	8	7	8	15	11	0	1	4
Total	5,817	564	565	553	498	432	386	420	453	455	431	534	526

Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 2002.

*/ Incluye solicitudes via PCT.

III.41 PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN EL MUNDO, 1985-2000

País	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000e/
Alemania	11	8	6	6	7	13	9	12	13	4	13	31	47	87	62	75
Australia	3	2	3	1	4	6	1	0	5	0	6	14	19	28	25	27
Austria	2	1	0	4	5	2	7	7	4	2	11	26	43	84	58	71
Bélgica	2	1	1	3	5	4	5	6	3	4	8	19	34	67	37	52
Brasil		2	3	3	6	9	9	8	7	3	11	16	27	65	34	50
Canadá	9	11	11	9	17	8	14	29	25	13	18	27	40	65	43	54
Colombia	1	0	0	0	3	nd	4	5	8	1	12	4		9	6	8
Chile		0	0	0	1	2	2	5	nd	4	11	5	nd	nd	8	8
China	2	1	2	1	2	nd	6	1	0	3	5	14	24	36	27	32
Dinamarca		0	0	1	1	2	4	6	3	0	12	24	42	83	58	71
España	5	2	5	8	8	11	10	11	7	5	13	31	47	87	60	74
EUA	81	69	70	74	77	76	106	105	82	105	106	114	140	179	163	171
Francia	7	3	3	7	7	12	10	12	10	5	10	25	35	67	38	53
Grecia		0	0	3	5	2	4	4	3	1	9	19	34	67	36	52
Holanda	2	1	1	4	4	4	5	9	4	1	9	19	34	67	36	52
Italia	2	1	3	4	7	8	9	9	7	3	10	24	35	67	38	53
Japón	7	3	6	6	6	7	6	12	6	4	8	20	28	53	34	44
Luxemburgo	2	0	0	3	4	2	2	4	3	0	11	24	42	82	55	69
Ofna. Euro.Pat.	nd	nd	nd	nd	nd	nd	9	10	7	6	10	24	35	67	36	52
Portugal		0	0	0	1	3	4	6	3	3	12	26	43	85	59	72
Reino Unido	6	3	6	6	8	9	10	11	9	2	17	33	46	85	60	73
Suecia	2	1	2	4	4	4	7	10	6	1	12	25	43	84	57	71
Suiza	3	3	1	4	6	6	6	8	5	1	11	26	41	84	57	71
Venezuela		1	2	nd	0	7	8	5	6	1	nd	7	nd	nd	n.d.	1,027
Otros países	15	1	7	12	19	30	36	20	19	14	222	445	783	1,530	1,564	1,547
Total	162	114	132	163	207	227	293	315	245	186	567	1,042	1,662	3,128	2,651	2,890

Fuente: OMPI, 2002.

III.42 RELACIÓN DE DEPENDENCIA, RELACIÓN DE AUTOSUFICIENCIA Y COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO, 1/ 1980-2002

Año	Relación de Dependencia	Relación de Autosuficiencia	Coefficiente de Inventiva	Tasa de Difusión
1980	6.21	0.14	0.1	
1981	6.57	0.13	0.1	
1982	8.14	0.11	0.08	
1983	4.86	0.17	0.1	
1984	5.24	0.16	0.09	
1985	5.32	0.16	0.08	0.25
1986	4.88	0.17	0.08	0.19
1987	4.73	0.17	0.10	0.21
1988	5.75	0.15	0.08	0.22
1989	5.04	0.17	0.09	0.32
1990	6.66	0.13	0.08	0.30
1991	8.35	0.11	0.07	0.44
1992	12.62	0.07	0.07	0.56
1993	13.85	0.07	0.06	0.43
1994	18.97	0.05	0.06	0.34
1995	11.48	0.08	0.05	1.14
1996	16.49	0.06	0.04	2.41
1997	24.07	0.04	0.04	4.31
1998	23.05	0.04	0.05	7.45
1999	25.62	0.04	0.05	7.20
2000	29.30	0.03	0.04	7.30
2001	24.40	0.04	0.05	
2002	23.83	0.04	0.05	

Notas:

1/ Relación de Dependencia = solicitudes de extranjeros/solicitudes de nacionales.

Relación de Autosuficiencia = solicitudes de nacionales/solicitudes totales.

Coefficiente de inventiva = solicitudes de nacionales/10,000 habitantes.

Tasa de Difusión = solicitudes externas/solicitudes de nacionales.

Fuente: IMPI, Base de Datos de Patentes, 2002.

III.43 RELACIÓN DE DEPENDENCIA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-2000

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio 1/
Alemania	1.6	1.8	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	3.0	3.6	2.1
Australia	2.5	2.7	3.1	2.5	2.6	2.7	3.1	3.3	4.0	5.0	6.2	6.8	8.5	4.1
Austria	13.0	15.4	18.5	18.0	19.2	19.1	23.1	28.8	30.7	45.1	75.4	83.1	106.6	38.2
Bélgica	41.4	41.5	46.8	56.8	55.9	46.5	57.0	62.0	66.3	93.3	139.5	478.7	242.5	109.9
Canadá	10.4	10.6	13.8	16.1	14.2	11.9	15.2	16.4	17.5	14.8	15.7	15.9	19.2	14.7
Dinamarca	8.3	8.5	27.0	32.0	31.2	33.2	33.4	37.4	40.8	62.0	70.8	95.5	114.0	45.7
España	13.3	13.5	19.7	19.9	22.3	21.8	23.9	26.8	27.3	38.3	48.4	65.5	73.3	31.8
E.U.A.	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Finlandia	3.8	4.5	5.1	5.2	6.2	6.0	7.3	9.7	27.8	34.1	43.7	59.1	65.9	21.4
Francia	4.2	4.7	5.2	5.0	5.2	5.2	5.5	5.8	6.2	7.0	8.2	8.6	10.0	6.2
Grecia	35.3	37.5	47.2	n.d.	97.2	99.8	n.d.	103.7	127.7	n.d.	n.d.	1,662.5	2,381.0	n.d.
Holanda	14.2	15.2	17.9	26.4	25.6	26.5	28.3	24.8	25.1	34.0	42.5	46.0	55.5	29.4
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6.3	10.2	13.6	17.8	29.6	39.2	54.2	60.6	76.0	34.2
Irlanda	4.4	4.8	5.5	4.8	18.4	45.2	49.7	52.4	65.1	102.1	111.2	120.0	504.5	83.7
Islandia	6.9	4.8	6.7	2.9	4.3	3.3	4.9	490.1	1,281.1	1,194.4	836.7	1,186.7	1,168.7	476.3
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.2	7.3	7.4	n.d.	10.1	n.d.	n.d.	18.9	54.3	n.d.
Japón	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2
Luxemburgo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	588.1	937.3	1391.0	2,846.0	2,306.7	1,613.8
México	5.8	5	6.7	8.4	12.6	13.9	19.0	11.5	16.5	24.1	23.0	25.6	29.3	15.5
Noruega	9.4	8.9	12.1	12.4	13.7	13.4	16.6	18.6	19.6	23.9	32.5	36.7	47.6	20.4
Nueva Zelanda	4.5	4.5	4.8	3.6	3.4	9.0	12.6	14.8	20.8	20.9	32.0	32.4	32.7	15.1
Portugal	44.6	38.5	35.1	33.9	183.6	396.9	396.9	552.1	609.9	1,148.2	1,154.4	1,969.5	2,451.5	693.5
Reino Unido	2.9	3.3	3.7	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.8	5.5	5.9	7.6	9.2	4.8
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.9	12.2	22.6	30.9	40.5	51.8	61.8	75.0	111.8	45.6
Suecia	10.3	11.9	13.5	12.8	12.9	11.5	12.0	12.9	14.1	20.1	27.1	37.6	45.9	18.7
Suiza	9.0	9.8	11.7	13.1	13.1	13.5	14.6	16.5	21.5	31.9	49.8	81.4	93.4	29.2
Turquía	4.9	5.5	7.9	7.1	5.6	6.3	8.1	7.3	53.2	131.4	176.1	160.0	253.0	63.6

Notas: n.d. No disponible.

1/ Se calculó con datos disponibles.

2/ Se calculó con datos de la OMPI, Industrial Property Statistics 2000

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2.

III.44 COEFICIENTE DE INVENTIVA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-2000

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio 1/
Alemania	5.3	5.1	4.9	4.1	4.3	4.3	4.6	4.7	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	5.1
Australia	3.8	3.8	3.7	4.5	4.5	4.6	4.7	4.8	4.6	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3
Austria	3	2.9	2.7	2.7	2.7	2.8	2.5	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.6
Bélgica	0.8	0.9	0.9	0.7	0.8	1.0	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	0.2	0.6	0.8
Canadá	1.1	1.1	0.9	0.8	1.0	1.3	0.9	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.4	1.1
Dinamarca	2.3	2.2	2.5	2.1	2.4	2.3	2.5	2.4	2.5	2.5	3.0	3.1	3.2	2.5
España	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
E.U.A.	3.1	3.3	3.6	3.5	3.6	3.9	4.1	4.7	4.0	4.5	4.9	5.4	5.7	4.2
Finlandia	4.0	3.9	4.1	4.3	4.1	4.3	4.6	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.7	4.5
Francia	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.4	2.2
Grecia	0.4	0.4	0.4	n.d.	0.4	0.4	n.d.	0.4	0.4	n.d.	n.d.	0.1	0.1	0.3
Holanda	1.8	1.9	1.8	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.5	1.1	1.1	1.1	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9
Irlanda	2.1	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.2	2.2	2.7	2.7	0.7	2.2
Islandia	0.6	0.7	0.7	1.3	1.1	1.3	0.8	0.7	0.6	0.8	1.5	1.3	1.8	1.0
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.4	1.4	1.4	n.d.	1.2	n.d.	n.d.	1.1	0.4	1.2
Japón	25.2	25.8	27	27.1	27.2	26.6	25.6	26.6	26.9	27.7	28.3	28.2	30.3	27.1
Luxemburgo	2.1	2.0	1.1	1.6	n.d.	2.1	1.4	n.d.	2.1	2.1	1.9	1.3	2.0	1.8
México	0.08	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.1
Noruega	2.1	2.4	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	3.0	2.7	3.0	3.0	3.1	2.5
Nueva Zelanda	2.4	2.4	2.4	2.8	2.9	3.5	3.5	3.5	3.5	4.2	3.2	3.7	5.2	3.3
Portugal	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.08	0.1	0.1
Reino Unido	3.6	3.5	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	3.3	3.6	3.7	3.3
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8
Suecia	3.9	3.8	3.7	3.7	3.9	4.4	4.6	4.5	4.7	4.7	4.6	4.7	4.8	4.3
Suiza	5.5	5.7	5.4	4.5	4.8	4.7	4.7	4.4	3.8	3.7	3.1	2.7	2.9	4.3
Turquía 2/	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0	0.04	0.0	0.0

Notas: n.d. No disponible.

1/ Se calculó con datos disponibles.

2/ Los coeficientes no son exactamente cero, aunque por el redondeo así lo parezca.

3/ Se calculó con datos de la OMPI

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2.

III.45 TASA DE DIFUSIÓN DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE^{1/}, 1988-2000

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ^{3/}	2000 ^{4/}	Promedio ^{2/}
Alemania	3.9	4.2	4.9	4.6	5.0	5.0	5.7	6.2	6.8	9.3	12.0	15.0	13.5	7.4
Australia	2.1	2.2	2.6	3.2	3.4	4.0	6.0	7.5	7.7	8.8	12.0	14.0	13.0	6.7
Austria	3.3	3.7	4.2	4.5	5.5	5.6	6.4	9.6	11.1	13.1	18.7	22.1	20.4	9.9
Bélgica	7.8	8.3	8.9	9.4	11.6	15.0	16.5	22.7	26.7	32.9	51.4	236.8	144.1	45.6
Canadá	3.9	3.4	6.2	8.0	11.5	10.5	12.0	20.9	26.6	32.5	33.2	32.8	33.0	18.0
Dinamarca	7.6	7.1	9.1	11.4	14.2	16.7	25.2	30.6	38.0	46.4	46.0	48.8	47.4	26.8
España	1.6	1.7	2.2	2.5	3.2	3.6	4.2	4.7	8.1	9.1	12.7	14.9	13.8	6.3
E.U.A.	2.9	3.2	3.6	3.6	4.7	5.4	6.4	7.9	9.5	14.4	17.6	17.0	17.3	8.7
Finlandia	3.6	3.8	5	6.4	6.1	11.4	13.5	19.0	24.4	33.0	44.0	47.9	45.9	20.3
Francia	4.1	4.4	5.3	5.0	5.5	5.7	6.5	7.9	9.5	13.1	18.2	23.2	20.7	9.9
Grecia	0.1	0.9	1.3	1.8	n.d.	2.4	3.1	n.d.	3.4	5.1		40.9	40.9	10.0
Holanda	8.7	8.5	9.5	11.1	19.9	20.9	28.8	34.3	37.7	41.2	53.7	68.4	61.1	31.1
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.2	3.2	3.4	4.6	8.0		11.9	11.9	6.4
Irlanda	1.3	1.3	1.7	1.7	2.6	5.3	6.0	6.4	9.7	11.2	18.2	17.5	17.8	7.7
Islandia	n.d.	n.d.	n.d.	3.8	1.6	2.4	1.0	2.2	n.d.	1.4	0.6	0.0	0.3	1.5
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4.5	5.4	5.3	n.d.	11.3		21.3	21.3	11.5
Japón	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.9	1.3	1.6	1.4	0.7
Luxemburgo	8.9	13.7	12.4	29.0	19.2	n.d.	26.1	38.5	n.d.	42.6	66.3	118.1	92.2	42.4
México	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.3	1.1	2.4	4.3	7.4	7.2	7.3	2.5
Noruega	3.4	4	5.2	6.6	8.9	9.3	12.0	16.4	21.7	24.9	30.4	32.6	31.5	15.9
Nueva Zelanda	0.8	0.9	0.9	0.5	0.7	7.2	8.2	8.9	10.3	12.2	10.9	18.0	14.4	7.2
Portugal	1.7	0.8	1.0	0.7	0.9	5.9	6.0	3.6	8.9	8.0	10.0	19.4	14.7	6.3
Reino Unido	2.7	3.1	4.0	4.4	5.1	6.4	8.7	11.0	12.6	17.2	21.2	20.3	20.7	10.6
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.6	1.4	1.4	2.3	4.1	5.9	6.3	6.1	3.5
Suecia	5.9	6.6	8.0	9.0	10.1	12.6	14.8	20.9	27.7	37.0	49.0	56.9	52.9	24.0
Suiza	7.5	8.1	8.8	8.9	11.8	12.4	12.8	16.5	23.5	35.8	46.1	84.1	65.1	26.3
Turquía	n.d.	n.d.	n.d.	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	5.6	10.3	19.7	15.0	5.2

Notas: n.d. No disponible.

1/ Solicitudes externas/solicitudes de nacionales.

2/ Se calculó con datos disponibles.

3/ Se calculó con datos de la OMPÍ

4/ Se estimó con datos disponibles

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2.

III.46 BPT DE MÉXICO, 1990-2002

Millones de dólares (EUA)

Año	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura ^{1/}
1990	73.0	380.1	-307.1	453.1	0.19
1991	78.2	419.1	-340.9	497.3	0.19
1992	85.8	471.5	-385.7	557.3	0.18
1993	95.3	495.2	-399.9	590.5	0.19
1994	105.6	668.5	-562.9	774.1	0.16
1995	114.4	484.1	-369.7	598.5	0.24
1996	121.8	360.0	-238.2	481.8	0.34
1997	129.9	501.3	-371.4	631.2	0.26
1998	138.4	453.5	-315.1	591.9	0.31
1999	42.1	554.2	-512.1	596.3	0.08
2000	43.1	406.7	-363.6	449.8	0.11
2001	40.8	328.9	-288.1	369.7	0.12
2002 p/	48.3	664.2	-615.9	712.5	0.07

p/ Cifras preliminares

1/ Tasa de cobertura = Ingresos / Egresos

Fuente: Banco de México, Base de Datos referentes a Transacciones Internacionales de Regalías y Asistencia Técnica, 2002.

III.47 BPT POR PAÍS, 2000

Millones de dólares (EUA)

País	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura ^{1/}
E.U.A.	39,607.0	16,115.0	23,492.0	55,722.0	2.46
Alemania	13,477.1	18,064.3	-4,587.2	31,541.4	0.75
Reino Unido	16,033.4	7,730.0	8,303.4	23,763.4	2.07
Bélgica	5,642.2	4,235.3	1,406.9	9,877.5	1.33
Japón	9,816.3	4,113.5	5,702.8	13,929.8	2.39
Francia	2,741.8	2,644.2	97.6	5,386.0	1.04
Austria	2,429.7	2,425.8	3.9	4,855.5	1.00
Italia	2,806.6	3,505.4	-698.8	6,312.0	0.80
Canadá (1999)	1,995.0	1,409.4	585.6	3,404.4	1.42
España (1998)	190.9	1,025.4	-834.5	1,216.3	0.19
México	43.1	406.7	-363.6	449.8	0.11
Finlandia (1998)	107.4	412.8	-305.4	520.2	0.26
N. Zelanda (1999)	7.9	3.7	4.2	11.6	2.14
Suiza	2,869.4	1,924.4	945.0	4,793.8	1.49
Polonia	136.0	813.4	-677.4	949.4	0.17
Portugal	294.4	677.0	-382.6	971.4	0.43

1/ Tasa de cobertura = Ingresos / Egresos

Fuentes: Banco de México, Base de Datos, 2002.

OECD, Main Science and Technology Indicators 2002-2

III.48 EXPORTACIONES DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1990-2002

Millones de dólares

Grupos de países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países OCDE	558.9	2,154.0	3,668.4	4,009.9	5,227.1	7,416.8	12,601.6	16,384.9	19,867.1	24,822.0	32,609.3	32,231.7	30,365.6
Estados Unidos	461.1	1,981.3	3,468.7	3,810.2	4,949.8	7,061.1	11,819.8	15,389.7	18,691.6	23,346.1	30,928.5	30,467.2	28,773.8
Países Asiáticos	8.0	27.3	49.7	36.6	44.0	92.3	258.4	493.5	675.3	727.9	568.1	621.6	518.0
Países Latinoamericanos	94.3	123.3	163.0	196.4	229.1	343.4	653.9	725.1	787.2	731.6	774.9	1,044.0	828.5
Resto del Mundo	8.9	18.4	16.8	20.2	30.7	59.4	69.1	87.6	72.2	102.3	179.3	68.0	361.4
Total	670.2	2,323.0	3,898.0	4,263.1	5,530.9	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.5
Grupos de bienes													
Aeronáutica	164.2	269.5	291.6	365.7	491.9	616.2	540.3	619.2	1,435.1	905.2	965.6	1,173.0	1,252.4
Computadoras-Máquinas de oficina	184.6	439.0	667.9	576.5	829.6	1,038.4	4,106.6	5,917.0	7,397.9	9,629.7	11,604.2	12,995.8	11,946.8
Electrónica-Telecomunicaciones	65.2	919.5	1,894.2	2,109.5	2,690.8	3,843.8	5,733.8	6,661.4	8,056.0	10,118.9	15,094.1	14,391.2	13,065.7
Farmacéuticos	76.7	111.2	143.6	164.0	200.1	286.2	387.8	479.0	572.5	643.8	758.2	925.8	1,000.2
Instrumentos científicos	58.3	208.3	332.9	418.9	442.4	411.5	652.9	820.0	1,247.8	1,459.8	1,826.0	2,043.7	2,344.4
Maquinaria eléctrica	31.1	244.0	428.6	499.2	693.7	1,466.9	1,836.4	2,779.1	2,293.3	3,246.3	3,521.4	2,061.4	2,142.1
Químicos	63.1	88.9	91.5	89.9	143.8	198.0	263.8	356.8	336.7	326.1	308.2	312.5	259.0
Maquinaria no eléctrica	25.2	38.6	43.4	36.2	33.4	44.3	51.9	47.5	51.9	43.5	43.6	39.7	45.3
Armamento	1.7	4.0	4.1	3.1	5.2	6.5	9.6	10.9	10.5	10.4	10.4	22.2	17.6
Total	670.2	2,323.0	3,898.0	4,263.1	5,530.9	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.5

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

III.49 IMPORTACIONES DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1990-2002

Millones de dólares

Grupos de países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países OCDE	2,234.8	3,812.2	4,909.9	5,437.9	7,410.9	6,722.7	12,352.7	16,151.0	19,979.4	23,645.5	32,355.4	29,503.0	20,753.9
Estados Unidos	1,429.6	2,538.0	3,298.6	3,631.5	4,863.1	5,005.7	9,694.6	12,737.1	16,234.2	18,884.7	25,431.2	21,091.2	13,868.8
Países Asiáticos	37.5	156.7	312.7	432.8	648.9	667.5	1,451.8	1,496.1	1,605.9	1,893.5	2,701.2	5,913.1	6,710.9
Países Latinoamericanos	95.7	53.4	71.1	66.8	122.7	130.0	191.9	181.4	189.9	228.0	324.3	391.6	483.2
Resto del Mundo	50.0	30.1	43.8	55.4	163.9	87.8	165.2	312.9	355.8	428.8	722.6	1,075.2	649.3
Total	2,418.0	4,052.3	5,337.5	5,992.8	8,346.3	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,597.4
Grupos de bienes													
Aeronáutica	470.0	494.5	661.6	438.9	635.6	207.4	283.7	503.4	1,286.2	681.8	725.5	830.9	967.4
Computadoras-Máquinas de oficina	183.1	323.7	335.5	447.3	780.5	784.0	2,175.2	2,708.4	3,011.4	4,191.2	5,473.4	7,837.8	8,692.7
Electrónica-Telecomunicaciones	742.4	1,646.7	2,248.6	2,499.2	3,384.2	3,469.6	7,271.7	10,037.3	12,315.8	15,105.0	21,160.0	19,683.8	10,676.9
Farmacéuticos	199.2	256.7	298.4	396.8	524.1	457.3	576.4	655.1	779.3	835.7	1,196.5	1,388.9	1,612.9
Instrumentos científicos	332.2	531.0	719.7	730.6	960.5	759.2	1,012.1	1,408.0	1,636.4	2,010.5	2,459.0	2,445.1	2,526.6
Maquinaria eléctrica	351.7	616.1	834.9	751.3	1,228.0	1,143.4	1,745.0	2,243.9	2,463.9	2,735.7	3,384.0	3,117.8	2,657.2
Químicos	126.7	168.3	222.9	276.2	318.0	328.8	439.9	524.7	535.4	558.8	551.3	575.0	596.8
Maquinaria no eléctrica	11.9	12.6	15.2	445.8	429.9	453.7	641.4	50.2	89.3	64.1	1,126.5	992.2	853.9
Armamento	0.8	2.7	0.8	6.8	85.6	4.5	16.2	10.5	13.4	12.9	27.3	11.4	13.1
Total	2,418.0	4,052.3	5,337.5	5,992.8	8,346.3	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,597.4

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

III.50 COMERCIO DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1990-2002

Millones de dólares

Grupos de países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países OCDE	2,793.7	5,966.1	8,578.3	9,447.8	12,638.0	14,139.5	24,954.4	32,535.9	39,846.5	48,467.5	64,964.7	61,734.8	51,119.5
Estados Unidos	1,890.8	4,519.3	6,767.4	7,441.7	9,812.9	12,066.9	21,514.4	28,126.8	34,925.8	42,230.8	56,359.7	51,558.4	42,642.6
Países Asiáticos	45.6	184.1	362.4	469.4	692.9	759.8	1,710.3	1,989.6	2,281.2	2,621.4	3,269.3	6,534.7	7,229.0
Países Latinoamericanos	190.0	176.8	234.1	263.2	351.8	473.4	845.8	906.6	977.1	959.5	1,099.2	1,435.6	1,311.7
Resto del Mundo	58.9	48.4	60.6	75.5	194.6	147.1	234.3	400.5	428.0	531.1	901.9	1,143.2	1,010.7
Total	3,088.2	6,375.4	9,235.5	10,255.9	13,877.2	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,670.9
Grupos de bienes													
Aeronáutica	634.2	764.0	953.2	804.6	1,127.4	823.6	824.0	1,122.6	2,721.3	1,587.0	1,691.0	2,003.9	2,219.7
Computadoras-Máquinas de oficina	367.7	762.7	1,003.4	1,023.8	1,610.1	1,822.5	6,281.7	8,625.4	10,409.3	13,820.9	17,077.5	20,833.7	20,639.5
Electrónica-Telecomunicaciones	807.6	2,566.2	4,142.8	4,608.7	6,075.0	7,313.4	13,005.5	16,698.7	20,371.8	25,223.9	36,254.1	34,075.0	23,742.6
Farmacéuticos	275.9	368.0	442.0	560.8	724.2	743.5	964.2	1,134.1	1,351.8	1,479.5	1,954.7	2,314.6	2,613.1
Instrumentos científicos	390.6	739.2	1,052.6	1,149.5	1,403.0	1,170.7	1,665.0	2,228.0	2,884.1	3,470.3	4,285.0	4,488.8	4,871.0
Maquinaria eléctrica	382.8	860.1	1,263.5	1,250.5	1,921.7	2,610.3	3,581.4	5,023.0	4,757.2	5,982.0	6,905.3	5,179.2	4,799.3
Químicos	189.8	257.3	314.4	366.1	461.7	526.9	703.8	881.5	872.1	884.9	859.5	887.5	855.7
Maquinaria no eléctrica	37.1	51.2	58.6	482.0	463.3	497.9	693.3	97.8	141.2	107.6	1,170.0	1,031.9	899.2
Armamento	2.5	6.7	5.0	9.9	90.8	11.0	25.8	21.4	24.0	23.3	37.7	33.6	30.8
Total	3,088.2	6,375.4	9,235.5	10,255.9	13,877.2	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,670.9

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

III.51 SALDO DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1990-2002

Millones de dólares

Grupos de países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países OCDE	-1,675.8	-1,658.2	-1,241.5	-1,428.0	-2,183.8	694.0	248.9	233.8	-112.4	1,176.6	253.9	2,728.7	9,611.7
Estados Unidos	-968.5	-556.7	170.1	178.7	86.6	2,055.4	2,125.3	2,652.6	2,457.5	4,461.4	5,497.3	9,375.9	14,905.0
Países Asiáticos	-29.5	-129.4	-263.0	-396.3	-604.9	-575.1	-1,193.4	-1,002.5	-930.5	-1,165.7	-2,133.1	-5,291.5	-6,192.9
Países Latinoamericanos	-1.3	69.9	91.9	129.7	106.4	213.3	462.0	543.7	597.3	503.6	450.6	652.4	345.3
Resto del Mundo	-41.1	-11.7	-27.0	-35.2	-133.2	-28.4	-96.1	-225.3	-283.6	-326.5	-543.3	-1,007.2	-288.0
Total	-1,747.8	-1,729.3	-1,439.6	-1,729.8	-2,815.4	303.8	-578.6	-450.3	-729.3	188.0	-1,971.9	-2,917.6	3,476.1
Grupos de bienes													
Aeronáutica	-305.8	-225.1	-370.0	-73.2	-143.7	408.9	256.5	115.8	149.0	223.4	240.1	342.1	285.0
Computadoras-Máquinas de oficina	1.6	115.2	332.5	129.2	49.1	254.4	1,931.4	3,208.6	4,386.5	5,438.5	6,130.8	5,158.0	3,254.2
Electrónica-Telecomunicaciones	-677.2	-727.1	-354.4	-389.7	-693.5	374.2	-1,538.0	-3,375.9	-4,259.8	-4,986.0	-6,065.9	-5,292.5	2,388.8
Farmacéuticos	-122.4	-145.5	-154.8	-232.8	-323.9	-171.1	-188.6	-176.0	-206.8	-191.9	-438.4	-463.1	-612.8
Instrumentos científicos	-273.9	-322.7	-386.7	-311.7	-518.1	-347.6	-359.2	-587.9	-388.6	-550.8	-632.9	-401.4	-182.2
Maquinaria eléctrica	-320.5	-372.1	-406.3	-252.0	-534.3	323.4	91.4	535.2	-170.6	510.5	137.4	-1,056.4	-515.1
Químicos	-63.6	-79.4	-131.3	-186.4	-174.2	-130.8	-176.1	-167.9	-198.7	-232.7	-243.1	-262.5	-337.8
Maquinaria no eléctrica	13.2	26.0	28.1	-409.6	-396.6	-409.4	-589.6	-2.7	-37.3	-20.6	-1,082.9	-952.5	-808.6
Armamento	0.9	1.4	3.3	-3.6	-80.3	2.0	-6.6	0.5	-2.9	-2.5	-16.9	10.8	4.5
Total	-1,747.8	-1,729.3	-1,439.6	-1,729.8	-2,815.4	303.8	-578.6	-450.3	-729.3	188.0	-1,971.9	-2,917.6	3,476.1

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

III.52 TASA DE COBERTURA DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1990-2002

Millones de dólares

Grupos de países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países OCDE	0.25	0.57	0.75	0.74	0.71	1.10	1.02	1.01	0.99	1.05	1.01	1.09	1.46
Estados Unidos	0.32	0.78	1.05	1.05	1.02	1.41	1.22	1.21	1.15	1.24	1.22	1.44	2.07
Países Asiáticos	0.21	0.17	0.16	0.08	0.07	0.14	0.18	0.33	0.42	0.38	0.21	0.11	0.08
Países Latinoamericanos	0.99	2.31	2.29	2.94	1.87	2.64	3.41	4.00	4.14	3.21	2.39	2.67	1.71
Resto del Mundo	0.18	0.61	0.38	0.36	0.19	0.68	0.42	0.28	0.20	0.24	0.25	0.06	0.56
Total	0.28	0.57	0.73	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97	1.01	0.95	0.92	1.12
Grupos de bienes													
Aeronáutica	0.35	0.54	0.44	0.83	0.77	2.97	1.90	1.23	1.12	1.33	1.33	1.41	1.29
Computadoras-Máquinas de oficina	1.01	1.36	1.99	1.29	1.06	1.32	1.89	2.18	2.46	2.30	2.12	1.66	1.37
Electrónica-Telecomunicaciones	0.09	0.56	0.84	0.84	0.80	1.11	0.79	0.66	0.65	0.67	0.71	0.73	1.22
Farmacéuticos	0.39	0.43	0.48	0.41	0.38	0.63	0.67	0.73	0.73	0.77	0.63	0.67	0.62
Instrumentos científicos	0.18	0.39	0.46	0.57	0.46	0.54	0.65	0.58	0.76	0.73	0.74	0.84	0.93
Maquinaria eléctrica	0.09	0.40	0.51	0.66	0.56	1.28	1.05	1.24	0.93	1.19	1.04	0.66	0.81
Químicos	0.50	0.53	0.41	0.33	0.45	0.60	0.60	0.68	0.63	0.58	0.56	0.54	0.43
Maquinaria no eléctrica	2.11	3.06	2.85	0.08	0.08	0.10	0.08	0.95	0.58	0.68	0.04	0.04	0.05
Armamento	2.07	1.51	4.95	0.46	0.06	1.44	0.60	1.05	0.78	0.81	0.38	1.95	1.34
Total	0.28	0.57	0.73	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97	1.01	0.95	0.92	1.12

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

III.53 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA POR PAÍS DE LA OCDE, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.96	1.02	1.25	1.13	1.20	1.08
Australia	0.56	0.39	0.44	0.33	0.43	0.34
Austria	0.47	0.49	0.30	0.25	0.63	0.62
Bélgica	0.60	0.90	0.74	0.53	0.72	0.82
Canadá	1.36	1.47	1.34	1.26	0.93	1.17
Corea	—	0.25	0.27	0.12	0.43	1.00
Dinamarca	0.60	1.12	0.54	0.53	0.67	0.63
España	0.98	1.00	0.96	0.72	0.74	0.68
Estados Unidos	3.22	2.93	2.75	2.84	2.74	2.83
Finlandia	0.10	0.16	0.36	0.10	0.21	0.12
Francia	1.87	1.80	2.35	1.86	1.84	1.70
Grecia	0.06	0.38	0.85	0.20	0.15	0.32
Holanda	1.42	0.72	0.98	0.80	0.65	0.71
Hungría	—	—	—	0.39	0.77	0.62
Irlanda	0.44	0.52	0.56	0.66	0.71	0.60
Islandia	0.00	1.46	1.18	3.29	2.36	0.41
Italia	1.04	1.05	0.99	1.27	1.15	1.01
Japón	0.21	0.20	0.26	0.38	0.41	0.39
México	0.83	0.77	2.97	1.90	1.23	1.12
Noruega	0.44	0.26	0.33	0.28	0.41	0.36
Nueva Zelandia	0.04	0.03	0.04	0.60	0.08	0.09
Polonia	1.22	1.11	1.65	1.59	0.30	1.52
Portugal	0.62	0.26	0.35	0.58	0.40	0.30
Reino Unido	1.46	1.04	1.53	1.40	1.28	1.19
República Checa	—	—	—	1.22	1.79	0.76
Suecia	0.72	1.14	1.51	1.38	1.43	1.66
Suiza	0.49	0.44	0.39	0.40	0.41	0.41
Turquía	0.01	0.06	0.02	0.06	0.15	0.23

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuentes: Cálculos propios con datos de la SE, 1999.

Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

III.54 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA COMPUTADORAS-MÁQUINAS DE OFICINA POR PAÍS, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.55	0.56	0.59	0.60	0.59	0.55
Australia	0.27	0.31	0.31	0.31	0.27	0.23
Austria	0.32	0.26	0.33	0.30	0.35	0.34
Bélgica	0.59	0.63	0.67	0.68	0.71	0.69
Canadá	0.44	0.50	0.59	0.48	0.43	0.52
Corea	—	1.40	1.41	1.43	1.74	2.76
Dinamarca	0.43	0.52	0.46	0.44	0.43	0.46
España	0.38	0.41	0.41	0.45	0.39	0.41
Estados Unidos	0.65	0.61	0.59	0.61	0.60	0.62
Finlandia	0.81	0.77	0.70	0.70	0.75	0.59
Francia	0.64	0.63	0.68	0.72	0.75	0.70
Grecia	0.06	0.05	0.05	0.07	0.08	0.08
Holanda	0.85	0.87	0.90	0.97	0.91	0.89
Hungría	—	—	—	0.13	1.35	1.66
Irlanda	2.05	1.83	1.68	1.68	1.66	1.63
Islandia	0.16	0.20	0.25	0.31	0.27	0.20
Italia	0.86	0.85	0.81	0.67	0.56	0.49
Japón	4.05	3.24	1.96	1.55	1.69	1.71
México	1.29	1.06	1.32	1.89	2.18	2.46
Noruega	0.26	0.29	0.23	0.28	0.26	0.27
Nueva Zelandia	0.03	0.03	0.03	0.11	0.07	0.15
Polonia	0.03	0.05	0.04	0.06	0.04	0.06
Portugal	0.08	0.08	0.06	0.08	0.13	0.10
Reino Unido	0.83	0.29	0.97	0.98	0.96	0.83
República Checa	—	—	—	0.22	0.24	0.35
Suecia	0.38	0.33	0.28	0.30	0.30	0.27
Suiza	0.30	0.26	0.31	0.33	0.33	0.32
Turquía	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuentes: Cálculos propios con datos de la SE, 1999.

Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

III.55 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA-TELECOMUNICACIONES POR PAÍS, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.94	0.95	0.96	1.01	1.09	1.00
Australia	0.19	0.21	0.17	0.16	0.20	0.17
Austria	0.95	0.94	0.65	0.68	0.79	0.84
Bélgica	1.03	1.06	0.98	1.00	0.93	0.98
Canadá	0.49	0.48	0.47	0.56	0.55	0.61
Corea	—	2.01	2.10	1.62	1.58	1.80
Dinamarca	0.90	0.87	0.83	0.79	0.87	0.86
España	0.50	0.53	0.54	0.47	0.55	0.51
Estados Unidos	0.65	0.66	0.65	0.69	0.80	0.90
Finlandia	1.25	1.27	1.47	1.79	1.97	2.26
Francia	0.82	0.88	0.97	1.08	1.05	1.09
Grecia	0.10	0.09	0.12	0.14	0.18	0.14
Holanda	1.13	1.16	1.12	1.11	1.14	1.13
Hungría	—	—	—	0.54	0.77	0.77
Irlanda	1.31	1.59	1.76	1.97	2.00	1.71
Islandia	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Italia	0.66	0.62	0.64	0.69	0.61	0.59
Japón	5.01	4.12	3.07	2.36	2.45	2.56
México	0.84	0.80	1.11	0.79	0.66	0.65
Noruega	0.38	0.38	0.42	0.41	0.46	0.43
Nueva Zelandia	0.11	0.12	0.12	0.15	0.16	0.19
Polonia	0.16	0.29	0.40	0.35	0.39	0.44
Portugal	0.48	0.59	0.67	0.65	0.61	0.53
Reino Unido	0.85	0.86	0.87	0.88	0.93	0.99
República Checa	—	—	—	0.35	0.32	0.51
Suecia	1.35	1.47	1.62	1.97	1.94	1.93
Suiza	0.63	0.61	0.57	0.57	0.51	0.51
Turquía	0.23	0.26	0.23	0.22	0.23	0.34

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuentes: Cálculos propios con datos de la SE, 1999..

Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

III.56 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA POR PAÍS, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	1.69	1.54	1.51	1.45	1.59	1.66
Australia	0.35	0.47	0.46	0.47	0.45	0.38
Austria	0.71	0.77	0.78	1.73	0.69	0.59
Bélgica	1.33	1.35	1.37	1.30	1.40	1.20
Canadá	0.24	0.28	0.30	0.31	0.39	0.35
Corea	—	0.38	0.35	0.35	0.38	0.52
Dinamarca	2.21	2.23	2.46	2.65	2.78	2.75
España	0.57	0.57	0.55	0.59	0.56	0.55
Estados Unidos	1.34	1.26	1.12	0.98	0.94	0.87
Finlandia	0.30	0.33	0.33	0.28	0.30	0.29
Francia	1.36	1.34	1.25	1.23	1.37	1.33
Grecia	0.13	0.12	0.09	0.09	0.08	0.13
Holanda	0.95	0.98	1.02	1.06	1.07	1.03
Hungría	—	—	—	0.69	0.80	0.62
Irlanda	2.71	2.74	2.61	3.02	3.23	4.55
Islandia	0.02	0.02	0.22	0.15	0.13	0.10
Italia	0.79	0.87	0.97	0.97	0.97	0.94
Japón	0.40	0.39	0.39	0.44	0.46	0.53
México	0.41	0.38	0.63	0.67	0.73	0.73
Noruega	0.25	0.22	0.20	0.22	0.21	0.23
Nueva Zelandia	0.14	0.13	0.20	0.19	0.14	0.19
Polonia	0.32	0.27	0.25	0.24	0.22	0.12
Portugal	0.18	0.17	0.21	0.23	0.24	0.26
Reino Unido	1.79	1.68	1.74	1.73	1.79	1.66
República Checa	—	—	—	0.28	0.28	0.25
Suecia	2.55	2.54	2.28	2.29	2.54	2.84
Suiza	2.59	2.53	2.55	2.35	2.28	2.24
Turquía	0.20	0.21	0.10	0.15	0.13	0.11

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuentes: Cálculos propios con datos de la SE, 1999..

Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

III. 57 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN BAT POR PAÍS, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	1.25	1.25	1.26	1.31	1.32	1.29
Australia	0.55	0.54	0.54	0.55	0.58	0.51
Austria	0.87	0.86	0.92	0.90	0.97	0.94
Bélgica	1.17	1.18	1.19	1.15	1.12	1.12
Canadá	0.95	0.95	1.01	1.02	0.94	0.94
Corea	—	1.13	1.10	1.04	1.19	1.82
Dinamarca	1.15	1.11	1.06	1.08	1.05	1.00
España	0.83	0.86	0.86	0.90	0.91	0.84
Estados Unidos	0.75	0.72	0.73	0.73	0.78	0.75
Finlandia	1.54	1.48	1.58	1.53	1.54	1.52
Francia	1.07	1.07	1.08	1.07	1.11	1.09
Grecia	0.37	0.42	0.40	0.42	0.43	0.36
Holanda	1.13	1.10	1.11	1.14	1.14	1.09
Hungría	—	—	—	0.88	0.95	0.93
Irlanda	1.40	1.40	1.42	1.43	1.42	1.52
Islandia	0.95	1.03	0.98	0.88	0.87	0.73
Italia	1.35	1.32	1.30	1.40	1.32	1.26
Japón	2.15	1.99	1.74	1.54	1.64	1.77
México	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97
Noruega	0.61	0.62	0.63	0.63	0.62	0.57
Nueva Zelandia	0.95	0.89	0.85	0.87	0.86	0.89
Polonia	0.79	0.83	0.82	0.70	0.63	0.62
Portugal	0.71	0.75	0.78	0.78	0.76	0.71
Reino Unido	0.90	0.89	0.90	0.91	0.94	0.87
República Checa	—	—	—	0.84	0.89	0.97
Suecia	1.20	1.20	1.25	1.32	1.32	1.29
Suiza	1.08	1.08	1.06	1.06	1.05	1.03
Turquía	0.55	0.86	0.67	0.59	0.59	0.62

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuentes: Cálculos propios con datos de la SE, 1999.

Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

III.58 EXPORTACIONES DE BIENES Y POR RÉGIMEN ADUANERO, 1990-2002

Millones de dólares

Grupo de Bienes	Régimen aduanero												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aeronáutica	117.7	212.1	247.8	129.9	152.9	246.0	136.5	107.4	140.1	191.7	122.6	143.5	246.8
Definitivas													
Maquila	0.0	38.4	43.1	33.0	59.5	94.0	137.1	248.6	973.0	186.8	191.4	279.9	394.7
Temporales	46.5	18.9	0.7	202.8	279.5	276.2	266.7	263.2	322.0	526.8	651.6	749.6	610.8
Totales	164.2	269.5	291.6	365.7	491.9	616.2	540.3	619.2	1,435.1	905.2	965.6	1,173.0	1,252.4
Computadoras-Máquinas de oficina	122.4	315.1	394.0	20.1	25.5	74.5	418.7	260.2	245.9	210.2	242.7	225.3	170.7
Definitivas	0.3	110.9	273.9	85.5	157.4	222.8	1,205.8	1,793.3	2,963.6	4,851.6	6,572.5	8,019.9	7,867.3
Maquila	61.9	12.9	0.0	470.9	646.6	741.1	2,482.0	3,863.4	4,188.4	4,567.9	4,788.9	4,750.7	3,908.8
Temporales	184.6	439.0	667.9	576.5	829.6	1,038.4	4,106.6	5,917.0	7,397.9	9,629.7	11,604.2	12,995.8	11,946.8
Definitivas	40.2	104.6	108.7	60.5	45.0	73.0	120.0	134.0	191.3	151.0	153.7	242.4	233.5
Maquila	1.4	810.3	1,785.2	1,990.8	2,565.4	3,635.6	5,320.8	6,095.3	7,443.6	9,419.6	13,982.3	13,379.8	12,422.8
Temporales	23.6	4.6	0.2	58.1	80.5	135.2	292.9	432.1	421.1	548.3	958.1	769.0	409.4
Totales	65.2	919.5	1,894.2	2,109.5	2,690.8	3,843.8	5,733.8	6,661.4	8,056.0	10,118.9	15,094.1	14,391.2	13,065.7
Farmacéuticos	54.9	106.6	140.9	81.5	112.5	157.1	206.2	250.9	338.0	363.4	421.7	587.5	701.8
Definitivas	0.3	1.5	0.6	0.1	0.6	1.5	1.6	4.0	2.9	2.9	7.5	16.6	14.4
Maquila	21.6	3.1	2.1	82.4	87.0	127.6	180.0	224.1	231.6	277.5	329.0	321.7	284.0
Temporales	76.7	111.2	143.6	164.0	200.1	286.2	387.8	479.0	572.5	643.8	758.2	925.8	1,000.2
Definitivas	27.6	38.6	49.2	31.5	31.8	39.1	69.2	59.2	94.9	58.6	49.9	70.1	74.1
Maquila	1.0	163.5	282.1	300.6	326.1	303.1	415.8	529.9	708.5	795.4	1,010.7	1,230.2	1,457.8
Temporales	29.8	6.1	1.6	86.8	84.6	69.3	168.0	231.0	444.4	605.8	765.4	743.4	812.5
Totales	58.3	208.3	332.9	418.9	442.4	411.5	652.9	820.0	1,247.8	1,459.8	1,826.0	2,043.7	2,344.4
Maquinaria eléctrica	8.1	27.5	23.2	11.5	21.6	49.2	32.0	35.2	74.9	40.6	41.6	63.4	58.4
Definitivas	2.5	212.2	405.2	471.8	639.8	1,385.3	1,686.0	2,520.7	2,029.8	2,973.6	3,261.4	1,798.5	1,901.5
Maquila	20.5	4.4	0.2	16.0	32.3	32.4	118.4	223.3	188.7	232.0	218.4	199.5	182.2
Temporales	31.1	244.0	428.6	499.2	693.7	1,466.9	1,836.4	2,779.1	2,293.3	3,246.3	3,521.4	2,061.4	2,142.1
Definitivas	60.8	78.3	81.5	44.1	107.9	144.1	154.5	125.7	128.6	142.9	104.3	116.9	132.9
Maquila	0.0	2.4	2.0	1.7	1.3	0.9	1.7	0.6	0.7	0.6	1.4	1.5	1.6
Temporales	2.4	8.2	8.1	44.1	34.5	53.0	107.7	230.6	207.4	182.6	202.5	194.1	124.5
Totales	63.1	88.9	91.5	89.9	143.8	198.0	263.8	356.8	336.7	326.1	308.2	312.5	259.0
Maquinaria no eléctrica	6.5	21.2	26.6	12.9	14.5	24.9	17.9	13.1	14.8	17.1	16.9	17.6	21.2
Definitivas	2.3	14.1	16.7	11.2	7.9	6.8	8.4	7.6	14.4	7.5	8.2	4.3	3.7
Maquila	16.3	3.3	0.1	12.1	11.0	12.6	25.6	26.8	22.7	18.8	18.5	17.8	20.4
Temporales	25.2	38.6	43.4	36.2	33.4	44.3	51.9	47.5	51.9	43.5	43.6	39.7	45.3
Definitivas	1.5	2.3	2.0	0.9	2.3	2.2	1.1	2.9	1.0	3.9	3.1	3.5	5.3
Maquila	0.0	1.7	2.1	2.2	2.9	3.8	6.5	4.5	5.2	5.4	7.3	5.0	5.1
Temporales	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	2.0	3.6	4.3	1.2	0.0	13.7	7.2
Totales	1.7	4.0	4.1	3.1	5.2	6.5	9.6	10.9	10.5	10.4	10.4	22.2	17.6
Otros bienes de alta tecnología¹	241.3	420.6	498.9	269.2	390.1	574.3	516.1	500.0	622.6	719.0	668.5	869.0	1,107.9
Definitivas	2.6	58.1	64.5	48.3	72.2	107.0	155.3	265.3	996.2	203.2	215.8	307.3	419.5
Maquila	87.0	33.6	11.0	341.4	412.1	469.9	582.0	748.3	788.1	1,006.9	1,201.6	1,296.8	1,047.0
Temporales	330.9	512.3	574.3	658.9	874.4	1,151.2	1,233.4	1,513.6	2,406.8	1,929.0	2,085.9	2,473.2	2,574.4
Definitivas	439.7	906.4	1,074.0	392.8	513.9	810.1	1,156.1	988.6	1,229.5	1,179.4	1,156.4	1,470.3	1,644.6
Maquila	7.7	1,355.1	2,810.9	2,897.0	3,760.9	5,653.8	8,783.7	11,204.4	14,141.7	18,243.3	25,042.7	24,735.7	24,068.9
Temporales	222.9	61.6	13.0	973.2	1,256.1	1,447.9	3,643.2	5,498.1	6,030.7	6,961.0	7,932.5	7,759.4	6,359.9
Totales	670.2	2,323.0	3,898.0	4,263.1	5,530.9	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.5

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

¹ Otros bienes de alta tecnología incluye a los grupos de bienes: Aeronáutica, Farmacéuticos, Químicos, Maquinaria no eléctrica y Armamento.

III.50 IMPORTACIONES DE BIENES Y POR RÉGIMEN ADUANERO, 1990-2002

Millones de dólares

Grupo de Bienes	Régimen aduanero	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aeronáutica	Definitivas	299.2	480.5	661.5	379.3	509.0	98.2	113.6	212.4	323.5	400.3	426.7	473.0	582.9
	Maquila	0.0	0.2	0.0	1.9	38.5	42.0	82.1	151.1	794.6	97.4	101.8	180.1	225.3
	Temporales	170.8	13.8	0.1	57.7	88.1	67.1	88.0	139.9	168.1	184.1	196.9	177.8	159.2
Totales	470.0	494.5	661.6	438.9	635.6	207.4	283.7	503.4	1,286.2	681.8	681.8	725.5	830.9	967.4
Computadoras-Máquinas de oficina	Definitivas	121.0	245.0	232.4	216.1	427.6	379.5	1,552.4	2,002.6	1,940.1	2,217.2	2,577.9	2,597.0	2,524.2
	Maquila	3.1	56.4	90.6	55.8	100.9	116.9	203.9	291.8	504.6	1,173.6	1,770.1	2,860.4	4,564.5
	Temporales	59.0	22.3	12.5	175.4	252.0	287.7	418.9	414.0	566.8	800.4	1,125.3	1,603.9	1,603.9
Totales	183.1	323.7	335.5	447.3	780.5	784.0	784.0	2,175.2	2,708.4	3,011.4	4,191.2	5,473.4	7,837.8	8,692.7
Electrónica-Telecomunicaciones	Definitivas	619.5	877.8	975.2	1,112.3	1,375.0	600.2	1,272.4	1,912.8	2,278.6	2,930.4	4,713.9	4,313.8	2,920.0
	Maquila	36.6	682.1	1,124.7	1,329.5	1,936.8	2,751.2	5,349.0	7,233.1	8,992.8	10,892.1	14,439.2	13,195.9	7,071.6
	Temporales	86.3	86.8	148.7	57.4	72.4	118.2	650.3	891.5	1,044.4	1,332.6	2,006.9	2,174.1	685.3
Totales	742.4	1,646.7	2,248.6	2,499.2	3,384.2	3,469.6	3,469.6	7,271.7	10,037.3	12,315.8	15,105.0	21,160.0	19,683.8	10,676.9
Farmacéuticos	Definitivas	182.4	239.8	284.1	358.2	484.5	420.9	526.2	607.0	698.3	760.0	1,084.6	1,305.8	1,511.6
	Maquila	0.0	7.2	9.9	6.8	3.6	2.8	5.1	12.5	15.6	9.7	11.8	18.6	19.7
	Temporales	16.7	9.8	4.4	31.7	36.0	33.6	45.1	35.6	65.3	66.0	100.1	64.5	81.7
Totales	199.2	256.7	298.4	396.8	524.1	457.3	457.3	576.4	655.1	779.3	835.7	1,196.5	1,388.9	1,612.9
Instrumentos científicos	Definitivas	267.8	446.6	596.7	591.2	778.1	538.3	735.0	866.1	998.8	1,089.4	1,239.5	1,169.9	1,074.6
	Maquila	3.2	50.2	70.5	99.6	142.0	165.1	171.0	243.7	255.7	317.3	595.3	727.1	800.7
	Temporales	61.3	34.2	52.5	39.7	40.4	55.8	106.0	298.2	381.9	603.8	624.2	548.1	651.3
Totales	332.2	531.0	719.7	730.6	960.5	759.2	759.2	1,012.1	1,408.0	1,636.4	2,010.5	2,459.0	2,526.6	2,526.6
Maquinaria eléctrica	Definitivas	180.6	293.8	416.5	487.2	931.3	737.4	1,035.5	1,278.5	1,384.1	1,611.5	1,755.3	1,502.2	1,385.8
	Maquila	17.2	246.0	268.0	234.4	265.0	366.4	626.8	824.9	905.7	959.7	1,394.7	1,322.2	1,063.8
	Temporales	153.9	76.3	150.4	29.7	31.8	39.6	82.7	140.5	174.1	164.5	233.9	293.4	207.6
Totales	351.7	616.1	834.9	751.3	1,228.0	1,143.4	1,143.4	1,745.0	2,243.9	2,463.9	2,735.7	3,384.0	3,117.8	2,657.2
Químicos	Definitivas	119.1	161.1	212.7	261.1	300.3	301.8	384.1	457.1	451.1	464.9	462.2	526.2	548.0
	Maquila	0.4	4.0	7.9	6.8	8.0	9.1	10.1	14.9	21.2	27.5	32.5	30.5	27.5
	Temporales	7.2	3.2	2.3	8.4	9.6	17.9	45.7	52.7	63.2	66.3	56.7	18.3	21.2
Totales	126.7	168.3	222.9	276.2	318.0	328.8	328.8	439.9	524.7	535.4	558.8	551.3	575.0	596.8
Maquinaria no eléctrica	Definitivas	7.5	9.3	10.7	420.6	400.2	428.0	593.8	47.1	88.2	63.0	1,090.9	964.8	834.8
	Maquila	0.0	1.3	0.8	7.7	5.2	6.4	9.3	0.4	0.0	0.0	12.0	12.9	8.9
	Temporales	4.4	2.0	3.7	17.6	24.5	19.2	38.3	2.7	1.0	1.1	23.5	14.5	10.1
Totales	11.9	12.6	15.2	445.8	429.9	453.7	453.7	641.4	50.2	89.3	64.1	1,126.5	992.2	853.9
Armamento	Definitivas	0.8	2.7	0.8	6.2	85.3	4.5	16.2	10.5	13.4	12.9	25.8	10.4	12.1
	Maquila	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3
	Temporales	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.7	0.7
Totales	0.8	2.7	0.8	6.8	85.6	4.5	16.2	10.5	10.5	13.4	12.9	27.3	11.4	13.1
Otros bienes de alta tecnología ¹	Definitivas	609.1	893.3	1,169.9	1,425.5	1,779.2	1,253.5	1,633.9	1,334.0	1,574.6	1,701.2	3,090.3	3,280.3	3,489.5
	Maquila	0.4	12.8	18.6	23.4	55.7	60.3	106.7	178.9	831.4	134.7	158.3	242.5	281.7
	Temporales	199.1	28.9	10.5	115.6	158.2	137.9	217.1	230.9	297.6	317.4	378.5	275.7	272.9
Totales	808.6	934.9	1,198.9	1,564.5	1,993.1	1,451.7	1,957.7	1,743.9	2,703.6	2,153.3	2,153.3	3,627.1	3,798.4	4,044.1
Total	Definitivas	1,797.9	2,756.5	3,390.7	3,832.4	5,291.2	3,508.9	6,229.3	7,393.9	8,176.2	9,549.7	13,376.9	12,863.2	11,394.0
	Maquila	60.6	1,047.4	1,572.3	1,742.6	2,500.3	3,459.8	6,457.4	8,772.4	11,490.1	13,427.4	18,357.7	18,348.1	13,782.4
	Temporales	559.5	248.4	374.5	417.8	554.9	639.3	1,475.0	1,975.1	2,464.8	3,218.7	4,368.9	5,671.7	3,421.0
Totales	2,418.0	4,032.3	5,337.5	5,992.8	8,346.3	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,597.4	

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

¹ Otros bienes de alta tecnología incluye a los grupos de bienes Aeronáutica, Farmacéuticos, Químicos, Maquinaria no eléctrica y Armamento

III.60 COMERCIO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES Y POR RÉGIMEN ADUANERO, 1990-2002

Millones de dólares

Grupo de Bienes	Régimen aduanero												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aeronáutica													
Definitivas	416.9	692.6	909.3	509.3	661.8	344.2	250.1	319.8	463.6	592.0	549.3	616.6	829.7
Maquila	0.0	38.6	43.1	34.9	98.0	136.0	219.2	399.7	1,767.6	284.2	293.2	460.0	620.0
Temporales	217.3	32.8	0.8	260.4	367.6	343.3	354.8	403.1	490.1	710.8	848.5	927.4	770.0
Totales	634.2	764.0	953.2	804.6	1,127.4	823.6	824.0	1,122.6	2,721.3	1,587.0	1,691.0	2,003.9	2,219.7
Computadoras-Máquinas de oficina													
Definitivas	243.4	560.1	626.4	236.2	453.1	454.0	1,971.2	2,262.8	2,186.0	2,427.4	2,820.6	2,822.3	2,695.0
Maquila	3.4	167.3	364.5	141.3	258.3	339.7	1,409.7	2,085.1	3,468.2	6,025.1	8,342.6	10,880.3	12,431.8
Temporales	120.9	35.2	12.5	646.3	898.7	1,028.8	2,900.8	4,277.4	4,755.2	5,368.4	5,914.3	7,131.0	5,512.7
Totales	367.7	762.7	1,003.4	1,023.8	1,610.1	1,822.5	6,281.7	8,625.4	10,409.3	13,820.9	17,077.5	20,833.7	20,639.5
Electrónica-Telecomunicaciones													
Definitivas	659.7	982.5	1,083.9	1,172.9	1,420.0	673.2	1,392.4	2,046.8	2,469.9	3,081.3	4,867.6	4,556.2	3,153.5
Maquila	38.0	1,492.4	2,910.0	3,320.3	4,502.1	6,386.8	10,669.8	13,328.4	16,436.4	20,261.7	28,421.4	26,575.7	19,494.5
Temporales	109.9	91.3	148.9	115.5	152.9	253.4	943.2	1,323.5	1,465.5	1,880.9	2,965.0	2,943.1	1,094.7
Totales	807.6	2,566.2	4,142.8	4,608.7	6,075.0	7,313.4	13,005.5	16,698.7	20,371.8	25,222.9	36,254.1	34,075.1	23,742.6
Farmacéuticos													
Definitivas	237.3	346.4	425.1	439.7	597.0	578.0	732.3	857.9	1,036.3	1,123.4	1,506.3	1,893.3	2,213.4
Maquila	0.3	8.7	10.4	6.9	4.2	4.3	6.8	16.5	18.5	12.6	19.3	35.2	34.0
Temporales	38.3	12.9	6.5	114.1	123.0	161.2	225.1	259.7	297.0	343.5	429.1	386.1	365.7
Totales	275.9	368.0	442.0	560.8	724.2	743.5	964.2	1,134.1	1,351.8	1,479.5	1,954.7	2,314.6	2,613.1
Instrumentos científicos													
Definitivas	295.3	485.2	645.9	622.8	809.8	577.4	804.2	925.2	1,093.6	1,148.0	1,289.4	1,240.0	1,148.7
Maquila	4.2	213.7	352.6	400.2	468.2	468.2	586.9	773.6	964.2	1,112.7	1,606.0	1,937.2	2,258.5
Temporales	91.1	40.3	54.1	126.6	125.0	125.2	274.0	529.2	826.3	1,209.6	1,389.6	1,291.6	1,463.8
Totales	390.6	739.2	1,052.6	1,149.5	1,403.0	1,170.7	1,665.0	2,228.0	2,884.1	3,470.3	4,285.0	4,488.8	4,871.0
Maquinaria eléctrica													
Definitivas	188.7	321.3	439.7	498.7	952.9	786.6	1,067.5	1,313.7	1,459.0	1,652.2	1,796.9	1,565.7	1,444.1
Maquila	19.7	438.1	673.2	706.2	904.8	1,751.7	2,312.8	3,345.5	2,935.4	3,933.3	4,656.1	3,120.7	2,965.3
Temporales	174.4	80.7	150.6	45.6	64.0	72.0	201.1	363.8	362.8	396.5	452.3	492.8	389.8
Totales	382.8	860.1	1,263.5	1,250.5	1,921.7	2,610.3	3,581.4	5,023.0	4,757.2	5,982.0	6,905.3	5,179.2	4,799.3
Químicos													
Definitivas	179.9	239.4	294.2	305.1	408.2	445.9	538.6	582.8	579.7	607.9	566.5	643.1	680.9
Maquila	0.4	6.4	9.9	8.5	9.3	10.0	11.8	15.5	21.8	28.1	33.9	32.0	29.1
Temporales	9.6	11.4	10.3	52.5	44.1	71.0	153.4	283.3	270.6	248.9	259.1	212.4	145.7
Totales	189.8	257.3	314.4	366.1	461.7	526.9	703.8	881.5	872.1	884.9	859.5	887.5	855.7
Maquinaria no eléctrica													
Definitivas	14.0	30.5	37.4	433.5	414.6	452.9	611.7	60.2	103.1	80.1	1,107.8	982.3	856.0
Maquila	2.3	15.4	17.4	18.9	13.1	13.2	17.7	8.0	14.4	7.6	20.2	17.3	12.6
Temporales	20.7	5.3	3.8	29.7	35.6	31.8	63.9	29.6	23.8	19.9	42.0	32.3	30.5
Totales	37.1	51.2	58.6	482.0	463.3	497.9	693.3	97.8	141.2	107.6	1,170.0	1,031.9	899.2
Armamento													
Definitivas	2.3	5.0	2.9	7.1	87.5	6.7	17.3	13.3	14.5	16.8	28.9	13.9	17.5
Maquila	0.0	1.7	2.1	2.5	3.2	3.8	6.5	4.5	5.2	5.4	7.4	5.3	5.5
Temporales	0.2	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	2.0	3.6	4.3	1.2	1.4	14.4	7.9
Totales	2.5	6.7	5.0	9.9	90.8	11.0	25.8	21.4	24.0	23.3	37.7	33.6	30.8
Otros bienes de alta tecnología¹													
Definitivas	850.4	1,313.8	1,668.8	1,694.7	2,169.3	1,827.8	2,150.0	1,834.0	2,197.1	2,420.1	3,758.8	4,149.3	4,597.4
Maquila	3.0	70.9	83.0	71.7	127.9	167.3	262.0	444.2	1,827.6	337.8	374.2	549.8	701.2
Temporales	286.1	62.4	21.4	457.1	570.4	607.8	799.1	979.2	1,085.7	1,324.3	1,580.1	1,572.6	1,319.9
Totales	1,139.6	1,447.1	1,773.2	2,223.4	2,867.5	2,602.9	3,211.1	3,257.5	5,110.4	4,082.3	5,713.1	6,271.6	6,618.5
Total													
Definitivas	2,237.5	3,662.9	4,464.7	4,225.2	5,805.1	4,319.0	7,385.3	8,382.5	9,405.6	10,729.1	14,533.4	14,333.4	13,038.6
Maquila	68.3	2,402.5	4,383.2	4,639.7	6,261.2	9,113.7	15,241.2	19,976.8	25,631.8	31,670.7	43,400.4	43,083.8	37,851.3
Temporales	782.4	310.0	387.6	1,391.0	1,810.9	2,087.2	5,118.2	7,473.2	8,495.5	10,179.7	12,301.4	13,431.1	9,780.9
Totales	3,088.2	6,375.4	9,235.5	10,255.9	13,877.2	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,670.9

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

¹ Otros bienes de alta tecnología incluye a los grupos de bienes: Aeronáutica, Farmacéuticos, Químicos, Maquinaria no eléctrica y Armamento

III.61 SALDO DE DAT POR GRUPOS DE BIENES Y POR RÉGIMEN ADUANERO, 1990-2002

Millones de dólares

Grupo de Bienes	Régimen aduanero	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aeronáutica	Definitivas	-181.6	-268.4	-413.8	-249.4	-556.1	147.8	22.8	-105.0	-183.4	-208.7	-304.2	-329.5	-336.1
	Maquila	0.0	38.2	43.1	31.2	21.0	52.0	55.0	97.6	178.4	89.4	89.6	99.8	169.5
	Temporales	-124.2	5.1	0.7	145.1	191.4	209.1	178.7	123.3	153.9	342.7	454.7	571.8	451.6
Totales	-305.8	-225.1	-370.0	-73.2	-143.7	-402.0	408.9	256.5	115.8	149.0	223.4	240.1	342.1	285.0
Computadoras-Máquinas de oficina	Definitivas	1.5	70.1	161.6	-196.0	-402.0	-305.0	-1,133.7	-1,742.4	-1,694.2	-2,007.0	-2,335.2	-2,371.7	-2,353.5
	Maquila	-2.9	54.5	183.3	29.7	56.6	105.9	1,001.9	1,501.5	2,459.0	3,678.0	4,802.4	5,159.4	3,302.8
	Temporales	3.0	-9.3	-12.4	295.5	394.6	453.4	2,063.1	3,449.4	3,621.7	3,767.5	3,663.6	2,370.3	2,305.0
Totales	1.6	115.2	332.5	129.2	49.1	254.4	1,931.4	3,208.6	4,386.5	5,438.5	6,130.8	5,158.0	3,254.2	
Electrónica-Telecomunicaciones	Definitivas	-579.2	-773.2	-866.5	-1,051.8	-1,330.1	-527.2	-1,152.4	-1,778.8	-2,087.3	-2,779.4	-4,560.2	-4,071.4	-2,686.5
	Maquila	-35.3	128.2	660.5	661.3	628.6	884.4	-28.1	-1,137.8	-1,549.2	-1,422.4	-456.9	183.9	5,351.2
	Temporales	-62.7	-82.2	-148.4	0.8	8.0	17.0	-337.5	-459.4	-623.3	-784.3	-1,048.8	-1,405.0	-2,759.8
Totales	-677.2	-727.1	-354.4	-389.7	-693.5	374.2	-1,538.0	-3,375.9	-4,259.8	-4,986.0	-6,065.9	-5,292.5	2,388.8	
Farmacéuticos	Definitivas	-127.6	-133.2	-143.2	-276.8	-371.9	-263.9	-320.0	-356.1	-360.4	-396.6	-663.0	-718.3	-809.8
	Maquila	0.2	-5.7	-9.3	-6.7	-3.1	-1.2	-3.5	-8.6	-12.7	-6.9	-4.4	-2.0	-5.3
	Temporales	4.9	-6.7	-2.3	50.7	51.0	94.0	134.9	188.6	166.3	211.6	229.0	237.2	202.4
Totales	-122.4	-145.5	-154.8	-232.8	-323.9	-171.1	-188.6	-176.0	-206.8	-191.9	-438.4	-463.1	-612.8	
Instrumentos científicos	Definitivas	-240.2	-407.9	-547.4	-559.7	-746.3	-499.1	-665.9	-806.9	-903.9	-1,030.9	-1,189.6	-1,099.8	-1,000.5
	Maquila	-2.2	113.4	211.6	201.0	184.1	138.0	244.8	286.1	452.9	478.0	415.4	503.1	657.1
	Temporales	-31.5	-28.1	-50.9	47.1	44.1	13.5	61.9	-67.2	62.4	2.1	141.2	195.3	161.2
Totales	-273.9	-322.7	-386.7	-311.7	-518.1	-347.6	-359.2	-587.9	-388.6	-550.8	-632.9	-401.4	-182.2	
Maquinaria eléctrica	Definitivas	-172.4	-266.4	-393.3	-475.8	-909.7	-688.2	-1,003.5	-1,243.2	-1,309.3	-1,570.9	-1,713.8	-1,438.8	-1,327.4
	Maquila	-14.7	-33.8	137.3	237.4	374.8	1,018.9	1,059.1	1,695.8	1,124.1	2,013.8	1,866.6	476.3	837.7
	Temporales	-133.4	-71.9	-150.2	-13.7	0.5	-7.2	35.8	82.7	14.6	67.6	-15.5	-93.9	-25.3
Totales	-320.5	-372.1	-406.3	-252.0	-534.3	323.4	323.4	91.4	535.2	-170.6	510.5	137.4	-1,056.4	
Químicos	Definitivas	-58.4	-82.7	-131.2	-217.0	-192.4	-157.6	-229.6	-331.3	-322.4	-322.0	-357.9	-409.4	-415.2
	Maquila	-0.4	-1.6	-5.9	-5.0	-6.7	-8.3	-8.5	-14.3	-20.5	-26.9	-31.1	-29.0	-25.9
	Temporales	-4.8	5.0	5.8	33.7	24.9	35.1	62.0	177.8	144.3	116.3	145.8	175.8	103.3
Totales	-63.6	-79.4	-131.3	-186.4	-174.2	-130.8	-176.1	-167.9	-167.9	-198.7	-232.7	-243.1	-262.5	
Maquinaria no eléctrica	Definitivas	-1.0	12.0	15.9	-407.7	-385.7	-403.1	-576.0	-34.0	-73.4	-45.9	-1,074.0	-947.2	-813.7
	Maquila	2.3	12.7	15.9	3.6	2.6	0.4	-0.9	7.2	14.4	7.5	-3.8	-8.6	-5.2
	Temporales	12.0	1.3	-3.7	-5.5	-13.5	-6.7	-12.7	-12.7	24.1	21.7	17.8	-5.1	3.3
Totales	13.2	26.0	28.1	-409.6	-396.6	-409.4	-589.6	-2.7	-37.3	-20.6	-1,082.9	-952.5	-808.6	
Armamento	Definitivas	0.7	-0.4	1.2	-5.3	-83.0	-2.3	-15.1	-7.6	-12.4	-9.1	-22.8	-6.9	-6.8
	Maquila	0.0	1.7	2.1	2.0	2.6	3.8	6.5	4.5	5.2	5.4	7.2	4.7	4.8
	Temporales	0.1	0.0	0.0	-0.2	0.1	0.5	2.0	3.6	4.3	1.2	-1.3	13.0	6.5
Totales	0.9	1.4	3.3	-3.6	-80.3	2.0	2.0	-6.6	0.5	-2.9	-2.5	-16.9	10.8	
Otros bienes de alta tecnología ¹	Definitivas	-367.8	-472.7	-671.0	-1,156.3	-1,389.1	-679.2	-1,117.8	-834.0	-952.0	-982.2	-2,421.8	-2,411.3	-2,381.6
	Maquila	2.1	45.4	45.9	24.9	16.5	46.7	48.6	86.3	164.8	68.5	57.5	64.9	137.8
	Temporales	-112.0	4.7	0.5	225.8	253.9	332.0	364.9	517.4	490.5	689.5	823.1	1,021.1	774.1
Totales	-477.7	-422.6	-624.6	-905.6	-1,118.7	-300.5	-704.3	-507.3	-640.5	-6,946.7	-8,370.3	-12,220.5	-11,392.9	
Total	Definitivas	-1,358.2	-1,850.1	-2,316.6	-3,439.6	-4,777.2	-2,698.8	-5,073.2	-6,405.3	-6,946.7	-8,370.3	-12,220.5	-11,392.9	-9,749.4
	Maquila	-52.9	307.7	1,238.5	1,154.4	1,260.6	2,194.0	2,326.3	2,432.0	2,651.6	4,816.0	6,685.0	6,387.6	10,286.5
	Temporales	-336.6	-186.9	-361.5	555.4	701.2	808.6	2,168.3	3,522.9	3,742.3	3,563.6	2,087.8	2,939.0	3,476.1
Totales	-1,747.8	-1,729.3	-1,439.6	-1,729.8	-2,815.4	303.8	-578.6	-450.3	-729.3	188.0	-1,971.9	-2,917.6	3,476.1	

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003.

¹ Otros bienes de alta tecnología incluye a los grupos de bienes: Aeronáutica, Farmacéuticos, Químicos, Maquinaria no eléctrica y Armamento

III.62 EXPORTACIONES DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1990-2002

Millones de dólares

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	14.2	16.7	32.5	31.0	69.3	64.3	74.9	105.7	161.1	150.0	191.0	259.8	301.8
Argentina	5.7	15.3	15.3	17.1	21.9	20.4	82.7	102.6	97.9	68.3	75.7	58.7	23.9
Brasil	29.7	21.9	50.6	19.9	47.6	102.0	165.9	151.3	136.0	134.6	121.6	138.5	100.7
Canadá	4.8	20.2	14.2	21.1	24.9	38.6	338.4	379.7	349.7	422.4	468.5	400.6	363.7
Corea del Sur	0.0	5.6	6.8	2.9	2.9	3.6	35.5	7.7	6.2	6.6	6.2	33.9	34.4
Chile	1.8	5.1	4.1	4.7	6.6	18.4	56.5	57.6	63.0	48.2	67.5	64.5	48.3
China	-	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.5	9.2	74.2	112.8	171.7	217.9	323.3
EUA	461.1	1,981.3	3,468.7	3,810.2	4,949.8	7,061.1	11,819.8	15,389.7	18,691.6	23,346.1	30,928.5	30,467.2	28,773.8
España	14.9	53.9	21.3	13.1	13.4	15.6	29.5	159.6	85.2	55.9	55.3	25.7	27.5
Francia	13.0	23.9	44.7	26.7	41.3	67.8	92.4	62.7	48.2	40.8	49.3	50.2	39.4
Hong Kong	2.6	15.4	36.4	25.0	30.5	44.1	38.4	43.6	93.7	104.3	117.4	33.4	15.2
Japón	7.9	23.6	27.8	24.7	19.8	21.6	35.5	74.4	107.5	138.4	147.5	114.1	86.3
Malasia	0.1	1.4	2.6	3.5	2.9	8.5	9.6	8.7	22.4	7.3	33.4	51.4	55.0
Taiwán	3.9	1.9	1.1	0.7	1.5	0.3	3.2	8.2	9.8	36.5	59.3	86.1	28.7
Otros países	110.5	136.9	171.8	262.4	298.4	444.7	800.4	1,130.5	1,455.2	1,711.5	1,638.5	1,963.3	1,851.2
Total	670.2	2,323.0	3,898.0	4,263.1	5,530.9	7,911.8	13,583.1	17,691.1	21,401.8	26,383.7	34,131.6	33,965.4	32,073.2

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.63 IMPORTACIONES DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1990-2002

Millones de dólares

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	131.1	205.2	207.3	237.6	304.7	249.1	418.9	479.7	515.1	563.8	698.5	932.5	789.2
Argentina	2.3	5.4	7.2	7.9	17.2	14.4	15.9	12.7	20.2	18.7	19.7	25.0	29.5
Brasil	21.3	13.1	25.7	20.5	43.4	20.1	32.3	42.6	48.7	43.4	83.8	108.2	126.3
Canadá	50.4	47.6	70.6	128.9	200.0	125.5	265.4	208.4	232.2	297.1	587.3	510.1	293.2
Corea del Sur	5.9	57.6	109.5	174.0	191.9	225.4	382.8	608.5	714.3	1,228.5	1,607.8	1,623.8	1,478.1
Chile	0.1	0.4	0.4	0.2	0.5	1.6	1.3	0.7	1.4	1.8	1.9	3.6	3.8
China	4.5	13.6	45.2	24.6	74.8	66.0	190.5	520.1	405.2	619.8	796.1	1,429.7	2,350.4
EUA	1,429.6	2,538.0	3,298.6	3,631.5	4,863.1	5,005.7	9,694.6	12,737.1	16,234.2	18,884.7	25,431.2	21,091.2	13,873.4
España	70.9	71.3	96.0	85.1	205.0	35.8	51.9	434.6	162.0	21.6	147.3	0.0	134.2
Francia	93.4	295.6	369.5	254.4	518.8	161.1	255.8	254.7	288.1	306.8	389.9	359.4	307.0
Hong Kong	6.0	19.0	23.7	14.7	17.8	23.3	26.8	65.2	75.5	75.4	160.0	134.1	59.5
Japón	131.2	275.9	448.0	565.1	798.0	649.1	941.9	927.8	927.6	1,073.9	1,659.2	2,860.1	2,297.9
Malasia	2.3	4.6	76.5	97.6	140.2	96.5	239.4	391.4	351.8	342.2	539.0	1,510.6	1,019.8
Taiwán	12.7	23.4	35.5	74.0	177.9	175.3	314.0	351.4	442.9	533.0	735.2	1,697.0	1,922.1
Otros países	456.4	481.5	523.8	676.8	793.0	759.0	1,330.2	1,106.5	1,711.9	2,184.9	3,246.6	4,597.8	3,925.5
Total	2,418.0	4,052.3	5,337.5	5,992.8	8,346.3	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1	26,195.8	36,103.5	36,882.9	28,609.9

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.64 COMERCIO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1990-2002

Millones de dólares

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	145.3	221.9	239.8	268.6	374.0	313.4	493.7	585.4	676.2	713.9	889.5	1,192.3	1,091.0
Argentina	8.0	20.7	22.5	25.0	39.1	34.8	98.6	115.3	118.0	87.0	95.5	83.7	53.3
Brasil	51.0	35.0	76.4	40.4	91.0	122.2	198.2	193.9	184.7	178.1	205.4	246.7	227.0
Canadá	55.1	67.7	84.8	150.0	224.9	164.1	603.8	588.1	581.9	719.6	1,055.8	910.7	656.9
Corea del Sur	5.9	63.1	116.4	176.9	194.8	229.0	418.3	616.1	720.5	1,235.1	1,614.0	1,657.6	1,512.5
Chile	1.9	5.6	4.5	4.9	7.2	20.0	57.7	58.4	64.4	50.0	69.4	68.0	52.1
China	4.5	13.6	45.2	24.6	74.8	66.7	191.1	529.3	479.4	732.6	967.9	1,647.7	2,673.7
EUA	1,890.8	4,519.3	6,767.4	7,441.7	9,812.9	12,066.9	21,514.4	28,126.8	34,925.8	42,230.8	56,359.7	51,558.4	42,647.2
España	85.8	125.2	117.3	98.2	218.4	51.5	81.4	594.2	247.2	77.5	202.6	25.7	161.6
Francia	106.4	319.5	414.2	281.1	560.1	228.8	348.2	317.3	336.3	347.5	439.2	409.7	346.4
Hong Kong	8.6	34.5	60.1	39.7	48.2	67.4	65.2	108.8	169.3	179.7	277.4	167.5	74.8
Japón	139.0	299.5	475.8	589.8	817.8	670.7	977.4	1,002.2	1,035.2	1,212.4	1,806.7	2,974.2	2,384.2
Malasia	2.3	6.0	79.1	101.2	143.1	105.0	249.0	400.2	374.2	349.5	572.4	1,562.0	1,074.8
Taiwán	16.6	25.3	36.6	74.7	179.4	175.6	317.2	359.6	452.7	569.4	794.5	1,783.0	1,950.8
Otros países	566.9	618.4	695.6	939.1	1,091.3	1,203.7	2,130.5	2,236.9	3,167.1	3,896.4	4,885.2	6,561.1	5,776.7
Total	3,088.2	6,375.4	9,235.5	10,255.9	13,877.2	15,519.8	27,744.7	35,832.6	43,532.9	52,579.5	70,235.1	70,848.3	60,683.2

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.65 SALDO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1990-2002

Millones de dólares

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	-116.9	-188.5	-174.7	-206.6	-235.4	-184.8	-344.0	-374.0	-354.0	-413.8	-507.4	-672.6	-487.4
Argentina	3.4	9.8	8.1	9.3	4.7	6.0	66.8	89.9	77.7	49.6	56.0	33.7	-5.6
Brasil	8.5	8.7	24.9	-0.7	4.2	81.9	133.6	108.7	87.3	91.2	37.9	30.4	-25.6
Canadá	-45.6	-27.4	-56.4	-107.7	-175.2	-86.9	73.0	171.3	117.5	125.3	-118.8	-109.5	70.5
Corea del Sur	-5.9	-52.0	-102.7	-171.0	-189.1	-221.8	-347.3	-600.8	-708.1	-1,222.0	-1,601.6	-1,589.9	-1,443.7
Chile	1.6	4.7	3.7	4.4	6.1	16.8	55.2	56.9	61.6	46.3	65.6	60.9	44.5
China	-4.5	-13.6	-45.2	-24.6	-74.7	-65.3	-190.0	-510.9	-331.0	-507.0	-624.4	-1,211.8	-2,027.0
EUA	-968.5	-556.7	170.1	178.7	86.6	2,055.4	2,125.3	2,652.6	2,457.5	4,461.4	5,497.3	9,375.9	14,900.4
España	-56.0	-17.4	-74.6	-72.0	-191.6	-20.2	-22.4	-275.0	-76.9	34.3	-92.0	25.7	-106.7
Francia	-80.4	-271.6	-324.8	-227.7	-477.4	-93.3	-163.5	-192.0	-239.8	-266.0	-340.6	-309.2	-267.6
Hong Kong	-3.4	-3.6	12.7	10.4	12.7	20.8	11.6	-21.6	18.2	29.0	-42.6	-100.7	-44.3
Japón	-123.3	-252.3	-420.2	-540.4	-778.2	-627.6	-906.3	-853.5	-820.1	-935.5	-1,511.7	-2,745.9	-2,211.6
Malasia	-2.2	-3.2	-73.9	-94.1	-137.3	-88.0	-229.8	-382.7	-329.4	-335.0	-505.5	-1,459.1	-964.8
Taiwán	-8.9	-21.5	-34.5	-73.3	-176.4	-175.0	-310.9	-343.3	-433.1	-496.5	-675.9	-1,610.9	-1,893.4
Otros países	-345.8	-344.6	-352.0	-414.4	-494.6	-314.2	-529.8	24.0	-256.7	-473.4	-1,608.1	-2,634.6	-2,074.2
Total	-1,747.8	-1,729.3	-1,439.6	-1,729.8	-2,815.4	303.8	-578.6	-450.3	-729.3	188.0	-1,971.9	-2,917.6	3,463.3

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.66 TASA DE COBERTURA DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1990-2002

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	0.11	0.08	0.16	0.13	0.23	0.26	0.18	0.22	0.31	0.27	0.27	0.28	0.38
Argentina	2.50	2.81	2.12	2.18	1.27	1.42	5.21	8.10	4.86	3.64	3.83	2.35	0.81
Brasil	1.40	1.67	1.97	0.97	1.10	5.07	5.13	3.55	2.79	3.10	1.45	1.28	0.80
Canadá	0.09	0.42	0.20	0.16	0.12	0.31	1.28	1.82	1.51	1.42	0.80	0.79	1.24
Corea del Sur	0.00	0.10	0.06	0.02	0.01	0.02	0.09	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02
Chile	12.80	12.62	9.93	19.51	12.27	11.71	45.14	81.84	44.77	26.24	35.17	18.07	12.77
China	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.18	0.18	0.22	0.15	0.14
EUA	0.32	0.78	1.05	1.05	1.02	1.41	1.22	1.21	1.15	1.24	1.22	1.44	2.07
España	0.21	0.76	0.22	0.15	0.07	0.44	0.57	0.37	0.53	2.58	0.38	1,218.14	0.20
Francia	0.14	0.08	0.12	0.10	0.08	0.42	0.36	0.25	0.17	0.13	0.13	0.14	0.13
Hong Kong	0.44	0.81	1.54	1.71	1.72	1.90	1.43	0.67	1.24	1.38	0.73	0.25	0.26
Japón	0.06	0.09	0.06	0.04	0.02	0.03	0.04	0.08	0.12	0.13	0.09	0.04	0.04
Malasia	0.03	0.30	0.03	0.04	0.02	0.09	0.04	0.02	0.06	0.02	0.06	0.03	0.05
Taiwán	0.30	0.08	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.07	0.08	0.05	0.01
Otros países	0.24	0.28	0.33	0.39	0.38	0.59	0.60	1.02	0.85	0.78	0.50	0.43	0.47
Total	0.28	0.57	0.73	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97	1.01	0.95	0.92	1.12

