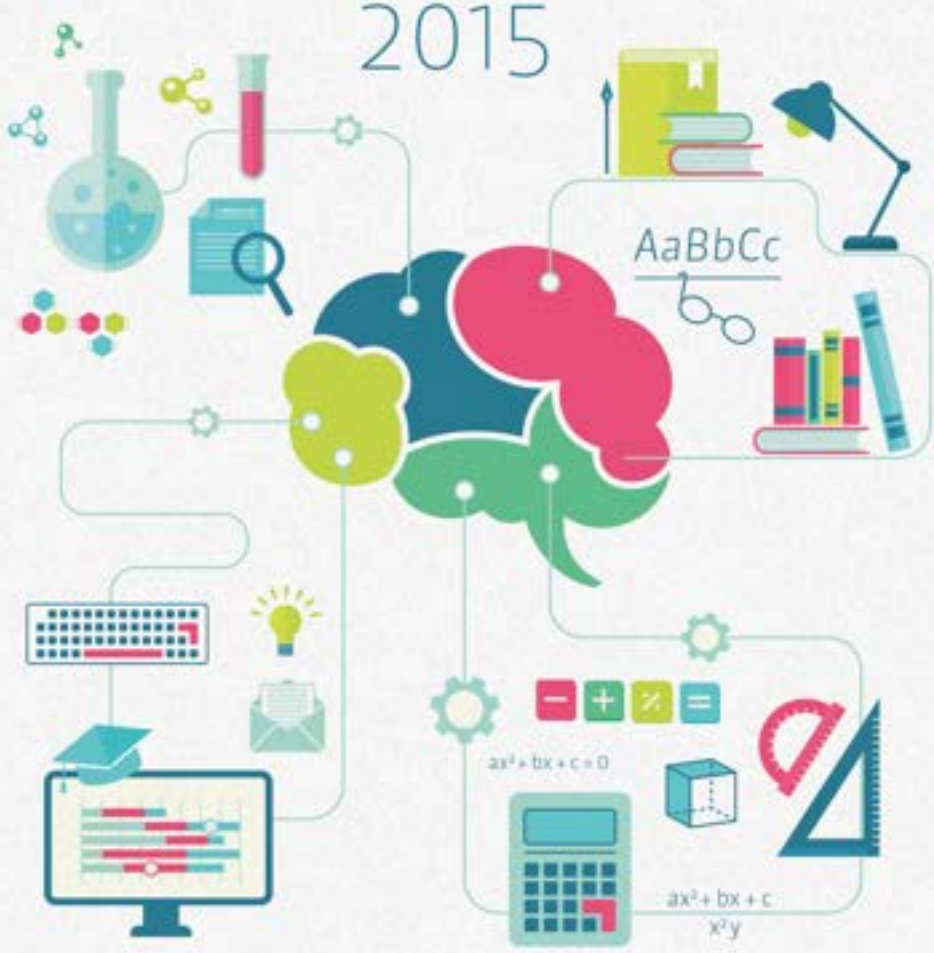
PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN JALISCO 2015



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ROCÍO CALDERÓN GARCÍA
JORGE ALFREDO JIMÉNEZ TORRES
RAMÓN RUEDA KOYAMA

PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

EN JALISCO

2015

PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
EN JALISCO
2015

ROCÍO CALDERÓN GARCÍA
JORGE ALFREDO JIMÉNEZ TORRES
RAMÓN RUEDA KOYAMA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
2016

Esta obra fue dictaminada por pares académicos externos
a la Universidad de Guadalajara.

