

# APÉNDICE



# PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO. 2005

## INTRODUCCIÓN

**E**n toda sociedad, la opinión de las personas respecto a diferentes temáticas está relacionada con múltiples factores que van desde los culturales y tradicionales como religión o usos y costumbres, hasta su nivel de conocimientos aprendidos de manera formal en las escuelas, o de manera informal a través de lectura de revistas, periódicos, artículos en Internet, o viendo o escuchando programas de televisión y radio, entre muchos otros factores.

La opinión que tienen las personas en torno a temas de interés colectivo es muy importante, en particular tratándose de temas de ciencia y tecnología. No sólo el público en general puede tener una opinión al respecto, también es importante que la tengan los tomadores de decisiones en el gobierno y los empresarios. Depende mucho del lugar que le den a la ciencia y tecnología para impulsarla y desarrollarla.

Aparentemente, una mayor formación educativa induce a una posición más optimista respecto al desarrollo científico y tecnológico, aunque es cierto que cuando alguien sabe mucho de un tema específico, encuentra tanto las fortalezas como las debilidades del mismo y puede concluir que un proyecto específico puede presentar reservas por sus posibles implicaciones sociales, económicas o políticas.

Hay ventajas considerables de una sociedad que convive cotidianamente con el conocimiento científico y tecnológico y sobre todo con el desarrollo de los mismos llevado a cabo por dicha sociedad.

No cabe duda que las empresas representan el motor de toda economía de mercado. Aquéllas que producen bienes y servicios de alto valor agregado debido a su contenido científico y tecnológico, con frecuencia suelen posicionarse exitosamente en los diferentes mercados, tanto domésticos como internacionales. Ese éxito y su valor agregado inciden en sueldos mayores en correspondencia con el conocimiento y capacitación de los empleados. Asimismo, permean a otras empresas, tanto paralelas como proveedoras y un círculo virtuoso se genera en esta situación. La

ausencia de una cultura científica y tecnológica empresarial es un obstáculo muy fuerte para llevar a cabo lo anterior.

Los productos, sean bienes o servicios, de alto contenido científico y tecnológico tienen como usuarios a toda la sociedad, tanto a individuos como instituciones y empresas. El surgimiento de una innovación tecnológica está frecuentemente orientado a facilitar o mejorar las condiciones de las personas y organizaciones, y aunque muchas veces esas innovaciones simplifican su uso, en otras es necesario aprender sus características. Caso particular, el software computacional, aunque algunos paquetes ya existen, cada actualización requiere que el usuario aprenda nuevos conocimientos asociados al desarrollo de nuevos comando o rutinas, o bien la modificación de algunos ya existentes.

Para ello, el gobierno de cada país o cada región debe ser sensible a las bondades que ofrece una cultura científica de todos sus habitantes, con lo que se requiere de la revisión continua de las políticas en materia de ciencia y tecnología orientadas a elevar la cultura de todos los sectores de la sociedad, basadas en una mayor difusión y divulgación de estos temas, así como otorgando mayores recursos, pero sobre todo incentivos a las organizaciones privadas y públicas para involucrarse en el uso, la adquisición y, sobre todo, el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos conocimientos científicos.

La tercera Encuesta Nacional Sobre Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México (ENPECYT 2005) se llevó a cabo en el último trimestre de 2005 mediante un convenio de colaboración entre el Conacyt y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Se aplicó con representatividad nacional en 32 ciudades de la República Mexicana con población mayor a los 100,000 habitantes. En la mayoría de las ciudades se seleccionaron aleatoriamente a 100 hogares, salvo en algunas cuya muestra fue de 75, y en cada uno de los hogares se seleccionó aleatoriamente a una persona de edad mayor o igual a 18 años. La muestra calculada fue de 3,100 y la definitiva de 2,856.

El presente reporte muestra los principales resultados de esta encuesta, basados en gran parte en el orden temá-

tico reportado en el Eurobarómetro 2001. Así, se presentan características sociales y educativas de la población, la información, interés y conocimiento que tienen los mexicanos en torno a diferentes temas enfatizando en ciencia y tecnología, la percepción de las personas en torno a los valores asociados al desarrollo científico y tecnológico, las responsabilidades sociales y profesionales de los científicos, el conocimiento y entendimiento de las personas respecto a temas de lenguaje básico y construcción de planteamientos científicos y tecnológicos, y finalmente, la opinión de las personas en torno al Conacyt y sus actividades.

## DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

La muestra fue constituida por 48.1% de hombres y 51.9% 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.

## INFORMACIÓN INTERÉS Y CONOCIMIENTO

Los centros educativos al igual que los medios de comunicación y otros recintos representan fuentes de difusión, divulgación y avance del conocimiento científico y tecnológico. En la escuela el estudiante de ciencias y carreras técnicas aprende los conceptos básicos y avanzados de las diferentes áreas del conocimiento relacionadas con la ciencia y la tecnología. Por otro lado, las personas actualizan sus conocimientos mediante el consumo de información relevante, ya sea a través de la prensa escrita o hablada, o bien asistiendo a museos, exposiciones y otros recintos o eventos cuya meta es difundir y divulgar el conocimiento científico y tecnológico.

El consumo de información relevante puede estar definido por el interés personal respecto a los temas asociados, y dicho consumo puede implicar un mayor conocimiento de la temática referida. Sin embargo, no necesariamente se aplica este razonamiento en la realidad, como se puede ver en el Cuadro A.1.

En todos los temas, las personas afirman tener mejor nivel de entendimiento de cada uno de esos temas que su respectivo nivel de interés, salvo en el caso de la ciencia y la tecnología.

En general, el público manifestó que el tema de mayor interés es el de deportes, ya que para el 45.7% de las personas resultó "muy interesante o interesante", seguido por los temas de cultura, con 40.7% y en tercer lugar por ciencia y tecnología con 39%. Por su parte, las personas consideran tener información "muy grande o grande" principalmente en deportes 49.7%, manteniendo el mismo el mismo orden que en interés, le sigue cultura con 46.5% y

CUADRO A.1  
INTERÉS Y NIVEL DE INFORMACIÓN POR TIPO DE TEMÁTICA, MÉXICO, 2005  
Porcentaje

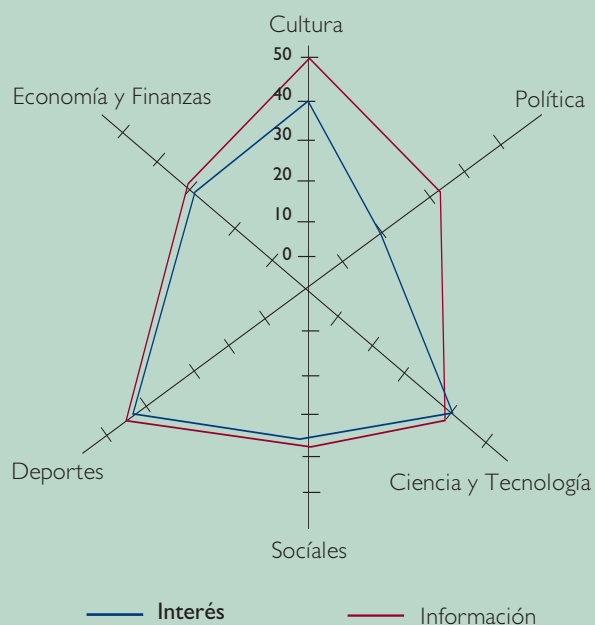
	Interés		Nivel de información	
	Muy grande/ Grande	Moderado/ Nulo	Muy grande/ Grande	Moderado/ Nulo
Cultura	40.7	59.3	46.5	53.5
Política	21.0	79.0	32.8	67.2
Ciencia y Tecnología	39.0	61.0	37.4	62.2
Sociales	31.7	68.3	33.8	66.2
Deportes	45.7	54.3	49.7	50.3
Economía y Finanzas	29.6	70.4	32.6	67.4

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

ciencia y tecnología con 37.4%, siendo este el único tema que para las personas representa más interés que el nivel de entendimiento que ellas evalúan tener.

**GRÁFICA A.1**  
**INTERÉS Y NIVEL DE INFORMACIÓN POR TIPO DE TEMÁTICA,**  
**MÉXICO, 2005**

Distribución de la respuesta Grande/Muy grande  
 Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2005.

En resumen, es muy similar el nivel de interés e información que las personas manifiestan tener respecto a los temas mencionados, salvo el caso de política, donde es bastante menor tanto el interés como el nivel de información.

## CONSUMO DE MEDIOS Y OTRAS FUENTES DE DIFUSIÓN

Los medios masivos de información como son la televisión, la radio y la prensa escrita representan fuentes importantes para allegar nuevo conocimiento general y para situar a las personas en los acontecimientos actuales, ya sean políticos, culturales, sociales, de entretenimiento y, en particular, de ciencia y tecnología.