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.67 BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR RÉGIMEN ADUANERO, 2001

Millones de dólares

	Definitivas	Maquila	Temporales	Totales
Exportaciones				
Aeronáutica	246.8	394.7	610.8	1,252.4
Computadoras-Máquinas de oficina	170.7	7,867.3	3,908.8	11,946.8
Electrónica-Telecomunicaciones	233.5	12,422.8	409.4	13,065.7
Farmacéuticos	701.8	14.4	284.0	1,000.2
Instrumentos científicos	74.1	1,457.8	812.5	2,344.4
Maquinaria eléctrica	58.4	1,901.5	182.2	2,142.1
Químicos	132.9	1.6	124.5	259.0
Maquinaria no eléctrica	21.2	3.7	20.4	45.3
Armamento	5.3	5.1	7.2	17.6
Total	1,644.6	24,068.9	6,359.9	32,073.5
Importaciones				
Aeronáutica	582.9	225.3	159.2	967.4
Computadoras, Máquinas de oficina	2,524.2	4,564.5	1,603.9	8,692.7
Electrónica	2,920.0	7,071.6	685.3	10,676.9
Farmacéuticos	1,511.6	19.7	81.7	1,612.9
Instrumentos científicos	1,074.6	800.7	651.3	2,526.6
Maquinaria eléctrica	1,385.8	1,063.8	207.6	2,657.2
Químicos	548.0	27.5	21.2	596.8
Maquinaria no eléctrica	834.8	8.9	10.1	853.9
Armamento	12.1	0.3	0.7	13.1
Total	11,394.0	13,782.4	3,421.0	28,597.4
Saldo				
Aeronáutica	-336.1	169.5	451.6	285.0
Computadoras, Máquinas de oficina	-2,353.5	3,302.8	2,305.0	3,254.2
Electrónica	-2,686.5	5,351.2	-275.9	2,388.8
Farmacéuticos	-809.8	-5.3	202.4	-612.8
Instrumentos científicos	-1,000.5	657.1	161.2	-182.2
Maquinaria eléctrica	-1,327.4	837.7	-25.3	-515.1
Químicos	-415.2	-25.9	103.3	-337.8
Maquinaria no eléctrica	-813.7	-5.2	10.3	-808.6
Armamento	-6.8	4.8	6.5	4.5
Total	-9,749.4	10,286.5	2,939.0	3,476.1
Comercio Total				
Aeronáutica	829.7	620.0	770.0	2,219.7
Computadoras, Máquinas de oficina	2,695.0	12,431.8	5,512.7	20,639.5
Electrónica	3,153.5	19,494.5	1,094.7	23,742.6
Farmacéuticos	2,213.4	34.0	365.7	2,613.1
Instrumentos científicos	1,148.7	2,258.5	1,463.8	4,871.0
Maquinaria eléctrica	1,444.1	2,965.3	389.8	4,799.3
Químicos	680.9	29.1	145.7	855.7
Maquinaria no eléctrica	856.0	12.6	30.5	899.2
Armamento	17.5	5.5	7.9	30.8
Total	13,038.6	37,851.3	9,780.9	60,670.9

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III.68 PROPORCIÓN DE BAT DE CADA RÉGIMEN ADUANERO RESPECTO DEL TOTAL, 1990-2002

Régimen Aduanero	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Proporción respecto al total de exportaciones</i>													
Definitivas	65.6	39.0	27.6	9.2	9.3	10.2	8.5	5.6	5.7	4.5	3.4	4.3	5.1
Maquiladoras	1.1	58.3	72.1	68.0	68.0	71.5	64.7	63.3	66.1	69.1	73.4	72.8	75.0
Temporales	33.3	2.6	0.3	22.8	22.7	18.3	26.8	31.1	28.2	26.4	23.2	22.8	19.8
Totales	100.0												
<i>Proporción respecto al total de importaciones</i>													
Definitivas	74.4	68.0	63.5	63.9	63.4	46.1	44.0	40.8	36.9	36.5	37.1	34.9	39.8
Maquiladoras	2.5	25.8	29.5	29.1	30.0	45.5	45.6	48.4	51.9	51.3	50.8	49.7	48.2
Temporales	23.1	6.1	7.0	7.0	6.6	8.4	10.4	10.9	11.1	12.3	12.1	15.4	12.0
Totales	100.0												
<i>Proporción respecto al comercio total</i>													
Definitivas	72.5	57.5	48.3	41.2	41.8	27.8	26.6	23.4	21.6	20.4	20.7	20.2	21.5
Maquiladoras	2.2	37.7	47.5	45.2	45.1	58.7	54.9	55.8	58.9	60.2	61.8	60.8	62.4
Temporales	25.3	4.9	4.2	13.6	13.0	13.4	18.4	20.9	19.5	19.4	17.5	19.0	16.1
Totales	100.0												

Fuente: Cálculos propios con datos de la SE, 2003

III. 69 VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE LA E.A. 8906.00.03 POR PAÍS, 1998-2002

Miles de dólares

Pais	1998	1999	Valor 2000	2001	2002
Estados Unidos de América	3,344.4	5,257.8	6,621.0	6,282.9	1,756.2
Japón	693.9	1,157.2	672.0	1,222.9	993.2
Países Bajos	18.1	1,123.0	9.2	12.1	96.6
Alemania	634.5	688.8	765.7	1,617.6	137.8
Reino Unido	353.2	494.7	543.5	365.1	102.1
Italia	129.2	247.8	59.2	99.9	2.9
Suiza	7.0	194.0	61.5	161.1	126.5
Finlandia	10.2	144.0	143.8	7.6	3.1
Otros	226.4	510.9	545.0	1,030.7	559.0
Total	5,416.8	9,818.1	9,420.9	10,799.8	3,777.3

Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría de Economía, 2003

III.70 RAMAS DEDICADAS A TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN MÉXICO, 1991-2001

Valor agregado bruto
Millones de pesos de 2002

RAMA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
MANUFACTURA												
Máquinas de oficina y cálculo	2,999	3,229	4,978	4,013	4,100	5,698	6,907	10,827	13,713	12,894	10,391	8,294
Radios, televisores, tocadiscos, etc	4,689	4,392	4,589	4,019	4,517	4,637	5,175	6,543	8,273	9,474	8,897	5,081
Equipos periféricos para procesamiento de información	4,264	4,098	2,968	4,087	5,787	9,671	15,702	20,911	22,643	21,181	22,733	20,244
Discos y cintas magnetofónicas	1,924	1,822	1,937	2,068	2,357	1,957	2,197	2,654	2,848	3,117	2,976	2,392
Otros aparatos y equipos electrónicos	5,997	5,352	5,399	6,623	6,688	5,742	5,091	7,099	10,220	9,136	10,145	10,172
Refacciones para aparatos y equipos electrónicos	8,290	8,313	8,482	8,106	9,799	10,655	11,858	14,180	16,662	20,137	23,780	22,697
Total seleccionado	28,162	27,206	28,354	28,917	33,248	38,359	46,930	62,214	74,357	75,940	78,922	68,880
SERVICIOS (Transporte, almacén y comunicaciones)												
Telecomunicaciones	44,221	55,819	66,861	73,307	81,019	68,178	65,640	65,194	75,001	83,380	87,909	96,376
SERVICIOS (Financieros)												
Equipo electrónico y servicio de procesamiento de datos	176	196	219	235	241	221	287	315	343	371	400	395
SERVICIOS (Comunales, sociales y personales)												
Informática y actividades conexas	1,047	1,492	1,767	2,668	3,720	4,439	4,598	4,853	5,067	5,355	5,686	5,523
TOTAL	73,606	84,713	97,201	105,127	118,228	111,197	117,455	132,575	154,769	165,045	172,917	171,174

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas nacionales de México 1995-2001.

III.71 EXPORTACIONES DE BIENES DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, 1991-2002

Millones de Dólares

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
MANUFACTURA												
Seleccionado Maq y equipo esp p/ind diversas	529	514	949	1,458	1,888	2,147	3,890	4,557	6,495	8,243	7,526	9,314
Cables para uso no eléctrico	12	16	12	15	24	28	32	34	37	34	20	5
Máquinas para escribir	49	52	104	192	116	58	67	56	29	15	9	9
Máquinas para procesos de información	468	441	826	1,243	1,737	2,052	3,774	4,441	6,399	8,146	7,475	9,262
Máquinas registradoras de ventas	0	6	7	8	10	9	17	26	30	47	22	39
Seleccionado Eq aparat eléct y electrónico	4,407	3,482	4,365	4,791	5,607	6,833	7,958	8,855	10,487	13,312	8,617	14,575
Cables aislados para electricidad	3,227	2,061	2,762	2,930	3,418	4,456	4,949	5,221	5,979	6,683	4,473	5,847
Cintas magnéticas y discos fonográficos	344	388	404	498	518	495	453	518	557	598	444	520
Máq aparat para comunicación electrónica	90	87	152	112	327	474	989	1,612	2,017	3,711	2,411	6,186
Partes y refacciones radio y televisión	689	874	910	1,065	1,159	1,239	1,273	1,260	1,529	1,831	1,010	1,558
Tocadiscos, sinfonolas y modulares	57	73	138	185	185	169	294	245	404	488	279	465
Seleccionado Aparat fotograf, óptica y relojería	141	173	225	248	316	330	405	413	324	285	489	499
Aparatos fotográficos y cinematográficos	141	173	225	248	316	330	405	413	324	285	489	499
Total seleccionado	5,077	4,169	5,539	6,497	7,811	9,311	12,253	13,825	17,306	21,840	16,633	24,388

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas nacionales de México 1995-2001.

III.72 IMPORTACIONES DE BIENES DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, 1991-2002

Millones de Dólares

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
MANUFACTURA												
Seleccionado Maq y equipo esp p/ind diversas	1,401	1,735	2,082	2,545	2,288	3,824	5,803	6,043	6,859	8,506	7,935	8,807
Máquinas de escribir y sus partes	46	46	66	63	22	16	22	29	22	37	71	30
Máquinas de oficina (otras)	113	134	166	93	67	69	118	118	125	168	111	121
Máq p/proceso información y sus partes	1,209	1,497	1,808	2,348	2,177	3,713	5,626	5,857	6,669	8,258	7,714	8,617
Máquinas sumadoras y calculadoras	34	59	42	41	23	27	37	38	44	42	38	39
Seleccionado Eq aparat eléct y electrónico	3,128	3,355	3,720	4,379	3,907	3,675	6,029	7,569	9,058	11,913	10,881	10,404
Aparat fonog combinado c/radio y discos	148	332	407	441	490	418	667	746	679	829	808	1,291
Aparat y eq radiofónico y telegráfico	1,376	856	844	925	589	713	1,296	1,813	2,479	3,693	2,559	2,031
Receptores y transmisores de radio y tv	860	1,091	1,117	1,355	947	815	1,285	1,699	1,865	2,616	2,788	2,363
Refacciones para aparatos de radio y tv	744	1,076	1,352	1,657	1,882	1,728	2,781	3,310	4,034	4,774	4,725	4,719
Seleccionado Aparat fotograf, óptica y relojería	265	347	349	394	311	347	418	494	397	452	599	598
Cámaras de todas clases	265	347	349	394	311	347	418	494	397	452	599	598
Total seleccionado	4,795	5,438	6,151	7,318	6,506	7,847	12,249	14,106	16,314	20,871	19,415	19,809

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas nacionales de México 1995-2001.

III.73 HOSTS EN INTERNET POR PAÍSES MIEMBROS DELA OCDE, 1995-2002

PAIS	julio-95	julio-96	julio-97	julio-98	julio-99	julio-00	julio-01	julio-02
ALEMANIA	350,707	548,168	875,631	1,154,340	1,426,928	1,916,512	2,399,004	2,923,327
AUSTRALIA	207,426	397,460	707,611	750,327	907,637	1,311,492	1,865,350	2,496,683
AUSTRIA	40,696	71,090	87,408	132,202	203,774	349,625	600,752	720,587
BELGICA	23,706	43,311	86,117	153,760	272,867	361,026	613,833	832,853
CANADA	262,644	424,356	690,316	1,027,571	1,294,447	1,814,505	2,685,100	3,129,884
COREA	23,791	47,973	132,370	174,800	260,146	475,834	367,466	411,884
DINAMARCA	36,964	76,955	137,008	190,293	287,273	369,684	538,672	872,328
E.U.	2,022,872	3,340,582	4,728,633	7,738,298	8,942,775	11,673,101	11,999,504	11,874,880
ESPAÑA	39,919	62,447	121,823	243,436	302,457	538,540	921,505	1,682,434
FINLANDIA	111,861	277,207	335,956	513,527	577,029	703,958	872,618	986,285
FRANCIA	113,974	189,786	292,096	431,045	653,686	983,450	1,404,617	2,052,770
GRECIA	5,575	12,689	19,711	40,061	62,760	105,997	168,700	184,716
HOLANDA	135,462	214,704	341,560	514,660	637,591	1,082,089	1,763,133	2,150,379
HUNGRIA	11,298	25,109	33,818	73,987	93,759	129,587	180,682	228,303
IRLANDA	9,941	21,464	33,031	44,840	58,399	86,288	92,608	96,967
ISLANDIA	9,941	10,810	14,153	20,678	24,729	37,974	53,681	65,008
ITALIA	46,143	113,776	211,966	320,725	393,627	1,574,380	2,015,621	2,958,899
JAPON	159,776	496,427	955,688	1,352,200	2,072,529	3,413,281	5,887,096	8,713,920
LUXEMBURGO	1,516	2,877	3,854	6,145	7,819	11,724	12,957	17,872
MEXICO	8,382	20,253	35,238	83,949	224,239	495,747	701,374	1,004,637
NORUEGA	66,608	120,780	209,034	312,441	335,898	503,605	590,569	634,098
NUEVA ZELANDA	43,863	77,886	155,678	177,753	182,021	309,521	391,136	419,517
POLONIA	15,692	38,432	43,384	98,798	158,099	259,511	509,258	731,371
PORTUGAL	8,748	17,573	18,147	45,113	59,338	117,370	177,072	266,911
REINO UNIDO	291,258	579,492	878,215	1,190,663	1,599,497	2,080,906	2,349,710	2,508,151
REP ESLOVACA	1,992	5,498	10,959	14,154	20,931	31,753	59,352	77,144
REP. CHECOSLOVACA	14,842	32,219	49,104	65,672	87,976	138,060	185,005	230,984
SUECIA	106,725	186,312	284,478	380,634	515,031	624,302	1,038,108	1,187,942
SUIZA	63,795	102,691	148,028	205,593	264,426	418,044	518,191	667,509
TURQUIA	2,790	7,743	22,963	27,861	51,925	108,410	136,820	165,215
TOTAL OCDE	4,238,907	7,566,070	11,663,978	17,485,526	21,979,613	32,026,276	41,099,494	50,293,458
TOTAL MUNDIAL	6,641,541	12,880,699	19,540,325	36,739,151	56,218,330	93,047,785	125,888,197	162,128,493

Fuente: Internet Software Consortium (ISC)

III.74 HOSTS EN INTERNET PRINCIPALES PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1995-2002

PAIS	julio-95	julio-96	julio-97	julio-98	julio-99	julio-00	julio-01	julio-02
ARGENTINA	3,270	9,415	18,985	57,532	101,833	175,303	368,402	486,296
BRASIL	11,576	46,854	68,685	163,890	310,138	662,910	1,025,067	1,988,321
CHILE	6,664	13,239	19,168	22,889	32,208	51,380	89,377	130,095
COLOMBIA	2,075	5,265	6,905	11,864	31,183	42,927	51,208	46,896
COSTA RICA	1,029	2,582	4,259	2,844	3,736	8,882	8,130	8,022
CUBA	0	4	67	85	69	375	848	1,178
ECUADOR	372	609	1,078	1,227	1,764	2,106	2,757	3,574
MEXICO	8,382	20,253	35,238	83,949	224,239	495,747	701,374	1,004,637
PANAMA	127	207	390	766	834	2,915	9,626	7,700
PARAGUAY	0	85	239	855	1,303	1,460	2,676	4,262
PERU	367	2,269	6,510	3,763	7,805	9,967	8,319	14,611
URUGUAY	273	878	1,024	16,345	12,697	35,797	60,424	72,360
VENEZUELA	853	1,679	4,679	6,825	9,424	15,658	16,960	22,541
TOTAL AL (Selección)	34,988	103,339	167,227	372,834	737,233	1,505,427	2,345,168	3,790,493
TOTAL MUNDIAL	6,641,541	12,880,699	19,540,325	36,739,151	56,218,330	93,047,785	125,888,197	162,128,493

Fuente: Internet Software Consortium (ISC)

III.75 USUARIOS DE INTERNET EN MÉXICO, POR SECTOR, 1994-2002

(Miles de usuarios)

	Gobierno	Educación	Hogar	Negocios	Total
1994	2	17	4	16	39
1995	3	33	10	47	93
1996	5	69	29	84	187
1997	14	142	141	299	596
1998	31	154	297	740	1,222
1999	167	166	478	1,010	1,821
2000	193	276	1,066	1,177	2,712
2001	284	354	1,390	1,608	3,636
2002	345	471	1,814	1,984	4,663

Fuente: Select-icd.

III.76 TOTAL ANUAL DE NOMBRES DE DOMINIO REGISTRADO BAJO .MX EN MÉXICO, 1989-2003

Año	.com.mx	.gob.mx	.net.mx	.edu.mx	.org.mx	.mx	Total
1989	0	0	0	0	0	1	1
1991	0	0	0	0	0	1	1
1992	1	0	0	0	0	0	0
1994	5	1	0	0	0	44	50
1995	180	12	20	0	13	101	326
1996	2,286	75	143	13	142	179	2,838
1997	6,043	201	262	168	389	188	7,251
1998	10,661	350	395	359	622	189	12,576
1999	25,026	510	639	557	1,221	177	28,130
2000	56,769	935	761	855	2,399	177	61,896
2001	61,496	1,278	662	1,245	2,759	177	67,617
2002	66,545	1,687	621	1,692	3,085	177	73,807
2003	69,075	1,800	603	1,825	3,129	177	76,609

Fuente: www.nic.mx

III.77 CANTIDAD DE HOSTS EN MÉXICO, 1999-2001

Año	.com.mx	.gob.mx	.net.mx	.edu.mx	.org.mx	.mx	Total mx
Enero_1999	19,318	1,540	38,120	1,187	510	38,811	99,486
Julio_1999	27,053	1,433	37,853	1,024	672	131,332	199,367
Enero_2000	31,013	1,584	43,414	1,693	1,292	210,268	289,264
Julio_2000	56,181	2,091	55,955	1,545	1,699	350,831	468,302
Enero_2001	53,441	1,626	50,188	1,038	1,519	452,485	560,297

Fuente: www.nic.mx

III.78 PORCENTAJE DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE COMPUTADORA

FEBRERO DE 2000

Entidad federativa	%
DISTRITO FEDERAL	21.46
BAJA CALIFORNIA	15.08
NUEVO LEÓN	14.48
QUERÉTARO	13.10
AGUASCALIENTES	13.00
JALISCO	11.89
BAJA CALIFORNIA SUR	11.30
MÉXICO	10.54
SONORA	10.14
CHIHUAHUA	9.94
COAHUILA	9.75
COLIMA	9.47
MORELOS	8.96
QUINTANA ROO	8.82
TAMAULIPAS	7.98
YUCATÁN	7.68
GUANAJUATO	7.36
DURANGO	6.65
SAN LUIS POTOSÍ	6.61
SINALOA	6.60
PUEBLA	6.25
ZACATECAS	5.57
MICHOACÁN	5.50
CAMPECHE	5.46
NAYARIT	5.38
TABASCO	5.05
HIDALGO	4.88
TLAXCALA	4.68
VERACRUZ	4.52
GUERRERO	3.01
CHIAPAS	2.83
OAXACA	2.78

FUENTE: COFETEL, con base en información de las cifras definitivas del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

III.79 PERSONAL OCUPADO, EMPLEADOS Y OBREROS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONÓMICA RELACIONADA CON LA INFORMÁTICA, 1994-2002

(Promedio mensual)

Clase de actividad económica	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 p/a/
TOTAL	10,501	9,602	11,167	15,329	17,087	17,817	19,330	16,638	10,658
382302 Fabricación Ensamble y Reparación de Máquinas de Procesamiento									
Informático	6,530	6,615	8,629	12,067	13,735	14,694	16,227	13,653	8,041
Empleados	2,586	2,321	2,909	3,923	4,245	4,839	5,411	4,544	3,095
Obreros	3,944	4,294	5,720	8,144	9,490	9,855	10,816	9,109	4,946
383201 Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipo y Aparatos para Comunicación, Transmisión y Señalización	3,971	2,987	2,538	3,262	3,352	3,123	3,103	2,985	2,617
Empleados	2,409	1,595	1,327	1,561	1,668	1,618	1,512	1,407	1,349
Obreros	1,562	1,392	1,211	1,701	1,684	1,505	1,591	1,578	1,268

p/ Preliminar.

a/ Cifras correspondientes al segundo semestre del 2002 (septiembre).

FUENTE: INEGI. Indicadores de la Encuesta Industrial Mensual por División y Clase de Actividad Económica. INEGI. Banco de Datos. <http://www.inegi.gob.mx>.

III.80 ESTACIONES DE RADIO EN OPERACIÓN, 1990-2001

Número

Año	Estaciones de radio			
	Concesionadas	Permisiónadas	Complementarias	Adición de canales FM
1990	950	95	-	-
1991	974	98	-	-
1992	1,006	99	-	-
1993	1,037	136	-	-
1994	1,125	156	7	83
1995	1,135	166	7	83
1996	1,145	180	7	83
1997	1,137	205	7	83
1998	1,143	206	4	83
1999	1,146	203	4	83
2000	1,146	225	7	83
2001	1,151	259	7	83

1/ No incluye estaciones repetidoras.

Fuente: SCT, Dirección General de Sistemas de Radio y Televisión.

III.81 ESTACIONES DE TELEVISIÓN EN OPERACIÓN, 1990-2001

Número

Año	Estaciones de televisión			Total
	Concesionadas	Permisiónadas	Complementarias	
1990	211	330	29	570
1991	281	226	29	536
1992	279	227	37	543
1993	299	209	41	549
1994	352	104	65	521
1995	377	108	122	607
1996	423	122	134	679
1997	458	122	153	733
1998	458	126	170	754
1999	461	121	1,074	1,656
2000	462	117	1,792	2,371
2001	461	181	906	1,548

1/ No incluye estaciones repetidoras.

Fuente: Dirección General de Sistemas de Radio y Televisión.

III.82 PORCENTAJE DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE TELEVISIÓN

FEBRERO DE 2000

Entidad federativa	%
DISTRITO FEDERAL	96.84
AGUASCALIENTES	95.85
NUEVO LEÓN	95.50
BAJA CALIFORNIA	94.96
COAHUILA	94.55
JALISCO	93.88
MÉXICO	91.26
GUANAJUATO	91.09
SONORA	90.99
CHIHUAHUA	90.21
TAMAULIPAS	90.20
MORELOS	90.17
ZACATECAS	89.87
COLIMA	89.64
BAJA CALIFORNIA SUR	89.61
DURANGO	88.25
SINALOA	87.95
QUERÉTARO	87.68
NAYARIT	87.07
TLAXCALA	87.01
MICHOACÁN	86.53
YUCATÁN	82.89
QUINTANA ROO	81.44
SAN LUIS POTOSÍ	79.26
PUEBLA	78.98
VERACRUZ	76.86
TABASCO	76.20
CAMPECHE	75.42
HIDALGO	75.42
GUERRERO	69.57
CHIAPAS	59.41
OAXACA	56.95

FUENTE: COFETEL, con base en información de las cifras definitivas del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

III.83 TELEVISIÓN RESTRINGIDA, 1992-2002

Miles de suscriptores

Año	TV Cable	Microondas (MMDS)	Via Satélite (DTH)
1992	868	141	
1993	1,060	194	
1994	1,188	313	
1995	1,250	286	
1996	1,450	236	
1997	1,383	267	152
1998	1,611	288	308
1999	1,964	355	491
2000	2,225	346	668
2001 p	2,478	329	869
2002	2,536	263	894

FUENTE: COFETEL, con información de los concesionarios.

p/ Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

Nota: Cifras revisadas a partir de 1999.

III. 84 TOTAL DE LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS EN SERVICIO, 1990-2002

Miles

Año	Total	Residencial	No residencial
1990	5,352.8		
1991	6,024.7		
1992	6,753.7	4,818.5	1,935.2
1993	7,620.9	5,524.3	2,096.5
1994	8,492.5	6,206.7	2,285.8
1995	8,801.0	6,481.0	2,320.0
1996	8,826.1	6,588.5	2,237.6
1997	9,253.7	6,901.9	2,351.8
1998	9,926.9	7,427.8	2,499.1
1999	10,927.4	8,078.6	2,848.8
2000	12,331.7	9,034.1	3,297.6
2001 p/	13,368.3	10,063.0	3,711.1
2002	14,941.6	11,069.0	3,872.6

p/ Cifras preliminares.

Nota: A partir de 1999, incluye a los nuevos concesionarios de telefonía local.

Fuente: COFETEL, con información proporcionada por los concesionarios.

III. 85 DENSIDAD DE LÍNEAS TELEFÓNICAS FIJAS EN SERVICIO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1990-2002

Líneas por cada cien habitantes

Entidad federativa	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Dic. 2001p/	2002
NACIONAL	6.4	7.0	7.8	8.6	9.4	9.6	9.5	9.8	10.3	11.2	12.4	13.7	14.6
DISTRITO FEDERAL	18.3	20.7	21.4	23.6	25.6	25.9	25.5	26.5	27.7	29.8	33.1	35.4	37.3
NUEVO LEÓN	11.6	12.7	14.1	15.4	16.9	16.8	16.5	17.0	17.8	19.6	21.6	23.0	24.0
BAJA CALIFORNIA	9.4	10.1	11.0	12.6	13.5	14.2	14.8	15.4	15.1	16.9	18.0	19.8	20.8
BAJA CALIFORNIA SUR	8.6	9.6	10.6	11.6	12.7	12.5	12.0	12.5	13.3	14.6	16.4	18.5	19.8
JALISCO	7.8	8.7	10.0	11.1	12.1	12.3	12.2	12.6	13.3	14.4	16.6	17.9	18.8
COLIMA	7.4	7.9	8.8	9.8	10.7	10.8	10.6	10.9	11.7	12.9	14.3	15.8	17.1
COAHUILA	7.5	8.2	8.9	9.5	10.5	10.5	10.5	10.8	11.5	12.7	13.8	15.4	16.6
CHIHUAHUA	7.6	8.3	9.3	10.1	10.8	11.0	10.5	11.1	11.6	12.6	13.5	15.0	16.0
TAMAULIPAS	7.7	8.4	9.2	9.9	10.7	10.9	10.9	11.1	11.7	12.9	13.8	14.9	15.9
MORELOS	7.2	7.7	8.5	9.0	9.8	10.3	10.2	10.4	10.8	11.6	12.5	14.3	15.8
SONORA	7.5	8.4	9.3	10.4	11.0	10.8	10.0	10.1	11.7	12.6	13.7	14.8	15.6
AGUASCALIENTES	5.7	6.8	7.7	8.3	9.3	9.8	9.1	9.5	9.8	10.8	11.9	13.2	14.1
QUINTANA ROO	5.0	5.8	6.8	7.5	8.1	8.2	8.3	8.2	9.0	9.8	11.4	12.9	14.0
MÉXICO	4.7	4.8	5.9	7.0	8.0	8.5	8.4	8.7	9.3	10.2	11.4	12.6	13.7
QUERÉTARO	4.1	4.8	5.5	6.8	7.9	8.1	8.1	8.5	8.9	10.0	11.0	12.7	13.7
SINALOA	5.5	6.2	7.1	8.0	8.7	8.5	8.0	8.0	8.5	9.4	10.4	11.4	12.1
DURANGO	4.4	4.8	5.7	6.2	6.8	7.0	6.8	7.1	7.7	8.7	9.5	10.8	12.0
GUANAJUATO	4.1	4.5	4.9	5.5	6.1	6.3	6.3	6.6	7.2	8.0	9.0	10.5	11.2
NAYARIT	4.0	4.7	5.4	6.3	7.0	6.9	6.8	7.1	7.2	8.1	9.1	10.3	11.2
YUCATÁN	5.3	5.9	6.5	7.1	8.0	8.0	7.8	7.9	8.3	8.8	9.5	10.4	11.0
PUEBLA	3.8	4.2	4.6	5.1	5.7	5.8	6.0	6.2	6.7	7.3	8.0	9.6	10.7
MICHOACÁN	3.7	4.3	4.7	5.1	5.7	6.0	6.1	6.4	6.9	7.5	8.1	9.0	9.8
SAN LUIS POTOSÍ	4.2	4.7	5.1	5.4	5.8	5.8	5.9	6.0	6.4	7.1	7.8	8.9	9.6
ZACATECAS	2.1	2.3	2.8	3.4	3.9	4.2	4.3	4.5	4.9	5.5	6.5	7.6	8.7
TLAXCALA	2.1	2.3	3.1	3.6	4.5	4.9	4.7	5.0	5.3	5.9	6.6	7.9	8.6
VERACRUZ	4.0	4.2	4.6	5.0	5.5	5.5	5.4	5.5	5.8	6.3	7.0	7.9	8.5
GUERRERO	3.3	3.6	4.1	4.4	4.8	5.0	5.0	5.2	5.5	6.0	7.0	7.6	8.2
CAMPECHE	3.3	3.5	3.9	4.6	5.3	5.3	5.2	5.3	5.5	5.9	6.6	7.3	7.8
HIDALGO	2.8	3.2	3.7	4.1	4.5	4.7	4.6	4.7	5.1	5.5	6.1	7.0	7.6
TABASCO	3.1	3.6	4.0	4.2	4.5	4.5	4.4	4.4	4.7	5.0	5.4	6.0	6.6
OAXACA	1.6	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0	4.7	5.2
CHIAPAS	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	2.7	2.7	3.0	3.2	3.5	3.9	4.2

p/ Cifras preliminares.

Nota: Cifras revisadas desde 2000. A partir de 1999, incluye a los nuevos concesionarios de telefonía local.

FUENTE: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

III.86 TELEFONÍA MÓVIL, 1991-2003

Miles

Año	Número de usuarios (miles)	%	Usuarios por cada cien habitantes 1990-2001
1990	64		0.1
1991	161	151.8	0.2
1992	313	94.3	0.4
1993	386	23.5	0.4
1994	572	48.1	0.6
1995	689	20.4	0.8
1996	1,022	48.4	1.1
1997	1,741	70.3	1.8
1998	3,350	92.4	3.5
1999	7,732	130.8	8.0
2000	14,078	82.1	14.2
2001p/	21,758	54.6	21.6
2002	25,928	19.2	25.4
Feb. 2003	26,724	3.1	

Fuente: COFETEL, con información proporcionada por los concesionarios.

p: Cifras preliminares.

Nota: A partir de 1999, incluye a los nuevos concesionarios de PCS.

III.87 PENETRACIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL POR REGIÓN, 1995-2002

(Usuarios por cada cien habitantes)

Año	Región 1	Región 2	Región 3	Región 4	Región 5	Región 6	Región 7	Región 8	Región 9	Total
1995	1.2	0.7	0.6	1.0	0.6	0.4	0.3	0.3	1.4	0.8
1996	2.4	1.3	1.0	1.3	0.9	0.6	0.4	0.5	1.9	1.1
1997	4.2	2.4	1.7	2.4	1.7	1.1	0.7	0.9	2.9	1.8
1998	8.3	4.4	3.3	5.4	3.3	2.1	1.4	1.9	5.0	3.5
1999	18.7	11.7	10.2	12.9	7.7	5.5	3.5	3.9	10.0	8.0
2000	29.6	19.0	19.7	23.0	14.8	10.5	6.8	7.8	16.8	14.2
2001	42.8	26.4	31.5	37.0	23.7	17.3	11.4	13.6	22.8	21.6
2002	47.5	29.4	31.7	39.2	26.7	20.5	14.1	18.6	28.7	25.4

Nota: Se ordenó la información, de acuerdo con la clasificación por región de telefonía celular.

FUENTE: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL.

III.88 OCUPACIÓN DEL SISTEMA MEXICANO DE SATÉLITES POR SERVICIO, 1995-2001

(Megahertz)

	Total	Televisión ^{1/}	Radio	Voz y datos	Movil	Capacidad disponible y no comercializable ^{2/}
1995	4,752.0	1,003.6	46.9	1,337.9	51.0	2,312.6
1996	4,752.0	1,593.5	13.1	1,208.6	51.0	1,885.8
1997	4,752.0	1,715.2	14.2	1,028.0	51.0	1,943.6
1998	3,456.0	1,362.6	11.8	1,159.3	51.0	871.3
1999	5,184.0	1,690.5	11.9	1,789.7	51.0	1,640.9
2000	3,456.0	1,140.4	5.3	2,103.9	27.0	179.4
2001	3,456.0	1,193.9	22.5	1,715.1	27.0	497.5

1/ Incluye servicio directo a casa (DTH).

2/ Espacio destinado a interferencias, señales operativas y espacios libres.

Nota: Cifras al mes de diciembre de cada año.

FUENTE: Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL, con información de SATMEX.

III.89 OCUPACIÓN DEL SISTEMA MEXICANO DE SATÉLITES POR SECTORES, 1995-2001

(Megahertz)

	Total	Gobierno	Transportes y turismo	Industria y comercio	Operacion de servicios de telecomm	Educativo	Bancos y financiero	Capacidad disponible y no comercializable ^{1/}
1995	4,752.0	355.9	1,146.5	323.2	287.9	54.6	271.3	2,312.6
1996	4,752.0	180.5	870.7	223.1	1,175.7	137.6	278.6	1,885.8
1997	4,751.8	242.5	1,044.6	360.6	865.6	139.4	155.5	1,943.6
1998	3,456.0	196.6	18.1	159.3	2,127.1	37.4	46.2	871.3
1999	5,184.0	282.2	-	136.4	3,000.5	38.2	86.7	1,640.0
2000	3,456.0	327.5	-	331.5	2,557.1	35.2	25.2	179.5
2001	3,456.0	283.8	-	349.7	2,265.9	37.3	21.7	497.5

1/ Espacio destinado a interferencias, señales operativas y espacios libres.

Nota: Cifras al mes de diciembre de cada año.

FUENTE: COFETEL, con información de SATMEX.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IV.1 PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT, 1990-2002

Miles de pesos

Año	A precios corrientes	A precios de 2002	Variación anual real (%)
1990	201,692	1,188,863	--
1991	349,971	1,673,732	40.8
1992	674,560	2,819,724	68.5
1993	825,704	3,152,274	11.8
1994	1,046,600	3,690,327	17.1
1995	1,433,390	3,666,297	-0.7
1996	1,666,866	3,260,921	-11.1
1997	2,125,813	3,532,951	8.3
1998	2,611,398	3,761,805	6.5
1999	2,767,855	3,459,468	-8.0
2000	2,988,993	3,336,224	-3.6
2001	3,422,281	3,619,117	8.5
2002p/	4,521,757	4,521,757	24.9

p/ Cifras preliminares

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.2 PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT POR ACTIVIDAD, 1990-2002^{1/}

Miles de pesos

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	102,136	67,958	31,598	201,692
1991	181,864	122,689	45,418	349,971
1992	404,349	203,468	66,743	674,560
1993	441,726	300,243	83,735	825,704
1994	652,169	320,385	74,046	1,046,600
1995	831,563	468,546	133,281	1,433,390
1996	834,845	698,146	133,875	1,666,866
1997	1,109,417	873,216	143,180	2,125,813
1998	1,363,150	1,073,285	174,964	2,611,399
1999	1,425,445	1,143,125	199,285	2,767,855
2000	1,554,276	1,198,586	236,131	2,988,993
2001	1,882,254	1,266,244	273,782	3,422,281
2002p/	2,486,966	1,673,050	361,741	4,521,757

Notas: Debido al redondeo la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

^{1/} Clasificación de acuerdo al Manual Frascati de la OCDE.

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

IV.3 PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT POR ACTIVIDAD, 1990-2002^{1/}

Miles de pesos de 2002

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	602,035	400,575	186,253	1,188,863
1991	869,762	586,759	217,211	1,673,732
1992	1,690,217	850,515	278,992	2,819,724
1993	1,686,369	1,146,232	319,673	3,152,274
1994	2,299,558	1,129,682	261,087	3,690,327
1995	2,126,956	1,198,438	340,903	3,666,298
1996	1,633,223	1,365,796	261,902	3,260,921
1997	1,843,773	1,451,223	237,955	3,532,951
1998	1,963,663	1,546,103	252,041	3,761,807
1999	1,781,626	1,428,761	249,081	3,459,468
2000	1,734,837	1,337,826	263,562	3,336,224
2001	1,990,514	1,339,073	289,529	3,619,117
2002 ^{p/}	2,486,966	1,673,050	361,741	4,521,757

Notas: Debido al redondeo la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

^{1/} Clasificación de acuerdo con el Manual Frascati de la OCDE.

^{p/} Cifras preliminares

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-2001.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.4 BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT, 1997-2002*

Costo y número

Año	Costo		Número		Total
	Miles de Pesos	Nacionales	Al Extranjero	Total	
1997 ^{e/}	852,303	9,407	2,600	12,007	
1998 ^{e/}	1,014,687	8,989	2,432	11,421	
1999 ^{e/}	1,125,666	8,473	2,526	10,999	
2000 ^{e/}	1,160,936	9,392	2,883	12,275	
2001	1,313,717	8,902	3,032	11,934	
2002 ^{p/}	1,544,040	9,399	2,972	12,371	

^{p/} Cifras preliminares

^{e/} Datos estimados

* Becarios vigentes

Fuentes: Conacyt.

IV.5 GASTO EN BECARIOS DEL CONACYT, 1997-2002

Miles de pesos

Año	Becas Nacionales		Becas al Extranjero		Total	
	A Precios corrientes	A precios de 2002	A precios corrientes	A precios de 2002	A precios corrientes	A precios de 2002
1997	384,845	639,585	467,458	776,882	852,303	1,416,467
1998	552,479	795,864	462,208	665,826	1,014,687	1,461,690
1999	725,975	907,377	399,691	499,563	1,125,666	1,406,940
2000	664,070	741,215	496,866	554,587	1,160,936	1,295,802
2001	739,027	781,533	574,690	607,744	1,313,717	1,389,277
2002 ^{p/}	901,049	901,049	642,991	642,991	1,544,040	1,544,040

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

^{p/} Cifras preliminares

Fuentes: Conacyt.

IV.6 APOYOS A BECARIOS DEL CONACYT POR NIVEL DE ESTUDIO, 1997-2002

Número

Año	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Otros ^{1/}	Total
1997 ^{e/}	7,716	3,995	68	228	12,007
1998 ^{e/}	6,884	4,215	86	236	11,421
1999 ^{e/}	6,210	4,450	102	237	10,999
2000 ^{e/}	6,543	5,248	132	351	12,275
2001	5,583	5,981	120	250	11,934
2002 ^{p/}	5,828	6,097	84	362	12,371

^{p/} Cifras preliminares

^{e/} Datos estimados

Fuente: Conacyt.

IV.7 APOYOS A BECARIOS NACIONALES DEL CONACYT POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1997-2002

Número

Entidad	1997e/	1998e/	1999e/	2000e/	2001	2002p/
Aguascalientes	39	40	25	43	26	26
Baja California	384	383	326	362	316	327
Baja California Sur	80	71	85	106	149	166
Campeche	0	0	0	1	3	3
Coahuila	221	178	128	170	116	133
Colima	128	135	95	106	19	34
Chiapas	37	27	34	95	60	95
Chihuahua	171	140	124	127	130	148
Distrito Federal	4,597	4,405	4,217	4,450	4,603	4,735
Durango	39	36	37	36	15	22
Guanajuato	246	250	263	368	343	370
Guerrero	5	5	4	20	1	1
Hidalgo	8	0	0	0	0	11
Jalisco	389	449	472	584	519	504
México	692	683	659	728	679	802
Michoacán	174	128	133	135	139	150
Morelos	261	263	249	280	288	296
Nayarit	8	18	10	20	6	4
Nuevo León	493	374	291	303	253	285
Oaxaca	88	85	62	51	12	13
Puebla	524	467	401	433	389	401
Querétaro	86	98	100	113	100	112
Quintana Roo	0	0	0	0	5	4
San Luis Potosí	70	67	76	95	114	124
Sinaloa	42	46	56	45	32	37
Sonora	112	128	146	153	167	169
Tabasco	0	0	0	0	1	1
Tamaulipas	54	65	53	45	14	14
Tlaxcala	53	62	66	67	28	27
Veracruz	155	164	150	154	133	146
Yucatán	216	196	191	276	223	224
Zacatecas	34	24	21	27	19	15
No especificado	1	0	0	0	0	0
Total	9,407	8,989	8,473	9,392	8,902	9,399

p/ Cifras preliminares
e/ Datos estimados
Fuentes: Conacyt.