Primera edición 2016

D.R. © 2016, Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades
Coordinación Editorial
Juan Manuel, núm. 130
Zona Centro
44100 Guadalajara, Jalisco, México

Consulte nuestro catálogo en: http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/

ISBN: 978-607-742-696-7

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Contenido

Agradecimientos 15

Prólogo 17

Introducción 25

Capítulo I.
Antecedentes de estudios de percepción de la ciencia 31
Percepción de la ciencia en países de Iberoamérica 31
III. Encuesta nacional de percepción pública
de la ciencia y la tecnología 32
Colombia. 32
Metodología 33
Población 33
Resultados 34
Variables consideradas del estudio 34
Información y entretenimiento sobre ciencia y tecnología
en los medios masivos 35
Medios por los cuales se informan sobre ciencia y tecnología .. 35
Actitudes y valoración 36
Beneficios de la ciencia y la tecnología 38
Imagen social del científico 43
Percepción social de la ciencia 43
Apropiación social de la ciencia y la tecnología 44
Visitas a lugares de divulgación científica 44

Costa Rica 46
Metodología 46
Resultados 47
Consumo de información de ciencia y tecnología 48
Profesión científica 49
Beneficios y riesgos que trae la ciencia 50
Comprender el mundo y desarrollo profesional 53
La ciencia y la tecnología su influencia en el desarrollo 54
Chile 55
Metodología 55
Hábitos de consumo de medios y de contenidos sobre la ciencia 56
Hábitos de lectura de diarios o revistas 57
Medios específicos de acceso a información sobre la ciencia ... 58
Interés por los temas de ciencia y tecnología 58
Interés declarado por ciencia y tecnología y otros temas 59
Conocimiento de nombres de instituciones que realizan o financian investigación científica 60
Ciencia y tecnología en Chile comprado con otros países 62
Prioridad país al fomento de la ciencia entre los jóvenes 63
Confianza en instituciones chilenas 63
Evaluación de la educación científica y técnica recibida en la escuela 64
Comprensión de la relación entre ciencia, tecnología y el desarrollo del país 65
Percepción sobre la relevancia del conocimiento científico y técnico para la vida personal y la sociedad 66
Actitud hacia la ciencia y los científicos 67
Actitud hacia la ciencia en la vida cotidiana 68

Argentina 69
Hábitos informativos y culturales en relación a la ciencia y la tecnología 70
Ciencia y tecnología a través de los medios de comunciación .. 71
Imagen de los científicos y de las profesiones científico-tecnológicas 72
Factores vinculados al desinterés de la juventud por las profesiones científicas 75
La componente institucional de la ciencia y la tecnología..... 76
Ferias de ciencia..... 77
Ciencia, tecnología y políticas públicas..... 78
Percepción de las emigraciones científicas 80
Ciencia, tecnología e innovación en el país 81
Percepción del futuro de la investigación científica y el desarrollo tecnológico 83
España..... 83
Interés e información 84
Ciencia, tecnología y medios de comunicación..... 86
Educación científica 88
Imagen social de la ciencia y la profesión científica..... 89
La ciencia como profesión 90
Las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología 91
Participación social de la ciencia 91
Confianza en instituciones y organismos de investigación..... 92
Fuentes de consulta 93

Capítulo II.
Percepción pública de la ciencia y la tecnología en México 95
Desarrollo..... 95
El conocimiento científico 101
Encuestas en México..... 102

Año 2011 103
Fuente de información de la ciencia y la tecnología 106
Consultas en internet 106
Percepción de carreras científicas, profesiones y disciplinas 106
Confianza del público en personajes e instituciones 106
Cultura científica 107
Percepción del papel social de la ciencia y la tecnología 108
El papel de la ciencia y la tecnología 108
El papel de la ciencia básica y el desarrollo tecnológico 109
Ciencia y ética 111
El papel de la sociedad 112
Los jóvenes de la ciencia 112
Áreas de competencia 113
Percepción sobre fe y ciencia 114
Aplicaciones de la ciencia moderna y la pseudociencias 116
Encuesta 2013 116
Población según niveles de interés 119
Población según el nivel de información 120
Interés en desarrollo tecnológico y visita a recintos 122
Percepción de la población 124
Percepción social de la ciencia en Jalisco 2012 126
Bibliografía y fuentes de consulta 130

Capítulo III.
Segunda encuesta sobre "La percepción social de la ciencia y la tecnología en Jalisco. 2015" 133
Objetivo del estudio 133
Metodología 133
Características sociodemográficas 134
Hábitos de información sobre ciencia y tecnología 141
Imagen pública de la Ciencia y la Tecnología 153