El consumo regular de estos medios de información inciden de manera que las personas pueden definir posturas en torno a los diversos acontecimientos, lo cual les permite participar en foros y discusiones de tales temas con información oportuna.

Los indicadores de consumo de medios masivos de información sirven para detectar el interés que tienen las personas por diversos tópicos, así como su potencial nivel de involucramiento.

En el caso de la difusión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico, las personas tienen una opinión de cuál de ellos puede ser más importante, como se puede apreciar en la gráfica 3.1, en la cual se reportan los resultados de la jerarquización que hizo el público de diferentes medios<sup>60</sup>, donde 1 represente al más importante y 6 al menos importante.

De acuerdo con estos resultados, las personas consideran a la televisión como el medio más importante para transmitir los nuevos desarrollos científicos (36.3%), seguida de la escuela o universidad con 25.3%. Pero si se toma

<sup>60</sup> Pregunta: Ordene del 1 al 6 en términos de su importancia (1 es el más importante. 6 el de menor importancia) a los siguientes medios que proporcionan información sobre desarrollos científicos. Las opciones son Radio. Periódicos y revistas en general, revistas científicas, Internet, Televisión y Escuela o Universidad. Así como todas son importantes con código 0, y otra respuesta con código 9.

**CUADRO A.2**  
**MEDIOS QUE PROPORCIONAN INFORMACIÓN SOBRE DESARROLLOS CIENTÍFICOS, MÉXICO, 2005**  
 Porcentaje

	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta	No contestó	Frecuencia de primeras 3
Radio	7.5	22.6	18.4	13.1	16.1	16.9	5.4	48.5
Periódicos y revistas	5.1	12.3	24.9	22.3	17.7	12.2	5.6	42.3
Revistas científicas	6.2	11.5	14.4	21.8	21.2	19.1	5.7	32.1
Internet	14.2	16.0	14.5	12.5	16.7	20.3	5.7	44.7
Televisión	36.3	21.6	12.4	10.2	7.4	6.7	5.4	70.2
Escuela o universidad	25.3	10.6	9.8	14.5	15.0	19.0	5.7	45.7

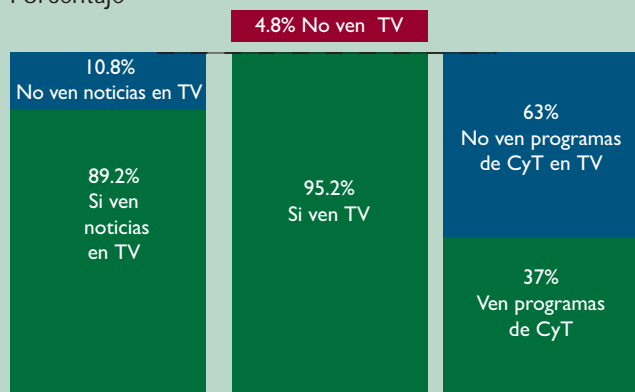
Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2005.

en cuenta las tres primeras calificaciones (o sea la más importante, la segunda y tercera más importantes), se observa que la TV representa 70.2% del total de opiniones que la consideran el medio más importante, seguido de la radio con 48.5% y la escuela o universidad con 45.7%

## TELEVISIÓN

Por otro lado, el 95.2% de las personas entrevistadas manifestó ser televidentes, 30.3% de las personas que ven TV lo hacen de 1 a 8 horas semanales, mientras que 35% lo hacen de 9 a 16 horas, 18.8% de 17 a 24 horas semanales y 10.2% de 25 a 32 horas semanales, cubriendo con ellos el 94.4% de los televidentes.

GRÁFICA A.2  
USO DE TELEVISIÓN, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

De las personas que ven televisión, el 89.2% ve noticieros y lo hacen entre 1 y 8 horas el 78.5% y entre 9 y 16 horas el 17.8%, sumando así el 96.4% en esos rangos, mientras que de los televidentes el 37% ven programas de ciencia y tecnología, y de ellos el 96.9% lo hace de 1 a 8 horas semanales.

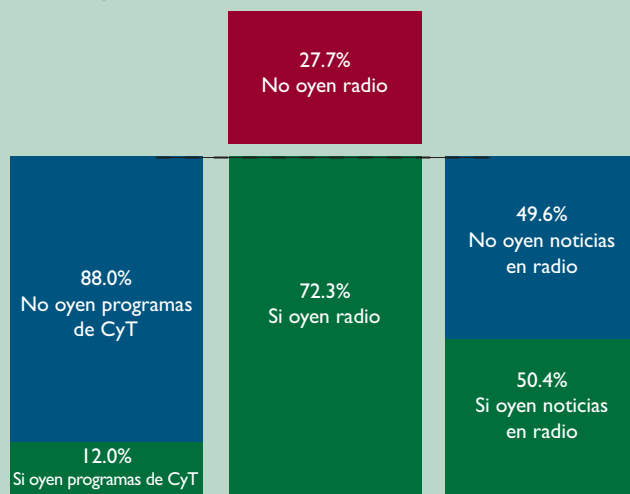
Por otro lado, solo 37% de los televidentes ven programas de ciencia y tecnología, de los cuales 96.9% le dedican de 1 a 8 horas semanales; es decir, a lo más una hora diaria en promedio, 2.7% ven este tipo de programas de 9 a 16 horas semanales y el restante 0.3% de 17 a 24 horas semanales.

## RADIO

La radio es el segundo medio masivo en importancia para hacer llegar conocimientos y opiniones a las personas, en particular la información referente a ciencia y tecnología.

Así, 72.3% de las personas reportaron escuchar la radio con cierta frecuencia. De ellas, 43.7% escuchan de una a 8 horas semanalmente, 22.8% lo hacen de 9 a 16 horas y 15.2% de 17 a 24 horas. El restante 12.1% escucha radio más de 24 horas a la semana.

GRÁFICA A.3  
USO DE RADIO, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

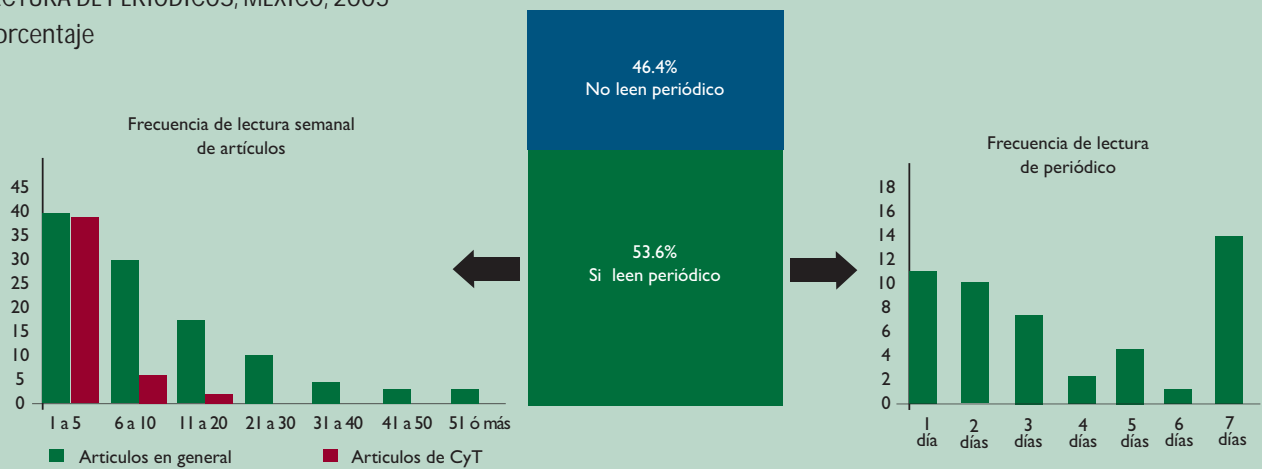
Entre los programas que las personas escuchan están los noticieros, que son escuchados por el 50.4% de los radioescuchas, 80.8% de ellos es consumidor de noticieros de 1 a 8 horas semanales, mientras que 12.2% lo hacen de 9 a 16 horas y 4.6% de 17 a 24 horas semanales. El restante 1.6% escucha noticias en radio más de 24 horas a la semana.

Por otro lado, de las personas que escuchan radio, sólo 12% oyen programas de corte científico y tecnológico. Sus hábitos de consumo de estos programas son muy reducidos, ya que el 95.7% escucha estos programas de 1 a 8 horas semanales, y 1.7% lo hacen de 9 a 16 horas semanales. Así, no sólo son pocas las personas que escuchan programas de ciencia y tecnología, también es poco el tiempo que dedican a este tipo de programas.