IV.8 APOYOS A BECARIOS DEL CONACYT AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1997-2002

Número

País	1997e/	1998e/	1999e/	2000e/	2001	2002p/
Alemania	30	38	52	60	71	85
Argentina	1	0	0	2	5	3
Australia	11	8	9	11	18	26
Austria	1	1	2	1	0	0
Bélgica	12	10	10	14	12	11
Brasil	7	6	9	13	5	7
Canadá	111	114	136	170	221	211
Corea	1	1	0	0	0	2
Costa Rica	3	2	1	2	5	4
Cuba	7	4	5	7	3	1
Checoslovaquia	1	1	3	4	6	4
Chile	0	1	3	3	2	1
China	1	1	1	0	0	0
Dinamarca	5	3	2	1	1	1
E. U. A.	1,261	1,125	1,074	1,087	982	927
España	297	267	294	332	378	387
Finlandia	1	0	1	1	2	2
Francia	287	296	341	386	484	425
Gran Bretaña	490	457	487	674	741	764
Holanda	16	19	21	23	27	24
Hungría	1	1	0	0	0	0
India	0	1	1	1	0	0
Irlanda	0	0	0	0	3	3
Israel	2	1	1	1	3	2
Italia	16	17	20	17	16	12
Japón	8	28	23	37	6	33
Noruega	1	1	2	2	4	3
Nueva Zelanda	4	5	3	3	3	3
Peru	0	0	0	0	0	1
Polonia	0	1	0	1	0	0
Portugal	0	0	1	3	3	3
Puerto Rico	1	1	1	1	1	1
Rusia	14	12	12	11	10	8
Singapur	0	0	0	1	2	2
Sudáfrica	0	0	1	1	1	1
Suecia	3	3	5	7	12	11
Suiza	8	8	6	7	5	4
Venezuela	0	0	0	1	0	0
No especificado	0	0	0	0	0	0
Total	2,600	2,432	2,526	2,883	3,032	2,972

p/ Cifras preliminares

e/ Datos estimados

Fuentes: Conacyt.

IV.9 APOYOS A BECARIOS NACIONALES DEL CONACYT POR INSTITUCIÓN, 1997-2002

Número

Institución	1997e/	1998e/	1999e/	2000e/	2001	2002p/
Universidad Nacional Autónoma de México	2,249	2,164	2,027	2,185	2,481	2,616
Universidad Autónoma Metropolitana	520	551	605	752	747	763
Sistema SEP-Conacyt	1,074	1,096	1,046	1,240	1,187	1,302
Universidades privadas	432	225	101	95	78	96
Universidades públicas de los estados	2,502	2,452	2,320	2,498	2,057	2,108
Institutos Tecnológicos	483	366	286	300	223	224
Instituto Politécnico Nacional	600	610	555	563	500	486
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	814	801	819	978	882	930
Otras	734	724	715	781	747	874
Total	9,407	8,989	8,473	9,392	8,902	9,399

p/ Cifras preliminares

e/ Datos estimados

Fuentes: Conacyt.

IV.10 NUEVOS BECARIOS NACIONALES DEL CONACYT POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1996-2002

Número

Entidad	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p/
Aguascalientes	24	28	15	0	35	9	28
Baja California	276	179	229	138	192	137	305
Baja California Sur	16	30	28	71	45	76	75
Campeche	0	0	0	0	2	2	3
Coahuila	152	81	85	76	81	72	128
Colima	94	71	52	20	13	6	43
Chiapas	23	30	18	38	47	51	58
Chihuahua	107	78	59	76	68	92	106
Distrito Federal	2,229	2,512	2,232	2,134	2,215	2,491	2859
Durango	16	22	20	22	16	16	20
Guanajuato	174	141	114	173	170	158	241
Guerrero	0	9	0	5	2	1	3
Hidalgo	0	0	0	0	0	0	12
Jalisco	215	272	240	278	295	215	267
México	551	275	391	428	376	434	413
Michoacán	96	85	46	95	52	75	148
Morelos	147	124	114	143	127	142	159
Nayarit	0	6	15	0	15	4	0
Nuevo León	364	182	129	143	131	135	133
Oaxaca	67	58	44	15	26	4	18
Puebla	367	215	213	173	200	210	335
Querétaro	37	50	65	55	60	45	88
Quintana Roo	17	0	0	0	0	5	10
San Luis Potosí	27	39	34	52	47	68	111
Sinaloa	0	33	29	38	12	19	65
Sonora	76	81	73	88	65	118	107
Tabasco	0	0	0	0	0	1	5
Tamaulipas	40	25	37	20	3	1	26
Tlaxcala	22	43	27	49	24	14	21
Veracruz	94	98	78	56	66	63	140
Yucatán	148	128	71	157	122	137	148
Zacatecas	24	5	8	12	13	5	6
No especificado	143	125	0	0	0	0	0
Total	5,546	5,025	4,466	4,555	4,520	4,806	6,081

Fuente: Conacyt.
p/ cifras preliminares

IV.11 NUEVOS BECARIOS DEL CONACYT AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1996-2002

Número

País	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p/
Alemania	22	9	30	35	44	55	63
Argentina	0	1	0	2	1	2	0
Australia	6	1	1	9	18	11	27
Austria	0	0	0	2	0	0	1
Bélgica	3	7	4	4	7	6	1
Bolivia	1	0	0	0	0	0	0
Brasil	1	3	2	7	8	1	2
Canadá	48	50	41	82	89	90	68
Corea	1	0	0	0	0	0	2
Costa Rica	3	2	1	1	3	1	1
Cuba	5	5	3	4	5	0	0
Checoslovaquia	1	0	1	3	0	0	1
Chile	1	0	0	3	0	2	1
China	1	0	1	0	0	0	0
Dinamarca	1	0	0	1	0	0	2
E. U. A.	479	428	356	459	482	447	237
España	140	89	68	138	156	147	120
Finlandia	0	0	0	1	1	0	0
Francia	93	78	111	164	138	114	95
Gran Bretaña	250	198	155	259	423	355	270
Holanda	6	8	11	12	15	9	10
Hungría	2	0	0	0	0	0	0
India	0	0	1	0	0	0	0
Irlanda						3	0
Israel	0	1	0	1	1	4	0
Italia	10	3	7	17	10	12	6
Japón	33	4	27	32	48	43	50
Noruega	0	1	0	1	0	1	0
Nueva Zelanda	2	0	2	1	1	3	1
Perú	0	0	0	0	0	0	1
Polonia	1	0	0	0	1	0	0
Portugal	0	0	1	1	4	1	1
Puerto Rico	0	1	0	0	0	0	0
República Checa					2	1	0
Rusia	7	9	2	3	1	4	1
Singapur					1	2	1
Sudáfrica	0	0	0	1	0	0	0
Suecia	1	3	3	1	7	5	2
Suiza	5	3	2	1	3	7	0
Venezuela						1	0
Total	1,123	904	830	1,245	1,469	1,327	964

Fuente: Conacyt.
p/ cifras preliminares

IV.12 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1993-2002

Número y monto
Miles de pesos

PROGRAMA	1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002 ^{p/}		
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto															
Apoyo a Proyectos de Investigación Científica	484	93,577	674	135,317	643	145,914	1,068	328,134	1,045	418,467	1,029	522,941	1,044	639,132	1,009	767,289	786 ^{v/}	634,000	660 ^{v/}	555,000 ^{v/}	
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica	70	84,240	70	95,777	47	99,252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia NIVEL I	38	9,000	0	0	6	720	43	5,080	83	6,620	40	1,600	43	15,480	0	0	0	0	0	43 ^{v/}	5,160
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia NIVEL II	0	0	118	6,969	61	3,883	69	4,935	48	4,165	29	3,099	12	1,401	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado	175	14,169	299	32,096	171	21,802	134	24,199	123	29,558	100	28,068	123	41,054	107	41,127	257	80,328	49	21,949	0
Apoyo a Académicos Residentes en el Extranjero	0	0	91	5,460	0	0	38	2,280	123	7,345	55	3,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados	23	1,130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NIVEL III	160	9,473	267	22,562	174	15,841	195	22,047	215	33,719	238	42,652	238	52,247	302	72,957	114	31,159	182	55,319	0
Fondo para Renovar en México y Reparar a los Investigadores Mexicanos																					
TOTAL		211,609		298,181		287,412		386,675		499,874		601,660		749,314		881,373		745,487		637,427	

Notas: ^{p/} Cifras preliminares.

^{1/} Incluye 124 proyectos que se financiaron con recursos de 2002.

^{2/} La convocatoria de ciencia básica se publicó y cerró en 2002; sin embargo, los resultados se dieron a conocer a principios de 2003, del total de recursos destinados a proyectos 258.4 millones de pesos corresponden a 2002 y 296.6 millones a 2003.

^{3/} En febrero de 2002 se renovaron 43 cátedras nivel I.

Fuente: Conacyt.

IV.13 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1993-2002

Número y monto
Miles de pesos de 2002

PROGRAMA	1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002 ^{p/}		
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	
Apoyo a Proyectos de Investigación Científica	484	357,247	674	477,130	643	372,216	1,068	641,935	1,045	695,463	1,029	753,314	1,044	798,834	1,009	856,425	786 ^{v/}	670,465	660	555,000 ^{v/}	
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica	70	321,601	70	337,711	47	253,865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia NIVEL I	38	34,359	0	0	6	1,842	43	9,938	83	11,002	40	2,305	43	19,348	0	0	0	0	0	43 ^{v/}	5,160
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia NIVEL II	0	0	118	24,573	61	9,932	69	9,654	48	6,922	29	4,464	12	1,751	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado	175	54,093	299	113,171	171	55,765	134	47,341	123	49,123	100	40,433	123	51,312	107	45,905	257	84,948	49	21,949	0
Apoyo a Académicos Residentes en el Extranjero	0	0	91	19,252	0	0	38	4,460	123	12,207	55	4,754	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados	23	4,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NIVEL III	160	36,165	267	79,554	174	40,518	195	43,131	215	56,039	238	61,443	238	65,302	302	81,432	114	32,951	182	55,319	0
Fondo para Renovar en México y Reparar a los Investigadores Mexicanos																					
TOTAL		807,856		1,051,391		735,137		756,459		830,755		866,712		936,548		983,762		788,364		637,427	

Notas: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

^{1/} Incluye 124 proyectos que se financiaron con recursos de 2002.

^{2/} La convocatoria de ciencia básica se publicó y cerró en 2002; sin embargo, los resultados se dieron a conocer a principios de 2003, del total de recursos destinados a proyectos 258.4 millones de pesos corresponden a 2002 y 296.6 millones a 2003.

^{3/} En febrero de 2002 se renovaron 43 cátedras nivel I.

^{p/} Cifras preliminares.

Debido al redondeo la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

Fuentes: Conacyt.

IV.14 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-2002

Número y monto
Miles de pesos

PROGRAMA	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002 ¹	
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
Financiamiento a la Innovación:																						
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC)					25	16,996	3	1,145	7	23,475	17	163,642	6	32,686	17	86,468	8	52,781	1	15,000		
Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (PROMITEC)															11	10,300						
Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (FORCCYTEC)			6	960	21	49,232	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12,385	9	46,477	1	3,963	17	7,300
Programa de Apoyo a Centros Tecnológicos (PCT) ²																						
Programa de Modernización Tecnológica																						
Evaluaciones															230	66,631	381	112,749	318	89,096		42,300
Apoyo a proyectos															316	54,771	367	88,874	259	74,247		42,300
Agentes vinculadores															10	10,954	23	22,930	19	14,849		
Capacitación a consultores															120	362	0	0	2			
Vinculación con el Sector Productivo:																						
Programa de Enlace Academia-Empresas (PREAEM)	18	2,987	39	10,574	37	6,786	3	972	3	246	1	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT) ³	10	5,466	31	7,193	28	5,466	5	1,129	4	1,704	2	387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos (PAIDEC)																						
Proyectos conjuntos															10	14,079	23	44,129	10	14,502	27	13,300
Foros Tecnológicos															23	2,674	5	701	3	520		
Programa de Apoyo a la Vinculación en el Sector Académico (PROVINC)																						
Plan de Negocios															19	8,474		2,640		2,216		2,100
Unidades de Gestión de Servicios Tecnológicos (UGST)															20	5,210	12	2,262	11	1,700	41	2,100
Consejos Asesores del Sector Productivo (CASP)															3	566	2	378	1	193		
Cursos-fallidos																					1	323
TOTAL			8,453	18,727	78,480	3,246	25,425	164,121	32,686	198,337	258,776	124,776	65,000									

Notas: 1/ En 1998 incluye la reestructuración de dos créditos de proyectos iniciados en 1997 por un monto de 678 miles de pesos.

2/ En 1999 se inició la revisión de las Reglas de Operación del FORCCYTEC para poder integrarlo al nuevo Programa de Centros Tecnológicos.

3/ El número incluye apoyos directos a las incubadoras y para estudios de factibilidad, proyectos especiales, capacitación y apoyos alternativos.

4/ Los datos corresponden a recursos comprometidos de ejercicios anteriores y no al presupuesto del año.

p/ Cifras preliminares.

Fuente: Conacyt.

IV.15 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-2002

Número y monto
Miles de pesos de 2002

PROGRAMA	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002 ^a	
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
Financiamiento a la Innovación:																						
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDEDEC)					25	59,928	3	2,929	7	45,925	18	271,961	6	47,085	17	108,074	8	58,913	1	15,863		0
Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (PROMITEC)															11	12,874	0	0	0	0		0
Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (FORCCYTEC)			6	3,665	21	173,593	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,480	9	51,876	1	4,191	17	7,300
Programa de Apoyo a Centros Tecnológicos (PCT) ^b																						
Programa de Modernización Tecnológica																						
Evaluaciones															230	83,280	381	125,847		94,220		42,300
Apoyo a proyectos															316	68,457	367	99,199	259	78,517	393	42,300
Agentes vinculados															10	13,691	23	25,594	19	15,703		0
Capacitación a consultores															120	452	0	0	2	0		0
Vinculación con el Sector Productivo:																						
Programa de Enlace Academia-Empresas (PREAEM)	18	12,486	39	40,368	37	23,928	3	2,486	3	481	1	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Programa de Incubadoras de empresas de Base Tecnológica (PIEBT) ^c	10	22,848	31	27,461	28	19,273	5	2,888	4	3,334	2	643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos (PAIDEC)																						
Proyectos conjuntos															10	17,597	23	49,255	10	15,336	27	13,300
Fonos Tecnológicos															23	3,342	5	782	3	550		0
Programa de Apoyo a la Vinculación en el Sector Académico (PROVINC)																						
Plan de Negocios															19	10,591		2,947		2,343		2,100
Unidades de Gestión de Servicios Tecnológicos (UGST)															20	3,372	12	2,525	11	1,798	41	2,100
Consejos Asesores del Sector Productivo (CASP)															3	707	2	422	1	204		0
Curso-Faller																	1	120	3	342		0
TOTAL				35,334		71,494		8,302		49,739		272,756		47,085		247,896		288,837		131,953		65,000

Notas: 1/ En 1998 incluye la reestructuración de dos créditos de proyectos iniciados en 1997, por un monto de 678 miles de pesos.
2/ En 1999 se inició la revisión de las Reglas de Operación del FORCCYTEC para poder integrarlo al nuevo Programa de Centros Tecnológicos.
3/ El número incluye apoyos directos a las incubadoras y para estudios de factibilidad, proyectos especiales, capacitación y apoyos alternativos.
4/ Los datos corresponden a recursos comprometidos de ejercicios anteriores y no al presupuesto del año.

^a/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

IV.16 ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, 1990-2001

Miles de pesos de 2002

Año	Tiraje de Revistas		Libros Editados		Folletos y Publicaciones		Emisiones de Radio y T.V.	
	Ejemplares ^{1/}	Costo ^{2/}	Títulos	Costo ^{2/}	Ejemplares ^{1/}	Costo ^{2/}	Programas	Costo ^{2/}
1990	540	7,568.5	13	4,302.9	373	5,475.9	1,027	14,093.6
1991	620	12,513.9	16	3,079.9	60	6,030.7	1,200	4,292.3
1992	730	18,273.7	30	3,247.5	43	11,453.5	965	1,560.0
1993	606	15,110.8	14	6,308.7	30	13,792.5	2,447	2,476.1
1994	279	15,913.3	25	4,872.6	49	15,872.7	1,618	2,979.1
1995	77	3,828.2	5	1,327.0	148	5,440.9	1,288	2,689.0
1996	44	3,677.9	19	1,408.7	183	4,200.2	946	1,239.1
1997	30	1,676.9	21	1,311.3	303	2,374.9	765	714.8
1998	39	2,273.2	11	2,822.6	308	2,021.1	782	834.5
1999	36	2,343.1	14	2,151.0	261	1,700.0	364	260.1
2000	43	2,636.2	16	2,276.7	345	3,060.9	277	840.5
2001	48	3,815.7	15	2,843.6	327	2,826.3	728	3,603.3
2002p/	45	1,300.0	15	1,350.0	283	1,850.0	115	1,200.0

Notas: ^{p/} Cifras preliminares.

^{1/} Miles de ejemplares.

^{2/} El número de programas incluye aquellos cuyos derechos de transmisión fueron adquiridos por el Conacyt y transmitidos en 68+ ocasiones. Asimismo, el costo se refiere al pago de derechos de transmisión y a la producción, no a la emisión misma que se llevó a cabo por tiempos oficiales.

Fuente: Conacyt.

IV. 17 FONDOS SECTORIALES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Fondos Constituidos	Monto Aportado (Millones de pesos)	Propuestas recibidas		Fondos en Proceso
		Número	Monto	
1. SEMARNAT	248	780	2,000	
2. SAGARPA	73	529	1,147	SRE
3. ECOMOMÍA	200	294	2,200	ENERGÍA
4. MARINA	80	35	128	SEGOB
5. SEDESOL	30	36	113	SCT
6. SALUD	110	417	591	
7. CONAFOR	46	106	115	
8. CONAFOVI	26	29	43	
9. SEP	110	nd	nd	
10. INMUJERES	6	nd	nd	
11. ASA	30	nd	nd	
Aportación Total	959			
Fondo Institucional				
Conacyt (Ciencia Básica)	555*	1,906	2,600	
Total	1,514			

* De este monto 296.6 millones de pesos corresponden al presupuesto 2003. La convocatoria de ciencia básica se emitió y cerró en 2002, y el proceso de evaluación concluyó en 2003.

IV. 18 FONDOS MIXTOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Fondos Constituidos	Monto Aportado (Millones de pesos)	Propuestas recibidas Número	Monto	Fondos en Proceso
1 Aguascalientes	\$13	27	\$21.60	
2 Baja California	\$4			
3 Baja California Sur	\$6			1 Colima
4 Campeche	\$4			2 Chihuahua
5 Coahuila	\$16	60	\$28	3 D.F.
6 Chiapas	\$12			4 Edo. de México
7 Durango	\$8	53	\$16.30	5 Oaxaca
8 Guanajuato	\$42	80	\$85.80	6 Sinaloa
9 Guerrero	\$7	38	\$15.30	7 Veracruz
10 Hidalgo	\$19			8 Jalisco
11 Michoacán	\$10			
12 Morelos	\$15			
13 Nayarit	\$11			
14 Nuevo León	\$60	17	\$47.60	
15 Puebla	\$12			
16 Querétaro	\$9			
17 Quintana Roo	\$9	22	\$16.20	
18 San Luis Potosí	\$52	76	\$41.60	
19 Sonora	\$10	28	\$18.40	
20 Tabasco	\$10			
21 Tamaulipas	\$17	17	\$18	
22 Tlaxcala	\$12	57	\$38.60	
23 Yucatán	\$6			
24 Zacatecas	\$16	30	\$10.60	
Aportación Total	\$380			

IV.19 CONSEJOS ESTATALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENTIDAD No. FEDERATIVA	CONSEJO	FIGURA JURÍDICA	FECHA DE CREACIÓN
I PUEBLA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COECYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	1° de febrero de 1983
II QUERÉTARO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO (CONCYTEQ)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	9 de diciembre de 1986
III TAMAULIPAS	CONSEJO TAMAULIPECO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COTACYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	7 de junio de 1989
IV BAJA CALIFORNIA	CONSEJO CALIFORNIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	20 de febrero de 1991
V ZACATECAS	CONSEJO ZACATECANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	13 de abril de 1991
VI NAYARIT	CONSEJO DE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE NAYARIT	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	10 de octubre de 1995
VII GUANAJUATO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (CONCYTEG)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	23 de febrero de 1996
VIII COAHUILA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE COAHUILA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	16 de enero de 1996
IX DURANGO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO (COCYTED)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	18 de abril de 1996
X SINALOA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CECYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	29 de marzo de 1996
XI SAN LUIS POTOSÍ	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CoPoCyT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	5 de septiembre de 1996
XII MICHOACÁN	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE MICHOACÁN (CIDEM)	Organismo desconcentrado del poder Ejecutivo Estatal.	20 de noviembre de 1997
XIII COLIMA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE COLIMA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	20 de marzo de 1999
XIV TABASCO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	9 de junio de 1999
XV GUERRERO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE GUERRERO	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	23 de julio de 1999
XVI QUINTANA ROO	CONSEJO QUINTANAROENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	20 de diciembre de 1999
XVII AGUASCALIENTES	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	10 de abril de 2000
XVIII MEXICO	CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	6 de abril de 2000
XIX CHIAPAS	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CHIAPAS	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	8 de marzo de 2000
XX JALISCO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE JALISCO	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	6 mayo de 2000
XXI NUEVO LEÓN	CONSEJO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO DE NUEVO LEÓN	Fideicomiso	7 diciembre de 2001
XXII BAJA CALIFORNIA SUR	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE BAJA CALIFORNIA SUR	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	31 de enero de 2002
XXIII HIDALGO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE HIDALGO	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, por decreto del gobierno del estado.	20 mayo de 2002

Fuente: Conacyt.

PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

VI AVANCE ALCANZADO EN LAS ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2001-2006

2002

ESTRATEGIA	CENTROS CONACYT													
	CONACYT	SEP	SENER	SALUD	SAGARPA	SEMARNAT	SEGOB	SRE	SE	SCT	PGR	SECTUR	SEDESOL	SEMAR
1 Estructurar el sistema nacional de Ciencia y Tecnología	●													
2 Adecuar la Ley Orgánica del Conacyt para que pueda cumplir con las atribuciones que le asigna la LCyT	●													
3 Impulsar las áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
4 Descentralizar las actividades científicas y tecnológicas.	●	●	●	●	●	●	●			●	●			
5 Acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad mexicana.	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
6 Incrementar el presupuesto nacional para actividades científicas y tecnológicas	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●
7 Aumentar el personal técnico medio y superior, y el científico y tecnológico con posgrado.	●	●	●	●	●	●	●			●	●			●
8 Promover la investigación científica y tecnológica:														
8a Promover el desarrollo y el fortalecimiento de la investigación básica	●	●	●	●	●	●	●				●			●
8b Promover el desarrollo y el fortalecimiento de la investigación aplicada y tecnológica	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
9 Ampliar la infraestructura científica y tecnológica nacional, incluyendo la educativa básica, media y superior	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
10 Fortalecer la cooperación internacional en ciencia y tecnología	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
11 Incrementar la inversión del sector privado en investigación y desarrollo	●	●	●	●		●			●					
12 Promover la gestión tecnológica en las empresas	●	●	●			●			●					
13 Promover la incorporación de personal de alto nivel científico- tecnológico en las empresas.	●	●	●		●	●				●				
14 Fortalecer la infraestructura orientada a apoyar la competitividad y la innovación de las empresas.	●	●	●		●	●			●	●		●		

Fuente: 2o. Informe de Ejecución del PND.

APÉNDICE

ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN, 2001

1. PORCENTAJE DE EMPRESAS POR TIPO DE INDUSTRIA, SEGÚN SU NATURALEZA DEL CAPITAL, Y TAMAÑO DE EMPRESA

OCDE	Industria	50 a 100		101 a 250		251 a 500		501 a 750		751 o más		Totales		
		Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Total
3	Manufactura	94	6	89	11	85	15	81	19	76	24	90	11	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	100	0	84	16	93	7	98	2	91	9	94	6	100
5	Productos alimenticios y bebidas	100	0	84	16	93	7	98	2	91	9	94	6	100
6	Productos del tabaco	75	25	100	0	100	0	100	0	0	0	74	26	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	99	1	96	4	88	12	93	7	90	10	96	4	100
8	Textiles	100	0	94	6	82	18	92	8	93	7	94	6	100
9	Prendas de vestir y piel	100	0	95	5	87	13	89	11	94	6	97	3	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	97	3	100	0	98	2	100	0	67	33	98	2	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	93	7	98	2	88	12	89	11	76	24	94	6	100
12	Madera y corcho (no muebles)	97	3	100	0	100	0	0	0	0	0	96	4	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	79	21	95	5	90	10	100	0	67	33	89	11	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	100	0	100	0	86	14	75	25	100	0	97	3	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	89	11	83	17	82	18	70	30	63	37	85	15	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	82	18	90	10	100	0	100	0	100	0	83	17	100
17	Químicos y productos químicos	71	29	76	24	80	20	53	47	65	35	74	26	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	66	34	70	30	92	8	70	30	79	21	74	26	100
19	Farmacéuticos	100	0	91	9	46	54	20	80	36	64	75	25	100
20	Caucho y productos plásticos	100	0	88	12	83	17	76	24	44	56	93	7	100
21	Productos minerales no metálicos	100	0	90	10	91	9	80	20	93	7	91	9	100
22	Metales básicos	100	0	80	20	94	6	100	0	80	20	93	7	100
23	Metales básicos ferrosos	100	0	82	18	92	8	100	0	60	40	90	10	100
24	Metales básicos no ferrosos	100	0	75	25	100	0	100	0	100	0	97	3	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	80	20	90	10	99	1	94	6	84	16	86	14	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	88	12	73	27	62	38	42	58	47	53	72	28	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	97	3	74	26	78	22	38	62	67	33	83	17	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	75	25	100	0	100	0	50	50	14	86	56	44	100
29	Maquinaria eléctrica	95	5	72	28	51	49	38	63	56	44	73	27	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	100	0	85	15	71	29	25	75	0	100	71	29	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	100	0	100	0	0	100	0	0	0	100	74	26	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	100	0	75	25	83	17	25	75	0	100	70	30	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	67	33	76	24	83	17	0	0	0	100	71	29	100
34	Vehículos de motor	64	36	64	36	55	45	46	54	59	41	59	41	100
35	Otros equipos de transporte	100	0	89	11	83	17	50	50	40	60	82	18	100
36	Barcos	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	100	0	100
37	Aviones	0	0	0	100	0	0	0	100	0	100	0	100	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	100	0	100	0	80	20	100	0	50	50	90	10	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	100	0	100	0	82	18	71	29	47	53	95	5	100
40	Muebles	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	1	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	100	0	100	0	65	35	67	33	43	57	87	13	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

2. EMPRESAS QUE TIENE CONTRATOS CON OTRAS EMPRESAS NACIONALES O EXTRANJERAS SEGÚN TIPO DE CONTRATO E INDUSTRIA (%)

Porcentaje

OCDE	Industria	Marcas		Patentes		Asistencia tecnológica		Modelos industriales		Derechos de autor	
		Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.	Nal.	Ext.
3	Manufactura	37	32	13	17	30	34	10	9	10	8
4	Alimentos, bebidas y tabaco	38	18	8	15	37	61	5	4	12	2
5	Productos alimenticios y bebidas	39	18	8	15	37	61	5	4	12	2
6	Productos del tabaco	25	0	25	0	50	0	0	0	0	0
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	36	49	17	10	35	26	5	5	8	9
8	Textiles	50	37	13	16	23	29	13	11	2	8
9	Prendas de vestir y piel	51	65	20	3	8	17	3	2	19	13
10	Productos de cuero e industria del calzado	23	48	16	12	53	32	3	1	5	6
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	16	33	29	3	16	32	22	2	17	29
12	Madera y corcho (no muebles)	0	0	0	0	50	50	0	0	50	50
13	Pulpa, papel y productos de papel	42	9	8	27	33	55	8	9	8	0
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	12	38	33	0	12	28	25	1	17	32
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	47	38	24	23	17	26	6	7	4	6
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	56	37	11	22	11	33	11	4	11	4
17	Químicos y productos químicos	49	43	26	22	18	22	5	7	2	6
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	50	41	30	22	16	21	4	8	0	8
19	Farmacéuticos	47	50	19	24	21	24	6	0	6	2
20	Caucho y productos plásticos	17	6	17	30	17	49	17	13	33	2
21	Productos minerales no metálicos	48	18	1	37	21	25	15	9	15	10
22	Metales básicos	25	13	25	13	25	63	25	0	0	13
23	Metales básicos ferrosos	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
24	Metales básicos no ferrosos	25	17	25	17	25	50	25	0	0	17
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	53	32	7	10	20	26	20	32	0	1
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	21	30	20	19	30	33	16	7	14	11
27	Maquinaria no especificada en otra parte	34	36	34	8	31	46	0	10	0	0
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	33	17	33	17	33	33	0	17	0	17
29	Maquinaria eléctrica	21	28	8	19	54	40	8	8	8	6
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	60	13	0	20	0	27	0	13	40	27
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	60	13	0	20	0	27	0	13	40	27
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	21	24	14	17	29	28	21	17	14	14
34	Vehículos de motor	15	30	19	25	26	25	21	4	18	16
35	Otros equipos de transporte	33	50	17	50	17	0	17	0	17	0
36	Barcos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Aviones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	33	50	17	50	17	0	17	0	17	0
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	33	24	29	29	13	28	24	13	0	6
40	Muebles	17	14	42	54	0	18	42	14	0	0
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	52	28	14	18	29	33	5	12	0	9

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

3. EMPRESA QUE EN 1999-2000 REALIZARON AL MENOS UN PROYECTO DE INNOVACIÓN, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Situación de realización de innovación (%)			Composición mayoritaria de capital de las que si realizaron al menos un proyecto de innovación (%)		
		Si realizaron al menos un proyecto de innovación	No realizaron ningún proyecto de innovación	T o t a l	Extranjera	Nacional	Total
3	Manufactura	28	72	100	11	89	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	38	62	100	11	89	100
5	Productos alimenticios y bebidas	38	62	100	11	89	100
6	Productos del tabaco	30	70	100	0	100	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	19	81	100	4	96	100
8	Textiles	25	75	100	9	91	100
9	Prendas de vestir y piel	12	88	100	1	99	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	26	74	100	2	98	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	16	84	100	11	89	100
12	Madera y corcho (no muebles)	14	86	100	17	83	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	15	85	100	5	95	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	17	83	100	13	87	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	36	64	100	14	86	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	32	68	100	9	91	100
17	Químicos y productos químicos	45	55	100	24	76	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	47	53	100	26	74	100
19	Farmacéuticos	39	61	100	15	85	100
20	Caucho y productos plásticos	28	72	100	2	98	100
21	Productos minerales no metálicos	18	82	100	5	95	100
22	Metales básicos	26	74	100	11	89	100
23	Metales básicos ferrosos	20	80	100	25	75	100
24	Metales básicos no ferrosos	37	63	100	0	100	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	24	76	100	8	92	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	37	63	100	22	78	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	38	62	100	7	93	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	35	65	100	50	50	100
29	Maquinaria eléctrica	35	65	100	26	74	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	24	76	100	20	80	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	33	67	100	33	67	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	21	79	100	14	86	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	42	58	100	33	67	100
34	Vehículos de motor	40	60	100	33	67	100
35	Otros equipos de transporte	29	71	100	20	80	100
36	Barcos	17	83	100	0	100	100
37	Aviones	25	75	100	100	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	32	68	100	13	88	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	32	68	100	9	91	100
40	Muebles	28	72	100	0	100	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	39	61	100	18	82	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

4. EMPRESAS QUE EN 1999-2000 INTRODUJERON AL MENOS UN PRODUCTO Y/O PROCESO TECNOLÓGICAMENTE NUEVO O MEJORADO, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA Y NATURALEZA DE CAPITAL

OCDE	Industria	Porcentaje				% de empresas extranjeras que introdujeron		% de empresas nacionales que introdujeron	
		Introdujeron producto y proceso	Introdujeron sólo producto	Introdujeron sólo proceso	Total	Productos	Procesos	Productos	Procesos
3	Manufactura	44	34	21	100	28	26	22	18
4	Alimentos, bebidas y tabaco	36	40	24	100	63	64	27	20
5	Productos alimenticios y bebidas	36	40	23	100	63	64	27	20
6	Productos del tabaco	33	33	33	100	0	0	25	25
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	43	17	40	100	14	16	12	16
8	Textiles	57	9	34	100	21	32	17	22
9	Prendas de vestir y piel	5	27	68	100	4	0	4	9
10	Productos de cuero e industria del calzado	61	16	23	100	18	9	21	24
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	33	18	49	100	6	22	8	12
12	Madera y corcho (no muebles)	0	83	17	100	100	0	10	2
13	Pulpa, papel y productos de papel	13	41	46	100	3	3	9	10
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	45	1	53	100	10	100	8	15
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	53	43	4	100	31	20	35	20
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	55	27	18	100	25	25	27	23
17	Químicos y productos químicos	64	30	6	100	39	24	44	34
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	69	27	4	100	43	28	47	35
19	Farmacéuticos	44	40	15	100	25	9	36	28
20	Caucho y productos plásticos	38	61	1	100	6	8	30	11
21	Productos minerales no metálicos	33	38	30	100	14	5	12	11
22	Metales básicos	32	32	37	100	33	33	16	16
23	Metales básicos ferrosos	33	33	33	100	40	40	11	8
24	Metales básicos no ferrosos	30	30	40	100	0	0	23	27
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	62	36	3	100	13	14	24	15
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	41	41	18	100	26	23	32	21
27	Maquinaria no especificada en otra parte	28	56	15	100	14	7	36	19
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	50	33	17	100	38	38	22	11
29	Maquinaria eléctrica	43	29	29	100	27	30	22	21
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	40	50	10	100	8	8	27	13
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	33	67	0	100	50	0	29	14
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	43	43	14	100	0	10	26	13
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	33	56	11	100	50	25	34	17
34	Vehículos de motor	50	31	19	100	28	26	36	28
35	Otros equipos de transporte	80	10	10	100	17	33	28	24
36	Barcos	100	0	0	100	0	0	17	17
37	Aviones	0	0	100	100	0	25	0	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	88	13	0	100	50	50	30	26
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	56	22	22	100	63	63	23	23
40	Muebles	50	21	29	100	0	0	20	22
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	63	23	14	100	63	63	30	26

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS SEGÚN LA FUENTE DE DESARROLLO DEL PRODUCTO O PROCESO Y POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Tipo de institución														
		Su empresa			Su empresa en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior			Su empresa en colaboración con otras empresas			Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos			Universidades u otras instituciones de educación superior		
		Productos	Procesos	Otros	Productos	Procesos	Otros	Productos	Procesos	Otros	Productos	Procesos	Otros	Productos	Procesos	Otros
3	Manufactura	82	68	1	0	0	1	3	15	26	1	1	0	0	1	2
4	Alimentos, bebidas y tabaco	83	46	0	0	0	0	1	16	53	0	0	0	0	0	1
5	Productos alimenticios y bebidas	83	46	0	0	0	0	1	16	53	0	0	0	0	0	1
6	Productos del tabaco	100	50	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	89	80	0	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0
8	Textiles	98	91	0	0	0	8	2	1	1	0	0	0	0	0	0
9	Prendas de vestir y piel	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Productos de cuero e industria del calzado	76	53	1	0	0	20	22	28	1	0	0	0	0	0	0
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	93	60	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	7	24
12	Madera y corcho (no muebles)	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Pulpa, papel y productos de papel	86	52	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	14	17
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	97	62	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	3	27
15	Carbon, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	78	75	2	0	3	3	16	21	21	0	0	0	0	0	0
16	Carbon, productos derivados del petróleo y energía nuclear	78	75	0	0	0	0	22	25	0	0	0	0	0	0	0
17	Químicos y productos químicos	88	74	4	1	5	4	3	21	0	0	0	0	0	1	1
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	87	75	4	3	6	5	3	20	0	0	0	0	0	0	0
19	Farmacéuticos	91	72	4	3	0	0	2	22	0	0	0	0	0	2	3
20	Caucho y productos plásticos	67	77	0	0	0	0	33	23	0	0	0	0	0	0	0
21	Productos minerales no metálicos	89	73	0	0	0	0	9	25	2	3	0	0	0	0	0
22	Metales básicos	100	92	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
23	Metales básicos ferrosos	100	100	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
24	Metales básicos no ferrosos	100	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	87	58	0	0	0	1	7	33	4	7	0	0	1	2	1
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	72	82	1	0	0	2	24	14	0	0	0	0	2	1	0
27	Maquinaria no especificada en otra parte	77	87	0	0	0	6	23	7	0	0	0	0	0	0	0
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	80	75	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	0	0
29	Maquinaria eléctrica	78	89	2	0	0	0	16	7	0	0	0	0	0	4	4
30	Equipo electrónico (radio, tv, y comunicaciones)	56	80	11	0	0	0	33	20	0	0	0	0	0	0	0
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	67	100	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	50	75	17	0	0	0	33	25	0	0	0	0	0	0	0
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	88	100	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0
34	Vehículos de motor	62	75	1	0	0	1	35	22	0	0	0	0	0	2	1
35	Otros equipos de transporte	89	56	11	11	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
36	Barcos	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Aviones	n.d.	0	n.d.	0	n.d.	0	n.d.	100	n.d.	0	n.d.	0	n.d.	0	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	88	57	13	14	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	85	75	0	2	0	0	9	23	2	0	0	0	4	1	0
40	Muebles	98	75	0	0	0	0	2	25	0	0	0	0	0	0	0
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	73	74	0	4	0	0	16	20	4	0	0	0	0	7	2

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PRODUCTOS TECNOLÓGICAMENTE NUEVOS O MEJORADOS INTRODUCIDOS AL MERCADO EN 1999-2000 SEGÚN SU ALCANCE DE NOVEDAD Y TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Alcance de la novedad			Total
		Sólo a nivel de la empresa, pero no para el mercado de la misma	A nivel nacional, pero no mundial	A nivel mundial	
3	Manufactura	13	51	36	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	24	38	37	100
5	Productos alimenticios y bebidas	24	39	37	100
6	Productos del tabaco	100	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	17	65	17	100
8	Textiles	14	80	6	100
9	Prendas de vestir y piel	10	68	22	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	35	53	12	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	7	90	3	100
12	Madera y corcho (no muebles)	6	94	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	12	77	12	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	4	96	0	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	15	78	8	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	8	62	30	100
17	Químicos y productos químicos	15	76	10	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	17	73	10	100
19	Farmacéuticos	3	90	7	100
20	Caucho y productos plásticos	15	82	3	100
21	Productos minerales no metálicos	15	77	8	100
22	Metales básicos	9	88	3	100
23	Metales básicos ferrosos	8	89	2	100
24	Metales básicos no ferrosos	15	77	8	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	3	84	13	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	17	22	60	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	6	81	14	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	17	83	100
29	Maquinaria eléctrica	16	36	48	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	0	83	17	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	92	8	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	0	76	24	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	25	3	72	100
34	Vehículos de motor	16	10	74	100
35	Otros equipos de transporte	0	42	58	100
36	Barcos	0	100	0	100
37	Aviones	0	0	0	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0	41	59	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	23	74	100
40	Muebles	18	82	0	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	0	11	89	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INGRESOS TOTALES POR LAS VENTAS DE LAS EMPRESAS INNOVADORAS, SEGÚN TIPO DE PRODUCTOS Y TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Tipo de productos			Total
		Por productos tecnológicamente nuevos	Por productos tecnológicamente mejorados	Por productos sin cambios	
3	Manufactura	16	21	63	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	8	18	74	100
5	Productos alimenticios y bebidas	8	18	74	100
6	Productos del tabaco	13	63	25	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	20	27	53	100
8	Textiles	13	16	72	100
9	Prendas de vestir y piel	54	13	32	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	15	43	43	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	8	30	62	100
12	Madera y corcho (no muebles)	0	60	40	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	13	11	76	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	6	38	56	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	16	19	65	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	23	16	61	100
17	Químicos y productos químicos	21	25	54	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	23	21	56	100
19	Farmacéuticos	12	43	45	100
20	Caucho y productos plásticos	10	11	79	100
21	Productos minerales no metálicos	15	20	65	100
22	Metales básicos	28	30	42	100
23	Metales básicos ferrosos	19	37	44	100
24	Metales básicos no ferrosos	37	23	40	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	19	19	62	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	22	21	58	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	19	17	63	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	11	50	39	100
29	Maquinaria eléctrica	20	25	55	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	11	29	60	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	5	33	62	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	14	27	60	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	16	15	70	100
34	Vehículos de motor	28	20	53	100
35	Otros equipos de transporte	29	29	42	100
36	Barcos	0	0	0	100
37	Aviones	0	0	0	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	20	33	47	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	32	22	45	100
40	Muebles	39	28	33	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	26	17	58	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS SEGÚN INNOVACIÓN MÁS IMPORTANTE EN 1990-2000, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Utilización de nuevos materiales	Utilización de materiales intermedios	Nuevas partes funcionales	Utilización de tecnología radicalmente nueva	Funciones fundamentalmente nuevas	Nuevas técnicas de producción	Innovaciones organizacionales a raíz de la introducción de nuevas tecnologías	Nuevo software profesional	Otros	Total
3	Manufactura	31	5	6	25	1	17	4	2	9	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	45	7	1	29	1	9	3	1	5	100
5	Productos alimenticios y bebidas	46	7	1	29	1	9	3	1	5	100
6	Productos del tabaco	0	0	0	33	0	33	0	33	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	21	1	1	37	1	12	2	8	19	100
8	Textilés	13	0	1	41	0	14	4	0	27	100
9	Prendas de vestir y piel	18	0	0	57	0	14	0	1	11	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	32	3	1	16	2	8	0	23	17	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	23	8	11	23	0	24	6	4	1	100
12	Madera y corcho (no muebles)	50	0	17	0	0	17	0	17	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	13	3	10	49	0	13	13	0	0	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	27	11	11	12	0	31	3	5	1	100
15	Carbon, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	26	10	1	27	3	20	1	1	11	100
16	Carbon, productos derivados del petróleo y energía nuclear	45	0	0	18	0	27	0	0	9	100
17	Químicos y productos químicos	37	7	1	14	1	32	1	1	4	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	37	8	1	13	0	36	1	1	2	100
19	Farmacéuticos	37	4	2	15	4	17	4	4	13	100
20	Caucho y productos plásticos	11	14	0	45	6	3	0	0	20	100
21	Productos minerales no metálicos	33	0	9	14	0	38	2	0	5	100
22	Metales básicos	5	0	11	32	0	42	0	0	11	100
23	Metales básicos ferrosos	0	0	11	22	0	67	0	0	0	100
24	Metales básicos no ferrosos	10	0	10	40	0	20	0	0	20	100
25	Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	40	0	6	2	0	31	19	0	1	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	30	1	18	20	2	13	2	2	11	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	50	0	4	24	4	4	0	2	11	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	33	0	0	50	0	17	0	0	0	100
29	Maquinaria eléctrica	25	6	25	14	0	5	0	0	24	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	10	0	20	30	10	10	20	0	10	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	0	67	0	0	0	0	0	33	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	14	0	0	43	14	0	29	0	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	33	0	17	17	11	17	6	0	0	100
34	Vehículos de motor	13	1	30	15	0	28	4	3	6	100
35	Otros equipos de transporte	0	0	10	40	0	30	0	10	10	100
36	Barcos	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100
37	Aviones	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0	0	13	38	0	25	0	13	13	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	18	2	21	24	1	18	4	2	9	100
40	Muebles	17	0	26	11	0	24	5	4	13	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	20	5	15	40	3	12	2	0	3	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