Percepción de la profesiones científicas y tecnológicas 159
Riesgos y beneficios de la ciencia y la tecnología 163
Conclusiones 166
Referencias bibliográficas 168

Indice de Gráficas y Tablas

Gráficas

1 Medios de comunicación que consumen los colombianos 35
2 Cree usted que en los próximos veinte años la ciencia y la tecnología traerán… 38
3 ¿Quién despertó su interés por la ciencia y la tecnología? 40
4 En su infancia le inculcaron… 41
5 Si usted tiene o tuviera hijo/hija le gustaría que estudiara… 42
6 Distribución relativa acerca de lo primero que se le viene a la mente a las personas encuestadas cuando piensa en Tecnología n=800 47
7 Distribución relativa acerca de los temas de ciencia y tecnología en los que las personas entrevistadas están más informadas 48
8 Distribución relativa acerca de la percepción de las personas encuestadas sobre la profesión de científico n=794 49
9 Distribución porcentual acerca de la percepción de las personas encuestadas sobre la probabilidad de que en los próximos 20 años la ciencia y la tecnología generen riesgos n=794 51
10 Tipos de programas más vistos en televisión 57
11 Frecuencia de lectura de diarios y revistas 57
12 Interés por ciencia y tecnología y otros temas 59
13 Información sobre ciencia y tecnología y otros temas 60
14 Instituciones percibidas como las que más aportan a la ciencia y la tecnología 61

15 Percepción de cuánto destaca Chile en diversos temas..... 62
16 Percepción del nivel de la investigación científica en Chile comparada con otros países. 62
17 Confianza en instituciones chilenas 63
18 Evalaución de la educación científica y técnica recibidas en la escuela..... 64
19 Comprensión de la relación entre ciencia, tecnología y el desarrollo del país 65
20 Comprensión de la relación entre conocimiento científico y la vida de las personas..... 66
21 Aprecio por la profesión de científico y otras profesiones..... 68
22 Dígame por favor tres temas sobre los que se sienta especialmente interesado/a..... 84
23 En nuevos inventos y tecnología..... 119
24 En nuevos descubrimientos científicos 120
25 En nuevos inventos y tecnología..... 121
26 En nuevos descubrimientos científicos 121
27 Región de Jalisco donde vive..... 134
28 Sexo..... 135
29 Rango de edad..... 135
30 Estado civil..... 136
31 Dedicación laboral 137
32 Grado de estudio 138
33 Relación de los encuestados con el jefe del hogar 139
34 Cosas que tiene en el hogar..... 140
35 Número de personas que viven en su hogar..... 141
36 ¿Usted ve la televisión?..... 142
37 Número de horas que ve televisión 143
38 Lee algún periódico..... 145
39 ¿Cuál es el periódico que más lee? 147

40 ¿Utiliza la computadora para buscar información en internet? 148
41 Temas de los que más se busca información por internet 149
42 ¿Qué es lo primero que le viene a la mente cuando piensa en ciencia? 150
43 ¿Qué es lo primero que se le viene a la mente cuando piensa en tecnología? 151
44 Temas de ciencia y tecnología en los que está más informados 152
45 ¿Conoce instituciones que se dediquen a hacer investigación científica en el país? 154
46 Conocimiento de instituciones que realizan investigación científica 155
47 Percepción de las personas encuestadas sobre la profesión de un científico 159
48 Aprecio por las profesiones 161
49 Áreas en las que destaca México 162
50 Riesgos que trae la ciencia y la tecnología para el desarrollo 166

Tablas

1 Utilidad del conocimiento científico en ámbitos seleccionados, según nivel de utilidad. 40
2 En el curso de los dos últimos años usted ha asistido a según estrato socioeconómico. 44
3 Distribución relativa del novel de aprecio de las personas entrevistadas según profesión n=800 49
4 Distribución relativa de la utilidad del conocimiento científico y tecnológico n=800 52
5 Distribución relativa de grados de opinión de proposiciones n=800 53