## PERIÓDICOS

Otro medio de información muy popular es el periódico, el cual es leído por 53.6% de las personas, de las cuales, 16.3% lo leen diariamente (7 días a la semana), 28.6% lo leen una, dos o hasta tres veces por semana, y 8.6% de cuatro, cinco y hasta seis veces por semana.

GRÁFICA A.4  
LECTURA DE PERIÓDICOS, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

La lectura de artículos de interés general es llevada a cabo por el 52.8% de las personas que leen el periódico, y dicha lectura reporta una tendencia decreciente con el número de artículos leídos. así 39,6% de los lectores de periódicos leen de uno a cinco artículos semanalmente, mientras que 28.5% leen de seis a diez artículos en el mismo periodo de tiempo, 16.8% de once a veinte artículos y 9.0% de 21 a 30 artículos. El restante 6.1% lee 31 o más artículos de interés general semanalmente.

En lo referente a artículos de ciencia y tecnología, 24.4% de las personas que leen periódicos reportaron ser también lectores de artículos de ciencia y tecnología, de ellos el 84.2% lee de uno a 5 artículos de ciencia y tecnología semanalmente, 13.9% de seis a diez artículos y sola-

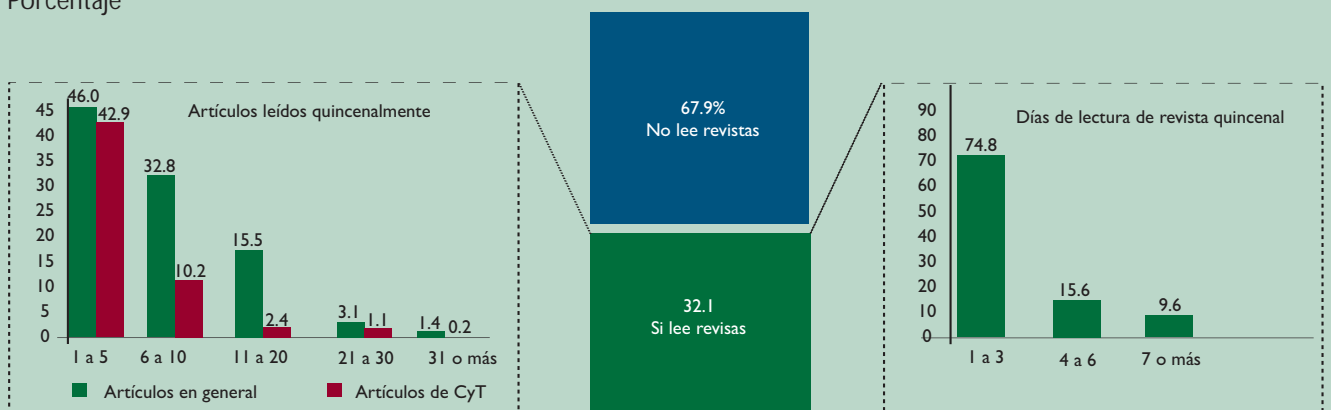
mente 1.9% once o más artículos de este tipo. Lo anterior indica un consumo muy bajo de este material.

## REVISTAS

Por su parte, 32.1% de las personas reportaron ser lectoras de revistas. La frecuencia de lectura de revistas indica que el 74.8% de las personas leen estos materiales de 1 a 3 días quincenalmente, 15.6% de 4 a 6 días y 3.6% 7 o mas días a la quincena.

El 46% de los lectores de revistas leen de 1 a 5 artículos de interés general a la quincena, mientras que 32.8% leen de 6 a 10 artículos, 15.5% de 11 a 20 y el 4.5% restante lee más de 20 artículos en ese periodo de tiempo.

GRÁFICA A.5  
LECTURA DE REVISTAS, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

## COMPUTADORAS E INTERNET

El uso de computadoras ha tenido un crecimiento muy grande cada año. Lo que hace 15 años se reservaba para pocas personas, ahora se ha convertido en un instrumento cotidiano para trabajar, investigar, divertirse y comunicarse, entre muchas actividades.

En México, el primer lugar en el que las personas acceden a una computadora es en el hogar, pues 61.1% de las personas así lo manifiestan; la siguiente opción es en el trabajo, ya que para el 20.1% es el lugar principal y para el 49.3% el segundo en frecuencia. Los cafés-Internet son muy populares y la evaluación que tienen como el primer lugar de importancia para acceso a computadoras representa el 11.2% y como segundo lugar 23.5%. Finalmente, la escuela representa el primer lugar para el 5.9% y segundo lugar para 19.1%

CUADRO A.3

### ACCESO A COMPUTADORAS, MÉXICO, 2005

Porcentaje

En que lugar tiene acceso a la computadora	Porcentaje	
	1er	2o
1 Hogar	61.1	0.0
2 Trabajo	20.1	49.3
3 Escuela o institución donde estudia	5.9	19.1
4 Biblioteca pública	0.3	0.7
5 Quiosco público	0.4	0.0
6 Oficina de gobierno	0.1	0.4
7 Sitio de "e-México"	0.0	0.0
8 Café Internet	11.2	23.5
9 Sitio comunitario con costo	0.0	0.3
10 Sitio no comunitario sin costo	0.0	0.0
11 En la casa de otra persona	0.6	6.1
12 Otro	0.1	0.5
	100	100

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

Uno de los usos más comunes de las computadoras es el Internet, medio que permite la consulta de infinidad de temas de todo tipo, así como la comunicación entre personas, instituciones, empresas, etc., y diversas transacciones como pagos en línea, depósitos, apuestas, compras en línea, entre otras.

En 2005, 68.1% de los mexicanos sabían lo que es Internet, o al menos habían oído acerca de él. De ellos, el 47.3% accedan al Internet con alguna frecuencia, que está definida de la siguiente manera: de los que accedan al

Internet, 67.9% manifestaron hacerlo de 1 a 8 horas semanales; es decir, en promedio a lo más una hora diaria. mientras que 14.5% lo hacen de 9 a 16 horas semanales; o sea, entre una y dos horas diarias, y el restante 17.6% lo consultan más de 16 horas semanales, más de dos horas diarias en promedio.

El 79.9% de las personas consulta su correo electrónico, siendo este el principal uso que las personas dan al Internet. Le sigue la consulta de temas de actualidad con 62.6%. En tercer sitio se ubica la consulta de páginas de entretenimiento con 58.7%. La consulta de temas relacionados con tecnología, como son nuevos desarrollos, su difusión, comercialización etc. se ubica en el quinto puesto de consultas, con 56.0% seguido en el sexto lugar por temas de corte científico con 53.6%. El menor uso que le dan las personas al Internet son las compras en línea, pues solo 16.7% manifestaron realizar este tipo de consultas.

## RECINTOS

Otra fuente de difusión y divulgación tanto de los conocimientos y avances científicos y tecnológicos, así como de otro tipo de conocimientos son los museos, acuarios, zoológicos, así como ciertas actividades y eventos específicamente diseñados para tales fines, como son las exposiciones industriales y la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología<sup>61</sup>.

En México, las escuelas desde nivel preescolar hasta 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.