9. EMPRESAS SEGÚN SITUACIÓN DE SI EL CLIENTE PRINCIPAL DE LA INNOVACIÓN ES OTRA EMPRESA, POR PAÍS DE ORIGEN Y TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	(% Otra empresa cliente principal:		(% País de origen del cliente:			T o t a l
		No	Si	México	Estados Unidos	Otros países	
3	Manufactura	53	47	81	14	5	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	68	32	97	2	1	100
5	Productos alimenticios y bebidas	67	33	97	2	1	100
6	Productos del tabaco	100	0	0	0	0	0
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	78	22	85	13	2	100
8	Textiles	59	41	86	12	2	100
9	Prendas de vestir y piel	96	4	25	75	0	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	82	18	92	4	4	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	39	61	89	11	0	100
12	Madera y corcho (no muebles)	50	50	100	0	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	49	51	100	0	0	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	33	67	84	16	0	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	39	61	72	11	17	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	82	18	100	0	0	100
17	Químicos y productos químicos	48	52	63	10	27	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	42	58	60	11	29	100
19	Farmacéuticos	75	25	85	0	15	100
20	Caucho y productos plásticos	24	76	81	11	8	100
21	Productos minerales no metálicos	42	58	62	38	0	100
22	Metales básicos	32	68	69	31	0	100
23	Metales básicos ferrosos	33	67	67	33	0	100
24	Metales básicos no ferrosos	30	70	71	29	0	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	25	75	97	3	0	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	38	62	67	31	2	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	33	67	89	11	0	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	67	33	0	100	0	100
29	Maquinaria eléctrica	44	56	71	29	0	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	50	50	80	20	0	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	33	67	50	50	0	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	57	43	100	0	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	50	50	22	56	22	100
34	Vehículos de motor	34	66	51	46	3	100
35	Otros equipos de transporte	60	40	0	100	0	100
36	Barcos	100	0	0	0	0	0
37	Aviones	0	100	0	100	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	63	38	0	100	0	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	72	28	79	21	0	100
40	Muebles	68	32	100	0	0	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	77	23	47	53	0	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SITUACIÓN DE LAS ETAPAS EN LAS QUE SE ENCUENTRAN LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE INNOVACIÓN INICIADOS EN 1999-2000, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Etapas del proyecto				T o t a l
		En proceso de desarrollo	Concluido con éxito	Concluido sin éxito	Suspendido	
3	Manufactura	25	71	1	3	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	38	61	0	0	100
5	Productos alimenticios y bebidas	38	61	0	0	100
6	Productos del tabaco	67	33	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	12	78	0	10	100
8	Textiles	9	88	0	4	100
9	Prendas de vestir y piel	4	66	1	30	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	22	78	0	0	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	28	71	1	1	100
12	Madera y corcho (no muebles)	33	50	17	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	28	72	0	0	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	27	72	0	1	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	23	71	0	6	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	27	64	0	9	100
17	Químicos y productos químicos	26	62	1	11	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	22	65	0	13	100
19	Farmacéuticos	46	50	4	0	100
20	Caucho y productos plásticos	18	82	0	0	100
21	Productos minerales no metálicos	2	91	8	0	100
22	Metales básicos	26	68	0	5	100
23	Metales básicos ferrosos	33	67	0	0	100
24	Metales básicos no ferrosos	20	70	0	10	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	22	78	0	1	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	27	72	1	1	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	31	69	0	0	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	17	83	0	0	100
29	Maquinaria eléctrica	25	70	3	2	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	10	90	0	0	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	33	67	0	0	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	0	100	0	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	33	67	0	0	100
34	Vehículos de motor	24	74	1	1	100
35	Otros equipos de transporte	20	80	0	0	100
36	Barcos	100	0	0	0	100
37	Aviones	0	100	0	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	13	88	0	0	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	17	72	8	3	100
40	Muebles	26	55	13	5	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	6	92	2	0	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EFECTUADO EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON INNOVACIÓN EN EL AÑO 2000, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Actividades						Total
		Adquisición de maquinaria y equipo relacionada con la innovación de producto o proceso	Adquisición de otra tecnología externa ligada a la innovación de producto o proceso	Diseño industrial o actividades de arranque de producción tecnológicamente nuevos o mejorados	Capacitación ligada a actividades de innovación	Lanzamiento al mercado de innovaciones tecnológicas	Investigación y desarrollo de tecnología	
3	Manufactura	68	6	9	3	6	9	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	68	9	14	1	3	6	100
5	Productos alimenticios y bebidas	68	9	14	1	3	5	100
6	Productos del tabaco	57	14	0	5	0	24	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	87	3	2	1	1	5	100
8	Textiles	89	4	1	1	1	4	100
9	Prendas de vestir y piel	96	2	1	1	0	0	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	62	1	14	6	1	15	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	95	0	1	1	0	3	100
12	Madera y corcho (no muebles)	7	36	2	24	18	12	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	95	0	1	1	0	4	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	96	1	1	1	0	1	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	75	2	9	1	2	10	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	41	11	29	1	5	13	100
17	Químicos y productos químicos	82	2	2	1	1	12	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	88	2	1	1	0	8	100
19	Farmacéuticos	24	8	8	7	9	44	100
20	Caucho y productos plásticos	71	0	19	1	2	8	100
21	Productos minerales no metálicos	53	4	29	3	1	10	100
22	Metales básicos	66	0	9	0	5	20	100
23	Metales básicos ferrosos	15	0	27	0	17	41	100
24	Metales básicos no ferrosos	87	0	1	0	0	11	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	57	10	18	2	2	12	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	56	9	5	6	15	8	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	61	12	8	3	4	13	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	55	0	0	22	0	22	100
29	Maquinaria eléctrica	77	1	1	2	0	19	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	34	54	1	1	0	10	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	32	32	2	1	2	31	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	35	58	1	0	0	6	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	47	5	24	3	4	16	100
34	Vehículos de motor	53	10	5	7	19	6	100
35	Otros equipos de transporte	77	2	0	4	1	16	100
36	Barcos	94	3	1	1	0	1	100
37	Aviones	5	0	0	85	0	10	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	72	2	0	2	2	23	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	81	1	2	2	2	10	100
40	Muebles	77	12	2	4	1	5	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	82	0	2	2	2	11	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EFECTUADO EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON INNOVACIÓN EN EL AÑO 2000, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 750	751 o más	Total
3	Manufactura	5	10	16	9	60	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	12	7	14	12	55	100
5	Productos alimenticios y bebidas	12	6	14	12	55	100
6	Productos del tabaco	0	98	2	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	21	5	55	9	11	100
8	Textiles	2	3	80	10	4	100
9	Prendas de vestir y piel	57	2	2	7	32	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	47	23	23	4	4	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	9	26	38	25	2	100
12	Madera y corcho (no muebles)	59	0	41	0	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	0	11	52	35	2	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	30	58	6	4	3	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	5	16	10	6	63	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	0	19	0	4	76	100
17	Químicos y productos químicos	5	12	12	2	69	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	5	13	7	2	73	100
19	Farmacéuticos	3	6	61	1	28	100
20	Caucho y productos plásticos	5	21	10	15	49	100
21	Productos minerales no metálicos	0	27	13	12	48	100
22	Metales básicos	3	3	2	18	74	100
23	Metales básicos ferrosos	3	12	1	0	85	100
24	Metales básicos no ferrosos	3	0	2	25	70	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	3	5	17	12	64	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	0	3	19	8	70	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	4	19	43	16	19	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	0	17	3	80	100
29	Maquinaria eléctrica	1	2	45	10	42	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	4	67	0	0	29	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	56	0	0	44	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	4	69	0	0	27	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	9	12	33	0	46	100
34	Vehículos de motor	0	1	13	8	79	100
35	Otros equipos de transporte	0	9	19	21	51	100
36	Barcos	0	0	0	0	100	100
37	Aviones	0	0	0	0	100	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0	14	27	31	28	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	7	6	0	83	100
40	Muebles	7	46	27	0	20	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	2	3	1	91	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EFECTUADO EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON INNOVACIÓN EN EL AÑO 2000 POR TIPO DE GASTO, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Gasto corriente		Gasto de capital		Total
		Costos laborales	Otros costos corrientes	Terrenos y edificios	Instrumental y equipo	
3	Manufactura	10	19	5	66	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	8	24	4	63	100
5	Productos alimenticios y bebidas	8	24	4	63	100
6	Productos del tabaco	20	0	0	80	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	3	7	3	87	100
8	Textiles	2	5	0	92	100
9	Prendas de vestir y piel	2	3	0	95	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	8	26	24	42	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	2	2	10	87	100
12	Madera y corcho (no muebles)	33	60	0	7	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	2	2	14	82	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	1	1	0	98	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	8	22	5	65	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	3	55	0	41	100
17	Químicos y productos químicos	7	11	2	80	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	5	7	2	86	100
19	Farmacéuticos	17	50	2	31	100
20	Caucho y productos plásticos	11	35	13	41	100
21	Productos minerales no metálicos	7	11	5	77	100
22	Metales básicos	20	13	1	67	100
23	Metales básicos ferrosos	68	17	0	15	100
24	Metales básicos no ferrosos	1	11	1	87	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	4	60	0	36	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	15	16	6	63	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	12	16	10	62	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	22	22	0	55	100
29	Maquinaria eléctrica	8	15	0	77	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	13	3	0	83	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	60	6	2	32	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	5	3	0	93	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	12	15	22	51	100
34	Vehículos de motor	16	17	7	60	100
35	Otros equipos de transporte	2	28	3	67	100
36	Barcos	1	5	0	94	100
37	Aviones	0	85	0	15	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	3	36	5	56	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	9	7	3	81	100
40	Muebles	6	5	1	88	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	9	8	3	80	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO QUE UTILIZARON LAS EMPRESAS PARA LA INNOVACIÓN EN LOS AÑOS 1999-2000, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Mecanismos de financiamiento						Total	
		Recursos propios	Recursos de empresas subsidiarias o asociadas	Recursos de otras empresas	Créditos de instituciones bancarias privadas	Apoyos gubernamentales	Apoyos de organismos internacionales		Otros
3	Manufactura	71	6	4	13	3	2	1	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	77	6	4	13	0	0	0	100
5	Productos alimenticios y bebidas	78	6	4	13	0	0	0	100
6	Productos del tabaco	40	20	0	20	20	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	69	1	10	9	7	4	1	100
8	Textiles	54	2	22	22	0	0	0	100
9	Prendas de vestir y piel	94	0	0	2	3	0	2	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	68	0	3	1	15	11	2	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	81	1	0	4	0	0	14	100
12	Madera y corcho (no muebles)	83	0	0	17	0	0	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	93	2	0	5	0	0	0	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	76	1	0	2	0	0	21	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	70	4	0	20	5	0	1	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	62	0	0	15	8	0	15	100
17	Químicos y productos químicos	66	6	0	20	8	0	0	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	66	5	0	19	9	0	0	100
19	Farmacéuticos	63	10	0	25	0	0	1	100
20	Caucho y productos plásticos	78	0	0	21	0	0	0	100
21	Productos minerales no metálicos	75	5	0	19	1	0	0	100
22	Metales básicos	54	8	0	29	4	0	4	100
23	Metales básicos ferrosos	60	0	0	40	0	0	0	100
24	Metales básicos no ferrosos	50	14	0	21	7	0	7	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	53	13	10	14	0	10	0	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	75	10	4	7	2	0	2	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	82	2	9	4	0	0	2	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	100	0	0	0	0	0	0	100
29	Maquinaria eléctrica	76	16	0	8	0	0	0	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	75	8	0	8	8	0	0	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	75	25	0	0	0	0	0	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	75	0	0	13	13	0	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	75	0	5	10	0	0	10	100
34	Vehículos de motor	64	18	1	10	6	0	1	100
35	Otros equipos de transporte	77	8	0	0	8	0	8	100
36	Barcos	100	0	0	0	0	0	0	100
37	Aviones	100	0	0	0	0	0	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	73	9	0	0	9	0	9	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	72	2	0	24	1	1	1	100
40	Muebles	82	0	0	18	0	0	0	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	61	5	0	31	1	1	1	100

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS INNOVADORAS, SEGÚN SITUACIÓN EN QUE SE ENCONTRABA AL MENOS UN PROYECTO DE INNOVACIÓN EN 1999-2000, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Situación de proyectos de innovación				Total
		Serriamente retrasado	Detenido	Sin comenzar	No hubo proyecto	
3	Manufactura	13	16	6	65	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	16	16	5	63	100
5	Productos alimenticios y bebidas	16	17	5	63	100
6	Productos del tabaco	0	0	0	100	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	7	14	8	71	100
8	Textiles	8	4	8	81	100
9	Prendas de vestir y piel	1	30	2	68	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	10	13	13	65	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	21	19	2	58	100
12	Madera y corcho (no muebles)	33	33	17	17	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	10	3	0	87	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	25	27	1	47	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	18	19	7	56	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	9	9	9	73	100
17	Químicos y productos químicos	21	22	8	49	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	24	27	5	44	100
19	Farmacéuticos	6	2	21	71	100
20	Caucho y productos plásticos	15	15	6	64	100
21	Productos minerales no metálicos	8	16	23	53	100
22	Metales básicos	11	5	11	74	100
23	Metales básicos ferrosos	22	0	0	78	100
24	Metales básicos no ferrosos	0	10	20	70	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	1	7	4	89	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	18	15	6	62	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	18	7	2	73	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	13	25	13	50	100
29	Maquinaria eléctrica	33	10	7	50	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	9	18	9	64	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	33	0	67	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	13	13	13	63	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	22	6	17	56	100
34	Vehículos de motor	8	28	4	60	100
35	Otros equipos de transporte	10	10	20	60	100
36	Barcos	0	0	0	100	100
37	Aviones	0	0	0	100	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	13	13	25	50	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	19	3	74	100
40	Muebles	4	18	0	78	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	3	19	7	71	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR FUENTE DE INFORMACIÓN, SEGÚN EVALUACIÓN DE LAS FUENTES INTERNAS

Concepto	No signif.	Poco signif.	Moder. Signif.	Almtte. signif.	No existe	Total
Investigación y desarrollo experimental	10	11	28	40	12	100
Departamento de ingeniería	7	10	25	40	18	100
Departamento de producción	2	9	27	57	4	100
Departamento de mercadotecnia	4	6	23	52	14	100
Otras fuentes	23	1	1	5	70	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS INNOVADORAS EN 1999-2000 POR FUENTE DE INFORMACIÓN, SEGÚN EVALUACIÓN DE LAS FUENTES EXTERNAS

Concepto	No signif.	Poco signif.	Moder. Signif.	Almtte. signif.	No existe	Total
Otras empresas del mismo grupo	21	11	12	22	34	100
Empresas de la competencia	20	11	23	36	10	100
Clientes	6	5	18	61	10	100
Empresas de consultoría nacional	21	25	20	12	23	100
empresas de consultoría extranjera	25	22	16	13	23	100
Proveedores de equipo, materiales y componentes	11	9	27	44	9	100
Otras empresas nacionales	22	25	21	16	17	100
Otras empresas extranjeras	24	23	19	13	21	100
Universidades u otros institutos de educación superior	29	23	15	10	24	100
Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	30	26	13	5	26	100
Patentes	33	17	9	10	31	100
Conferencias, seminarios y revistas especializadas	20	18	31	19	11	100
Redes computarizadas de información	20	16	24	27	13	100
Ferias y exposiciones industriales	13	10	22	46	9	100
Otros	22	1	5	1	72	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS QUE TUVIERON ALGÚN ACUERDO DE COOPERACIÓN EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN CON OTRAS EMPRESAS O INSTITUCIONES

OCDE	Industria	50 a 100		101 a 250		251 a 500		501 a 750		751 o más		Total	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
3	Manufactura	10	90	18	82	20	80	16	84	33	67	16	84
4	Alimentos, bebidas y tabaco	0	100	1	99	18	82	4	96	23	77	5	95
5	Productos alimenticios y bebidas	0	100	1	99	17	83	4	96	23	77	5	95
6	Productos del tabaco	0	0	50	50	100	0	0	0	0	0	67	33
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	11	89	0	100	10	90	18	82	8	92	9	91
8	Textiles	0	100	0	100	0	100	20	80	0	100	1	99
9	Prendas de vestir y piel	0	100	0	100	0	100	25	75	17	83	2	98
10	Productos de cuero e industria del calzado	42	58	0	100	28	72	0	100	0	100	23	77
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	0	100	35	65	44	56	9	91	25	75	22	78
12	Madera y corcho (no muebles)	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	0	0	24	76	38	63	13	88	0	100	23	77
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	0	100	50	50	50	50	0	100	50	50	23	77
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	27	73	38	62	28	72	15	85	54	46	32	68
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	0	100	0	100	0	0	100	0	100	0	27	73
17	Químicos y productos químicos	31	69	38	62	31	69	17	83	53	47	35	65
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	37	63	47	53	16	84	20	80	56	44	38	63
19	Farmacéuticos	0	100	0	100	73	27	0	100	43	57	27	73
20	Caucho y productos plásticos	25	75	42	58	22	78	8	92	33	67	27	73
21	Productos minerales no metálicos	0	100	0	100	0	100	50	50	36	64	11	89
22	Metales básicos	17	83	0	100	25	75	50	50	50	50	26	74
23	Metales básicos ferrosos	0	100	0	100	50	50	0	100	100	0	22	78
24	Metales básicos no ferrosos	25	75	0	0	0	100	100	0	33	67	30	70
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	0	100	33	67	0	100	43	57	44	56	10	90
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	3	97	30	70	28	73	33	67	33	68	20	80
27	Maquinaria no especificada en otra parte	0	100	60	40	20	80	0	100	25	75	15	85
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	100	0	100	0	100	0	100	100	0	33	67
29	Maquinaria eléctrica	0	100	0	100	29	71	100	0	33	67	14	86
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	100	0	17	83	0	100	0	0	0	100	20	80
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	100	0	25	75	0	100	0	0	0	100	29	71
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	33	67	13	88	33	67	0	0	0	100	22	78
34	Vehículos de motor	0	100	29	71	32	68	55	45	33	67	29	71
35	Otros equipos de transporte	0	0	33	67	0	100	0	100	25	75	20	80
36	Barcos	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0
37	Aviones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0	0	33	67	0	100	0	100	0	100	13	88
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	28	72	0	100	10	90	0	100	20	80	16	84
40	Muebles	25	75	0	100	0	100	0	0	0	100	13	87
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	33	67	0	100	14	86	0	100	22	78	20	80

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

19. EMPRESAS QUE EN 1999-2000 REALIZARON ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	(% Empresas que realizaron IDT)		
		Si	No	Total
3	Manufactura	13	87	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	19	81	100
5	Productos alimenticios y bebidas	20	80	100
6	Productos del tabaco	20	80	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	4	96	100
8	Textiles	5	95	100
9	Prendas de vestir y piel	0	100	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	11	89	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	7	93	100
12	Madera y corcho (no muebles)	5	95	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	10	90	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	5	95	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	22	78	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	18	82	100
17	Químicos y productos químicos	40	60	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	41	59	100
19	Farmacéuticos	33	67	100
20	Caucho y productos plásticos	9	91	100
21	Productos minerales no metálicos	10	90	100
22	Metales básicos	13	88	100
23	Metales básicos ferrosos	7	93	100
24	Metales básicos no ferrosos	22	78	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	12	88	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	19	81	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	20	80	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	12	88	100
29	Maquinaria eléctrica	19	81	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	14	86	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	11	89	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	15	85	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	28	72	100
34	Vehículos de motor	17	83	100
35	Otros equipos de transporte	26	74	100
36	Barcos	17	83	100
37	Aviones	25	75	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	28	72	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	11	89	100
40	Muebles	6	94	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	20	80	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DESTINADO POR LAS EMPRESAS A LAS ACTIVIDADES DE IDT DURANTE EL AÑO 2000, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Gasto en IDT		
		Dentro de la empresa (intramuros)	Adquisición de servicios de IDT (IDT extramuros)	Total de IDT
3	Manufactura	91	9	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	98	2	100
5	Productos alimenticios y bebidas	98	2	100
6	Productos del tabaco	100	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	63	37	100
8	Textiles	60	40	100
9	Prendas de vestir y piel	83	17	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	68	32	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	96	4	100
12	Madera y corcho (no muebles)	100	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	97	3	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	64	36	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	93	7	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	100	0	100
17	Químicos y productos químicos	90	10	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	94	6	100
19	Farmacéuticos	83	17	100
20	Caucho y productos plásticos	100	0	100
21	Productos minerales no metálicos	85	15	100
22	Metales básicos	100	0	100
23	Metales básicos ferrosos	99	1	100
24	Metales básicos no ferrosos	100	0	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	93	7	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	88	12	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	90	10	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	100	0	100
29	Maquinaria eléctrica	66	34	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	100	0	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	100	0	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	100	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	85	15	100
34	Vehículos de motor	97	3	100
35	Otros equipos de transporte	71	29	100
36	Barcos	50	50	100
37	Aviones	100	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	71	29	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	81	19	100
40	Muebles	25	75	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	84	16	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

21. EMPRESAS QUE EN EL AÑO 2000 CONTABAN CON UNA UNIDAD DE IDT FORMALMENTE CONSTITUIDA, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	(% Empresas con unidad de IDT)		
		Si	No	Total
3	Manufactura	12	88	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	18	82	100
5	Productos alimenticios y bebidas	18	82	100
6	Productos del tabaco	20	80	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	3	97	100
8	Textiles	4	96	100
9	Prendas de vestir y piel	0	100	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	6	94	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	4	96	100
12	Madera y corcho (no muebles)	2	98	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	1	99	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	7	93	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	24	76	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	21	79	100
17	Químicos y productos químicos	45	55	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	47	53	100
19	Farmacéuticos	37	63	100
20	Caucho y productos plásticos	8	92	100
21	Productos minerales no metálicos	15	85	100
22	Metales básicos	14	86	100
23	Metales básicos ferrosos	13	87	100
24	Metales básicos no ferrosos	15	85	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	11	89	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	11	89	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	10	90	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	6	94	100
29	Maquinaria eléctrica	13	87	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	14	86	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	11	89	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	15	85	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	19	81	100
34	Vehículos de motor	8	92	100
35	Otros equipos de transporte	9	91	100
36	Barcos	0	100	100
37	Aviones	0	100	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	12	88	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	8	92	100
40	Muebles	2	98	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	19	81	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

22. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS QUE EN EL AÑO 2000 CONTABAN CON UNA UNIDAD DE INGENIERÍA PARA LA APLICACIÓN DE LA IDT, POR TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Cuentan con unidad de ingeniería para la aplicación de IDT			Distribución porcentual entre industrias de las personas dedicadas a actividades de ingeniería para aplicación de la IDT
		Si	No	Total	
3	Manufactura	16	84	100	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	21	79	100	20
5	Productos alimenticios y bebidas	21	79	100	19
6	Productos del tabaco	10	90	100	0
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	4	96	100	6
8	Textiles	6	94	100	2
9	Prendas de vestir y piel	1	99	100	1
10	Productos de cuero e industria del calzado	6	94	100	3
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	7	93	100	3
12	Madera y corcho (no muebles)	9	91	100	0
13	Pulpa, papel y productos de papel	2	98	100	1
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	9	91	100	2
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	23	77	100	23
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	21	79	100	0
17	Químicos y productos químicos	39	61	100	15
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	43	57	100	13
19	Farmacéuticos	26	74	100	2
20	Caucho y productos plásticos	11	89	100	7
21	Productos minerales no metálicos	13	87	100	4
22	Metales básicos	21	79	100	1
23	Metales básicos ferrosos	18	82	100	1
24	Metales básicos no ferrosos	26	74	100	0
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	15	85	100	10
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	30	70	100	28
27	Maquinaria no especificada en otra parte	28	72	100	6
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	18	82	100	0
29	Maquinaria eléctrica	32	68	100	5
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	38	62	100	1
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	33	67	100	0
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	39	61	100	1
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	26	74	100	1
34	Vehículos de motor	30	70	100	14
35	Otros equipos de transporte	26	74	100	1
36	Barcos	17	83	100	0
37	Aviones	25	75	100	0
38	Otros transportes no especificados en otra parte	28	72	100	0
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	12	88	100	6
40	Muebles	4	96	100	1
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	25	75	100	5

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

23. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DESTINADO POR LAS EMPRESAS A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN POSTGRADO DURANTE EL AÑO 2000, SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS Y TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Nivel de estudios			Total
		Especialidad	Maestría	Doctorado	
3	Manufactura	60	33	8	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	58	7	35	100
5	Productos alimenticios y bebidas	58	7	35	100
6	Productos del tabaco	100	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	73	18	8	100
8	Textiles	55	45	0	100
9	Prendas de vestir y piel	92	5	3	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	45	28	27	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	38	62	0	100
12	Madera y corcho (no muebles)	0	100	0	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	40	60	0	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	38	62	0	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	71	22	7	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	18	36	46	100
17	Químicos y productos químicos	75	17	8	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	73	18	9	100
19	Farmacéuticos	82	16	1	100
20	Caucho y productos plásticos	58	39	3	100
21	Productos minerales no metálicos	65	33	1	100
22	Metales básicos	15	85	0	100
23	Metales básicos ferrosos	2	98	0	100
24	Metales básicos no ferrosos	64	36	0	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	62	38	0	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	52	46	1	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	23	71	5	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	38	62	0	100
29	Maquinaria eléctrica	93	7	0	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	69	26	5	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	51	38	11	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	85	15	0	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	55	45	0	100
34	Vehículos de motor	54	45	1	100
35	Otros equipos de transporte	55	36	9	100
36	Barcos	75	25	0	100
37	Aviones	0	100	0	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	46	40	15	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	27	68	5	100
40	Muebles	13	87	0	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	40	51	9	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

24. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO REALIZADO POR LAS EMPRESAS EN SERVICIOS TECNOLÓGICOS DURANTE EL AÑO 2000, SEGÚN TIPO DE SERVICIOS Y TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	Tipo de servicios										Total
		Servicios de consultoría y asistencia técnica	Estudios de mercado	Normalización de tecnología y control de calidad	Gastos por registro de patentes, marcas y licencias	Levantamientos topográficos, geológicos e hidrologicos, observaciones meteorológicas o sismológicas	Actividades para localizar recursos minerales o petroleros	Servicios de documentación e información y consulta de bases de datos	Traducción y presentación de publicaciones	Otros		
3	Manufactura	53	11	11	17	1	0	2	1	3	100	
4	Alimentos, bebidas y tabaco	40	23	11	25	0	0	1	0	0	100	
5	Productos alimenticios y bebidas	40	22	10	26	0	0	1	0	0	100	
6	Productos del tabaco	21	57	17	0	0	0	5	0	0	100	
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	56	15	16	8	0	0	3	0	2	100	
8	Textiles	59	20	11	5	0	0	5	0	0	100	
9	Prendas de vestir y piel	58	15	21	2	0	0	4	0	0	100	
10	Productos de cuero e industria del calzado	45	2	26	15	0	0	0	2	9	100	
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	57	7	17	6	3	0	2	1	8	100	
12	Madera y corcho (no muebles)	39	1	31	12	0	0	0	16	0	100	
13	Pulpa, papel y productos de papel	66	4	18	6	3	0	0	0	2	100	
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	51	9	15	5	2	0	3	0	13	100	
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	52	10	8	24	3	0	1	0	2	100	
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	45	17	19	19	0	0	0	0	0	100	
17	Químicos y productos químicos	37	12	9	32	4	0	2	0	3	100	
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	42	14	9	23	6	0	2	0	3	100	
19	Farmacéuticos	30	8	10	49	0	0	1	0	2	100	
20	Caucho y productos plásticos	94	2	3	0	0	0	1	0	0	100	
21	Productos minerales no metálicos	62	2	27	1	2	1	5	0	0	100	
22	Metales básicos	63	0	5	14	1	16	0	1	0	100	
23	Metales básicos ferrosos	62	0	3	17	0	18	0	0	0	100	
24	Metales básicos no ferrosos	71	0	16	3	4	2	1	3	0	100	
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	52	16	10	4	0	0	1	0	16	100	
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	60	5	12	13	0	0	4	2	3	100	
27	Maquinaria no especificada en otra parte	77	6	12	1	0	0	0	0	3	100	
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	97	2	0	0	0	0	0	0	100	
29	Maquinaria eléctrica	69	2	22	2	0	0	4	0	0	100	
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	86	2	8	2	0	0	1	1	1	100	
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	0	60	17	0	0	10	0	13	100	
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	91	2	5	1	0	0	0	1	0	100	
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	84	2	11	2	0	0	0	0	1	100	
34	Vehículos de motor	57	3	10	17	0	0	5	3	4	100	
35	Otros equipos de transporte	6	23	33	37	0	0	0	0	1	100	
36	Barcos	96	0	0	0	0	0	4	0	0	100	
37	Aviones	92	0	7	0	0	0	1	0	0	100	
38	Otros transportes no especificados en otra parte	1	25	34	39	0	0	0	0	1	100	
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	75	5	6	3	0	0	0	9	2	100	
40	Muebles	76	0	14	3	0	0	0	0	6	100	
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	74	6	5	2	0	0	0	10	1	100	

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

25. EMPRESAS QUE CUENTAN CON UN DEPARTAMENTO TÉCNICO PARA DOCUMENTAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, SEGÚN TIPO DE INDUSTRIA

OCDE	Industria	(%) Empresas con departamento técnico			(%) Profesionistas del Dpto. Técnico		
		Si	No	T o t a l	Ingenieros	Otros profesionistas	Total
3	Manufactura	48	52	100	58	42	100
4	Alimentos, bebidas y tabaco	49	51	100	69	31	100
5	Productos alimenticios y bebidas	49	51	100	70	30	100
6	Productos del tabaco	20	80	100	36	64	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	27	73	100	44	56	100
8	Textiles	31	69	100	41	59	100
9	Prendas de vestir y piel	19	81	100	46	54	100
10	Productos de cuero e industria del calzado	39	61	100	50	50	100
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	36	64	100	47	53	100
12	Madera y corcho (no muebles)	30	70	100	72	28	100
13	Pulpa, papel y productos de papel	42	58	100	45	55	100
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	33	67	100	49	51	100
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	64	36	100	41	59	100
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	71	29	100	69	31	100
17	Químicos y productos químicos	66	33	100	33	67	100
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	67	33	100	30	70	100
19	Farmacéuticos	64	36	100	52	48	100
20	Caucho y productos plásticos	61	39	100	64	36	100
21	Productos minerales no metálicos	67	33	100	61	39	100
22	Metales básicos	63	38	100	69	31	100
23	Metales básicos ferrosos	58	42	100	68	32	100
24	Metales básicos no ferrosos	70	30	100	71	29	100
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	61	39	100	65	35	100
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	62	38	100	72	28	100
27	Maquinaria no especificada en otra parte	56	44	100	64	36	100
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	65	35	100	74	26	100
29	Maquinaria eléctrica	69	31	100	88	12	100
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	67	33	100	66	34	100
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	89	11	100	47	53	100
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	61	39	100	76	24	100
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	63	37	100	65	35	100
34	Vehículos de motor	64	36	100	70	30	100
35	Otros equipos de transporte	57	43	100	79	21	100
36	Barcos	67	33	100	82	18	100
37	Aviones	100	0	100	94	6	100
38	Otros transportes no especificados en otra parte	48	52	100	71	29	100
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	38	62	100	68	32	100
40	Muebles	27	73	100	71	29	100
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	57	43	100	68	32	100

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

26. INTENSIDAD DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA^{1/}

OCDE	Industria	50 a 100 Empleados	101 a 250 Empleados	251 a 500 Empleados	501 a 750 Empleados	751 o más Empleados	Total
3	Manufactura	2.7	2.3	2.0	2.3	1.9	2.0
4	Alimentos, bebidas y tabaco	5.3	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
5	Productos alimenticios y bebidas	5.3	0.9	1.0	1.5	1.5	1.4
6	Productos del tabaco	0.0	5.6	1.9	0.0	0.0	5.4
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	3.6	0.7	3.2	1.2	0.8	2.0
8	Textiles	0.9	6.3	4.5	1.2	1.1	3.1
9	Prendas de vestir y piel	5.1	0.5	0.2	1.2	0.8	1.5
10	Productos de cuero e industria del calzado	3.2	0.4	0.8	1.3	0.3	0.8
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	7.9	2.8	2.2	2.8	0.2	2.1
12	Madera y corcho (no muebles)	0.9	0.0	0.4	0.0	0.0	0.6
13	Pulpa, papel y productos de papel	0.0	1.2	2.8	3.4	0.2	2.0
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	9.4	6.0	0.4	0.5	0.3	2.4
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	2.0	3.5	1.8	3.0	2.2	2.3
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	0.6	10.4	0.0	1.2	0.6	0.8
17	Químicos y productos químicos	2.2	2.3	1.5	1.4	2.5	2.2
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	2.3	2.4	1.0	1.5	2.8	2.4
19	Farmacéuticos	1.8	1.2	2.6	1.2	0.6	1.2
20	Caucho y productos plásticos	1.8	6.3	3.5	5.0	14.9	6.5
21	Productos minerales no metálicos	1.4	15.9	3.4	2.7	1.2	2.0
22	Metales básicos	1.8	2.4	0.1	3.8	1.6	1.5
23	Metales básicos ferrosos	0.2	2.4	0.0	0.0	1.4	1.1
24	Metales básicos no ferrosos	2.3	0.0	0.1	5.6	1.8	1.7
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	1.0	0.8	2.7	0.9	4.4	2.4
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	0.6	1.3	3.1	4.0	1.7	1.9
27	Maquinaria no especificada en otra parte	0.5	2.4	5.3	1.5	0.8	1.8
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0.4	0.0	4.0	0.2	0.0	0.0
29	Maquinaria eléctrica	1.6	0.3	4.8	6.6	1.7	2.4
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	0.0	7.0	0.0	0.0	0.4	1.0
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0.0	6.8	0.0	0.0	0.1	0.2
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	0.0	7.1	0.0	0.0	2.0	2.9
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	1.2	2.4	5.9	0.0	1.3	1.9
34	Vehículos de motor	0.3	1.0	1.6	5.4	2.4	2.4
35	Otros equipos de transporte	0.0	1.7	1.1	1.3	0.7	0.9
36	Barcos	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9
37	Aviones	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0.0	1.7	1.1	1.3	0.4	0.8
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	1.8	2.2	1.7	0.5	5.5	4.1
40	Muebles	1.1	1.9	2.3	0.0	3.4	2.1
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	2.2	3.5	1.4	0.5	5.6	4.6

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

1/ (Gastos en actividades de innovación/Ventas totales) * 100

27. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INGRESOS DERIVADOS DE LAS VENTAS DE EXPORTACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS POR TAMAÑO DE EMPRESA

OCDE	Industria	50 a 100		101 a 250		251 a 500		501 a 750		751 o más		Total	
		Innov	No innov.	Innov	No innov.	Innov	No innov.	Innov	No innov.	Innov	No innov.	Innov	No innov.
3	Manufactura	27	73	47	53	41	59	44	56	58	42	55	45
4	Alimentos, bebidas y tabaco	16	84	98	2	4	96	23	77	22	78	35	65
5	Productos alimenticios y bebidas	24	76	98	2	4	96	23	77	22	78	35	65
6	Productos del tabaco	0	100	1	99	0	0	0	100	0	0	0	100
7	Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	43	57	2	98	13	87	46	54	43	57	25	75
8	Textiles	0	100	1	99	19	81	64	36	18	82	20	80
9	Prendas de vestir y piel	0	100	3	97	4	96	2	98	58	42	25	75
10	Productos de cuero e industria del calzado	94	6	41	59	8	92	20	80	94	6	45	55
11	Madera, papel, imprentas y publicaciones	45	55	0	100	60	40	59	41	3	97	26	74
12	Madera y corcho (no muebles)	39	61	0	100	100	0	0	0	0	0	12	88
13	Pulpa, papel y productos de papel	0	100	0	100	78	22	52	48	3	97	27	73
14	Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	100	0	0	100	0	100	100	0	0	0	34	66
15	Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	31	69	70	30	70	30	47	53	85	15	78	22
16	Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	87	13	10	90	0	100	100	0	100	0	98	2
17	Químicos y productos químicos	25	75	83	17	75	25	37	63	80	20	76	24
18	Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)	24	76	86	14	89	11	48	52	83	17	80	20
19	Farmacéuticos	92	8	0	100	28	72	0	100	63	37	48	52
20	Caucho y productos plásticos	50	50	20	80	47	53	61	39	86	14	66	34
21	Productos minerales no metálicos	54	46	17	83	5	95	44	56	75	25	62	38
22	Metales básicos	31	69	3	97	8	92	53	47	28	72	28	72
23	Metales básicos ferrosos	0	100	4	96	9	91	6	94	11	89	10	90
24	Metales básicos no ferrosos	99	1	0	100	1	99	94	6	46	54	48	52
25	Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	7	93	32	68	16	84	65	35	57	43	36	64
26	Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	19	81	65	35	63	37	37	63	58	42	57	43
27	Maquinaria no especificada en otra parte	37	63	13	87	13	87	60	40	57	43	47	53
28	Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	100	100	0	100	0	100	0	91	9	91	9
29	Maquinaria eléctrica	7	93	69	31	57	43	17	83	19	81	25	75
30	Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	1	99	4	96	5	95	0	100	61	39	56	44
31	Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0	95	5
32	Televisión, radio y equipo de comunicaciones	1	99	5	95	6	94	0	100	19	81	17	83
33	Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	85	15	24	76	11	89	0	0	73	27	60	40
34	Vehículos de motor	0	100	82	18	96	4	34	66	56	44	56	44
35	Otros equipos de transporte	0	100	65	35	7	93	100	0	46	54	37	63
36	Barcos	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
37	Aviones	0	0	0	100	0	0	0	0	44	56	41	59
38	Otros transportes no especificados en otra parte	0	100	98	2	7	93	100	0	100	0	32	68
39	Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	71	29	23	77	18	82	33	67	82	18	47	53
40	Muebles	2	98	15	85	6	94	0	100	100	0	10	90
41	Otras manufacturas no especificadas en otra parte	93	7	50	50	30	70	87	13	82	18	66	34

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta Nacional de Innovación, 2001.