6 Sobre la independencia del trabajo científico con respecto a sus fuentes de financiamiento 67
7 Asistencia a actividades relacionadas con ciencia y tecnología 70
8 Consumo informativo de ciencia y tecnología a través de distintos medios de comunicación 72
9 Valoración de un conjunto de profesiones 73
10 Confianza relativa en los científicos como fuente de información en situaciones de polémica social, en relación con otros sectores. 74
11 Percepción de factores asociados al desinterés de los jóvenes por las carreras científico-tecnológicas 76
12 Conocimiento, visitas y expectativas de asistencia a Tecnopolis 77
13 Recursos económicos que destina el Estado para financiar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en nuestro país 79
14 Actitud frente al financiamiento público de la CyT, en función de la competencia con otras áreas del presupuesto público 79
15 Valoración sobre las condiciones estructurales del desarrollo de la CTI en la Argentina 80
16 Valoración de factores que podrían afectar el retorno de científicos y tecnólogos 81
17 Nivel de desarrollo y relevancia de distintas áreas en el país 82
18 Niveles de interés e información en temas de ciencia y tecnología 118
19 Desarrollo tecnológico 122
20 Visita a recintos 123
21 Sobre la respetabilidad de profesiones en México 124
22 Sobre la investigación científica 125

23 Investigación científica tecnológica y su papel en el desarrollo industrial 125
24 Programas de TV que acostumbra ver 144
25 Secciones de periódico que acostumbra leer 146
26 Hábitos de información sobre ciencia y tecnología 153
27 ¿Usted escuchó hablar recientemente de algún problema relacionado con la ciencia, la tecnología y sus aplicaciones en México? 156
28 ¿En quién confía para formar su opinión acerca de la ciencia y la tecnología? 157
29 El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México deben ser apoyados por: 158
30 En su opinión ¿México es un país adelantado, intermedio o atrasado en temas de investigación científica en comparación con: 158
31 Aprecio por las siguientes profesiones 160
32 Para usted ¿México se destaca mucho, bastante poco o nada en las siguientes áreas? 162
33 Temas relacionados con la ciencia y la tecnología, opinión si ellos traen beneficios o riesgos al país. 163
34 De las siguientes frases que le voy a leer que tan de acuerdo o en desacuerdo esta usted. 164
35 ¿Hasta qué punto diría usted que el conocimiento científico y tecnológico es útil. 165

Agradecimientos

La realización del presente estudio fue posible gracias a la colaboración de los 921 personas que nos brindaron su tiempo para recoger información valiosa sobre su percepción de la ciencia y la tecnología en Jalisco y contribuir a generar estrategias para fortalecer la cultura científica y apropiación de la ciencia que permita generar mejores niveles de bienestar y calidad de vida en Jalisco, México.

Al Dr. Carmelo Polino por su ejemplo y profesionalismo en la coordinación de diversos estudios realizados en Iberoamérica a través del Observatorio Iberoamericano dela Ciencia, la Tecnología y la Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

Expresamos nuestros profundo agradecimiento al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Comisión de Vicerrectores, por permitirnos la utilización de su instrumento "Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica", gracias a ello fue posible el cumplimiento del objetivo planteado y la contribución de la generación de estrategias que den impulso a la apropiación de la ciencia y la tecnología en Jalisco.

A los siguientes becarios del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico (DELFIN) y a los alumnos del Instituto Tecnológico de Zapopan que se encontraban prestando su servicio social.

A la Mtra. Viviana Valadez Sánchez, directora del Instituto Mexicano de Gestión de la Ciencia e Innovación Tecnológica.