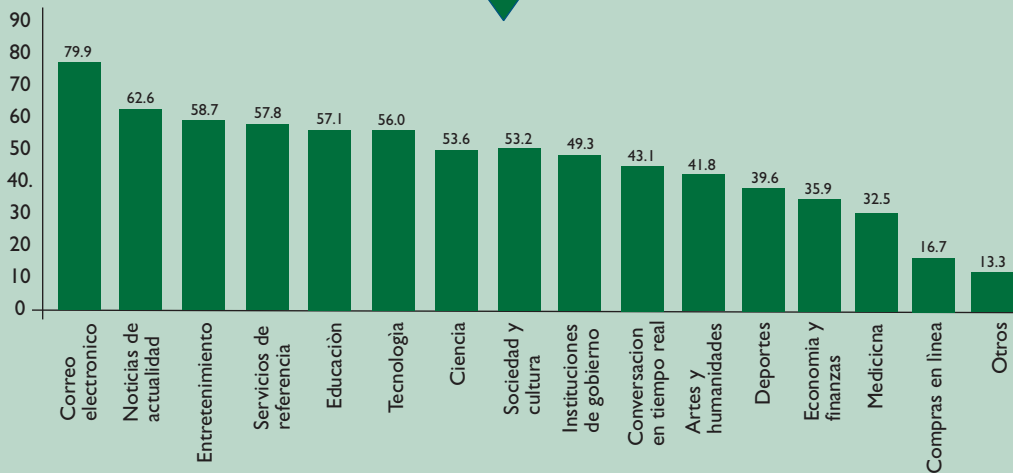
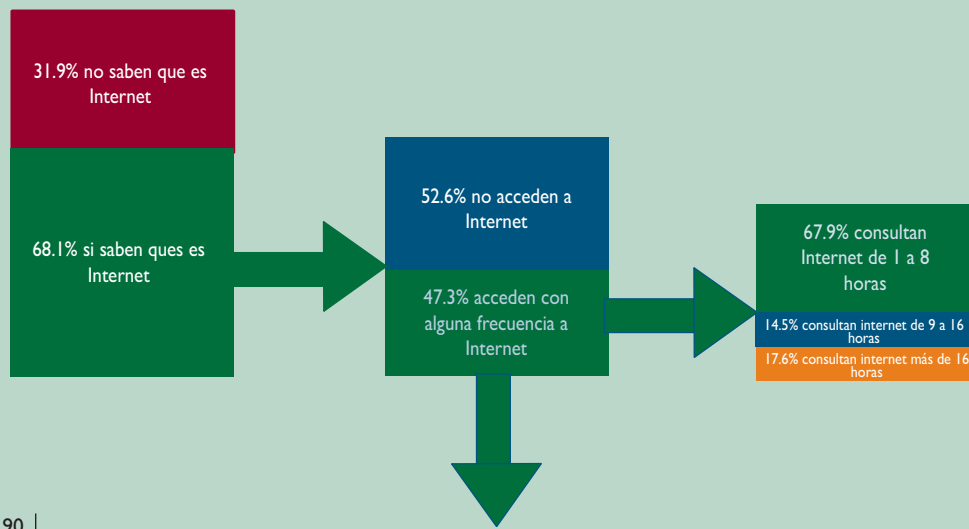
Los zoológicos y acuarios son los recintos más visitados por las personas en nuestro país, 42.8% reportaron haber asistido a uno de estos lugares al menos una ocasión en los últimos 12 meses. En segundo lugar se encuentran las bibliotecas, a las que asistieron el 29.1%. Le siguen los museos de arte con 26.5%, las exposiciones tecnológicas e industriales con 19.1%, los planetarios con 17.0%, los museos de ciencia y tecnología con 16.3% y finalmente la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología con 7.1%. Este

<sup>61</sup> La Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT) es parte de las actividades de comunicación de la ciencia y la tecnología que de manera institucional se realizan en todo el país. El propósito: despertar el interés de estas disciplinas entre el público infantil y juvenil. Con el lema: "Para crecer hay que saber". se propicia un acercamiento entre científicos, divulgadores, investigadores, empresarios, tecnólogos y autoridades participantes en un escenario de cordialidad y respeto a las nuevas generaciones.

GRÁFICA A.6

ACCESO A INTERNET Y SU USO, MÉXICO, 2005

Porcentaje

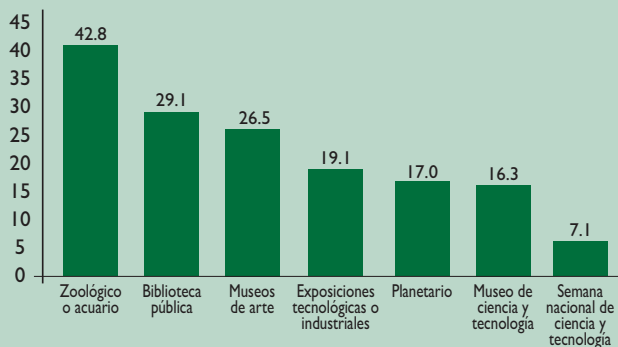


Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

GRÁFICA A.7

VISITAS A RECINTOS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, MÉXICO, 2005

Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

evento que año con año realiza el Conacyt en la República Mexicana tiene en cada edición una sede principal, pero difunde actividades por toda la República Mexicana de manera simultánea.

PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LAS PROFESIONES Y DE LAS DISCIPLINAS

RESPETABILIDAD DE PROFESIONES Y ACTIVIDADES

Las diferentes actividades que realizan las personas tienen un grado de aceptación o rechazo de parte del público en general, debido principalmente al impacto que sus actividades tienen en la sociedad. Un médico o un profesor, por lo general son bien aceptados en las comunida-

des 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.

De acuerdo con el índice de calificación de las actividades y profesiones, para el público en general los médicos son quienes mayor respetabilidad gozan de parte de las personas, ya que su calificación en una escala de 1 a 10 es de 8.6; le siguen los profesores con 8.4 y en tercer lugar los investigadores científicos, con 8.1 de calificación. Los jueces, banqueros y abogados son los que más baja calificación recibieron con 6.6, 6.6 y 6.5, respectivamente.

Lo anterior 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.

## PERCEPCIÓN DEL GRADO DE CONTENIDO CIENTÍFICO DE DIFERENTES DISCIPLINAS

Es claro que una persona que conozca el planteamiento del método 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 trato de ciencia a la Astrología, de manera que muchas personas creen esta afirmación.

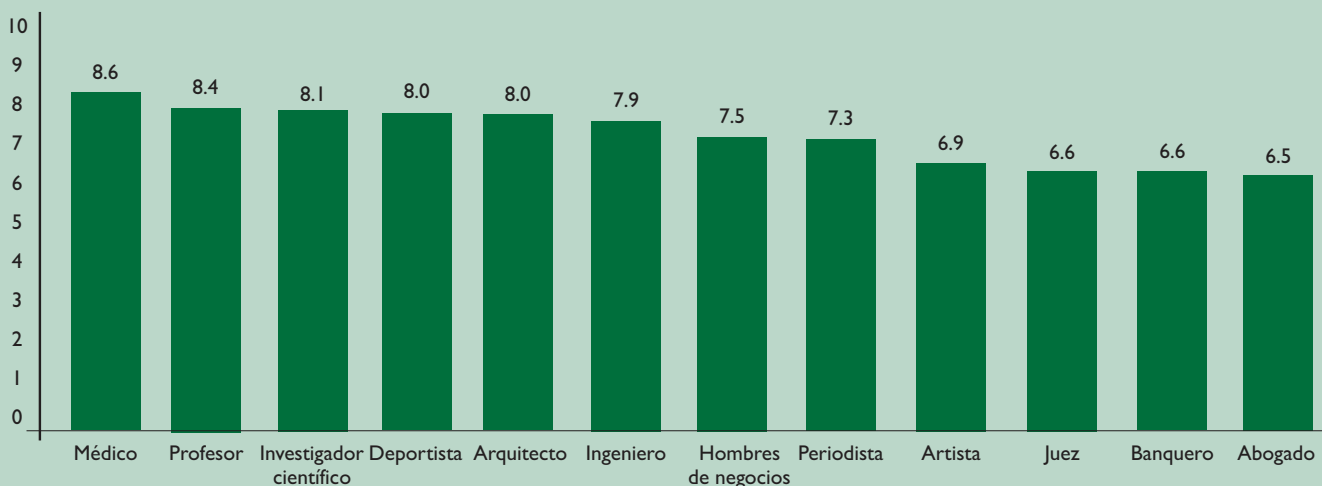
Otro caso menos radical se orienta a la percepción de la medicina, pues esta disciplina tienen dos grandes vertientes, una que es completamente científica y se refiere a la investigación médica, y la otra que es más bien técnica representada por la medicina clínica. Las personas escuchan en los noticieros y en algunos programas los diferentes avances en el campo de la medicina realizados por los científicos. Así, 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.

GRÁFICA A.8

CALIFICACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS RESPECTO AL GRADO DE RESPETO QUE LES MERECE ALGUNAS ACTIVIDADES, MÉXICO, 2005

Índice



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2005.

CUADRO A.4  
PERCEPCIÓN DEL GRADO DE CONTENIDO CIENTÍFICO  
DE DIFERENTES DISCIPLINAS. MÉXICO, 2005  
Porcentaje

Disciplina	Muy científica. científica	Algo. nada científica	No sabe o no la conoce
Medicina	91.7	3.9	4.3
Física	81.6	11.6	6.8
Biología	80.5	11.8	7.8
Matemáticas	79.8	14.9	5.3
Astronomía	78.4	12.8	8.8
Psicología	66.2	26.5	7.3
Astrología	61.5	29.1	9.3
Historia	48.7	45.7	5.6
Parapsicología	45.8	38.6	15.6
Economía	35.5	56.7	7.8

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005

El 91.7% de las personas perciben a la Medicina con muy científica o científica, seguida en segundo lugar por la Física con 81.6 y la Biología con 80.5%. Las Matemáticas ocupan la siguiente posición con 79.8%.