MÉXICO EN EL MUNDO

1 GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE) POR PAÍS

Millones de PPP

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania		37,028.5	39,451.5	39,902.3	43,150.4	44,996.8	49,295.0	53,035.5	55,386.1
Argentina									
Brasil									
Canadá		10,693.0	11,697.5	11,749.2	12,613.7	13,538.3	14,480.0	15,801.7	17,437.0
Corea		12,771.4	15,345.7	14,613.2	16,181.8	14,507.3	15,792.6	18,972.4	
Chile									
E. U. A.		169,270.0	184,306.0	197,801.9	212,725.3	226,825.1	244,067.8	265,179.6	282,292.7
España		4,519.9	4,838.6	5,182.9	5,475.2	6,347.1	6,666.6	7,523.1	8,116.1
Francia		26,517.1	27,722.6	27,783.8	27,992.2	28,675.3	30,349.5	32,660.6	34,249.7
Italia		11,343.7	11,522.8	12,100.8	13,136.7	14,204.7	14,354.5	15,843.8	
Japón		75,287.2	84,783.3	85,469.6	90,754.4	91,034.9	92,773.7	98,560.4	
México		1,831.4	1,923.1	2,066.0	2,501.7	2,920.1	3,505.0	3,321.2	3,603.4
Reino Unido		21,765.1	21,672.5	22,260.1	23,281.1	23,913.6	26,024.3	27,029.2	
Suecia			6,095.4		7,065.8		7,864.8		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

2 GIDE PER CAPITA, POR PAÍS

Unidades de PPP

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania		454.8	483.1	487.2	525.9	548.5	600.50	645.30	672.7
Argentina				32.5	34.7	35.3	36.10	41.10	50.9
Brasil		32.8	39.5	41.7					28
Canadá		368.3	398.5	396	420.6	447.6	474.80	513.50	561
Corea		286.1	340.3	321	352.1	313.4	338.80	403.60	
Chile		24.2	29.7	31.5	34.1	30.7	28.30		23.4
E. U. A.		649.5	700.6	745	793.5	838.4	894.00	962.80	987.4
España		115.5	123.4	132	139.1	160.9	168.20	188.40	201.6
Francia		448.6	467.3	465.9	467.8	477.5	503.40	539.10	562.3
Italia		198.3	201.1	210.8	228.4	246.7	249.00	274.30	
Japón		602.50	675.20	679.10	719.3	719.7	732.30	776.50	
México		20.5	21.2	22.4	26.6	30.5	35.90	34.11	36.36
Reino Unido		372.7	369.8	378.5	394.5	403.7	437.40	452.30	
Suecia			690.5		798.8		887.90		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

3 GIDE COMO RELACIÓN DEL PIB, POR PAÍS

Porcentaje

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	2.35	2.26	2.26	2.26	2.29	2.31	2.44	2.49	2.53
Argentina				0.42	0.42	0.42	0.47		
Brasil	0.61	0.74	0.87	0.91					
Canadá	1.63	1.77	1.74	1.69	1.71	1.79	1.79	1.82	1.94
Corea	2.22	2.44	2.50	2.60	2.69	2.55	2.47	2.65	
Chile	0.65	0.66	0.65	0.66	0.65	0.62	0.63		
E. U. A.	2.52	2.42	2.51	2.55	2.58	2.60	2.65	2.72	2.82
España	0.91	0.81	0.81	0.83	0.82	0.89	0.88	0.94	0.97
Francia	2.4	2.34	2.31	2.30	2.22	2.17	2.18	2.18	2.2
Italia	1.13	1.05	1.00	1.01	1.05	1.07	1.04	1.07	
Japón	2.88	2.76	2.89	2.77	2.83	2.94	2.94	2.98	
México	0.22	0.29	0.31	0.31	0.34	0.38	0.43	0.37	0.40
Reino Unido	2.12	2.07	1.98	1.88	1.81	1.8	1.88	1.85	
Suecia	3.27		3.46		3.67		3.78		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.
 Conacyt.

4 GIDE POR PAÍS

Millones de PPP a precios constantes de 1995

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania		38,773.2	39,451.5	39,728.3	40,894.2	42,134.5	45,253.1	47,653.3	48,625.1
Argentina									
Brasil									
Canadá		11,653.1	11,697.5	11,592.0	12,198.0	13,335.5	14,018.3	14,958.8	16,155.7
Corea		13,747.1	15,345.7	14,334.0	15,567.4	13,784.7	14,797.4	17,380.2	
Chile									
E. U. A.		172,953.9	184,306.0	194,022.5	204,648.1	215,528.3	228,604.2	243,258.1	252,938.5
España		4,706.6	4,838.6	5,072.3	5,197.1	5,924.7	6,102.5	6,755.4	7,132.6
Francia		27,630.5	27,722.6	27,860.4	27,427.7	27,724.3	28,752.7	29,916.6	30,703.9
Italia		11,780.1	11,522.8	11,735.8	12,500.4	12,909.2	12,783.9	13,532.1	
Japón		79,713.1	84,783.3	83,979.6	87,457.3	89,725.2	90,211.8	93,700.5	
México		1,943.2	1,923.1	2,024.8	2,404.6	2,766.1	3,262.8	3,321.2	3,603.4
Reino Unido		22,019.2	21,672.5	21,228.3	21,098.1	21,609.6	23,084.2	23,416.2	
Suecia			6,095.4		6,667.3		7,439.1		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

5 PORCENTAJES DEL GIDE FINANCIADO POR LAS EMPRESAS, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	61.9	61.4	61.1	60.8	61.4	62.3	65.00	65.80	66.5
Argentina**	23.5	28.1	27.7	28	27.3	27.4	26.00		
Brasil	26.2	29.7	38.2	40					
Canadá	43.3	44.0	45.6	46.2	47.7	45.2	42.60	42.60	42
Corea			76.3	77.8	72.5	69.1	70.00	72.40	
Chile	18.6	14.1	12.2	16.6	19.5	21.1	21.50		
E. U. A.	58.3	58.7	60.2	62.4	64	65.2	66.90	69.30	68.3
España	41.0	40.3	44.5	45.5	44.7	49.8	48.90	49.70	
Francia	47.0	48.7	48.3	48.5	51.6	53.5	54.10	52.50	
Italia	44.3	43.7	41.7	43.0	43.3	45.2	44.00		
Japón	68.2	68.2	67.1	73.4	74.0	72.6	72.20	72.40	
México	14.3	19.0	17.6	19.4	16.9	23.6	23.60	29.50	29.8
Reino Unido	51.5	50.0	48.0	47.6	49.9	47.6	48.50	49.30	
Suecia	61.2		65.5		67.8		67.80		

** Datos referidos al total de gasto en actividades de Ciencia y Tecnología.
Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

6 PORCENTAJES DEL GIDE FINANCIADO POR EL GOBIERNO, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	36.1	36.5	36.8	36.9	35.9	34.9	32.50	31.60	31
Argentina**	52.7	44.7	45.5	46.3	41	42.8	40.50		
Brasil	69.4	67.3	59.1	57.2					
Canadá	40.7	38	35.8	33.7	32.0	30.5	32.30	31.80	32.1
Corea			19.0	20.3	22.9	25.9	24.90	23.90	
Chile	64.2	69.2	71.2	69.5	67.9	66.3	64.30		
E. U. A.	37.7	37.2	35.5	33.2	31.5	30.3	28.50	26.00	26.9
España	51.6	52.4	43.6	43.9	43.6	38.7	40.80	38.60	
Francia	43.5	41.6	41.9	41.5	38.8	37.3	36.90	38.70	
Italia	51.3	50.2	53.0	50.8	51.2	52.6	51.30		
Japón	21.6	21.5	22.8	18.7	18.2	19.3	19.60	19.60	
México	73.4	63.6	66.2	66.8	71.1	60.8	61.30	63.00	59.1
Reino Unido	32.5	33.2	33.2	31.5	30.7	30.6	29.20	28.90	
Suecia	33.0		28.8		25.8		24.50		

** Datos referidos al total de gasto en actividades de Ciencia y Tecnología.
Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

7 PORCENTAJES DEL GIDE FINANCIADO POR OTROS SECTORES NACIONALES, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.40	0.40	0.4
Argentina **	20.2	23.7	23.3	22	28.1	26.7	30.90		
Brasil	4.4	3	2.7	2.8					
Canadá	5.8	6.7	7.0	7.8	8.1	8.4	9.30	9.80	10.3
Corea			4.7	1.9	4.5	4.9	5.10	3.60	
Chile	8.9	9.4	9.7	7.5	6	5.7	7.30		
E. U. A.	4.0	4.2	4.4	4.4	4.4	4.5	4.60	4.70	4.8
España	1.0	1.0	5.2	5.0	4.9	4.8	4.70	6.80	
Francia	1.3	1.4	1.7	1.6	1.6	1.8	1.90	1.60	
Italia	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0
Japón	10.1	10.3	9.9	7.8	7.5	7.8	7.80	7.60	
México	10.1	8.3	9.5	10.3	9.5	8.1	9.80	6.50	9.8
Reino Unido	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	4.9	5.00	5.50	
Suecia	3.0		2.2		2.8		4.20		

** Datos referidos al total de gasto en actividades de Ciencia y Tecnología.

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

8 PORCENTAJE DE GIDE EJECUTADO POR LAS EMPRESAS, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	67.4	66.8	66.4	66.3	67.5	67.9	69.80	70.30	71
Argentina				25.9	29.1	29.4	28.30	25.40	
Brasil	26.4	34.7	42.6	45.5					
Canadá	55.4	56.6	57.9	57.6	59.2	59.6	57.00	56.80	55.8
Corea			73.7	73.2	72.6	70.3	71.40	74.00	
Chile	3.0	2.8	2.8	2.8	9	10.3	10.90	10.10	
E. U. A.	70.8	70.7	71.7	73.1	74.1	74.6	74.90	75.20	74.4
España	47.8	46.8	48.2	48.3	48.8	52.1	52.00	53.70	54.3
Francia	61.7	61.8	61.0	61.5	62.5	62.3	63.20	62.50	62.4
Italia	53.7	52.9	53.4	53.5	49.8	48.3	49.30	50.10	
Japón	66.0	66.1	65.2	71.1	72.0	71.2	70.70	71.00	
México	10.4	25.2	20.8	22.4	19.7	28.2	25.50	29.80	30.3
Reino Unido	67.0	65.5	65.3	64.9	65.2	65.6	66.80	65.60	
Suecia	69.6		74.3		74.9		75.10		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

9 PORCENTAJE DE GIDE EJECUTADO POR EL GOBIERNO, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	15.1	15.1	15.4	15.2	14.6	14.7	13.80	13.60	13.2
Argentina				40.9	39.6	41.1	39.00	37.60	
Brasil	9	12.8	12.4	11					
Canadá	17.3	15.1	14.3	14.6	13.0	12.1	12.10	11.30	10.6
Corea			17.0	16.2	15.8	17.5	14.50	13.30	
Chile	50.2	47.9	47	50.6	46.8	46.6	37.70	40.40	
E. U. A.	10.2	10.0	9.5	8.6	8.2	7.9	7.50	6.80	7.0
España	20	20.7	18.6	18.3	17.4	16.3	16.90	15.80	15.5
Francia	21.1	20.6	21.0	20.3	18.7	18.6	18.10	17.30	17.7
Italia	21.4	21.3	21.1	20.0	19.4	20.2	19.20	18.90	
Japón	9.3	9.0	9.6	9.4	8.8	9.2	9.90	9.90	
México	35.5	27.7	33.0	36.4	38.7	36.8	45.00	41.70	39.1
Reino Unido	14.2	14.6	14.4	14.4	13.8	13.4	12.20	12.20	
Suecia	4.1		3.7		3.5		3.40		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

10 PORCENTAJE DE GIDE EJECUTADO POR INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	17.5	18.0	18.1	18.5	17.9	17.4	16.50	16.10	15.8
Argentina				31.5	29.8	27.8	29.60	34.70	
Brasil	64.6	52.6	45.1	43.5					
Canadá	26.1	27.2	26.7	26.7	26.6	27.1	29.90	31.00	32.7
Corea			8.2	9.4	10.4	11.2	12.00	11.30	
Chile	46.3	48.9	49.3	45.6	43.3	42.6	50.50	48.50	
E. U. A.	15.5	15.9	15.2	14.7	14.3	14	13.90	13.90	14.2
España	31.3	31.6	32.0	32.3	32.7	30.5	30.10	29.60	29.4
Francia	15.8	16.2	16.7	16.8	17.4	17.6	17.20	18.80	18.5
Italia	25.0	25.8	25.5	26.5	30.8	31.4	31.50	31.00	
Japón	20.1	20.2	20.7	14.8	14.3	14.8	14.80	14.50	
México	53.7	46.7	45.8	37.9	39.9	31.6	26.30	28.30	30.4
Reino Unido	17.1	18.7	19.0	19.5	19.7	19.7	19.60	20.80	
Suecia	25.7		21.9		21.4		21.40		

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

11 GIDE POR TIPO DE ACTIVIDAD, POR PAÍS

Porcentajes

País	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo experimental	Total
Alemania (2000)	n d			
Argentina (2000)	28.0	44.8	27.2	100
Brasil (2000)	n d			
Canadá (2000)	n d			
Corea (1999)	13.6	25.7	60.7	100
Chile (2000)	55.3	31.6	13.1	100
E. U. A. (2000)	18.1	20.8	61.1	100
España (1999)	22.0	36.9	41.1	100
Francia (1999)	24.4	27.5	48.1	100
Italia (1998)	22.2	43.7	34.1	100
Japón (1999)	13.0	23.0	64.0	100
México (1999)	27.6	45.4	27.0	100
Reino Unido (2000)*	6.8	42.6	50.6	100
Suecia (1991)	20.0	15.3	64.7	100

* El dato corresponde a GIDE de las empresas y el gobierno.
Fuentes: OCDE. Basic Science and Technology Statistics, 2001 Edition.
RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

12 GASTO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA, POR PAÍS

Porcentaje de PIB

País	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania								
Argentina								
Brasil								
Canadá								
Corea		0.31	0.34	0.36	0.36	0.34	0.33	
Chile								
E. U. A.	0.41	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.56	0.59
España		0.17		0.15		0.16	0.16	
Francia	0.52	0.51	0.5	0.49	0.54	0.53	0.52	
Italia	0.23	0.22	0.22	0.24	0.24			
Japón	0.38	0.41	0.34	0.34	0.35	0.36	0.37	
México	0.07	0.09	0.06	0.07		0.11		
Reino Unido								
Suecia								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

13 GASTO PRESUPUESTAL DEL GOBIERNO EN IDE, POR PAÍS

Millones de ppp

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania			15,696.9	15,879.4	16,118.2	16,141.7	16,696.3	17,028.9	17,946.3	18,127.4
Argentina										
Brasil										
Canadá	3,390.5	3,420.9	3,876.3	3,725.7	3,821.4	4,092.6	4,479.3			
Corea							4,337.1	5,136.8		
Chile										
E. U. A.	69,884.0	68,331.0	68,791.0	69,049.0	71,653.3	73,568.7	77,637.1	78,663.9	86,756.1	98,028.5
España	2,634.1	2,626.2	2,915.4	2,972.3	3,309.9	3,969.6	4,319.5	4,997.1		
Francia	13,612.5	13,515.4	13,395.5	13,080.7	12,664.0	12,863.1	13,250.3	14,605.4	15,474.5	
Italia	7,016.2	6,721.7	6,638.4	6,984.5	7,575.2	7,660.5	7,572.6	9,735.8	10,694.3	
Japón	12,316.7	13,059.9	14,708.3	16,969.8	18,419.6	18,197.0	19,481.7	21,151.0	23,152.5	24,300.6
México	1,252.1	1,355.8	1,251.3	1,380.0	1,942.3	1,774.1	1,995.5	2,093.5	2,126.5	2,304.6
Reino Unido	8,480.8	8,058.4	8,628.1	8,942.7	9,359.1	8,831.4	9,519.0	10,029.7		
Suecia	1,909.4	1,868.9	2,012.5	2,022.9		1,572.8	1,575.9	1,656.4	2,007.6	2,113.0

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

14 TOTAL DE INVESTIGADORES, POR PAÍS

Número de investigadores en equivalente de tiempo completo

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania			231,128	230,189	235,793	237,712	254,691	257,774
Argentina **					35,974	36,852	36,939	
Brasil **			67,350					
Canadá	76,340	86,740	88,330	91,600	93,440	90,200	90,810	
Corea			100,456	99,433	102,660	92,541	100,210	108,370
Chile **	11,629	12,080	12,472	12,976	13,344	13,896	14,655	
E. U. A.	964,800		987,700		1,159,908		1,261,227	
España	43,367	47,867	47,342	51,633	53,883	60,269	61,568	76,670
Francia	314,170	315,159	318,384	154,827	154,742	155,727	160,424	172,070
Italia	74,434	75,722	75,536	76,441	65,694	65,354	64,886	66,110
Japón	641,083	658,866	673,421	617,365	625,442	652,845	658,910	647,572
México	14,103	17,061	19,434	19,894	21,417	20,832	21,879	25,311
Reino Unido	135,000	142,000	146,673	144,735	145,641	157,662		
Suecia	29,252		333,665		36,878		39,921	

** Datos referentes al total de actividades de ciencia y tecnología. Los datos de Chile corresponden al número de personas físicas.

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

15 TOTAL DE INVESTIGADORES POR CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA

Número de personas en equivalente de tiempo completo

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania			5.9	6.2	6.3	6.3	6.7	6.7
Argentina **					1.7	1.7	1.7	
Brasil **			0.7					
Canadá	5.2	5.9	6.0	6.6	6.6	6.2	6.1	
Corea			4.8	4.8	4.9	4.6	4.9	5.2
Chile **	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	
E. U. A. **	7.4		7.4		8.2		8.6	
España	2.6	3.0	3.0	3.8	3.8	4.1	4.1	4.9
Francia	5.8	5.9	6	6.8	6.8	6.7	6.8	7.1
Italia	3.2	3.3	3.3	3.5	3	2.9	2.9	2.9
Japón	9.7	9.9	10.1	9.2	9.2	9.7	9.9	9.7
México	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6
Reino Unido	4.7	5.0	5.1	5.2	5.2	5.5		
Suecia	6.7		7.7		9.2		9.6	

** Datos referentes a número de investigadores

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

16 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS

Número

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	45,975	49,553	53,053	55,470	58,443	62,710	63,232	63,036	64,960	63,428
Argentina	2,111	2,331	2,595	3,056	3,449	3,548	3,944	4,189	4,294	4,552
Brasil	4,488	4,836	5,508	6,053	6,747	7,920	8,954	9,516	10,555	11,285
Canadá	31,047	32,486	33,486	33,267	31,937	31,717	32,716	32,014	32,192	32,533
Corea	3,016	4,037	5,405	6,445	7,841	958	11,058	12,231	14,641	15,643
Chile	1,258	1,232	1,382	1,469	1,548	1,547	1,732	1,817	2,015	2,109
E. U. A.	231,814	238,379	249,547	245,067	242,665	244,986	245,721	243,446	250,128	245,578
España	12,788	14,123	15,403	16,774	18,118	19,432	20,685	20,861	22,220	22,901
Francia	35,198	38,388	40,594	41,453	42,864	45,079	46,092	45,163	46,435	44,999
Italia	20,509	22,994	24,658	26,410	26,896	28,744	29,343	29,513	31,436	31,562
Japón	51,671	55,678	58,529	61,186	61,813	66,906	68,750	68,119	70,574	69,183
México	2,199	2,501	2,916	3,282	3,587	4,031	4,492	4,587	4,948	5,137
Reino Unido	53,615	58,440	61,847	63,823	62,427	65,612	67,171	68,458	67,813	65,395
Turquía	1,607	2,001	2,420	3,121	3,437	4,044	4,688	4,936	6,001	7,737

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002

17 CITAS RECIBIDAS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL

Número

País	1993-1997	1994-1998	1995-1999	1996-2000	1997-2001	1998-2002
Alemania	1,067,284	1,157,087	1,262,416	1,362,548	1,476,523	1,576,197
Argentina	28,336	33,584	38,292	44,063	50,857	54,275
Brasil	55,233	63,631	74,838	84,739	98,692	117,087
Canadá	669,118	696,896	728,957	753,792	779,242	804,834
Corea	43,582	56,547	72,924	92,359	118,910	149,441
Chile	15,961	16,940	20,152	22,323	25,767	30,794
E. U. A.	6,469,595	6,667,062	6,902,436	7,016,943	7,283,809	7,506,260
España	227,489	255,351	288,059	326,717	366,576	406,976
Francia	780,921	837,456	898,630	949,546	1,014,457	1,063,805
Italia	441,917	492,555	540,109	585,614	640,894	692,714
Japón	929,839	992,280	1,065,321	1,137,199	1,239,503	1,321,907
México	28,577	33,139	39,264	44,101	50,810	57,915
Reino Unido	1,333,349	1,413,076	1,500,488	1,565,516	1,673,846	1,755,702
Turquía	15,340	19,250	23,889	28,537	34,326	43,009

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

18 FACTOR DE IMPACTO EN ANÁLISIS QUINQUENAL, POR PAÍS

País	1993-1997	1994-1998	1995-1999	1996-2000	1997-2001	1998-2002
Alemania	4.07	4.14	4.31	4.50	4.37	4.97
Argentina	2.09	2.24	2.31	2.42	2.62	2.64
Brasil	2.00	2.05	2.13	2.16	2.26	2.43
Canadá	4.12	4.28	4.47	4.66	4.85	4.99
Corea	1.63	1.70	1.81	1.96	2.54	2.36
Chile	2.32	2.36	2.62	2.75	2.98	3.34
E. U. A.	5.36	5.46	5.62	5.74	5.94	6.10
España	2.95	3.05	3.19	3.41	3.62	3.84
Francia	3.93	4.02	4.16	4.30	4.50	4.66
Italia	3.64	3.80	3.97	4.16	4.39	4.61
Japón	3.22	3.26	3.36	3.48	3.69	3.85
México	1.97	2.03	2.14	2.21	2.35	2.50
Reino Unido	4.44	4.53	4.68	4.78	5.05	5.25
Turquía	0.00	0.01	0.01	0.01	1.49	1.57

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002.

19 PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EL MUNDO, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	7.69	7.83	7.97	8.23	8.63	8.92	8.83	8.82	8.85	8.69
Argentina	0.35	0.37	0.39	0.45	0.51	0.50	0.55	0.59	0.58	0.62
Brasil	0.75	0.76	0.83	0.90	1.00	1.13	1.25	1.33	1.44	1.55
Canadá	5.19	5.13	5.03	4.94	4.71	4.51	4.57	4.48	4.38	4.46
Corea	0.50	0.64	0.81	0.96	1.16	0.14	1.54	1.71	1.99	2.14
Chile	0.21	0.19	0.21	0.22	0.23	0.22	0.24	0.25	0.27	0.29
E. U. A.	38.75	37.66	37.51	36.36	35.81	34.86	34.30	34.06	34.07	33.63
España	2.14	2.23	2.32	2.49	2.67	2.77	2.89	2.92	3.03	3.14
Francia	5.88	6.06	6.10	6.15	6.33	6.42	6.43	6.32	6.32	6.16
Italia	3.43	3.63	3.71	3.92	3.97	4.09	4.10	4.13	4.28	4.32
Japón	9.31	9.25	9.20	9.17	9.87	9.78	9.51	9.53	9.61	9.47
México	0.37	0.40	0.44	0.49	0.53	0.57	0.63	0.64	0.67	0.70
Reino Unido	8.96	9.23	9.30	9.47	9.21	9.34	9.38	9.58	9.24	8.96
Turquía	0.27	0.32	0.36	0.46	0.51	0.58	0.65	0.69	0.82	1.06

Fuente: Institute for Scientific Information, 2002

20 SOLICITUDES DE PATENTES POR PAÍS

Número

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania	99,186	104,770	109,621	122,551	134,775	149,493	196,191	235,210
Argentina	3,048	3,514	4,264	5,109	5,859	6,320	6,457	
Brasil	9,737	9,148	10,905	11,649			50,338	64,645
Canadá	47,354	40,946	43,032	48,560	53,648	64,707	68,641	84,595
Corea	47,319	60,575	96,538	113,958		121,632	55,970	72,831
Chile	1,682	2,006	2,081	2,383	2,682	2,869	3,072	2,879
E. U. A.	189,371	207,255	232,174	218,642	230,336	254,478	284,894	317,977
España	50,004	54,136	57,695	65,199	89,227	113,916	162,134	201,335
Francia	78,906	82,821	86,231	94,528	107,413	123,167	131,049	152,577
Italia	63,853	68,014		79,094		109,341	124,928	140,796
Japón	379,415	369,821	387,666	399,435	415,698	434,416	438,682	481,526
México	8,212	9,944	5,393	6,751	10,531	10,893	12,110	13,061
Reino Unido	89,615	92,999	97,040	105,466	117,336	135,938	182,882	221,313
Suecia	47,680	52,214	55,449	62,929	88,537	113,377	160,071	198,110

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.
 OMPI. Industrial Property Statistics 2001.

21 SOLICITUDES DE PATENTES DE RESIDENTES, POR PAÍS

Número

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania	35,291	37,199	38,675	42,957	45,105	47,221	49,662	51,414
Argentina	787	694	676	1,097	824	861	899	
Brasil	6,287	5,719	7,010	7,021				
Canadá	3,669	2,527	2,467	2,622	3,394	3,866	4,061	4,187
Corea	21,450	28,557	59,230	68,410		50,596	55,970	72,831
Chile	342	415	324	359	432	429	464	
E. U. A.	100,216	107,545	124,210	107,106	119,452	133,033	146,581	161,786
España	2,192	2,171	2,078	2,308	2,270	2,304	2,438	2,709
Francia	12,807	12,666	12,605	13,110	13,451	13,450	13,592	13,870
Italia	7,723	8,146		7,102			6,281	2,548
Japón	331,840	319,344	333,770	339,045	349,211	357,379	357,531	384,201
México	553	498	432	386	420	453	455	431
Reino Unido	18,806	18,465	18,705	18,257	18,010	19,608	21,333	21,748
Suecia	3,814	4,020	4,000	4,173	4,192	4,032	4,142	4,224

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

IMPI. 2002.

OMPI. Industrial Property Statistics 2001

22 SOLICITUDES DE PATENTES DE NO RESIDENTES, POR PAÍS

Número

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemania	63,895	67,571	70,946	79,594	89,670	102,272	146,529	183,796
Argentina	2,261	2,820	3,588	4,012	5,035	5,459	5,558	
Brasil	3,450	3,429	3,895	4,628			50,338	64,645
Canadá	43,685	38,419	40,565	45,938	50,254	60,841	64,580	80,408
Corea	25,869	32,018	37,308	45,548	37,184	71,036		
Chile	1,340	1,591	1,757	2,024	2,250	2,440	2,608	2,879
E. U. A.	89,155	99,710	107,964	111,536	110,884	121,445	138,313	156,191
España	47,812	51,965	55,617	62,891	86,957	111,612	159,696	198,626
Francia	66,099	70,155	73,626	81,418	93,962	109,717	117,457	138,707
Italia	56,130	59,868	63,330	71,992	88,836	109,341	118,647	138,248
Japón	47,575	50,477	53,896	60,390	66,487	77,037	81,151	97,325
México	7,659	9,446	4,961	6,365	10,111	10,440	11,655	12,630
Reino Unido	70,809	74,534	78,335	87,209	99,496	116,330	161,549	199,565
Suecia	43,866	48,194	51,449	58,756	84,345	109,345	155,929	193,886

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

OMPI. Industrial Property Statistics 2001

23 RELACIÓN DE DEPENDENCIA, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ^{1/}	2000 ^{1/}
Alemania	1.81	1.82	1.83	1.85	1.99	2.17	2.95	3.6
Argentina	2.87	4.06	5.31	3.66	6.11	6.34	6.18	
Brasil	0.55	0.60	0.56	0.66				
Canadá	11.91	15.20	16.44	17.52	14.81	15.74	15.90	19.2
Corea	1.21	1.12	0.63	0.67		1.40	0.00	0.0
Chile	3.92	3.83	5.42	5.64	5.21	5.69	5.62	
E. U. A.	0.89	0.93	0.87	1.04	0.93	0.91	0.94	1.0
España	21.81	23.94	26.76	27.25	38.31	48.44	65.50	73.3
Francia	5.16	5.54	5.84	6.21	6.99	8.16	8.64	10.0
Italia	7.27	7.35		10.14			18.89	54.3
Japón	0.14	0.16	0.16	0.18	0.19	0.22	0.23	0.3
México	13.85	18.97	11.48	16.49	24.07	23.05	25.62	29.3
Reino Unido	3.77	4.04	4.19	4.78	5.52	5.93	7.57	9.2
Suecia	11.50	11.99	12.86	14.08	20.12	27.12	37.65	45.9

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.
 1/ Calculado en base a datos de OMPI. Industrial Property Statistics 2001

24 RELACIÓN DE AUTOSUFICIENCIA, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ^{1/}	2000 ^{e/}
Alemania	0.36	0.36	0.35	0.35	0.33	0.32	0.25	0.28
Argentina	0.26	0.2	0.16	0.21	0.14	0.14	0.14	0.14
Brasil	0.65	0.63	0.64	0.6			0.00	0.00
Canadá	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
Corea	0.45	0.47	0.61	0.6		0.42	1.00	0.71
Chile					0.16	0.15	0.15	0.15
E. U. A.	0.53	0.52	0.53	0.49	0.52	0.52	0.51	0.52
España	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
Francia	0.36	0.36	0.35	0.35	0.13	0.11	0.10	0.11
Italia	0.12	0.12		0.09		0.00	0.05	0.03
Japón	0.87	0.86	0.86	0.85	0.84	0.82	0.82	0.82
México	0.07	0.05	0.08	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04
Reino Unido	0.21	0.2	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.13
Suecia	0.08	0.08	0.07	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.
 RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.
 OMPI. Industrial Property Statistics 2001
 1/ Calculado en base a datos de OMPI. Industrial Property Statistics 2001
 e/ Estimado a partir de los datos disponibles

25 COEFICIENTE DE INVENTIVA, POR PAÍS

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ^{1/}	2000 ^{1/}
Alemania	4.3	4.6	4.7	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3
Argentina	2.3	2	1.9	3.1	2.3	2.4	2.50	
Brasil	4.2	3.7	4.5	4.5				
Canadá	1.3	0.9	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.4
Corea	4.9	6.4	13.1	15		10.9	11.9	15.4
Chile	2.5	3	2.3	2.5	3	2.9	3.10	
E. U. A.	3.9	4.1	4.7	4	4.5	4.9	5.4	5.7
España	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
Francia	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4
Italia	1.4	1.4		1.2		0	1.1	0.4
Japón	26.6	25.6	26.6	26.9	27.7	28.3	28.2	30.3
México	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04
Reino Unido	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	3.3	3.6	3.7
Suecia	4.4	4.6	4.5	4.7	4.7	4.6	4.7	4.8

Fuentes: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002.2.

RICYT. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2001.

1/ Calculado en base a datos de OMPI. Industrial Property Statistics 2001.

26 NÚMERO DE FAMILIAS DE PATENTES, POR PAÍS

Número

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	3,834	3,641	3,899	4,001	4,352	4,720	5,297	5,554	5,607
Argentina									
Brasil									
Canadá	233	276	266	325	372	374	407	470	508
Corea	58	87	120	170	217	330	323	371	342
Chile									
E. U. A.	10,356	10,261	10,736	11,512	11,376	12,023	12,549	13,827	14,255
España	69	71	66	73	85	87	81	105	102
Francia	1,841	1,741	1,657	1,729	1,848	1,911	1,992	2,108	2,113
Italia	628	648	575	632	624	596	653	747	682
Japón	9,714	8,690	8,174	8,398	8,113	9,239	9,980	10,348	10,033
México	6	6	5	8	5	10	12	10	12
Reino Unido	1,292	1,283	1,366	1,440	1,505	1,529	1,529	1,639	1,714
Suecia	374	402	547	531	636	728	812	991	951

Patentes solicitadas en EPO y JPO y concedidas por la USPTO. Año de prioridad, fecha de la primera solicitud internacional de la patente.

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

27 BPT POR PAÍS: INGRESOS

Millones de dólares EUA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	7,233.3	8,185.9	10,681.5	10,798.4	12,343.6	13,424.4	12,937.0	13,477.1	13,896.1
Argentina	n d								
Brasil	n d								
Canadá	989.1	1,191.4	1,283.1	1,395.7	1,396.8	1,883.4	1,995.0		
Corea	n d								
Chile	n d								
E. U. A.	21,695.0	26,712.0	30,289.0	32,470.0	33,228.0	35,626.0	36,902.0	39,607.0	38,668.0
España		93.1	79.4	88.6	161.8	190.9			
Francia	1,816.0	1,862.7	2,170.3	2,393.9	2,168.9	2,590.5	2,755.1	2,741.8	
Italia	939.3	1,024.2	1,207.2	1,266.3	1,631.5	3,032.3	3,369.5	2,806.6	2,683.6
Japón	3,600.4	4,521.4	5,975.8	6,462.9	6,872.9	6,998.2	8,435.0	9,816.3	
México	95.3	105.6	114.4	121.8	129.9	138.4	42.1	43.1	40.8
Reino Unido	2,957.6	3,729.6	4,218.3	12,322.2	13,998.8	16,032.8	16,742.8	16,033.4	16,376.5
Suecia	397.3								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

28 BPT POR PAÍS: EGRESOS

Millones de dólares EUA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	10,287.2	10,250.2	13,337.9	14,117.9	14,811.5	16,220.9	17,209.2	18,064.3	20,605.5
Argentina	n d								
Brasil	n d								
Canadá	872.0	916.1	1,008.4	1,023.9	1,173.6	1,193.8	1,409.4		
Corea	n d								
Chile	n d								
E. U. A.	5,032.0	5,852.0	6,919.0	7,837.0	9,161.0	11,235.0	12,609.0	16,115.0	16,359.0
España		956.3	1,110.3	1,057.0	1,073.8	1,025.4			
Francia	2,550.1	2,543.2	2,987.9	3,171.1	3,033.7	3,124.2	3,169.4	2,644.2	
Italia	1,641.4	1,777.4	1,562.2	3,865.5	3,647.3	3,616.2	4,238.6	3,505.4	3,439.8
Japón	3,264.2	3,626.8	4,164.5	4,063.6	3,623.4	3,285.2	3,602.0	4,113.5	
México	495.2	668.5	484.1	360.0	501.3	453.5	554.2	406.7	328.9
Reino Unido	2,650.1	3,175.6	3,530.2	7,654.2	8,120.0	8,870.1	8,386.0	7,730.0	7,862.9
Suecia	44.7								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

29 BPT POR PAÍS: SALDOS

Millones de dólares EUA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	-3,053.9	-2,064.3	-2,656.4	-3,319.5	-2,467.9	-2,796.5	-4,272.2	-4,587.2	-6,709.4
Argentina	n d								
Brasil	n d								
Canadá	117.1	275.3	274.7	371.8	223.2	689.6	585.6		
Corea	n d								
Chile	n d								
E. U. A.	16,663.0	20,860.0	23,370.0	24,633.0	24,067.0	24,391.0	24,293.0	23,492.0	22,309.0
España		-863.2	-1,030.9	-968.4	-912.0	-834.5			
Francia	-734.1	-680.5	-817.6	-777.2	-864.8	-533.7	-414.3	97.6	
Italia	-702.1	-753.2	-355.0	-2,599.2	-2,015.8	-583.9	-869.1	-698.8	-756.2
Japón	336.2	894.6	1,811.3	2,399.3	3,249.5	3,713.0	4,833.0	5,702.8	0.0
México	-399.9	-562.9	-369.7	-238.2	-371.4	-315.1	-512.1	-363.6	-288.1
Reino Unido	307.5	554.0	688.1	4,668.0	5,878.8	7,162.7	8,356.8	8,303.4	8,513.6
Suecia	352.6								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

30 BPT POR PAÍS: TRANSACCIONES TOTALES

Millones de dólares EUA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	17,520.5	18,436.1	24,019.4	24,916.3	27,155.1	29,645.3	30,146.2	31,541.4	34,501.6
Argentina									
Brasil									
Canadá	1,861.1	2,107.5	2,291.5	2,419.6	2,570.4	3,077.2	3,404.4		
Corea									
Chile									
E. U. A.	26,727.0	32,564.0	37,208.0	40,307.0	42,389.0	46,861.0	49,511.0	55,722.0	55,027.0
España		1,049.4	1,189.7	1,145.6	1,235.6	1,216.3			
Francia	4,366.1	4,405.9	5,158.2	5,565.0	5,202.6	5,714.7	5,924.5	5,386.0	
Italia	2,580.7	2,801.6	2,769.4	5,131.8	5,278.8	6,648.5	7,608.1	6,312.0	6,123.4
Japón	6,864.6	8,148.2	10,140.3	10,526.5	10,496.3	10,283.4	12,037.0	13,929.8	
México	590.5	774.1	598.5	481.8	631.2	591.9	596.3	449.8	369.7
Reino Unido	5,607.7	6,905.2	7,748.5	19,976.4	22,118.8	24,902.9	25,128.8	23,763.4	24,239.4
Suecia	442.0								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

31 BPT POR PAÍS: TASA DE COBERTURA

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	0.70	0.80	0.80	0.76	0.83	0.83	0.75	0.75	0.67
Argentina									
Brasil									
Canadá	1.13	1.30	1.27	1.36	1.19	1.58	1.42		
Corea									
Chile									
E. U. A.	4.31	4.56	4.38	4.14	3.63	3.17	2.93	2.46	2.36
España		0.10	0.07	0.08	0.15	0.19			
Francia	0.71	0.73	0.73	0.75	0.71	0.83	0.87	1.04	
Italia	0.57	0.58	0.77	0.33	0.45		0.79	0.80	0.78
Japón	1.10	1.25	1.43	1.59	1.90	2.13	2.34	2.39	
México	0.19	0.16	0.24	0.34	0.26	0.31	0.08	0.11	0.12
Reino Unido	1.12	1.17	1.19	1.61	1.72	1.81	2.00	2.07	2.08
Suecia	8.89								

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

32 COMERCIO EXTERIOR DE BAT. TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Razón de exportaciones/ importaciones

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	1.25	1.25	1.26	1.31	1.32	1.29
Argentina	n d					
Brasil	n d					
Canadá	0.95	0.95	1.01	1.02	0.94	0.94
Corea		1.13	1.10	1.04	1.19	1.82
Chile	n d					
E.U.A.	0.75	0.72	0.73	0.73	0.78	0.75
España	0.83	0.86	0.86	0.9	0.91	0.84
Francia	1.07	1.07	1.08	1.07	1.12	1.09
Italia	1.35	1.32	1.30	1.4	1.32	1.26
Japón	2.15	1.99	1.74	1.54	1.64	1.77
México	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97
Reino Unido	0.90	0.89	0.93	0.91	0.93	0.87
Suecia	1.20	1.20	1.25	1.32	1.32	1.29

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

33 COMERCIO EXTERIOR DE BAT. TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA DE COMPUTADORAS Y MÁQUINAS DE OFICINA

Razón de exportaciones/ importaciones

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.55	0.56	0.59	0.60	0.59	0.55
Argentina						
Brasil						
Canadá	0.44	0.50	0.59	0.48	0.43	0.52
Corea		1.40	1.41	1.43	1.74	2.76
Chile						
E.U.A.	0.65	0.61	0.59	0.61	0.60	0.62
España	0.38	0.41	0.41	0.45	0.39	0.41
Francia	0.64	0.63	0.68	0.72	0.76	0.70
Italia	0.86	0.85	0.81	0.67	0.56	0.49
Japón	4.05	3.24	1.96	1.55	1.69	1.71
México	1.29	1.06	1.32	1.89	2.18	2.46
Reino Unido	0.83	0.89	0.97	0.98	0.97	0.83
Suecia	0.38	0.33	0.28	0.30	0.30	0.27

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

34 COMERCIO EXTERIOR DE BAT. TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Razón de exportaciones/ importaciones

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.94	0.95	0.96	1.01	1.09	1.0
Argentina	n d					
Brasil	n d					
Canadá	0.49	0.48	0.47	0.56	0.55	0.61
Corea		2.01	2.10	1.62	1.58	1.80
Chile	n d					
E.U.A.	0.65	0.66	0.65	0.69	0.80	0.90
España	0.50	0.53	0.54	0.47	0.55	0.51
Francia	0.82	0.88	0.97	1.08	1.06	1.09
Italia	0.66	0.62	0.64	0.69	0.61	0.59
Japón	5.01	4.12	3.07	2.36	2.45	2.56
México	0.84	0.8	1.11	0.79	0.66	0.65
Reino Unido	0.85	0.86	0.87	0.88	0.88	0.99
Suecia	1.35	1.47	1.62	1.97	1.93	1.83

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

35 COMERCIO EXTERIOR DE BAT. TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Razón de exportaciones/ importaciones

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	1.69	1.54	1.48	1.45	1.59	1.66
Argentina	n d					
Brasil	n d					
Canadá	0.24	0.28	0.30	0.31	0.39	0.35
Corea		0.38	0.38	0.35	0.38	0.52
Chile	n d					
E.U.A.	1.34	1.26	1.12	0.98	0.94	0.87
España	0.57	0.57	0.55	0.59	0.56	0.55
Francia	1.36	1.34	1.25	1.28	1.39	1.33
Italia	0.79	0.87	0.97	0.97	0.97	0.94
Japón	0.40	0.39	0.39	0.44	0.48	0.53
México	0.84	0.8	1.11	0.79	0.66	0.65
Reino Unido	1.79	1.68	1.74	1.73	1.68	1.66
Suecia	2.25	2.54	2.28	2.28	2.59	2.84

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2001-1.