Prólogo

Con acierto señala Polino que desde hace décadas varios países han investigado sobre la percepción y uso de ciencia y tecnología, estos estudios encuentra su razón en la preocupación que se tiene por conocer la manera en que "la sociedad percibe los múltiples impactos; cómo se vincula con el ámbito científico-tecnológico; qué piensa sobre los resultados de la aplicación del conocimiento; cómo asume el riesgo que entraña el desarrollo de ciertas tecnologías; de qué forma dirime las controversias que la investigación científica produce; cómo se apropia del conocimiento generado; cuánta confianza tiene en los científicos y especialistas; cuánta información científica fluye socialmente; qué tipo de conocimiento científico debería ser incorporado; qué actitud se adopta frente al sistema científico local […]" (Polino, 2003:1).

Por lo cual el presente trabajo "Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Jalisco 2015" se integra en tres capítulos: el primer capítulo, intitulado "Antecedentes de estudios de percepción de la ciencia. Percepción de la ciencia en países de Iberoamérica" se focaliza en presentar resultados de estudios realizados, en países iberoamericanos como Colombia, Costa Rica, Chile, Argentina y España. Se observa que, en cada uno de los países analizados, la ciencia y la tecnología han sido consideradas como asignaturas básicas para el desarrollo y la competitividad de sus economías. A la vez que se describen algunos temas que se han constituido en materia de políticas públicas encaminadas al fomento de las vocaciones científicas, de la innovación y de la cultura científica de la sociedad. Es de señalar que a partir de algunos indicadores se observan coincidencias relativas a la aplicación del saber científico-tecnológico producido. Los resultados ponen de manifiesto algunas similitudes en las respuestas, ya que estos países han compartido la preocupación por el fomento de la profesión científica-tecnológica. Siendo consideradas como asignaturas estratégicas para el desarrollo y la competitividad de las economías de estos países.

El segundo capítulo, los autores se detienen al análisis de la "Percepción pública de la ciencia y la tecnología en México". Para lo cual indagan sobre su desarrollo, el conocimiento científico conforme a la información de las encuestas aplicadas en México en el año 2011 constituyéndose en fuente de información de la ciencia y la tecnología, consultas en internet, percepción de carreras científicas, profesiones y disciplinas, confianza del público en personajes e instituciones, cultura científica, percepción del papel social de la ciencia y la tecnología, el papel de la ciencia y la tecnología, el papel de la ciencia básica y el desarrollo tecnológico ciencia y ética, el papel de la sociedad, los jóvenes de la ciencia áreas de competencia, percepción sobre fe y ciencia, aplicaciones de la ciencia moderna y la pseudociencias, percepción social de la ciencia en Jalisco 2012. Así mismo también se describe los resultados encontrados en la encuesta 2013 donde se rescatan los elementos de la población según niveles de interés, población según nivel de información, interés en desarrollo tecnológico y visita a recintos percepción de la población.

Entre las encuestas descritas se podrá identificar el nivel de importancia que ha tenido el desarrollo científico y tecnológico en sus programas gubernamentales para fomentar las vocaciones científicas, estimular la inversión privada en ciencia e innovación, destinar parte del gasto público en la ciencia y tecnología para desarrollar la profesión científica y que todo lo anterior impacte en una cultura científica de la sociedad.

Pero en México, aunque la ciencia y la tecnología constituyan un factor fundamental para el desarrollo de la sociedad, en los tiempos de la llamada sociedad del conocimiento, esta afirmación no representa una verdad absoluta para todos ni implica un compromiso por destinar apoyos económicos e institucionales para su desarrollo

En un tercer capítulo, presentan la información resultante de la segunda encuesta realizada sobre "La percepción social de la ciencia y la tecnología en Jalisco. En el año 2015. La cual pone de manifiesto, las actitudes y valoración de la ciencia y la tecnología que tiene la ciudadanía es un tema indisolublemente ligado a la cultura científica. Las mismas -actitudes y valoración- se integran por componentes de carácter racional y emocional y se interpretan por medio de la elección de una estimación de aprecio o rechazo hacia ciertas afirmaciones

formuladas en las escalas propuestas. Esta categoría de análisis se constituye a partir de aspectos como el aprecio por diferentes disciplinas, la percepción sobre los riesgos o beneficios de la ciencia, el interés y grado de información en temas de ciencia y tecnología, la percepción sobre el grado en que el país destaca en estas materias y su posible participación en la toma de decisiones sobre el destino del gasto público. A partir de estas dimensiones nos acercamos al conocimiento de la percepción social. Para esta tarea, es imprescindible considerar que la percepción, se enmarca y ve condicionada por variables como el contexto. Los hallazgos generales indican que tanto el ciudadano como los diferentes grupos que conforman la sociedad le dan cierto valor a la ciencia y tecnología y este valor lo determinan por la capacidad para resolver problemas, así como por el grado de utilidad que pueda representarle a la sociedad