Los casos de las disciplinas Astrología, con 61.5% y Parapsicología con 45.1% de personas que las consideran muy científicas o científicas son preocupantes, pues si estos datos se leen de manera llana, significan que más de la mitad de las personas consideran muy científica a la Astrología y casi la mitad a la Parapsicología. Ello indica una influencia negativa y muy fuerte de parte de los medios en las personas.

Así, se observa que las personas consideran más científicas esas disciplinas que a la Economía (35.5%), lo cual en la realidad no tiene sentido. Lo mismo ocurre con la mejor puntuación obtenida por la Astrología sobre la Historia (48.7). Es decir, las personas perciben más científicas a ciertas actividades que carecen de todo rigor analítico, que a las Ciencias Sociales.

## CULTURA CIENTÍFICA

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, con la finalidad de fortalecer las capacidades de los productos y servicios existentes y para ser plataforma de los aún no inventados.

Así, la ciencia y la tecnología tienen un impacto penetrante tanto en la producción de manufacturas como en el uso de las mismas, y en la mejora sustancial y creación de nuevos productos, servicios y procesos.

En economías que llevan a cabo parte importante de su producción en la base de la innovación tecnológica con alto contenido de investigación y desarrollo experimental, 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 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 e impulso 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. Como ejemplo a la mano, la instrumentación y operación de los incentivos fiscales a la investigación y desarrollo tecnológico llevadas a cabo desde 1999<sup>62</sup> ejemplifican una posible controversia entre los tomadores

<sup>62</sup> Los incentivos fiscales a la investigación y desarrollo tecnológico (IDT) consisten en el otorgamiento de un crédito fiscal del 30% de los gastos realizados por las empresas en un año en proyectos de IDT.

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 suma de conocimientos básicos y entendimientos de razonamiento científico o probabilístico define el nivel cultural científico de las personas,

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

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

do 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. Por otro lado, hay algunos conceptos son difundidos por los medios masivos, ya sea a través de programas especiales, o bien mediante publicidad, como aquella orientada a informar al público de los males que causa fumar, por ejemplo.

El Cuadro A.5 muestra el nivel de acuerdo entre las personas con la afirmación fumar puede causar cáncer pulmonar, pues el porcentaje de respuestas correctas fue de 98.5%. Otras afirmaciones varían desde un 56 hasta el 84.4% como respuestas correctas y que permiten categorizar un nivel adecuado de vocabulario básico de las personas.

Son 10 las afirmaciones respondidas con calificación adecuada, mientras que por otro lado, otras 10 afirmaciones se puede asumir que fueron reprobadas por las personas, ya que la mejor calificación en este bloque fue de 48.8% para la afirmación toda la radioactividad está hecha

CUADRO A.5  
CULTURA CIENTÍFICA: VOCABULARIO BÁSICO, MÉXICO, 2005  
Respuestas correctas

Afirmaciones	Respuestas correctas
Fumar puede causar cáncer pulmonar	98.5
El centro de la tierra es muy caliente	84.4
El agujero en la capa de ozono causa cáncer en la piel	84.1
El consumo frecuente de alimentos genéticamente modificados. puede ser dañino para la salud	75.9
La lluvia ácida puede causar daños a los bosques	73.9
El universo inició con una gran explosión	71.8
La tierra de la vuelta al Sol en un mes	62.4
Los seres humanos de hoy se desarrollaron a partir de la evolución de otras especies animales	59.8
El gen del padre es el que decide si el bebé es niño o niña	59.4
Los continentes sobre los que vivimos han cambiado de posición a través del tiempo y lo seguirán haciendo en el futuro	56.0
Toda la radioactividad está hecha por el hombre	48.8
El efecto invernadero puede elevar el nivel de los océanos	47.2
El sonido viaja más rápido que la luz	47.1
La emisión de gases de los escapes de los automóviles no tiene nada que ver con la lluvia ácida	46.2
Los primeros humanos vivieron en la misma época que los dinosaurios	46.0
Los electrones son más pequeños que los átomos	44.3
El rayo láser trabaja por el enfoque de ondas sonoras	34.3
Todo el oxígeno que respiramos proviene de las plantas	25.4
Debido a los agujeros en la capa de ozono ocurrirán cada vez más tormentas y huracanes	18.3
Los antibióticos sirven para tratar enfermedades causadas tanto por virus como por bacterias	16.8
Promedio	55.0

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

por el hombre, mientras que la afirmación en la que peor calificación se obtuvo es la referente a la utilidad de los antibióticos para matar bacterias y virus, pues sólo fue respondida correctamente por 16.8% de las personas.

El promedio obtenido en los 20 afirmaciones es de 55.0%; es decir, la sociedad reprueba en lo referente a vocabulario científico y tecnológico básico.

### 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.

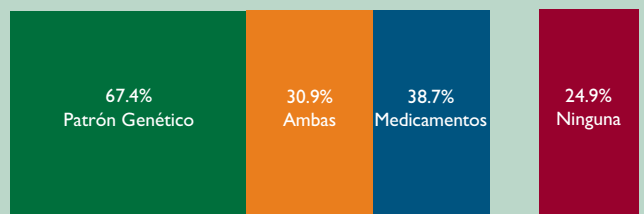
Se plantearon dos preguntas al respecto, una referente a la interpretación de una situación que contempla el concepto de probabilidad<sup>63</sup> y otra a la formulación de una prueba científica<sup>64</sup>.

Es notable que 67.4% de las personas expresen correctamente la respuesta a este planteamiento. Sin embargo, solamente 38.7% respondieron correctamente al planteamiento de la prueba de medicamentos. Más aún, la proporción de personas que respondieron bien a ambos planteamientos representa el 30.9%. Así, se puede afirmar que el 75.1% de las personas respondieron bien a al menos una de las preguntas, y consecuentemente 24.9% no pudo responder correctamente una sola de ellas.

### CULTURA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD

Finalmente, al considerar los resultados de ambos tipos de pregunta, a partir de una tipología simple<sup>65</sup> se define una clasificación de las personas, según el porcentaje de

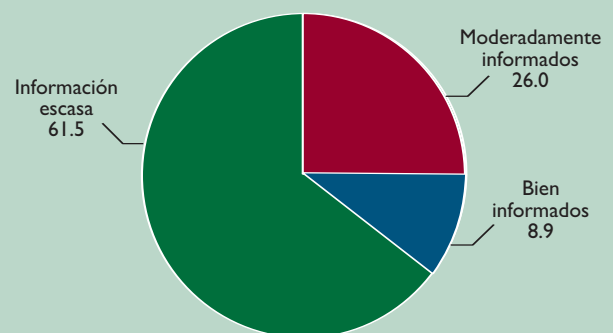
GRÁFICA A.9  
DISTRIBUCIÓN DEL ENTENDIMIENTO DE FENÓMENOS CIENTÍFICOS Y PROBABILÍSTICOS. MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

respuestas correctas de ambas dimensiones. Así, aquellos 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. Aquellos que obtuvieron una calificación menor que 60 se les denomina con “Información escasa”.

GRÁFICA A.10  
CULTURA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

Sólo 8.9% de las personas tienen calificaciones altas que los definen como bien informadas, mientras que el 26% tiene información moderada y el 65.1% tiene poca o nula.

Así, sólo 8.9% de las personas se puede considerar “Bien informadas”, mientras que los “Moderadamente informados” representan el 26% y con “Información escasa” el 65.1%.

<sup>63</sup> Pregunta de planteamiento de concepto de probabilidad: Suponga que un doctor le dice a una pareja que sus patrones genéticos indican que tiene una de cuatro posibilidades de tener un hijo con una enfermedad congénita. ¿esto significa que: (se plantea una batería de 5 posibles respuestas de las cuales solo una es correcta).

<sup>64</sup> Pregunta de planteamiento de concepto de formulación de prueba científica: Imagine que un médico quiere probar un medicamento para combatir una enfermedad para la cual no hay cura comprobada; en su opinión. ¿Cuál de las siguientes acciones es más eficaz para probar la efectividad de la medicina? (se plantea una batería de 4 posibles respuestas de las cuales solo una es correcta)

<sup>65</sup> 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

## PERCEPCIÓN DE VALORES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

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.

De esta manera, es importante conocer el papel que juegan las diferentes actividades y actores científicos y tecnológicos en el contexto social, económico y político, así como la acción ética relacionada.

## EL PAPEL DE LA CIENCIA Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Muchas son las expectativas que tienen las personas en torno al papel que juegan la ciencia y la tecnología en la vida diaria, sobre todo en el impacto que pueden tener en la sociedad, economía, política y otros entornos. La mejora o empeoramiento de las condiciones de vida laborales, de salud y la solución a diversos problemas son algunas de las perspectivas sociales.