36 COMERCIO INTERNACIONAL: INDUSTRIA ELECTRÓNICA

Millones de dólares y porcentajes

País	Balanza comercial			Participación en las exportaciones de total de OCDE		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Alemania	-3,312.6	121.6	-1,736.4	9.25	7.78	7.37
Argentina						
Brasil						
Canadá	-5,106.1	-4,733.9	-4,370.4	2.35	3.03	3.57
Corea	10,564.6	10,522.5	12,673.4	9.14	10.1	9.34
Chile						
E. U. A.	-26,472.9	-19,765.5	-23,589.2	19.59	20.92	23.68
España	-1,552.4	-2,159.3	-4,810.0	0.9	1.06	0.83
Francia	-1,215.9	726.3	1,333.2	4.41	5.17	5.12
Italia	-3,165.4	-3,679.4	-5,150.2	2.27	2.12	1.74
Japón	50,367.4	39,709.0	47,568.8	27.75	22.35	18.94
México	-267.4	-9.2	-3,927.3	3.62	4.86	5.51
Reino Unido	-2,265.3	-2,464.0	-4,184.2	6.29	6.37	6.85
Suecia	1,614.7	5,587.4	7,142.0	2.3	3.88	3.41

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

37 COMERCIO INTERNACIONAL: MÁQUINAS DE OFICINA

Millones de dólares y porcentajes

País	Balanza comercial			Participación en las exportaciones de total de OCDE		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Alemania	-8,187.7	-9,098.1	-12,351.8	7.46	6.56	7.16
Argentina						
Brasil						
Canadá	-3,952.5	-5,193.1	-6,517.0	2.93	2.68	2.30
Corea	991.5	2,684.9	11,921.8	2.8	3.36	8.19
Chile						
E. U. A.	-22,132.8	-31,380.7	-34,638.9	24.08	22.88	23.99
España	-1,777.7	-2,550.6	-2,882.6	0.91	0.77	0.75
Francia	-4,030.5	-3,401.9	-5,773.2	4.95	5.39	4.11
Italia	-1,005.6	-3,246.9	-5,192.2	3.37	2.01	1.36
Japón	25,957.5	18,552.7	7,658.7	23.49	19.89	14.68
México	-0.6	3,173.0	6,114.2	1.64	3.17	4.91
Reino Unido	-2,099.8	-1,178.6	-7,781.6	11.14	11.17	9.15
Suecia	-1,826.0	-2,346.7	-2,578.0	0.66	0.51	0.32

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

38 COMERCIO INTERNACIONAL: INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Millones de dólares y porcentajes

País	Balanza comercial			Participación en las exportaciones de total de OCDE		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Alemania	3,660.5	5,056.1	4,844.4	15.42	15.21	13.45
Argentina						
Brasil						
Canadá	-1,416.3	-1,650.2	-2,868.4	0.85	1.19	1.12
Corea	-319.9	-309.5	-463.1	0.42	0.76	0.56
Chile						
E. U. A.	823.7	-1,841.9	-3,582.8	11.53	11.37	13.13
España	-1,008.4	-1,468.4	-1,786.3	1.94	1.98	2.01
Francia	872.7	1,904.2	1,883.4	10.45	9.97	10.45
Italia	-486.5	-479.2	476.0	5.4	5.83	6.21
Japón	-2,791.0	-2,484.8	-2,369.5	2.99	3.34	3.23
México	-496.8	-407.4	-806.5	0.43	0.82	0.82
Reino Unido	2,649.9	2,986.5	2,534.5	11.11	11.06	10.30
Suecia	1,451.2	1,810.3	2,564.2	4.81	3.51	3.48

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

39 COMERCIO INTERNACIONAL: INDUSTRIA DE INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN

Millones de dólares y porcentajes

País	Balanza comercial			Participación en las exportaciones de total de OCDE		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Alemania	5,593.1	6,630.0	6,868.9	14.73	14.01	12.85
Argentina						
Brasil						
Canadá	-3,182.1	-3,643.4	-4,271.9	1.49	1.74	2.49
Corea	-3,305.0	-3,888.0	-4,928.9	1.28	1.66	1.20
Chile						
E. U. A.	3,763.5	7,676.5	7,103.2	20.10	24.71	27.47
España	-1,851.4	-2,259.0	-2,579.2	0.75	0.93	0.81
Francia	-731.0	-215.8	-1,393.3	5.5	5.68	4.68
Italia	-1,135.4	-1,025.1	-1,900.5	3.46	3.72	3.14
Japón	10,370.7	9,250.8	13,743.1	21.29	16.18	17.24
México	-1,032.3	-343.8	-127.6	1.24	1.86	2.66
Reino Unido	395.6	978.6	-469.5	7.48	7.77	6.35
Suecia	-16.8	256.8	224.4	1.62	1.79	1.53

Fuente: OECD. Main Science and Technology Indicators, 2002-2.

ISO 9000.1 EVOLUCIÓN DE LAS CERTIFICACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS EN MÉXICO, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD ^{1/}	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	N.D.	TOTAL
Minería	0	0	1	0	2	8	7	4	7	7	9	7	8	60
Manufactura	1	16	53	74	180	288	517	427	336	325	522	310	512	3,561
Alimentos, bebidas y tabaco	0	0	0	1	3	19	36	21	22	44	50	33	25	254
Productos alimenticios y bebidas	0	0	0	1	3	19	36	21	22	44	50	33	25	254
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	0	0	0	1	1	9	23	14	7	11	15	12	15	108
Textiles	0	0	0	1	1	8	22	11	4	5	6	7	10	76
Prendas de vestir y piel	0	0	1	2	3	6	18	15	25	11	25	29	17	152
Madera, papel, imprentas y publicaciones	0	0	1	2	3	6	18	15	25	11	25	29	17	152
Madera y concho (no muebles)	0	0	1	2	3	6	18	15	25	11	25	29	17	152
Pulpas, papel y productos de papel	0	0	1	2	2	2	7	14	18	9	18	15	15	102
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	0	0	1	2	2	2	7	14	18	9	18	15	15	102
Carbon, petróleo, combustible nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	0	4	5	14	31	37	104	83	102	95	115	81	154	825
Carbon, productos derivados del petróleo y energía nuclear	0	4	5	14	31	37	104	83	102	95	115	81	154	825
Químicos y productos químicos	0	4	4	5	23	27	60	41	65	71	80	47	75	502
Farmacéuticos	0	4	4	4	4	4	2	2	4	3	5	9	8	43
Caucho y productos plásticos	0	1	2	3	6	4	26	31	29	16	20	24	36	195
Productos minerales no metálicos	0	1	2	3	3	15	12	19	16	24	35	32	10	172
Metales básicos	0	1	2	3	14	17	26	29	22	24	30	16	18	202
Metales básicos ferrosos	0	1	2	3	13	13	18	21	17	19	22	16	15	160
Metales básicos no ferrosos	0	1	4	1	1	4	8	8	5	5	8	8	3	42
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	1	1	4	1	2	8	19	16	19	16	20	17	17	141
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	0	9	41	46	115	171	269	213	106	93	221	83	249	1,616
Maquinaria no especificada en otra parte	0	9	12	7	10	18	31	31	16	15	45	17	25	227
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	0	2	2	3	6	5	7	12	7	1	3	4	11	63
Maquinaria eléctrica	0	5	13	14	44	47	52	47	27	36	85	21	39	430
Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	0	2	7	5	25	14	24	16	4	3	5	5	26	136
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	0	2	2	5	14	11	6	15	4	6	9	2	13	87
Instrumentos médicos de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	0	4	4	3	5	5	9	8	7	2	6	6	23	78
Vehículos de motor	0	8	1	8	11	68	139	81	39	29	65	28	109	578
Otros equipos de transporte	0	1	1	1	3	3	1	3	1	1	3	3	3	16
Barcos	0	0	0	1	8	6	10	17	17	7	11	7	7	91
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	0	0	0	1	8	6	10	17	17	7	11	7	7	91
Muebles	0	0	0	1	8	6	10	17	17	7	11	7	7	91
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	0	0	0	1	8	6	10	17	17	7	11	7	7	91
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	0	0	0	1	8	5	0	15	14	6	0	6	6	70
Construcción	0	6	0	2	10	25	41	45	49	52	35	57	54	303
Servicios	0	6	0	2	10	25	41	5	176	183	182	313	140	1,181
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor	0	6	0	2	10	25	41	103	176	183	182	313	140	1,181
Hoteles y restaurantes	0	6	0	2	10	25	41	18	13	3	1	19	10	76
Transporte y almacenamiento	0	6	0	2	10	25	41	5	7	9	4	7	8	43
Telecomunicaciones	0	6	0	2	10	25	41	20	34	48	55	54	40	262
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	0	6	0	2	10	25	41	5	7	7	7	4	2	36
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	0	0	0	2	5	16	18	25	58	57	65	131	36	413
Computadoras y actividades relacionadas	0	0	0	2	5	16	18	25	58	57	65	131	36	413
Investigación y desarrollo	0	0	0	2	1	4	6	4	4	2	2	7	1	28
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	0	0	0	2	3	12	10	20	50	49	58	118	33	355
Servicios comunales sociales y personales	0	0	0	2	3	12	10	29	53	38	45	82	28	278
N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	22	54	77	192	326	591	593	587	589	806	701	795	5,334

^{1/} Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Fuente: Conacyt. Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000. 2 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y TAMAÑO, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD ^{1/}	MICRO	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	N.D.	TOTAL
Minería	0	7	34	11	8	60
Manufactura	23	243	1,670	1,140	485	3,561
Alimentos, bebidas y tabaco	2	24	137	68	23	254
Productos alimenticios y bebidas	2	24	137	68	23	254
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	0	3	55	23	27	108
Textiles		2	41	19	14	76
Prendas de vestir y piel		1	14	4	13	32
Madera, papel, imprentas y publicaciones	1	18	58	36	39	152
Madera y corcho (no muebles)			4	1	5	10
Pulpa, papel y productos de papel		13	38	28	23	102
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	1	5	16	7	11	40
Carbón, petróleo, combustible nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	14	58	361	275	117	825
Carbón, productos derivados del petróleo y combustible nuclear	3	11	18	22	31	85
Químicos y productos químicos	8	35	212	199	48	502
Farmacéuticos		1	12	19	11	43
Caucho y productos plásticos	3	11	119	35	27	195
Productos minerales no metálicos		8	65	69	30	172
Metales básicos	0	16	88	76	22	202
Metales básicos ferrosos		13	69	58	20	160
Metales básicos no ferrosos		3	19	18	2	42
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)		13	75	38	15	141
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	6	98	782	535	195	1,616
Maquinaria no especificada en otra parte		25	111	66	25	227
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación		4	22	24	13	63
Maquinaria eléctrica	5	28	212	156	29	430
Componentes electrónicos (incluye semiconductores)		2	66	54	14	136
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)		1	39	30	17	87
Instrumentos médicos de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	1	7	39	15	16	78
Vehículos de motor		29	287	184	78	578
Otros equipos de transporte		2	6	6	2	16
Barcos					1	1
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	0	5	49	20	17	91
Muebles			5	1	6	12
Otras manufacturas no especificadas en otra parte		5	44	19	11	79
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	1	3	34	196	69	303
Construcción	1	2	13	19	25	60
Servicios	34	298	311	207	331	1,181
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor		9	20	26	21	76
Hoteles y restaurantes		6	26	4	7	43
Transporte y almacenamiento	5	38	79	49	91	262
Telecomunicaciones		8	5	15	8	36
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)		6	9	29	29	73
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	25	113	120	51	104	413
Computadoras y actividades relacionadas	3	4	11	7	3	28
Investigación y desarrollo		4	15	3	8	30
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	22	105	94	41	93	355
Servicios comunales sociales y personales	4	118	52	33	71	278
N.D.	3	29		137	169	
TOTAL	59	556	2,091	1,573	1,055	5,334

^{1/} Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000. 3 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA Y NORMA ISO-9000, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD I/	9001										9002										9003										9004										9005										9006										9007										9008										9009										9010										9011										9012										9013										9014										9015										9016										9017										9018										9019										9020										9021										9022										9023										9024										9025										9026										9027										9028										9029										9030										9031										9032										9033										9034										9035										9036										9037										9038										9039										9040										9041										9042										9043										9044										9045										9046										9047										9048										9049										9050										9051										9052										9053										9054										9055										9056										9057										9058										9059										9060										9061										9062										9063										9064										9065										9066										9067										9068										9069										9070										9071										9072										9073										9074										9075										9076										9077										9078										9079										9080										9081										9082										9083										9084										9085										9086										9087										9088										9089										9090										9091										9092										9093										9094										9095										9096										9097										9098										9099										9100										9101										9102										9103										9104										9105										9106										9107										9108										9109										9110										9111										9112										9113										9114										9115										9116										9117										9118										9119										9120										9121										9122										9123										9124										9125										9126										9127										9128										9129										9130										9131										9132										9133										9134										9135										9136										9137										9138										9139										9140										9141										9142										9143										9144										9145										9146										9147										9148										9149										9150										9151										9152										9153										9154										9155										9156										9157										9158										9159										9160										9161										9162										9163										9164										9165										9166										9167										9168										9169										9170										9171										9172										9173										9174										9175										9176										9177										9178										9179										9180										9181										9182										9183										9184										9185										9186										9187										9188										9189										9190										9191										9192										9193										9194										9195										9196										9197										9198										9199										9200										9201										9202										9203										9204										9205										9206										9207										9208										9209										9210										9211										9212										9213										9214										9215										9216										9217										9218										9219										9220										9221										9222										9223										9224										9225										9226										9227										9228										9229										9230										9231										9232										9233										9234										9235										9236										9237										9238										9239										9240										9241										9242										9243										9244										9245										9246										9247										9248										9249										9250										9251										9252										9253										9254										9255										9256										9257										9258										9259										9260										9261										9262										9263										9264										9265										9266										9267										9268										9269										9270										9271										9272										9273										9274										9275										9276										9277										9278										9279										9280										9281										9282										9283										9284										9285										9286										9287										9288										9289										9290										9291										9292										9293										9294										9295										9296										9297										9298										9299										9300										9301										9302										9303										9304										9305										9306										9307										9308										9309										9310										9311										9312										9313										9314										9315										9316										9317										9318										9319										9320										9321										9322										9323										9324										9325										9326										9327										9328										9329										9330										9331										9332										9333										9334										9335										9336										9337										9338										9339										9340										9341										9342										9343										9344										9345										9346										9347										9348										9349										9350										9351										9352										9353										9354										9355										9356										9357										9358										9359										9360										9361										9362										9363										9364										9365										9366										9367										9368										9369										9370										9371										9372										9373										9374										9375										9376										9377										9378										9379										9380										9381										9382										9383										9384										9385										9386										9387										9388										9389										9390										9391										9392										9393										9394										9395										9396										9397										9398										9399										9400										9401										9402										9403										9404										9405										9406										9407										9408										9409										9410										9411										9412										9413										9414										9415										9416										9417										9418										9419										9420										9421										9422										9423										9424										9425										9426										9427										9428										9429										9430										9431										9432										9433										9434										9435										9436										9437										9438										9439										9440										9441										9442										9443										9444										9445										9446										9447										9448										9449										9450										9451										9452										9453										9454										9455										9456										9457										9458										9459										9460										9461										9462										9463										9464										9465										9466										9467										9468										9469										9470										9471										9472										9473										9474										9475										9476										9477										9478										9479										9480										9481										9482										9483										9484										9485										9486										9487										9488										9489										9490										9491										9492										9493										9494										9495										9496										9497										9498										9499										9500										9501										9502										9503										9504										9505										9506										9507										9508										9509										9510										9511										9512										9513										9514										9515										9516										9517										9518										9519										9520										9521										9522										9523										9524										9525										9526										9527										9528										9529										9530										9531										9532										9533										9534										9535										9536										9537										9538										9539										9540										9541										9542										9543										9544										9545										9546										9547										9548										9549										9550										9551										9552										9553										9554										9555										9556										9557										9558										9559										9560										9561										9562										9563										9564										9565										9566										9567										9568										9569										9570										9571										9572										9573										9574										9575										9576										9577										9578										9579										9580										9581										9582										9583										9584										9585										9586										9587										9588										9589										9590										9591										9592										9593										9594										9595										9596										9597										9598										9599										9600										9601										9602										9603										9604										9605										9606										9607										9608										9609										9610										9611										9612										9613										9614										9615										9616										9617										9618										9619										9620										9621										9622										9623										9624										9625										9626										9627										9628										9629										9630										9631										9632										9633										9634										9635										9636										9637										9638										9639										9640										9641										9642										9643										9644										9645										9646										9647										9648										9649										9650										9651										9652										9653										9654										9655										9656										9657										9658										9659										9660										9661										9662										9663										9664										9665										9666										9667										9668										9669										9670										9671										9672										9673										9674										9675										9676										9677										9678										9679										9680										9681										9682										9683										9684										9685										9686										9687										9688										9689										9690										9691										9692										9693										9694										9695										9696										9697										9698										9699										9700										9701										9702										9703										9704										9705										9706										9707										9708										9709										9710										9711										9712										9713										9714										9715										9716										9717										9718										9719										9720										9721										9722										9723										9724										9725										9726										9727										9728										9729										9730										9731										9732										9733										9734										9735										9736										9737										9738										9739										9740										9741										9742										9743										9744										9745										9746										9747										9748										9749										9750										9751										9752										9753										9754										9755										9756										9757										9758										9759										9760										9761										9762										9763										9764										9765										9766										9767										9768										9769										9770										9771										9772										9773										9774										9775										9776										9777										9778										9779										9780										9781										9782										9783										9784										9785										9786										9787										9788										9789										9790										9791										9792										9793										9794										9795										9796										9797										9798										9799										9800										9801										9802										9803										9804										9805										9806										9807										9808										9809										9810										9811										9812										9813										9814										9815										9816										9817										9818										9819										9820										9821										9822										9823										9824										9825										9826										9827										9828										9829										9830										9831										9832										9833										9834										9835										9836										9837										9838										9839										9840										9841										9842										9843										9844										9845										9846										9847										9848										9849										9850										9851										9852										9853										9854										9855										9856										9857										9858										9859										9860										9861										9862										9863										9864										9865										9866										9867										9868										9869										9870										9871										9									
----------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ISO 9000. 4 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, TAMAÑO Y NORMA ISO-9000, 1991-2002

Número de establecimientos

Tipo de Actividad 1/ Tamaño	9001								9002								9003	9004	14001	N.D.	TOTAL
	Solo				9002		14001		Solo				14001		Total						
	9000	9002	9003	14001	9002	14001	9000	9003	14001	9000	9003	14001	9002	9003	9004	14001					
Minería	6	0	0	0	1	0	0	7	39	0	0	5	0	44	2	0	5	2	60		
Micro								0						0					0		
Pequeño					1			1	5					5					1	7	
Mediano	3							3	25			2		27			3		1	34	
Grande	1							1	6			3		9				1		11	
N.D.	2							2	3					3	2			1		8	
Manufactura	623	385	8	0	20	5	32	1,073	1,768	400	0	101	43	2,312	5	0	74	97	3,561		
Micro	7							7	13	1				14					2	23	
Pequeño	68	6			1			75	141	14			1	156					12	243	
Mediano	301	230	5		11	4	12	563	784	208			40	23	1,055	4		21	27	1,670	
Grande	209	142	2		7	1	20	381	575	99			52	13	739			20		1,140	
N.D.	38	7	1		1			47	255	78			9	6	348	1		33	56	485	
Electricidad, gas y agua	33	0	0	0	2	0	0	35	234	0	0	8	0	242	0	0	26	0	303		
Micro								0	1					1						1	
Pequeño	2							2	1					1						3	
Mediano	11							11	19			2		21			2			34	
Grande	13				2			15	151			6		157			24			196	
N.D.	7							7	62					62						69	
Construcción	32	0	0	0	0	0	0	32	25	0	0	0	0	25	1	0	2	0	60		
Micro	1							1						0						1	
Pequeño								0	2					2						2	
Mediano	5							5	6					6	1		1			13	
Grande	9							9	9					9			1			19	
N.D.	17							17	8					8						25	
Servicios	384	8	2	1	3	0	1	399	739	14	1	2	1	757	6	1	7	11	1,181		
Micro	21							21	13					13						34	
Pequeño	85							85	205	4				209	2		2			298	
Mediano	84	2	1	1	1		1	90	211	5		1		217	2			2		311	
Grande	30	1	1		2			34	166	1	1		1	169					4	207	
N.D.	164	5						169	144	4		1		149	2	1	5	5		331	
N.D.	27	17	0	0	0	0	0	44	67	25	0	0	0	92	0	0	5	28	169		
Micro								0						0						0	
Pequeño								0	1					1					2	3	
Mediano	4							4	4	1				5					20	29	
Grande								0						0						0	
N.D.	23	17						40	62	24				86				5	6	137	
TOTAL	1,105	410	10	1	26	5	33	1,590	2,872	439	1	116	44	3,472	14	1	119	138	5,334		
Micro	29	0	0	0	0	0	0	29	27	1	0	0	0	28	0	0	0	2		59	
Pequeño	155	6	0	0	2	0	0	163	355	18	0	0	1	374	2	0	2	15		556	
Mediano	408	232	6	1	12	4	13	676	1,049	214	0	45	23	1,331	7	0	27	50		2,091	
Grande	262	143	3	0	11	1	20	440	907	100	1	61	14	1,083	0	0	46	4		1,573	
N.D.	251	29	1	0	1	0	0	282	534	106	0	10	6	656	5	1	44	67		1,055	

1/ Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000.5 EVOLUCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1991-2002

Número de establecimientos

Entidad Federativa	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	N.D.	TOTAL
Aguascalientes			1	1		6	9	12	5	9	10	5	20	78
Baja California	1	1	8	10	29	20	29	42	19	30	35	17	44	285
Baja California Sur							1	2	2	1		2		8
Campeche						1		3	2	2		6	2	16
Chiapas						1	2	1	8	4		6	2	24
Chihuahua		3	9	8	17	47	46	37	21	17	20	17	87	329
Coahuila			1	6	14	24	40	31	31	23	25	23	40	258
Colima			1					2	1	3	4	1	1	13
Distrito Federal		1	7	8	15	36	66	83	112	122	165	189	109	913
Durango			1			1	4	11	7	2	1	2	5	34
Estado de México		7	4	10	22	37	76	83	67	66	110	93	85	660
Guanajuato					2	1	25	17	21	27	30	19	18	160
Guerrero								1	2	6	8	9	6	32
Hidalgo				1	4	2	7	12	12	11	13	6	4	72
Jalisco		4	3	9	15	9	17	30	29	31	50	33	42	272
Michoacán		2			1		3	5	5	13	15	9	9	62
Morelos				1		4	6	2	5	3	5	6	7	39
Nayarit							2	2		5	7	1		17
Nuevo León		1	6	7	18	47	75	73	61	52	100	42	77	559
Oaxaca						1	1		7	2	3			14
Puebla			1	2	1	6	12	17	11	16	18	23	18	125
Querétaro			1	2	6	15	37	24	13	16	15	20	19	168
Quintana Roo							2		1	3	5	2	1	14
San Luis Potosí			2		2	8	17	11	14	8	10	9	11	92
Sinaloa					1		5	6	4	4	5	7	6	38
Sonora			2	2	15	16	22	17	11	13	14	17	20	149
Tabasco					1	2		1	2	4	5	4	4	23
Tamaulipas		3	6	7	13	18	48	28	29	20	21	20	45	258
Tlaxcala					5	2	3	4	4	1	2	7	7	35
Veracruz				3	8	13	18	13	25	15	16	14	17	142
Yucatán					1	1	3	4	5	5	6	9	6	40
Zacatecas					1	1	1		2	5	6	1	5	22
No especificado			1		1	7	14	19	49	50	82	82	78	383
Total	1	22	54	77	192	326	591	593	587	589	806	701	795	5,334

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000. 6 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, TAMAÑO Y NORMA ISO-9000, 1991-2002

Número de establecimientos

Entidad federativa Tamaño	9001								9002								9003	9004	14001	N.D.	TOTAL
	Solo		9002		14001		Total	Solo		9003		14001		Total							
	9001	9002	9003	14001	9001	9002	9003	14001	9001	9002	9003	14001	9001	9002							
Aguascalientes	19	3	0	0	0	0	0	22	38	11	0	1	1	51	0	0	1	4	78		
Micro								0						0					0		
Pequeño	1							1	9					9					10		
Mediano	10	3						13	11	7		1	1	20				4	37		
Grande	4							4	8	3				11			1		16		
N.D.	4							4	10	1				11					15		
Baja California	47	12	0	0	4	0	1	64	168	20	0	17	1	206	0	0	12	3	285		
Micro								0	1					1					1		
Pequeño	2	1						3	18					18					21		
Mediano	22	1			1		1	25	78	14		10		102			5	2	134		
Grande	15	8			3			26	41	3		7	1	52			5		83		
N.D.	8	2						10	30	3				33			2	1	46		
Baja California Sur	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	6	0	0	1	0	8		
Micro								0						0					0		
Pequeño								0	1					1					1		
Mediano	1							1	3					3					4		
Grande								0	2					2					2		
N.D.								0						0			1		1		
Campeche	4	0	0	0	0	0	0	4	11	1	0	0	0	12	0	0	0	0	16		
Micro	1							1						0					1		
Pequeño								0	1	1				2					2		
Mediano	1							1	2					2					3		
Grande								0	3					3					3		
N.D.	2							2	5					5					7		
Chiapas	5	0	0	0	0	0	0	5	18	0	0	0	0	18	0	0	0	1	24		
Micro	1							1						0					1		
Pequeño	1							1	4					4					5		
Mediano								0	3					3					3		
Grande	3							3	10					10					13		
N.D.								0	1					1				1	2		
Chihuahua	42	73	0	0	3	0	8	126	125	39	0	13	6	183	0	0	13	7	329		
Micro								0						0					0		
Pequeño	3							3	6	2			1	9					12		
Mediano	19	39			1		1	60	52	26		4	3	85			1	6	152		
Grande	12	22			2		7	43	52	8		9	2	71			6	1	121		
N.D.	8	12						20	15	3				18			6	1	44		
Coahuila	27	32	0	0	2	0	1	62	130	39	0	8	3	180	0	0	9	7	258		
Micro								0						0					0		
Pequeño	2							2	10	3				13					15		
Mediano	14	14			2		1	31	61	17		2	1	81				2	114		
Grande	6	12						18	45	15		6	2	68			6		92		
N.D.	5	6						11	14	4				18			3	5	37		
Colima	5	0	0	0	0	0	0	5	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	13		
Micro								0						0					0		
Pequeño								0	1					1					1		
Mediano	4							4	1					1					5		
Grande								0	5					5					5		
N.D.	1							1	1					1					2		
Distrito Federal	311	23	3	0	3	0	0	340	516	32	0	11	3	562	5	0	3	3	913		
Micro	15							15	16					16					31		
Pequeño	58	1						59	99	1				100	2		1		162		
Mediano	88	7	2					97	177	22		4	3	206	3		1	1	308		
Grande	66	10	1		2			79	142	5		7		154			1	2	236		
N.D.	84	5			1			90	82	4				86					176		
Durango	3	1	0	0	1	0	0	5	23	2	0	0	0	25	0	0	3	1	34		
Micro								0						0					0		
Pequeño					1			1	2					2					3		
Mediano	1	1						2	6	2				8					10		
Grande	2							2	11					11			3		16		
N.D.								0	4					4				1	5		
Estado de México	195	50	2	0	3	2	4	256	306	66	1	9	6	388	1	0	12	3	660		
Micro	5							5	1	1				2					7		
Pequeño	29							29	33	2				35				1	65		
Mediano	87	30	1		3	1	4	126	158	33		5	6	202	1		5	1	335		
Grande	46	17	1			1		65	71	16	1	3		91			2	1	159		
N.D.	28	3						31	43	14		1		58			5		94		
Guanajuato	27	6	0	0	0	0	0	33	105	12	0	3	1	121	0	0	3	3	160		
Micro	1							1	1					1					2		
Pequeño	5	1						6	13	1				14					20		
Mediano	7	2						9	31	7		2		40			2		51		
Grande	3	2						5	20	2		1	1	24					29		
N.D.	11	1						12	40	2				42			1	3	58		
Guerrero	15	0	0	0	0	0	0	15	14	0	0	1	0	15	0	0	0	2	32		
Micro								0						0					0		
Pequeño								0	4					4					4		
Mediano	6							6	1					1					7		
Grande	7							7	3			1		4				2	13		
N.D.	2							2	6					6					8		
Hidalgo	9	1	1	0	0	0	0	11	52	5	0	2	0	59	0	0	2	0	72		
Micro								0	1					1					1		
Pequeño	1							1	4	1				5					6		
Mediano	3	1	1					5	14	2				16			1		22		
Grande	2																				

ISO 9000. 6 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, TAMAÑO Y NORMA ISO-9000, 1991-2002

Número de establecimientos

Entidad federativa	9001								9002					9003	9004	14001	N.D.	TOTAL		
	Tamaño	Solo		9002	9003	14001	9002		14001	Total	Solo		9003						14001	Total
		9001	9002				9001	9002			9001	9002								
Jalisco	49	10	0	0	1	0	0	60	181	16	0	3	2	202	0	0	5	5	272	
Micro	1							1						0					1	
Pequeño	6							6	26	1				27				1	34	
Mediano	20	5						25	75	7				82			3	1	111	
Grande	12	4			1			17	55	5		3	2	65			1	1	84	
N.D.	10	1						11	25	3				28			1	2	42	
Michoacán	7	0	0	0	0	0	0	7	51	1	0	0	0	52	0	0	0	3	62	
Micro								0						0					0	
Pequeño								0	4					4					4	
Mediano	4							4	24					24				1	29	
Grande								0	19	1				20				1	21	
N.D.	3							3	4					4				1	8	
Morelos	5	4	0	0	0	1	1	11	19	3	0	0	0	22	0	0	1	5	39	
Micro								0	1					1					1	
Pequeño								0	2	1				3					3	
Mediano	3	4				1	1	9	12	2				14					23	
Grande	2							2	4					4			1		7	
N.D.								0						0				5	5	
Nayarit	1	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	9	0	0	0	7	17	
Micro								0						0					0	
Pequeño								0	2					2				1	3	
Mediano	1							1	5					5				2	8	
Grande								0	2					2				2	4	
N.D.								0						0				2	2	
Nuevo León	126	38	1	1	3	0	1	170	329	35	0	10	3	377	0	0	6	6	559	
Micro	5							5	2					2					7	
Pequeño	12	1						13	38	2				40					53	
Mediano	53	21	1	1	2			78	117	14		4	2	137			1		216	
Grande	44	13			1		1	59	103	15		6	1	125			3		187	
N.D.	12	3						15	69	4				73			2	6	96	
Oaxaca	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	1	0	11	0	0	0	3	14	
Micro								0						0					0	
Pequeño								0	3					3					3	
Mediano								0	2					2					2	
Grande								0	5			1		6					6	
N.D.								0						0				3	3	
Puebla	16	13	0	0	1	1	2	33	63	18	0	0	4	85	0	0	3	4	125	
Micro								0						0					0	
Pequeño	5							5	6					6					11	
Mediano	5	9				1	1	16	27	6			4	37				1	54	
Grande	5	4			1		1	11	23	9				32			2	2	47	
N.D.	1							1	7	3				10			1	1	13	
Queretaro	23	24	1	0	1	1	1	51	73	33	0	3	3	112	0	0	2	3	168	
Micro								0						0					0	
Pequeño	1	2						3	5	1				6			1		10	
Mediano	14	17			1	1		33	34	22			3	59				1	93	
Grande	3	4	1				1	9	20	3		3		26				1	36	
N.D.	5	1						6	14	7				21			1	1	29	
Quintana Roo	1	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	8	0	0	0	5	14	
Micro								0						0					0	
Pequeño								0	1					1					1	
Mediano	1							1	6					6					7	
Grande								0						0					0	
N.D.								0	1					1				5	6	
San Luis Potosí	15	8	0	0	1	0	1	25	42	6	0	5	3	56	0	0	1	10	92	
Micro								0	1					1					1	
Pequeño								0	6	1				7				1	8	
Mediano	5	6			1			12	14	2		1	1	18				3	33	
Grande	9	2					1	12	20	2		4	2	28				3	43	
N.D.	1							1	1	1				2			1	3	7	
Sinaloa	3	1	0	0	0	0	0	4	16	0	0	1	0	17	0	0	0	7	28	
Micro								0						0					0	
Pequeño								0	1					1				1	2	
Mediano	1	1						2	5					5				2	9	
Grande	2							2	10			1		11				2	15	
N.D.								0						0				2	2	
Sonora	20	16	0	0	1	0	4	41	75	19	0	4	1	99	0	0	3	6	149	
Micro								0	1					1					1	
Pequeño					1			1	8	1				9					10	
Mediano	5	8					2	15	30	10		1	1	42			2	2	61	
Grande	9	8					2	19	30	3		3		36			1		56	
N.D.	6							6	6	5				11				4	21	
Tabasco	3	0	0	0	0	0	0	3	14	0	0	0	0	14	0	0	1	5	23	
Micro	1							1						0					1	
Pequeño	1							1	3					3					4	
Mediano	1							1	2					2			1	1	5	
Grande								0	5					5				2	7	
N.D.								0	4					4				2	6	
Tamaulipas	21	44	0	0	1	0	9	75	145	20	0	11	2	178	0	0	4	1	258	
Micro								0	1					1					1	
Pequeño	1							1	18					18					19	
Mediano	6	27			1		2	36	57	14		4	1	76			1	1	114	
Grande	10	14					7	31	50	5		7	1	63			3		97	
N.D.																				

ISO 9000. 6 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, TAMAÑO Y NORMA ISO-9000, 1991-2002

Número de establecimientos

Entidad federativa Tamaño	9001								9002								9003	9004	14001	N.D.	TOTAL
	Solo		9002		14001		Total		Solo		14001		Total								
	QS-9000	9002	9003	14001	QS-9000	QS-9000	9001	QS-9000	9003	14001	QS-9000	9002									
Tlaxcala	6	2	0	0	0	0	0	8	16	6	0	2	1	25	0	0	0	2	35		
Micro								0						0					0		
Pequeño	1							1	1					1					2		
Mediano	3							3	5	4		2		11					14		
Grande		1						1	6	2			1	9					10		
N.D.	2	1						3	4					4				2	9		
Veracruz	15	0	1	0	1	0	0	17	105	3	0	5	0	113	0	0	3	9	142		
Micro	1							1						0					1		
Pequeño	3							3	12					12					15		
Mediano	3		1					4	30	2		1		33			1	2	40		
Grande	4				1			5	51	1		4		56			1	3	65		
N.D.	4							4	12					12			1	4	21		
Yucatán	10	2	0	0	0	0	0	12	18	1	0	1	0	20	0	0	2	6	40		
Micro								0						0					0		
Pequeño	4							4	2					2				2	8		
Mediano	2	2						4	10	1		1		12			2	2	20		
Grande	1							1	5					5				2	8		
N.D.	3							3	1					1				2	4		
Zacatecas	1	5	0	0	0	0	0	6	10	0	0	0	0	10	0	0	0	6	22		
Micro								0						0					0		
Pequeño								0	4					4				2	6		
Mediano	1	2						3	2					2				2	7		
Grande								0	4					4				2	6		
N.D.		3						3						0					3		
No Especificada	73	42	1	0	0	0	0	116	168	51	0	5	4	228	8	1	29	11	393		
Micro								0	1					1					1		
Pequeño	1	3						4	23	3				26				3	33		
Mediano	9	4						13	37	5		2		44	2			1	60		
Grande	4							4	39	1			1	41			1	4	50		
N.D.	59	35	1					95	68	42		3	3	116	6	1	28	3	249		
TOTAL	1,105	410	10	1	26	5	33	1,590	2,872	439	1	116	44	3,472	14	1	119	138	5,334		
Micro	31	0	0	0	0	0	0	31	27	1	0	0	0	28	0	0	0	0	59		
Pequeño	137	9	0	0	2	0	0	148	370	21	0	0	1	392	2	0	2	12	556		
Mediano	400	204	6	1	12	4	13	640	1,092	219	0	44	26	1,381	6	0	26	38	2,091		
Grande	271	121	3	0	11	1	20	427	894	100	1	68	14	1,077	0	0	38	31	1,573		
N.D.	266	76	1	0	1	0	0	344	489	98	0	4	3	594	6	1	53	57	1,055		

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

1/ Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

3/3

ISO 9000. 7 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD ^{1/}	AGS.	B.C.	B.C.S.	CAM.	CHIS.	CHIH.	COAH.	COL.	D.F.	DGO.	MEX.
Minería			1	2	1	2	9	1		2	3
Manufactura	53	238	3	2	8	288	194	5	398	17	524
Alimentos, bebidas y tabaco	1	12	3	1	2	4	10	2	25	0	32
Productos alimenticios y bebidas	1	12	3	1	2	4	10	2	25		32
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	15	0	0	0	0	6	13	0	9	1	26
Textiles	9					3	11		7		23
Prendas de vestir y piel	6					3	2		2	1	3
Madera, papel, imprentas y publicaciones	1	10	0	0	0	9	5	0	30	2	27
Madera y corcho (no muebles)						2	3				2
Pulpa, papel y productos de papel	1	4				5	2		11	2	20
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación		6				2			19		5
Carbón, petróleo, combustible nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	3	27	0	1	6	26	17	0	134	3	119
Carbón, productos derivados del petróleo y combustible nuclear		1			1		1		15		6
Químicos y productos químicos	1	3		1	5	10	9		71	3	80
Farmacéuticos		2				1	2		18		2
Caucho y productos plásticos	2	21				15	5		30		31
Productos minerales no metálicos	1	6				6	8	2	15	1	26
Metales básicos	1	5	0	0	0	1	28	1	21	2	25
Metales básicos ferrosos	1	5				1	26	1	10	1	16
Metales básicos no ferrosos							2		11	1	9
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	1	12				10	10		7	2	31
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	28	153	0	0	0	223	99	0	140	5	218
Maquinaria no especificada en otra parte	4	14				7	14		21	4	35
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	5	11				4			12		4
Maquinaria eléctrica	5	51				80	16		40		46
Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	2	22				34	7		9		2
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)		28				9	2		8		7
Instrumentos médicos de precisión y ópticos, relojes y cronómetros		8				15	1		12		13
Vehículos de motor	12	18				71	59		36	1	107
Otros equipos de transporte		1				3			2		4
Barcos											
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	2	13	0	0	0	3	4	0	17	1	20
Muebles		4					2		1		
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	2	9				3	2		16	1	20
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	1	6	3			10	11	20	3	21	14
Construcción				1			1		23		8
Servicios	22	29	1	11	5	21	26	3	438	1	96
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor	1	3		1	1	2	2		25		8
Hoteles y restaurantes				3		1	1		11		1
Transporte y almacenamiento	5	14		2		3	6	1	70		16
Telecomunicaciones									18		11
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)									54		1
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	5	7	0	3	0	8	11	0	188	0	38
Computadoras y actividades relacionadas						1	1		17		1
Investigación y desarrollo	1					1	5		5		3
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	4	7		3		6	5		166		34
Servicios comunales sociales y personales	11	5	1	2	4	7	6	2	72	1	21
N.D.	2	12				6	9	1	33		19
TOTAL	78	285	8	16	24	329	258	13	913	34	660

^{1/}Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000. 7 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD ^{1/}	GTO.	GRO.	HGO.	JAL.	MICH.	MOR.	NAY.	N.L.	OAX.	PUE.	QRO.	Q.ROO
Minería	2		4					10	1	3	1	
Manufactura	101	9	49	199	48	34	10	410	7	88	130	0
Alimentos, bebidas y tabaco	12	0	5	35	8	0	10	27	5	9	2	0
Productos alimenticios y bebidas	12		5	35	8		10	27	5	9	2	
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	11	0	2	1	0	3	0	0	0	4	1	0
Textiles	6		2			1				3	1	
Prendas de vestir y piel	5			1		2				1		
Madera, papel, imprentas y publicaciones	3	0	4	3	2	0	0	21	0	0	7	0
Madera y corcho (no muebles)											2	
Pulpa, papel y productos de papel	3		4	2	2			20			5	
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación				1				1				
Carbón, petróleo, combustible nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	26	6	21	51	18	14	0	102	2	16	22	0
Carbón, productos derivados del petróleo y combustible nuclear	7		2	12	2			17	1		2	
Químicos y productos químicos	14	6	17	20	14	7		65	1	11	16	
Farmacéuticos	1			4		3		1		2		
Caucho y productos plásticos	4		2	15	2	4		19		3	4	
Productos minerales no metálicos	3	2	5	14	2	4	3	29	0	3	4	0
Metales básicos	8	0	3	8	9	0	0	41	0	10	8	0
Metales básicos ferrosos	5		3	8	9			38		8	6	
Metales básicos no ferrosos	3							3		2	2	
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	5		2	11	3	1		17		6	8	
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	32	1	7	74	6	12	0	166	0	40	76	0
Maquinaria no especificada en otra parte	7			12	2	2		36		7	17	
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación			1	12				6			1	
Maquinaria eléctrica	6	1	2	18	4	5		55		4	6	
Componentes electrónicos (incluye semiconductores)				10				9		1	4	
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)				5		2		7		1	1	
Instrumentos médicos de precisión y ópticos, relojes y cronómetros				1				3		2	2	
Vehículos de motor	19		2	15		3		48		25	45	
Otros equipos de transporte			2	1				2				
Barcos												
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	1	0	0	2	0	0	0	7	0	0	2	0
Muebles								2				
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	1			2				5			2	
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	7	14	4	20	7	3	3	32	2	3	6	
Construcción				6				7				
Servicios	46	7	15	42	6	1	2	74	4	31	26	11
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor	2		2	4				4	1	1	1	
Hoteles y restaurantes	2	1		5				2				5
Transporte y almacenamiento	6	1	3	14	2			18		6	8	4
Telecomunicaciones				2				2			1	
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)			2	3				6		1	2	
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	7	0	3	4	2	0	0	25	2	18	9	0
Computadoras y actividades relacionadas	1							2		3		
Investigación y desarrollo			1					5	1	1	7	
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	6		2	4	2			18	1	14	2	
Servicios comunales sociales y personales	29	5	5	10	2	1	2	17	1	5	5	2
N.D.	4	2		5	1	1	2	26			5	3
TOTAL	160	32	72	272	62	39	17	559	14	125	168	14

^{1/}Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU).