En el tema de la percepción y aprecio por diversas disciplinas, son las carreras de las áreas de salud las que tienen el mayor reconocimiento. Si bien se reconoce a la profesión de científico como gratificante, es considerada poco atractiva para los jóvenes y adicionalmente mal remunerada, considerando a esta última como una de las razones por las cuales los científicos mexicanos emigran a otros países.

Por lo que se refiere al interés y grado de información en temas de ciencia y tecnología, los encuestados contestaron que les parece útil estar más informados sobre el desarrollo científico y tecnológico del país. Reconocen que la educación científica ha mejorado en los últimos años.

La percepción de la ciudadanía jalisciense es que México destaca en primer lugar en materia de turismo, en un segundo sitio en agricultura y ganadería, seguido de deportes, arte y cultura, señalando como los más bajos: el desarrollo de tecnología y la investigación científica y la economía. Sin duda son estas las asignaturas pendientes que requieren de una urgente atención. Por todo lo anterior, se hace necesario un trabajo conjunto entre los diferentes sectores: académico, empresarial, gubernamental y mediático a fin de sumar esfuerzos para acercar la ciencia y tecnología a la ciudadanía, para mejorar su participación en esta materia y para crear políticas públicas que contribuyan al desarrollo de conocimiento útil y a favorecer la difusión del mismo entre la población.

El uso de los medios de comunicación tradicionales y el internet como fuentes de información científica, son considerados en las principales agendas que la ciudadanía de Jalisco y se contemplan como temas de conocimiento científico y tecnológico. Si entendemos el interés y grado de conocimiento que sobre el tema tiene la ciudadanía nos permite detectar los posibles usos y aplicaciones que tienen de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana. Los medios y las tecnologías de comunicación se han venido convirtiendo cada vez más en la forma de divulgación fundamental para la transmisión del conocimiento científico al público en general y para la configuración de una cultura científica.

De hecho, han venido compitiendo de manera dinámica con las formas tradicionales de divulgar este tipo de conocimiento, sobre todo con quienes tienen la hegemonía de los discursos científicos, en los ámbitos escolares, universitarios y gubernamentales. La televisión en la actualidad es uno de los medios de comunicación de masas más poderosos. Para que este medio televisivo pueda ser utilizado como vehículo para la divulgación de la ciencia es necesario dotarlo de los elementos necesarios para que se gane la confianza de la comunidad científica, ya que existe desconfianza por parte de los investigadores en el tratamiento de la información debido a la habitual distorsión de los programas televisivos para ganar sensacionalismo. Aun cuando el acceso a internet ha ido creciendo y junto con la televisión son los medios de comunicación más utilizados para informarse sobre temas en general, en este estudio se comprueba que la televisión sigue siendo la fuente informativa más utilizada por la población.

Con relación a los temas de interés de la ciencia y la tecnología. Los principales temas que les resultan de interés se refieren a la alimentación, medicina y salud en primer lugar, seguidos de medio ambiente y hasta en cuarto lugar los temas de ciencia y tecnología.

El jalisciense percibe que los resultados de las investigaciones de los investigadores y expertos son influenciados por quienes financian las investigaciones. En la medida en que la ciencia, como cuerpo de conocimientos, y la tecnología, como sus respectivas aplicaciones, y los investigadores, organizados en comunidades de hacedores de ciencia, se tornan más influyentes en las sociedades, en esa misma medida, la

reflexión acerca del vínculo ciencia–tecnología–sociedad se hace más apremiante.