La principal expectativa de las personas en torno al papel que juega la ciencia y la tecnología es en lo referente a la posibilidad de encontrar la cura para enfermedades como el cáncer y el SIDA, ya que 97.2% de las personas así lo manifiesta. También el 90.7% considera que la ciencia y la tecnología son factores para generar oportunidades para las próximas generaciones. En general, el papel de la ciencia y la tecnología está bien calificado, ya que 66.7% en promedio está generalmente de acuerdo con el papel que juegan estas actividades en la vida diaria.

Solamente hay desacuerdo en torno a cuestiones que no son planteadas como consecuencias claras de estas actividades, como el caso en el que la automatización de las fábricas y la computación crearán más empleos que los que se eliminarán, que solamente el 51.1% está de acuerdo; o bien con la afirmación de que los avances científicos

y tecnológicos permitirán preservar los recursos naturales de la Tierra están de acuerdo sólo el 41.5%; asimismo, la capacidad para reducir la pobreza y hambrunas en el mundo apoyados en ciencia y tecnología solo convence al 40.8%, y finalmente la omnipotencia de la ciencia y la tecnología es verdadera tan sólo para el 13.4%.

## EL PAPEL DE LA CIENCIA BÁSICA

Es común que las personas, los medios de comunicación, el sector privado y muchos tomadores de decisiones no distinguen claramente la diferencia entre Actividades Científicas y Tecnológicas (ACyT), y el término Investigación y Desarrollo Experimental. Muchas veces les dan trato de sinónimo sin percatarse que las actividades de IDE forman parte de las ACyT<sup>66</sup>.

La IDE se divide por tipo de actividad en tres: Investigación Básica, Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental. La Investigación Básica se refiere al conjunto de actividades de investigación orientadas a avanzar en el conocimiento científico sin un propósito u objetivo particular que no sea el mismo avance. También se conoce como investigación "pura".

El apoyo económico que los gobiernos dan a las instituciones de educación superior y centros de investigación para que realicen Investigación Básica muchas veces es motivo de conflicto, pues mientras que algunos argumentan que es dinero no rentable, otros están convencidos de que sin su existencia, no podría haber avance ni en conocimiento ni en el desarrollo de nuevos productos o procesos con alto valor agregado. Menos debate producen los apoyos orientados a la investigación aplicada y al desarrollo experimental, pues sus resultados son palpables, y en ocasiones rentables.

El público coincide con la importancia de la ciencia básica como factor importante en el desarrollo industrial, ya que 94.1% así lo considera; asimismo, 92.6% sitúan a la Investigación Básica como plataforma para el desarrollo de nuevas tecnologías, y el 90% están de acuerdo con que la Investigación Básica debe ser apoyada por el gobierno. En general, el papel de la Investigación Básica está muy bien calificado por las personas, ya que en promedio 78.9% están de acuerdo con la importancia que tiene. El único punto de desacuerdo de las bondades de la Investigación Básica es el

<sup>66</sup> De acuerdo con la definición de la UNESCO, las ACyT se dividen en tres grandes rubros: Investigación y desarrollo experimental. Educación y enseñanza científica y técnica, y en Servicios científicos y tecnológicos.

## CUADRO A.6

### EL PAPEL DE LA CIENCIA Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, MÉXICO, 2005

Porcentaje

Afirmación	Muy de acuerdo/ de acuerdo	Muy desacuerdo/ desacuerdo
1 El progreso científico y tecnológico ayudará a encontrar la cura para enfermedades como SIDA el cáncer	97.2	2.8
2 Gracias a la ciencia y la tecnología habrá más oportunidades para las próximas generaciones	90.7	9.3
3 La ciencia y tecnología hacen nuestras vidas más fáciles. confortables y con mayores niveles de salud	85.0	15.0
4 Con la aplicación de la ciencia y nuevas tecnologías el trabajo será más interesante	83.1	16.9
5 La ciencia y la tecnología juegan un papel muy importante en la protección y restauración del medio ambiente	80.4	19.6
6 Los nuevos inventos sirven para contrarrestar las consecuencias dañinas del desarrollo tecnológico	70.5	29.5
7 Los descubrimientos tecnológicos tarde o temprano destruirán el planeta	61.4	38.6
8 En general. la automatización de las fábricas y la computación crearán más empleos de los que se eliminarán	51.1	48.9
9 Gracias a los avances científicos y tecnológicos. los recursos naturales de la Tierra serán inagotables	41.5	58.5
10 La ciencia y la tecnología ayudarán a erradicar la pobreza y hambruna en el mundo	40.8	59.2
11 La ciencia y la tecnología pueden resolver todos los problemas	31.4	68.6

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

que la sitúa como factor para abaratar a los productos industriales, pues sólo 51.1% están de acuerdo con ello.

### EL PAPEL DEL CIENTÍFICO

Los científicos y tecnólogos, responsables de los avances en el conocimiento científico y en el desarrollo de nuevos productos y procesos, impactan a la sociedad con su trabajo y con sus resultados, los cuales pueden ser benignos o lo contrario. Asimismo, su conducta puede influir de manera específica en el buen desempeño de sus trabajos tanto para la sociedad como para entes particulares, incluidos ellos mismos. Los valores éticos que gobiernan a cada científico son fundamentales en el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías.

En general, las personas consideran que los científicos deben guardar posturas éticas y que el mismo gobierno debe intervenir para que así sea. Así, el 94.9% de las personas consideran que los científicos deben responsabilizarse de los usos buenos o malos que él mismo hace de sus propios descubrimientos, y una proporción ligeramente menor, 91.5% considera que los descubrimientos no son buenos o malos por sí mismos, sino por el uso que se les dé. Igual porcentaje de las personas piensan que las

autoridades deberían obligar a los científicos a observar reglas éticas.

Por otro lado, es importante notar como poco más de la mitad de las personas tienen poca confianza en los científicos, pues 55% piensan que los científicos son responsables de los malos usos que hacen otras de sus conocimientos, y la misma proporción está de acuerdo con que debido a su conocimiento, los científicos tienen un poder que los hace peligrosos.

Así, en general el público muestra cierta desconfianza en el desempeño ético de los científicos y considera que debe haber intervención gubernamental para que los regule en ese sentido.

### EL PAPEL DE LA SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y LOS CIENTÍFICOS EN MÉXICO

En cualquier país. la interacción entre los sectores y agentes que realizan, financian, regulan y hacen uso de los nuevos descubrimientos y desarrollos científicos y tecnológicos es un punto importante a destacar, pues la desarticulación entre tales sectores representa un obstáculo que implica estancamiento o retroceso en el avance de la ciencia y la tecnología. En estos sectores se incluyen empresas,

## CUADRO A.7

### EL PAPEL DE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA, MÉXICO, 2005

Porcentaje

Afirmación	Muy de acuerdo/ de acuerdo	Muy en desacuerdo/ desacuerdo
1 La investigación científica y tecnológica juegan un papel fundamental en el desarrollo industrial	94.1	5.9
2 Las nuevas tecnologías dependen de la Investigación Básica	92.6	7.4
3 La investigación básica debe ser apoyada por el Gobierno Federal. aún cuando los beneficios que resulten no sean inmediatos	90.0	10.0
4 Muchos de los Bienes de Alta Tecnología son útiles o prácticos	88.6	11.4
5 Sólo al aplicar las más modernas tecnologías nuestra economía podrá ser más competitiva	82.1	17.9
6 La Internet es esencial para el desarrollo de nuevas actividades económicas	80.7	19.3
7 Son mayores los beneficios generados por la investigación científica que los daños asociados a dicha investigación	78.7	21.3
8 El crecimiento económico de una población está estrechamente relacionado con su nivel de investigación en ciencias básicas	76.7	23.3
9 La Internet ayudará a mejorar la calidad de vida de las personas	54.3	45.7
10 La investigación científica hace que los productos industriales sean más baratos	51.1	48.9

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

investigadores, instituciones diversas y personas tanto mexicanas como extranjeras.

La sociedad percibe la actuación de los diferentes agentes de diferentes formas, pero un punto en común se refiere al papel de agente financiero que tiene el gobierno respecto al desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, específicamente cuando los apoyos

van hacia las universidades, institutos de investigación, o bien de manera directa a los investigadores. Los juicios al respecto son variados y tiene que ver además del aspecto pecuniario, con el apoyo a ciertos grupos de investigadores o universidades que tradicionalmente pueden haber sido excluidos, como es el caso de las mujeres, por ejemplo.