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

ISO 9000. 7 ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1991-2002

Número de establecimientos

TIPO DE ACTIVIDAD ^{1/}	S.L.P.	SIN.	SON	TAB.	TAM.	TLA.	VER.	YUC.	ZAC.	N.D.	TOTAL
Minería	2		3		2		4		2	5	60
Manufactura	83	14	112	10	195	28	82	20	10	192	3,561
Alimentos, bebidas y tabaco	3	4	9	0	4	1	9	4	3	12	254
Productos alimenticios y bebidas	3	4	9		4	1	9	4	3	12	254
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	2	0	3	0	1	3	0	0	0	7	108
Textiles	2		3			3				2	76
Prendas de vestir y piel					1					5	32
Madera, papel, imprentas y publicaciones	2	1	0	0	5	0	3	0	0	17	152
Madera y corcho (no muebles)							1				10
Pulpa, papel y productos de papel	2	1					2			16	102
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación					5					1	40
Carbón, petróleo, combustible nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	25	3	14	7	37	10	48	6	2	59	825
Carbón, productos derivados del petróleo y combustible nuclear	1			2	3		8			4	85
Químicos y productos químicos	8	2	10	5	27	8	39	5	2	42	502
Farmacéuticos	1				1	1				4	43
Caucho y productos plásticos	15	1	4		6	1	1	1		9	195
Productos minerales no metálicos	8		6	2	3	3	6	2		11	172
Metales básicos	5	1	2	0	4	1	7	1	0	10	202
Metales básicos ferrosos	3	1			3	1	5	1		8	160
Metales básicos no ferrosos	2		2		1		2			2	42
Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)	3	1			2		3		1	5	141
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	29	4	77	1	133	10	6	7	4	65	1,616
Maquinaria no especificada en otra parte	7	2			14		4	4		14	227
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación		1	1		1					4	63
Maquinaria eléctrica	8		31		29	5		1	1	16	430
Componentes electrónicos (incluye semiconductores)	2		14		16	2				2	136
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)			3		10					4	87
Instrumentos médicos de precisión y ópticos, relojes y cronómetros			8		5		1	2		5	78
Vehículos de motor	12	1	20	1	58	3			3	19	578
Otros equipos de transporte							1				16
Barcos										1	1
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	6	0	1	0	6	0	0	0	0	6	91
Muebles										3	12
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	6		1		6					3	79
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	2	14	14	1	20		20	7		25	303
Construcción			1	3			1	1		8	60
Servicios	5	10	16	9	41	5	35	12	7	123	1,181
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor		4	1		3		2			8	76
Hoteles y restaurantes								3		8	43
Transporte y almacenamiento	4	4	6		23		18	2		26	262
Telecomunicaciones										2	36
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)								1		3	73
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	0	0	2	4	9	3	11	2	1	51	413
Computadoras y actividades relacionadas									1	1	28
Investigación y desarrollo											30
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte			2	4	9	3	11	2		50	355
Servicios comunales sociales y personales	1	2	7	5	6	2	4	4	6	25	278
N.D.			3			2			3	30	169
TOTAL	92	38	149	23	258	35	142	40	22	383	5,334

^{1/}Se refiere a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 2002.

DEFINICIONES

DEFINICIONES

* **ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Comprende tanto a las personas que se dedican a actividades científicas y tecnológicas como a aquellas que cuentan con estudios relacionados pero están desocupadas o inactivas, ocupan cargos administrativos o en el ejército, o bien tienen otro tipo de ocupaciones no relacionadas con la ciencia y la tecnología.

* **ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS**

Son las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, mejoramiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en todos sus campos.

Las actividades científicas y tecnológicas se dividen en tres categorías básicas:

- a) Investigación y desarrollo experimental.
- b) Educación y enseñanza científica y técnica.
- c) Servicios científicos y tecnológicos.

a) Investigación y Desarrollo Experimental (IDE)

Trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos - inclusive el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad - y el uso de estos conocimientos para idear nuevas aplicaciones. Se divide, a su vez, en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

• **Investigación básica**

Trabajo experimental o teórico realizado principalmente con el objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.

• **Investigación aplicada**

Investigación original realizada para la adquisición

de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y específico.

• **Desarrollo experimental**

Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica; dirigido hacia la producción de nuevos materiales, productos y servicios; a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

b) Educación y Enseñanza Científica y Técnica (EECyT)

Se refiere a todas las actividades de educación y enseñanza de nivel superior no universitario especializado (estudios técnicos terminales que se imparten después del bachillerato o enseñanza media superior); de educación y enseñanza de nivel superior que conduzcan a la obtención de un título universitario (estudios a nivel licenciatura); estudios de posgrado; capacitación y actualización posteriores y de formación permanente y organizada de científicos e ingenieros.

c) Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT).

Son todas las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Los SCyT pueden clasificarse como sigue:

- I. Los servicios de ciencia y tecnología prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los centros de congresos científicos, los bancos de datos y los servicios de tratamiento de la información.

- II. Los servicios de ciencia y tecnología proporcionados por los museos de ciencias y/o tecnología, los jardines botánicos y zoológicos y otras colecciones de ciencia y tecnología (antropológicas, arqueológicas, geológicas, etc.)
- III. Actividades sistemáticas de traducción y preparación de libros y publicaciones periódicas de ciencia y tecnología.
- IV. Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; observaciones astronómicas, meteorológicas y sismológicas; inventarios relativos a los suelos, los vegetales, los peces y la fauna; ensayos corrientes de los suelos, del aire y de las aguas, y el control y la vigilancia corrientes de los niveles de radioactividad.
- V. La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales.
- VI. Recolección de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en recolectar estadísticas corrientes, por ejemplo: los censos demográficos, las estadísticas de producción, distribución y consumo; los estudios de mercado, las estadísticas sociales y culturales, etc.
- VII. Ensayos, normalización, metrología y control de calidad: trabajos corrientes y ordinarios relacionados con el análisis, control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos mediante el empleo de métodos conocidos, junto con el establecimiento y el mantenimiento de normas y patrones de medida.
- VIII. Trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en aconsejar a clientes, a otras secciones de una organización o a usuarios independientes y en ayudarles a aplicar conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión.
- IX. Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, jurídico y administrativo realizados en organismos públicos.

*** ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CENTRAL (ADMINISTRACIÓN CENTRAL)**

Conjunto de entidades administrativas integrado por: la Presidencia de la República, las secretarías de Estado, los departamentos administrativos que determine el titular del Ejecutivo Federal y la Procuraduría General de la República.

*** ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL**

Conjunto de órganos administrativos mediante los cuales el Poder Ejecutivo Federal cumple o hace cumplir la política y la voluntad de un gobierno, tal y como éstas se expresan en las leyes fundamentales del país.

*** ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

Importe destinado a cubrir las erogaciones previstas en programas, subprogramas, proyectos y unidades presupuestarias necesarias para el logro de los objetivos y metas programadas.

*** BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA**

La Balanza de Pagos Tecnológica es una subdivisión de la Balanza de Pagos que se utiliza para cuantificar todas las transacciones de intangibles (patentes, licencias, franquicias, etc.) y de los servicios con algún contenido tecnológico (asistencia técnica) realizados por empresas de diferentes países.

*** BECAS ADMINISTRADAS**

Es el número de becas dadas en un periodo determinado, que en la mayoría de los casos es anual, e incluyen las becas de años anteriores que todavía están vigentes al primer día del periodo o año en cuestión, más las becas autorizadas o becas compromiso y más las acciones que se realizan a lo largo de ese periodo. Estas becas sí tienen incidencia en el presupuesto de ese año y son las que se reportan a la Cuenta de la Hacienda Pública Federal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El rubro de becas administradas se refiere al total de becas apoyadas económicamente por el Conacyt al menos en un mes de un periodo determinado, incluyendo las becas de intercambio.

*** BIBLIOMETRÍA**

Método usado para medir la producción científica y tecnológica. Persigue el fortalecimiento del proceso de toma de decisiones administrativas y de investigación mediante el uso de parámetros, tales como el número de artículos, reportes, resúmenes de congresos y patentes, así como las citas hechas a éstos. Los indicadores bibliométricos miden la cantidad de investigaciones de calidad y permiten hacer comparaciones nacionales e internacionales.

*** BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA (BAT)**

Son el resultado de un intenso proceso de Investi-

gación y Desarrollo Tecnológico (IDT) y se caracterizan por presentar una evolución frecuente; requieren de fuertes inversiones de capital con alto riesgo; tienen una evidente importancia estratégica y; generan elevados niveles de cooperación y competencia internacional. El conjunto de bienes con alta tecnología incluye bienes de consumo final, bienes intermedios y la maquinaria y equipo empleados por una industria (tecnología directa).

* **CAMBIO ORGANIZACIONAL**

Es la reestructuración de recursos técnicos, materiales, humanos y gerenciales de los que disponen las empresas con el objetivo de incrementar su flexibilidad para enfrentar la creciente competencia mundial.

* **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES.**

En 1997, la publicación *Industrial Competitiveness-Benchmarking Business Environments in the Global Economy* dio a conocer la más reciente clasificación internacional de actividades industriales (ISIC Rev.3), la cual se basa en catalogar a dichas actividades de acuerdo a su estructura y nivel de intensidad en IDE.

Nivel Rama

- Alta
- Aviones
 - Farmacéuticos
 - Maquinaria de oficina, contabilidad y computación
 - Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)
 - Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros

Media-Alta

- Investigación y desarrollo
- Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte (excepto Maquinaria de oficina, contabilidad y computación). Vehículos de motor
- Otros equipos de transporte (excepto Aviones y Barcos)
- Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)
- Maquinaria no especificada en otra parte. Computadoras y actividades relacionadas

Media-Baja

- Productos minerales no metálicos
- Caucho y productos plásticos

- Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear
- Comunicaciones
- Metales básicos
- Barcos
- Productos fabricados de metal (excepto maquinaria y equipo)

Baja

- Reciclaje
- Pulpa, papel y productos de papel
- Alimentos, bebidas y tabaco
- Textiles, prendas de vestir, piel y cuero
- Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor, etc.
- Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)
- Bienes raíces, renta y actividades empresariales
- Construcción
- Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)
- Transporte y almacenamiento
- Hoteles y restaurantes
- Servicios comunales, sociales y personales

* **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL UNIFORME POR OCUPACIÓN (ISCO U ISCO-88). ISCO-88.**

Distingue diez grupos principales de ocupaciones:

- ISCO 0 Fuerzas Armadas
- ISCO 1 Legisladores, Oficiales Mayores, Directivos y Gerentes
- ISCO 2 Profesionistas
- ISCO 3 Técnicos
- ISCO 4 Empleados
- ISCO 5 Trabajadores en servicios, comerciantes y dependientes de establecimientos comerciales o mercados
- ISCO 6 Trabajadores agropecuarios
- ISCO 7 Artesanos y actividades relacionadas
- ISCO 8 Operadores de Maquinaria y Obreros
- ISCO 9 Ocupaciones elementales

* **CLASIFICACIÓN SECTORIAL**

Elemento de programación presupuestaria que permite la agrupación convencional de entidades públicas bajo criterios administrativos, económicos y de otra naturaleza, que da a conocer la orientación de acciones del Estado y en la que se contempla la magnitud del gasto público de acuerdo con todos los sectores de la economía.

* **CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL**

Son los acuerdos regidos por el Derecho Internacional Público, celebrados por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos del Derecho Internacional Público, con el propósito de emprender acciones específicas en las cuales nuestro país asume compromisos.

* **CUENTA DE LA HACIENDA PÚBLICA FEDERAL**

Es el Informe sobre el gasto público que debe rendir anualmente el Poder Ejecutivo y el Departamento del Distrito Federal a la H. Cámara de Diputados.

Está constituida por los estados contables y financieros que muestran el registro de las operaciones derivadas de la aplicación de la Ley de Ingresos y del ejercicio de los Presupuestos de Egresos de la Federación, con base en programas, subprogramas y metas. Asimismo, indica la incidencia que tienen las anteriores operaciones y demás cuentas en los activos y pasivos totales de la Hacienda Pública Federal, detallando aspectos como: patrimonio neto, origen y aplicación de los recursos, resultado de las operaciones y la situación prevaleciente de la deuda pública.

* **ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA**

Conjunto armónico de programas a corto, mediano y largo plazos, estructurado en forma coherente y jerarquizado en función de los objetivos y las políticas definidos en el plan; comprende a todos los niveles de programación y su formulación depende directamente de la definición de la estrategia. Se conoce también como Apertura Programática.

* **ESTUDIOS DE POSGRADO**

Programas académicos de nivel superior (especialidad, maestría y doctorado), que tienen como antecedente necesario la licenciatura.

• **Especialidad**

Estudios posteriores a los de licenciatura que preparan para el ejercicio en un campo específico del quehacer profesional sin constituir un grado académico.

• **Maestría**

Grado académico cuyo antecedente es la licen-

ciatura y tiene como objetivo ampliar los conocimientos en un campo disciplinario.

• **Doctorado**

Grado que implica estudios cuyo antecedente por lo regular es la maestría, y representa el más alto rango de preparación profesional y académica en el sistema educativo nacional.

* **EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO (ETC)**

El ETC es un método para contabilizar al personal dedicado a investigación y desarrollo experimental (IDE) que permite a la gente dividir su tiempo entre actividades de IDE y otras actividades en una jornada normal de trabajo de ocho horas diarias, durante un periodo de tiempo, generalmente de un año.

* **CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA**

Se otorgan a profesores e investigadores de gran distinción en las siguientes categorías:

• **Cátedras Nivel I**

Están dirigidas a los académicos más distinguidos de nuestro país que hayan realizado una obra excepcional de investigación acreditada internacionalmente, contribuido a la formación de recursos humanos de la más alta calidad y desarrollado una labor destacada en la promoción de la ciencia en México.

• **Cátedras Nivel II**

Por este conducto se apoya a profesores e investigadores visitantes, nacionales y extranjeros, que estén dispuestos a desempeñar su labor en instituciones de investigación y de educación superior del país por un año, renovable a otro.

• **Cátedras Nivel III**

Están dirigidas a investigadores, mexicanos o extranjeros, dispuestos a elaborar un libro de texto especializado en la materia de su competencia.

* **GASTO ADMINISTRADO (PRESUPUESTO EJERCIDO)**

Es el pago del importe de las obligaciones a cargo del gobierno federal mediante el registro, ordenado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de los documentos justificantes respectivos.

* **GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Son las erogaciones que por concepto de ciencia y tecnología realizan las secretarías de Estado, el Departamento del Distrito Federal, la Procuraduría General de la República, los Organismos Descentralizados, Empresas de Participación Estatal y los Fideicomisos concertados por el gobierno federal, para llevar a cabo sus funciones.

* **GASTO PROGRAMABLE**

Comprende las asignaciones con efectos directos en la actividad económica, social y de generación de empleos; incide sobre la demanda agregada mediante la erogaciones que realiza la Administración Pública Central en la prestación de servicios de tipo colectivo, y por la inversión pública. Asimismo, incluye las asignaciones de las empresas públicas en presupuestos destinados a la producción de bienes y servicios estratégicos o esenciales, que aumentan en forma directa la disponibilidad de bienes y servicios. Excluye el servicio de la deuda que corresponde a transacciones financieras, las participaciones a estados y municipios y los estímulos fiscales, cuyos efectos económicos se materializan vía las erogaciones de los beneficiarios.

* **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE PRODUCTO Y DE PROCESO**

Comprende nuevos productos y procesos y cambios tecnológicos significativos de los mismos. Una innovación tecnológica de producto y proceso ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). Las innovaciones tecnológicas de producto y proceso involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales. La empresa innovadora es aquella que ha implantado productos tecnológicamente nuevos o productos y/o procesos significativamente mejorados durante el periodo analizado.

• **Producto tecnológicamente nuevo**

Es un producto cuyas características tecnológicas, o el uso para el que está destinado, difiere significativamente de otros productos previamente manufacturados. Estas innovaciones pueden involucrar tecnologías radicalmente nuevas, o pueden estar basadas en el uso de una combinación de tecnologías nuevas y de uso corriente.

• **Producto tecnológicamente mejorado**

Es un producto cuyo desempeño ha sido aumentado o actualizado significativamente. Un producto simple puede ser mejorado (en términos de mejora en el desempeño o menor costo), por medio del empleo de materiales y componentes altamente mejorados, o un producto complejo que consiste de una variedad de subsistemas técnicos integrados, que pueden ser mejorados por cambios en uno de sus subsistemas.

* **INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)**

Se refiere a las instituciones de educación superior y también a los centros e institutos de investigación.

* **INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION**

Institución creada en 1963 por Eugene Garfield en Filadelfia, E.U.A. que genera las siguientes bases de datos, los cuales, entre otras cosas, para construir indicadores bibliométricos, y comprende:

- *Science Citation Index*
- *Social Science Citation Index*
- *Arts and Humanities Citation Index*

* **OBJETIVO SOCIECONÓMICO**

Se refiere al objetivo básico que persigue una dependencia o institución.

* **PATENTE**

Es un derecho exclusivo, concedido en virtud de la Ley, para la explotación de una invención técnica.

Se hace referencia a una solicitud de patente cuando se presentan los documentos necesarios para efectuar el trámite administrativo ante el organismo responsable de llevar a cabo el dictamen sobre la originalidad de la invención presentada; en el caso de nuestro país, es el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, SECOFI.

La concesión de una patente se otorga cuando el organismo encargado de efectuar los análisis sobre la novedad del trabajo presentado aprueba la solicitud realizada, y se asigna al autor la correspondiente patente.

* **POBLACIÓN DESOCUPADA ABIERTA O DESEMPLEADOS ABIERTOS.**

Son las personas de 12 años y más que sin estar ocupadas en la semana de referencia buscaron in-

corporarse a alguna actividad económica en el mes previo a la semana de referencia, o entre uno y dos meses, aún cuando no lo hayan buscado en el último mes por causas ligadas al mercado de trabajo, pero estén dispuestas a incorporarse de inmediato.

*** POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, PEA O ACTIVOS.**

Son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.

*** POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA, PEI O INACTIVOS**

Son todas aquellas personas de 12 años o más que en la semana de referencia no participaron en actividades económicas ni eran parte de la población desocupada abierta.

*** POBLACIÓN OCUPADA U OCUPADOS**

Son todas las personas de 12 años o más que en el periodo de referencia:

- a) Participaron en actividades económicas al menos una hora o un día a cambio de un ingreso monetario o en especie, o que lo hicieron sin recibir pago.
- b) No trabajaron pero cuentan con un empleo
- c) Iniciarán alguna ocupación en el término de un mes.

*** PROGRAMA**

Conjunto de acciones afines y coherentes mediante las cuales se pretenden alcanzar objetivos y metas determinadas por la planeación, para lo cual se requiere combinar recursos: humanos, tecnológicos, materiales, naturales, financieros; especifica el tiempo y el espacio en el que se va a desarrollar el programa y atribuir responsabilidad a una o varias unidades ejecutoras debidamente coordinadas.

*** PROGRAMA PRESUPUESTAL (PROGRAMA ADMINISTRATIVO).**

Son programas específicos de acción a los que se les asignan recursos, tiempos, responsables y lugares de ejecución para dar cumplimiento a los objetivos y metas de corto plazo del Plan Nacional, y que aplican en el proceso de programación presupuestaria.

**** RAMAS INDUSTRIALES DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA**

En la tercera revisión a la clasificación industrial,

la OCDE agrupó a los Bienes de Alta Tecnología en las siguientes ramas industriales:

- a) Aeronáutica
- b) Computadoras-máquinas de oficina
- c) Electrónica
- d) Farmacéutica
- e) Instrumentos científicos
- f) Maquinaria eléctrica
- g) Químicos
- h) Maquinaria no eléctrica
- i) Armamento

*** RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Es aquella proporción de la fuerza laboral con habilidades especiales, y comprende a las personas involucradas en todos los campos de actividad y estudio en ciencia y tecnología¹, por su nivel educativo u ocupación actual.

*** SALDO EN LA BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA**

Es el resultado de restar el valor monetario de las importaciones al de las exportaciones de Bienes con Alta Tecnología. Estas transacciones comerciales se miden en dólares americanos.

*** SECTOR ADMINISTRATIVO.**

Agrupamiento convencional de las dependencias y entidades públicas; se integra por una dependencia coordinadora o cabeza de sector y aquellas entidades cuyas acciones tienen relación estrecha con el sector de responsabilidad de la misma y que tienen la finalidad de lograr una organización sectorial que permita contar con instrumentos idóneos para llevar a cabo los programas de gobierno.

*** SECTORES DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (IDE)**

La ejecución de las actividades de Investigación y Desarrollo Experimental se realizan en los siguientes sectores de la economía:

• **Educación superior**

Comprende todas las universidades, colegios de tecnología e institutos de educación posterior al segundo nivel sin importar su fuente de financiamiento o estatus legal, incluyendo ade-

¹ Por ciencia nos referimos aquí a las ciencias físicas, biológicas, sociales y humanidades.

más a los institutos de investigación, estaciones y clínicas experimentales controladas directamente, administradas y/o asociadas a éstos.

- **Gobierno**

Comprende todos los cuerpos de gobierno, departamentos y establecimientos a nivel federal, central o local (exceptuando aquellos involucrados en la educación superior) más las instituciones privadas no lucrativas, básicamente al servicio del gobierno o principalmente financiadas y/o controladas por el mismo.

- **Instituciones privadas no lucrativas**

Comprende las instituciones privadas no lucrativas que proveen servicios filantrópicos a individuos, tales como sociedades de profesionistas, instituciones de beneficencia o particulares.

- **Productivo**

Comprende todas las compañías, organizaciones e instituciones (excluyendo las de educación superior), cuya actividad primaria es la producción de bienes y servicios destinados a la venta al público en general a un precio de mercado, se incluyen aquí las empresas paraestatales. En este sector también se incluyen los Institutos Privados no Lucrativos cuyo objetivo principal es prestar servicios a las empresas privadas.

* **SECTORES DE FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (IDE)**

Con el objeto de facilitar la identificación de las fuentes de financiamiento de la IDE se ha dividido la economía en cinco sectores:

- **Educación Superior**

Ver sectores de ejecución de las Actividades Científicas y Tecnológicas.

- **Gobierno**

Ibidem.

- **Instituciones privadas no lucrativas**

Ibidem.

- **Productivo**

Ibidem.

- **Externo**

Se refiere a todas las instituciones e individuos localizados fuera de las fronteras de un país, exceptuando a aquellas vehículos, barcos, aviones y satélites espaciales operados por organizaciones internas y sus terrenos de prueba adquiridos por tales organizaciones.

Considera las organizaciones internacionales (excepto empresas privadas), incluyendo facilidades y operaciones dentro de las fronteras de un país.

* **SISTEMA INTERNACIONAL DE CLASIFICACIÓN UNIFORME POR EDUCACIÓN (ISCED).**

Elaborada por la UNESCO, esta clasificación estandariza los sistemas de educación, con la finalidad de establecer comparaciones estadísticas y de indicadores a nivel internacional.

Durante los años setenta se elaboró la primera clasificación acerca del sistema educativo, la cual estaba integrada por 9 categorías:

- 0 Educación preescolar.
- 1 Educación básica (Primer nivel)
- 2 Educación media básica (Segundo nivel, primera etapa).
- 3 Educación media superior (Segundo nivel, segunda etapa).
- 4 No designado.
- 5 Educación superior (o de tercer nivel), del tipo conducente a un título no equivalente a un título universitario, que proporciona capacitación para actividades o empleos específicos.
- 6 Educación superior (o de tercer nivel), primera etapa, del tipo conducente a un título universitario de licenciatura o equivalente.
- 7 Educación superior (o de tercer nivel), segunda etapa, del tipo conducente a un título universitario de postgrado o equivalente.
- 8 No designado.
- 9 Educación no clasificada por nivel.

La UNESCO modificó la ISCED en 1997 con el propósito de proveer de criterios y definiciones que permitan una mayor compatibilidad en las comparaciones internacionales de los sistemas educativos.

Se introdujo el concepto de *dimensiones complementarias* que divide a cada nivel en subcategorías, a saber: 1) el tipo de educación posterior al cual se enfoca el programa; 2) la orientación del programa (educación general, educación pre-vocacional o vocacional) y 3) la duración del programa.

La educación terciaria en la ISCED 1997, comprende sólo los niveles 5 y 6. En particular, el nivel 5A, comprende estudios orientados a la formación

teórica que proporciona habilidades para la investigación avanzada o el desarrollo de profesiones que requieren personal altamente calificado. El nivel 5B corresponde a programas orientados a la práctica o desarrollo de habilidades para la realización de actividades en el sector productivo.

La clasificación se redujo a siete categorías:

- 0 Educación Pre-primaria.
- 1 Educación primaria o primer nivel de educación básica.
- 2 Secundaria o segundo nivel de educación básica.
- 3 Educación media superior, bachillerato, educación técnica, vocacional.
- 4 Educación Post-media superior, no se considera educación terciaria. Son los cursos post-bachillerato que otorgan una certificación de tipo técnico (informática, laboratoristas, técnicos, etc, o cursos que permiten el acceso a la educación terciaria.
- 5 Primer nivel de la educación terciaria que conduce a la obtención de un título universitario de licenciatura o equivalente.
- 6 Segundo nivel de la educación terciaria que conduce a la obtención de un título universitario de postgrado o equivalente.

*** SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (SINCYT)**

Es la organización que en cada país se especializa en producir conocimientos y saber-hacer, y se encarga de dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

El SINCYT está integrado por todas aquellas

entidades dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas:

- **Gobierno** (dependencias, centros de investigación y entidades de servicio institucional).
- **Universidades e institutos de educación superior** (centros de investigación, institutos y laboratorios de escuelas y facultades)
- **Empresas** (establecimientos productivos, centros de investigación, entidades de servicio y laboratorios)
- **Organismos privados no lucrativos** (fundaciones, academias y asociaciones civiles).

*** SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI)**

El Sistema Nacional de Investigadores es un programa federal que fomenta el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país a por medio de un incentivo económico destinado a los investigadores, quienes así perciben un ingreso adicional a su salario.

*** VINCULACIÓN**

Es la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo mediante una modalidad específica y se formaliza en convenios, contratos o programas. Es gestionable por medio de estructuras académico-administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivos, para la Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académico y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

PAGINAS WEB DE ORGANISMOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNDO

ORGANISMOS NACIONALES

Alemania	Ministerio alemán	http://www.bmbf.de/
Argentina	Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva	http://www.setcip.gov.ar/home.htm
Australia	Australian Department of Communications, Information Technology and the Arts	http://www.dcita.gov.au/
Austria	Federal Ministry of Education, Science and Culture	http://www.bmbwk.gv.at/start.asp
Bangladesh	Ministry of Science and Technology	http://www.most-bd.org/
Bélgica	Federal Office for Science, Technology and Culture	http://www.belspo.be/
Brasil	Ministério da Ciência y Tecnologia	http://www.mct.gov.br/
Bulgaria	Ministry of Education and Science	http://www.minedu.government.bg/
Canadá	Ministry of Energy, Science and Technology	http://www.est.gov.on.ca/english/index.html
Colombia	Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	http://www.colciencias.gov.co/
Costa Rica	Ministerio de Ciencia y Tecnología	http://www.micit.go.cr
Croacia	Ministry of Science and Technology	http://www.mzt.hr/mzt/eng/index.htm
Cuba	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	http://www.cuba.cu/ciencia/citma/index.htm
República Checa	Ministry of Education, Youth and Sports	http://www.msmt.cz/cp1250/skupina3/veda/mezpr/
Chile	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica	http://www.conicyt.cl/
China	Ministry of Science and Technology	http://www.most.gov.cn/English/index.htm
Dinamarca	Ministry of Research and Information Technology	http://www.videnskabsministeriet.dk/cgi-bin/left-org-main.cgi
Ecuador	Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACIT)	http://www.fundacyt.org/
El Salvador	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	http://www.conacyt.gob.sv/
Eslovenia	Ministry of Science and Technology	http://www.mszs.si/slo/
España	Ministerio de Ciencia y Tecnología	http://www.mcyt.es
Estados Unidos	National Science Foundation	http://www.nsf.gov/
Finlandia	Science and Technology Policy Council of Finland	http://www.minedu.fi/minedu/research/
Francia	Ministère de la Recherche	http://www.recherche.gouv.fr/

Grecia	Ministry of Development General Secretariat for Research & Technology	http://www.gsrt.gr/html/eng/index.html
Guatemala	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	http://www.concyt.gob.gt/
Holanda	Ministry of Education, Culture and Science	http://www.minocw.nl/english/index.html
India	Ministry Science & Technology	http://mst.nic.in/
Irán	Ministry of Science, Research and Technology	http://www.mche.or.ir/English/index.html
Irlanda	Department of Education and Science	http://www.irlgov.ie/educ/default.htm
Israel	Science and Technology Office	http://www.israeemb.org/scie.htm
Italia	Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica	http://www.miur.it/Rst.asp
Japón	Science and Technology Agency	http://www.mext.go.jp/english/
Malasia	Ministry of Science, Technology and the Environment	http://www.mastic.gov.my/kstas/
México	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	http://www.conacyt.mx
Nueva Zelanda	Ministry of Research, Science and Technology	http://www.morst.govt.nz/
Panamá	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)	http://www.senacyt.gob.pa/
Perú	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)	http://www.concytec.gob.pe
Polonia	State Committee for Scientific Research	http://www.kbn.gov.pl/en/index.html
Portugal	Ministério da Ciência e da Tecnologia	http://www.mct.pt/
Reino Unido	Office of Science and Technology	http://www.dti.gov.uk/scienceind/index.htm
Rep. Corea	Ministry of Science and Technology	http://www.most.go.kr/index-e.html
Rusia	The Ministry of Science of Russia	http://www.extech.msk.su/english/s_e/min_s/
Sudáfrica	Sudáfrica	http://www.dacst.gov.za/default_science_technology.htm
Suecia	Ministry of Industry, Employment and Communications inenglish/index.htm	http://naring.regeringen.se/
Suiza	Federal Office for Education and Science	http://www.admin.ch/bbw
Turquía	The Scientific and Technical Research Council of Turkey	http://www.tubitak.gov.tr/english/
Venezuela	Ministerio de Ciencia y Tecnología	http://www.mct.gov.ve/
Vietnam	Vietnam, Science, Technology and Environment	http://coombs.anu.edu.au/~vern/avsl.html

ORGANISMOS INTERNACIONALES

América Latina y el Caribe

Red Informática sobre Ciencia y Tecnología <http://infocyt.conicyt.cl/>

Organización de Estados Iberoamericanos (O.E.I.)

Guía Iberoamericana de la Administración Pública de la Ciencia <http://campus-oei.org/guiaciencia/index.html>

Organización para la Cooperación Económica (OCDE)

Ciencia e Innovación <http://www.oecd.org/>

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) Iberoamericanos/Interamericanos

Información de ciencia y tecnología <http://www.rieyt.edu.ar>

OTRAS LIGAS

SITIO	LIGA
Asociación Mexicana de Comercio Electrónico	www.amce.org.mx
Banco de México	www.banxico.org.mx
Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión	www.cirt.com.mx
Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática	www.canieti.net
Comisión Federal de Telecomunicaciones	www.cft.gob.mx
Consejo Consultivo de Ciencias de la República Mexicana:	www.ccc.gob.mx
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT (México)	http://www.conacyt.mx
Eurobarometer. European Commission (Eurobarometer 55.2)	http://europa.eu.int/comm/dg10/epo
Fundación Manual Buendía	www.fundacionbuendia.org.mx
Indicadores del Sector Externo, Banxico: Cuadernos de información económica, 2003	www.banxico.org.mx/eInfoFinanciera/
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática	www.inegi.gob.mx
Internacional Telecommunication Union	www.itu.int
Ley aduanera 2002	www.shcp.gob.mx/asisnet/leyes01/
NIC-México, ITESM	www.nic.mx
OCDE	http://www.oecd.org
Satmex	www.satmex.com.mx
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	www.sct.gob.mx
Select	www.select-idc.com.mx/
Sistema de información arancelaria vía internet SIAVI:	www.economia.gob.mx/?P=56
Sistema Integrado de Información Sobre Investigación Científica y Tecnológica	www.siicyt.gob.mx
Teléfonos de México	www.telmex.com.mx
The Internet Software Consortium (ISC)	www.isc.org

BIBLIOGRAFÍA

- AMIPCI, *Encuesta Hábitos de los Usuarios de Internet en México*, 2002.
- ANUIES, *Base de datos de la matrícula de licenciatura 1996-1999*.
- ANUIES. *Anuarios Estadísticos de Posgrado 1985-1996*. ANUIES. México, 1986-1997.
- ANUIES-SEP, *Sistema Nacional para la Educación Superior*, 1995.
- Asociación de Industriales del Estado de México. *Directorio Industrial Mexicano*. México. 1996.
- Banco de México, *Base de Datos referentes a Transacciones Internacionales de Regalías y Asistencia Técnica*, 2000.
- Banxico. *Indicadores del Sector Externo, Cuadernos de información económica*, 2003.
- Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC, *Aplicación de los sistemas ISO-9000 de Gestión de Calidad*, 1996.
- Cohen, W.M. y R.C. Levin, 1989, "Empirical Studies of Innovation and Market Structure" en *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II, Editores R. Schmalensse y R.D. Willing, 1989, Elsevier Science Publisher, B.V.
- Conacyt, *Encuesta de Graduados de Doctorado*, 2002.
- Conacyt, *Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México*, 2002.
- Conacyt. *Encuesta nacional de innovación 2001 en México*.
- Conacyt. *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México*. 1998.
- Conacyt. *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México*. 2001.
- Conacyt-INEGI. *Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental*, 1994, 1996 y 1998. México.
- Conacyt-INEGI. *Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico 2000 y 2002*. México.
- Coombs, R., 1994, "Technology and Business Strategy" en Dogson M. Y Rothwell R., 1994 *the Handbook of industrial Innovation*, Edward Elgar Pub. Ltd., Reino Unido.
- D.O.F. DECRETO por el que se crea el arancel de la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación, Fracción arancelaria 9806.00.05, 17 de diciembre de 1997
- D.O.F. Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación 18 de enero de 2003, *modificaciones a la tarifa del impuesto general de importaciones*
- Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1996.
- Editorial Expansión. *Expansión. Las 500 Empresas más Grandes de México*. México. 2002.
- EU, Eurobarometer 55.2: "Europeans Science and Technology". European Commission, 2001
- European Innovation Monitoring System (EMIS, 1994, *Evaluating of the Community Innovation Survey (CIS)*, Phase 1, EMIS, Publication No. 11.
- Gómez Mont, Carmen. *La liberalización de las telecomunicaciones en México*.
- Guy Laudoyer, *La certificación ISO-9000, un motor para la calidad*, Cecsá, 1996.
- IMPI, *Base de Datos de Patentes*, 2000.
- INEGI, *Catálogo de Carreras de Nivel Técnico Profesional, Licenciatura y Posgrado*, 1996.
- INEGI, *Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO)*, 1996.
- INEGI, *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares*, 1994.
- INEGI, *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*, 1992 y 1997.
- INEGI, *Estados Unidos Mexicanos, Censo de Población y Vivienda*, 1995. *Resultados Definitivos. Tabuladores Básicos*.
- INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda*, *Base de datos de la muestra censal*, 2000.
- INEGI. "¿Qué es un DSN?", 2000.
- INEGI. *Clasificación Mexicana de Actividades y*

- productos de los Censos Económicos, 1994, INEGI Primera reimpresión. Aguascalientes, México.
- INEGI. *Conteo de Población y Vivienda*, 1995. México.
 - INEGI. *Países con políticas en tecnologías de la información*.
 - INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-2001*.
 - INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. 1980-2001*.
 - INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Bienes y Servicios. 1996-2001*.
 - INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. México.
 - INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. México.
 - INEGI-STPS. *Base de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1991-1999*
 - INEGI-STPS. *Bases de datos de la Encuesta Nacional de Empleo, 1991-1999*.
 - INEGI-STPS. *Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995*. México.
 - INEGI-STPS. *Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero, 1992*. México.
 - ISI. <http://www.isinet.com/>
 - Leiner Barry M. Vinton G. *Una historia abreviada del Internet*.
 - Malo, Salvador. *El Sistema Nacional de Investigadores. Ciencia y Desarrollo*. Año XII, No. 67, México, 1996.
 - Mejía Barquera Fernando. *Historia mínima de la televisión mexicana (1928-1996)*.
 - Sánchez de Armas. *Apuntes para una historia de la televisión mexicana México, D.F. 1998*.
 - National Science Board, *Science & Engineering Indicators, 2000*.
 - NIC. *Recopilación de estadísticas y conteos sobre nombres de dominio, hosts y servidores de web en México y el mundo*.
 - NSF Science & Engineering Indicators 1996. USA.
 - NUTEK, *Towards Flexible Organisation*. Estocolmo, 1996.
 - OCDE. *Basic Science and Technology Statistics. 1999 Edition*.
 - OCDE. *Industrial Competitiveness. 1996*
 - OECD in Figures. *Statistics on The Member Countries*. OECD. Paris, 1999 EDITION.
 - OECD, 1992 *Technology and industrial performance: Technology diffusion, Productivity, Employment and skills, and international competitiveness*, Paris.
 - OECD, 1992 *Technology and the Economy (The key relationships)*, Paris.
 - OECD, *Base de datos STAN*, 1999
 - OECD, *Basic Science and Technology Statistics, 2001*.
 - OECD, *Public Understanding of Science and Technology in OECD Countries: A Comparative Analysis*, DSTI/STP/SUR(96)9, 1996
 - OECD, *Revision of the High Technology Sector and Product Classification*, Paris, 4-jun-1997
 - OECD. *Basic Science and Technology Statistics 1995*. Paris. 1995.
 - OECD. *Classification of High-Technology Products and Industry*.
 - OECD. *DSTI/ESA/STP/NESTI (94) 1/REV1 ANNEX 1 Joint EC/OECD Proposed Questions for Harmonised Innovation Survey*. OECD. Paris, 1992b.
 - OECD. Evangelista, R. *Measuring the Cost of Innovation in European Industry*. Conference on New S&T Indicators for the Knowledge-Based Economy. Paris. 1996.
 - OECD. Graham, Vicky y Gregory Wurzburg. *Flexible Firms, Skills and Employment*. The OECD Observer No. 202, Paris, October/November, 1996.
 - OECD. Guellec D. Y G. Muzart, *Innovate firms: How they are captured by innovation surveys*, Mimeo OECD, DSTI, Paris.
 - OECD. *Industry and Technology Scoreboard of Indicators*. Paris, 1995.
 - OECD. *Main Science and Technology Indicators, 2002-2*. Paris. 2001.
 - OECD. *Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology "Canberra Manual"*. Paris, 1995.
 - OECD. *Policies and Practices for Enhancing Enterprises Flexibility*, Directorate for Education, Employment and Social Affairs Committee. Paris. 1996.
 - OECD. *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, "Oslo Manual". Paris, 1992a.
 - OECD. *Proposed Standard Method of -Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data*. TBP Manual. Paris, 1990.
 - OECD. *Proposed Standard Practice for Surveys of*

Research and Experimental Development, Frascati Manual 1993, París. 1994.

- OECD. Public Understanding of Science and Technology: A Comparative Analysis in OECD Countries, 1996.
- OECD. *Science and Technology Policy Outlook Summary and Major Policy Issues*. Mar- 1994.
- OECD. *Technology, Productivity and Job Creation*, Vol. 2, Analytical Report. Paris. 1996.
- OECD. Vickery, G. y Wizburg, G. *The Challenge of Measuring and Evaluating Organizational Change in Enterprises*. OECD. Conference on New S&T Indicators for the Knowledge-Based Economy. Paris. 1994.
- OECD/Eurostat, 1997, Oslo Manual: Proposed Guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation data, Paris.
- OEI/RICYT, "Proyecto Indicadores Iberoamericanos de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación ciudadana", 2001.
- OMPI, 2000.
- RICYT. *El estado de la ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología*, 2000-2001.
- Ruelas Ana Luz. *México y Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones*.
- SE. *Sistema de información arancelaria vía internet SIAVI*, 2003
- SELECT. *Aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicaciones para el desarrollo de México*.
- SHCP. *Cuenta de la Hacienda Pública Federal*. México. 1991-2002.
- SHCP. *Glosario de Términos Más Usuales en la Administración Pública Federal*. México. 1998.
- SHCP. Ley aduanera, Reformas al D.O.F. en 2002
- SPP. *Cuenta de la Hacienda Pública Federal*. México. 1980-1990.
- U.S. Patent and trademark office.
- UNAM-CICH. *Institute for Scientific Information, Inc. Arts and Humanities Citation Index*. 1996.
- UNAM-CICH. *Institute for Scientific Information, Inc. Science Citation Index*. 1996.
- UNAM-CICH. *Institute for Scientific Information, Inc. Social Science Citation Index*. 1996.
- UNESCO. *Anuarios Estadísticos 1992 y 1994*.