## CUADRO A.8

### EL PAPEL DEL CIENTÍFICO, MÉXICO, 2005

Porcentaje

Afirmación	Muy de acuerdo/ de acuerdo	Muy en desacuerdo/ desacuerdo
1 Como miembro de la sociedad. un científico debe responsabilizarse de los usos buenos y malos que hace él mismo. de sus propios descubrimientos	94.9	5.1
2 Los descubrimientos científicos por sí mismos no son buenos ni malos. lo importante es el uso que se les dé	91.5	8.5
3 Las autoridades deberían obligar a los científicos a observar reglas éticas	91.5	8.5
4 Los científicos deben ser libres de llevar a cabo sus investigaciones a su antojo. siempre y cuando las hagan bajo reglas éticas	74.3	25.7
5 Debe ser permitido a los científicos la investigación que causa daño y dolor a los animales. como perros y chimpancés. siempre que produzca beneficios a la salud de los seres humanos	59.9	40.1
6 Los científicos son responsables de los malos usos que hacen otras personas de sus conocimientos	55.0	45.0
7 Debido a sus conocimientos. los investigadores científicos tienen un poder que los hace peligrosos	55.0	45.0

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

CUADRO A.9

EL PAPEL DE LA SOCIEDAD. EL GOBIERNO Y LOS CIENTÍFICOS EN MÉXICO, 2005

Porcentaje

Afirmación	Muy de acuerdo/ de acuerdo	Muy en desacuerdo/ desacuerdo
1 Debería haber más mujeres dedicadas a la investigación científica en nuestro país	96.6	3.4
2 Los investigadores de los diferentes países deberían trabajar más en conjunto	96.5	3.5
3 Debería haber mayor coordinación entre los investigadores de las diferentes instituciones del país	96.4	3.6
4 Los científicos y los empresarios deberían cooperar más entre sí	95.1	4.9
5 El gobierno debería invertir más en Investigación	93.6	6.4
6 En México debería haber más gente trabajando en Investigación y Desarrollo Tecnológico	93.6	6.4
7 El presupuesto para la Investigación. debería ser mayor en nuestro país	93.4	6.6
8 Los científicos deberían interesarse más en patentar sus investigaciones y en el uso que se les dé	88.8	11.2
9 Los investigadores mejor calificados se van a los Estados Unidos o Europa	86.4	13.6
10 Las prioridades en la investigación nacional reflejan más los gustos personales de los científicos mexicanos que las necesidades de la sociedad	70.7	29.3
11 Los mexicanos deberían estar menos preocupados acerca de las implicaciones éticas relacionadas con la ciencia y las tecnologías modernas	63.8	36.2

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

De esta manera, 96.6% de las personas están de acuerdo en que debe incrementarse la participación de las mujeres en la investigación científica en nuestro país, mismo porcentaje que considera necesario incrementar la vinculación entre los investigadores mexicanos y los de otros países, así como una mayor coordinación entre los investigadores nacionales que trabajan en diferentes instituciones. De igual manera, 95.1% perciben la necesidad de una mayor vinculación entre empresarios y científicos. La mayoría de las personas consideran necesaria esas acciones y otras más encaminadas a fortalecer el quehacer

científico en México. Aún con esta postura positiva, 70.7% percibe que la investigación en México está más vinculada a los gustos personales de los investigadores que a las necesidades del país.

GASTOS DEL GOBIERNO

En México, el principal agente que financia las actividades de investigación y desarrollo es el gobierno en sus diferentes niveles (federal, estatal y municipal), con 56.1%<sup>67</sup> del total del gasto en esas actividades. En otros países la par-

CUADRO A.10

GASTOS DEL GOBIERNO, MÉXICO, 2005

Porcentaje

Concepto	Muy poco	Monto correcto	Demasiado	No sabe
1 Reducción de la pobreza y atención a los adultos mayores	83.5	11.3	2.6	2.5
2 Reducción de la contaminación	77.4	13.4	3.8	5.4
3 Mejoras en los servicios de salud	73.3	21.1	3.6	2.0
4 Mejoras en el sistema educativo	69.9	23.7	3.9	2.5
5 Apoyos a la investigación científica	67.7	16.6	4.1	11.6
6 Dotar a la población de acceso universal a las tecnologías de la información (computadoras. líneas telefónicas. servicios vía Internet. etc.)	60.3	24.5	7.7	7.5
7 Satélites de comunicación	49.3	26.5	11.5	12.7

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

<sup>67</sup> Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Tecnología, 2005

ticipación en el gasto es al revés; por ejemplo, en Japón el gobierno financia el 18.1%, en los EUA el 31.0% y en Alemania el 30.4%<sup>68</sup>. En todos los casos, la asignación de recursos públicos a la investigación y desarrollo es parte de una serie de debates en los poderes ejecutivo y legislativo, así como en los sectores relacionados y no relacionados, pues las prioridades nacionales de asignación de gasto pueden estar enfocadas a esas actividades o a otras (combate a la pobreza, infraestructura, apoyo a empresas, etc.). Es en una sociedad democrática cuando la sociedad puede expresarse y apoyar o no a la asignación de recursos para investigación y desarrollo.

En general, las personas perciben que el gobierno no gasta lo necesario para mejorar situaciones o resolver los problemas planteados en la encuesta, y son los temas de carácter social los que más toman en consideración al momento de definir su percepción en cuanto al monto otorgado.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, 83.5% de las personas consideran que el combate a la pobreza y atención a adultos mayores es prioritario y que se le destina muy poco dinero. El siguiente tópico que consideran no ha sido atendido adecuadamente es el de la reducción de la contaminación, seguido por mejoras en la salud. También las mejoras al sistema educativo son consideradas una acción a la que hace falta invertir más dinero, y después de ello, los apoyos a la investigación científica, apoyada por el 67.7%. El caso que menor requerimiento de apoyo perciben los ciudadanos es el relativo a los satélites de comunicación.

## PERCEPCIÓN RELACIONADA CON TRADICIONES, COSTUMBRES Y FE

En algunos casos el avance científico y tecnológico implica reservas en algunas personas o grupos de personas por la rapidez como se dan los cambios en diversos hábitos sociales, culturales, etc. Y porque muchas veces estos avances se contraponen con sus creencias y costumbres.

De una manera honesta, 83.3% de las personas asumen que es demasiado lo que ellas confían en la fe respecto a la ciencia; o sea que pueden considerar apropiado tener un pensamiento más positivo a favor de la ciencia. Sin embargo, hay una reserva muy grande en torno al impacto de la ciencia en el modo de vida y su cambio tan acelerado, así lo considera el 78.3%. Estas reservas se extienden también a la percepción de que existen otros medios no reconocidos científicamente pero adecuados para el tratamiento de enfermedades, y que el desarrollo tecnológico define una forma de vida artificial y deshumanizada.

Alrededor de la mitad de las personas creen en situaciones no comprobadas científicamente, pero ampliamente difundidas por los medios de comunicación, como los poderes psíquicos de algunas personas, la existencia de objetos voladores no identificados y la suerte que poseen algunos números.

Por lo anterior, no es raro que casi 4 de cada 10 personas consulten sistemáticamente su horóscopo o carta astral. De ellas, 9.6% lo hacen diariamente, 16.6% frecuentemente, 63.6% ocasionalmente y 10.2% en raras ocasiones.

CUADRO A.11  
PERCEPCIÓN SOBRE FE, COSTUMBRES Y CIENCIA, MÉXICO, 2005  
Porcentaje

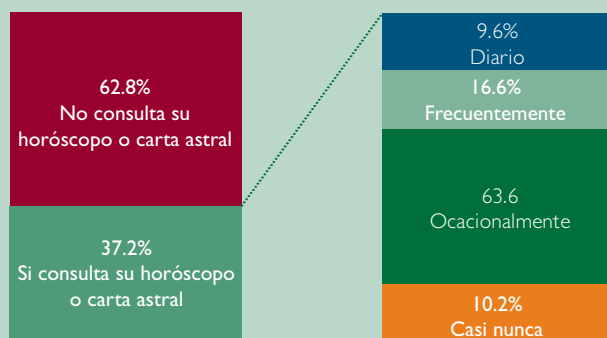
Afirmación	Muy de acuerdo/ de acuerdo	Muy en desacuerdo/ desacuerdo
Confiamos demasiado en la fe y muy poco en la ciencia	83.3	16.7
La aplicación de la ciencia hace que nuestro modo de vida cambie demasiado rápido	78.3	21.7
Existen medios adecuados para el tratamiento de enfermedades que la ciencia no reconoce	77.3	22.7
El desarrollo tecnológico origina una manera de vivir artificial y deshumanizada	57.9	42.1
Algunas personas poseen poderes psíquicos	54.6	45.4
Algunos de los objetos voladores no identificados que se han reportado, son en realidad vehículos espaciales de otras civilizaciones	51.3	48.7
Algunos números son de la suerte	41.1	58.9

Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

<sup>68</sup> OECD. Main Science and Technology Indicators. 2006<sup>1/</sup>

GRÁFICA A.11  
CONSULTA DE HORÓSCOPO, MÉXICO, 2005

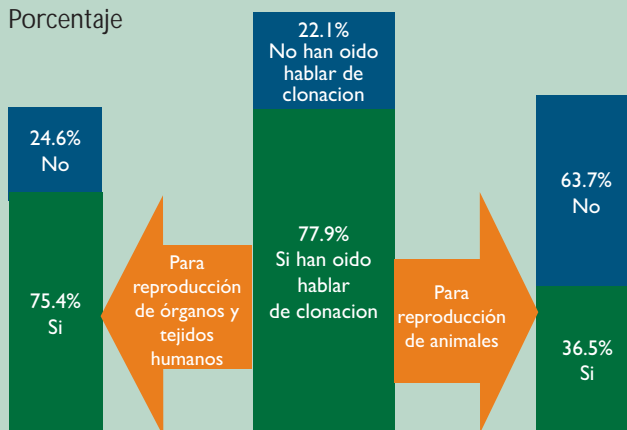
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

GRÁFICA A.12  
CLONACIÓN, MÉXICO, 2005

Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

## ACTITUD ANTE LA CLONACIÓN

Un tema de debate actual es la clonación. Muchas personas creen que la clonación es la réplica exacta de un ser vivo, lo cual les infunde temores y sentimientos encontrados. Por ejemplo, desde el punto de vista religioso, la clonación no debe existir, pues solo Dios tiene derecho a crear la vida. Sin embargo, la clonación no es la réplica exacta de una persona, animal o planta.

En genética la clonación es el proceso de hacer copias de un fragmento específico de ADN, generalmente un gen. Para ello se aísla la secuencia de ADN que se va a clonar y se implanta en un microorganismo, usado como vector de clonación (normalmente algún tipo de bacteria), para obtener gran número de copias del fragmento insertado, como por ejemplo en el caso de la insulina para uso humano<sup>69</sup>.

De acuerdo con la encuesta, 77.9% de las personas han oído hablar de la clonación. De ellos solo 36.5% está de acuerdo en utilizar este medio para la reproducción de animales; pero por otro lado, 75.4% está de acuerdo con realizar clonaciones de órganos y tejidos humanos para su aplicación en tratamientos médicos.

## OPINIÓN PÚBLICA DEL CONACYT

La transferencia de recursos públicos a personas, instituciones, empresas o grupos de interés que lleva a cabo el Conacyt es una de sus principales tareas en la búsqueda de

apoyar y difundir las actividades científicas y tecnológicas en México. Su desempeño es percibido de diferentes maneras, dependiendo si las personas son usuarias de sus apoyos, tienen una percepción objetiva, o bien cuando no son ni han sido usuarios, su percepción depende de conocer a otros usuarios o de lo que los medios de información refieren respecto al Conacyt.

En la encuesta se presentó una sección dedicada al Conacyt. La opinión pública de la imagen del Consejo es útil para tomar decisiones de mejora en el desempeño de la institución y con ello mejorar su imagen.

## CONOCIMIENTO DEL CONACYT

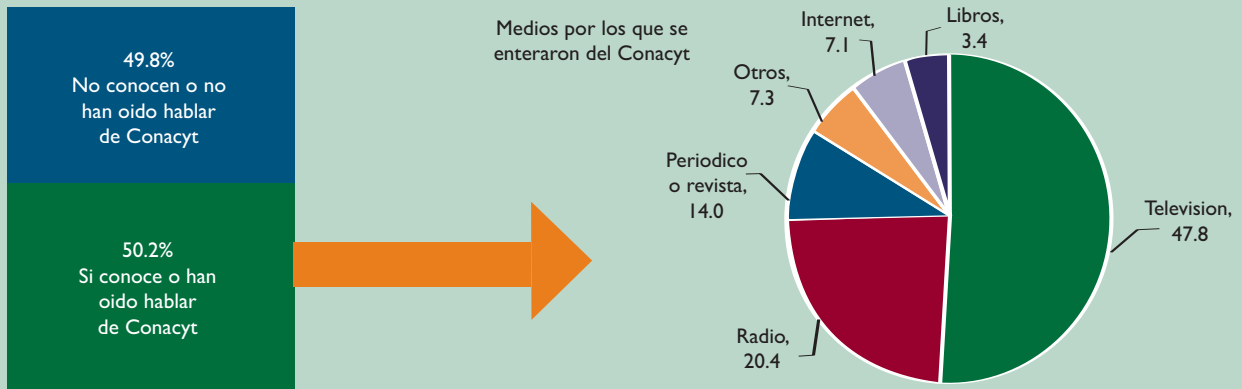
Poco más de la mitad de las personas conoce o al menos ha oído hablar del Conacyt. La principal fuente de información fue la televisión con 47.8%, 20.4% se enteró del Consejo por la radio, 14.0% por periódicos o revistas, 7.1% por Internet y 3.4% por ciento por libros.

## CONOCIMIENTO DE ACTIVIDADES QUE REALIZA EL CONACYT

De las personas que conocen al Conacyt, 57.2% manifestaron no saber qué actividades realiza el Consejo, mientras que del restante 42.8% que reportó saber a qué actividades se dedica el Conacyt, hubo una gran confusión en el 95.7%, ya que creen que se dedica a investigación. Por otro lado, 91.7% indicó que el Consejo realiza difusión de actividades de ciencia y tecnología, 75.9% que financia proyec-

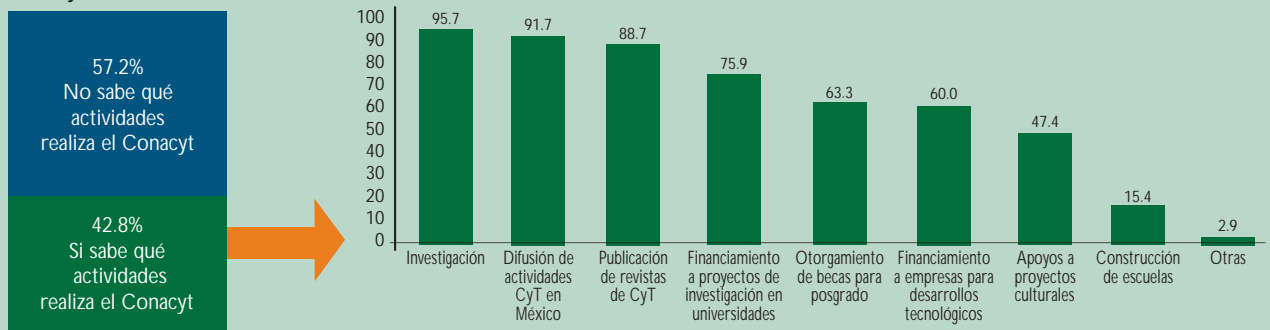
<sup>69</sup> Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>

GRÁFICA A.13  
CONOCIMIENTO DEL CONACYT  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

GRÁFICA A.14  
CONOCIMIENTOS SOBRE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL CONACYT, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

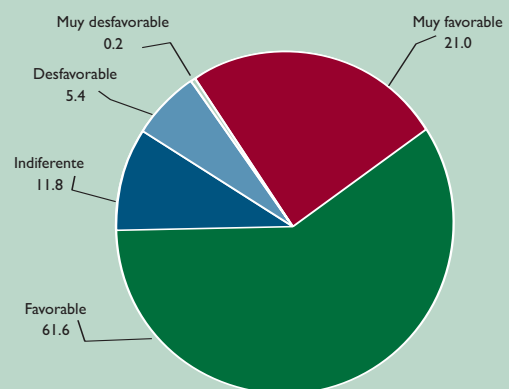
tos de investigación en universidades, 63.3% que otorga becas a posgrado y 60% que financia a empresas para desarrollos tecnológicos.

Otras actividades que no realiza el Conacyt, pero que fueron preguntadas en el cuestionario son las referentes a apoyos a proyectos culturales y a la construcción de escuelas, las cuales fueron respondidas afirmativamente como actividades del Conacyt por el 47.4 y 15.4%, respectivamente.

### IMAGEN PÚBLICA DEL CONACYT

Finalmente, la imagen pública del Conacyt es bastante buena, pues 21.0% de las personas consideran que perciben de manera muy favorable al Conacyt y 61.6% de manera favorable, mientras que para el 11.8% resulta indiferente, sólo para el 5.4% es desfavorable, y tan sólo 0.2% considera una imagen muy desfavorable del Consejo.

GRÁFICA A.15  
IMAGEN PÚBLICA DEL CONACYT, MÉXICO, 2005  
Porcentaje



Fuente: Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. 2005.