Ante la polémica que puede suscitarse ante ciertas aplicaciones científicas y tecnológicas, los encuestados opinan que sus opiniones deben de ser escuchadas. Sus respuestas indican una mayor conciencia de lo que pasa, un deseo de participar de manera informada antes de tomar una decisión. Mencionan la posibilidad de organizarse con sus vecinos para actuar, especialmente ante una situación de riesgo. Todas estas opiniones se asocian con la idea de que la ciudadanía encuestada expresa su idea de corresponsabilidad y denota el deseo de participar más en la toma de decisiones. Otro de los compromisos éticos del investigador en la ciencia y tecnología tiene que ver con la inclusión en su proceso de investigación de estrategias concretas que aseguren el uso de los resultados tanto en la toma de decisiones, en la empresa, y demás. Especialmente para beneficiar la vida cotidiana del ciudadano, y su coparticipación informada en la vida pública.

En este tema, la mayoría de los entrevistados consideran que el conocimiento científico y técnico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en sus vidas. La opinión de los encuestados acerca del papel que juega la ciencia y la tecnología es muy positiva, por cuanto mejoran la vida de las personas, pero ante la mínima posibilidad de un riesgo importante no permitirían su aplicación. De acuerdo a los resultados de la encuesta en Jalisco todavía no se establecen mecanismos claros para la distribución del conocimiento científico–tecnológico o sus aplicaciones que genere preocupación y polémica en la sociedad. De hecho, la ciudadanía percibe que no se encuentra informada científica y tecnológicamente, ya que no logra despertar su interés, ya que la información es inaccesible o poco comprensible.

La percepción de la ciencia y tecnología es un tema importante porque el proceso de valorización está íntimamente relacionado con el reconocimiento acerca de la utilidad que la ciencia y la tecnología tiene en sus vidas-En este sentido, se puede decir que el análisis realizado en la presente investigación constituye un marco de referencia para orientar la acción política, ya que esto resulta ser un desafío en las estrategias para fortalecer la valoración positiva hacia la ciencia y la tecnología. La percepción social se liga de manera estrecha al proceso de comunica-

ción social, esto en el sentido de que es el proceso de comunicación donde los medios de comunicación poseen un gran impacto, ya que se envía una gran cantidad de información a los individuos, por lo que funciona como un agente formador de conocimientos. Esta serie de conocimientos se encuentran marcados por un contexto cultural; por lo que este espacio de confrontación de ideas se convierte en el lugar donde se constituye la percepción como una identidad social.

La ciencia y la tecnología deben fomentar el desarrollo en las sociedades en las que se implementa, por lo que si la comunidad se encuentra consiente de la utilidad que representa el conocimiento científico en su vida y lo utiliza en los diferentes ámbitos, se dice que el individuo es participe de la cultura científica. La clave para difundir la cultura científica entre la ciudadanía se centra una correcta distribución de las actividades científicas ya que si se logra incrementar la información que puede tener el ciudadano, aumentan las posibilidades y fomentan la participación ciudadana en la cultura científica. El problema de la difusión científica tiene diferentes variables, entre ellas, la poca o nula relación entre investigadores y ciudadanos. Las practicas científicas suelen ser confusas, poco difundidas, tienen bajos niveles de rigor y son poco productivas.

Los investigadores deben comprometerse a elegir fenómenos de análisis pertinentes, de relevancia social y una distribución apropiada de los resultados. El ciudadano jalisciense no percibe como relevante la ciencia y la tecnología; la relevancia es necesaria ya que de ahí se derivan los procesos de adquisición y valoración del conocimiento que permiten desarrollar una postura crítica en cuestiones éticas incluso religiosas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

El trabajo realizado pone de manifiesto que las cuestiones relativas a la percepción sobre la ciencia y la tecnología constituyen un escenario atravesado por la complejidad, en la que conviven las certezas y las incertidumbres, todo lo cual se constituye en un insumo y habilitan el espacio para seguir profundizando sobre la misma.

Como toda técnica de investigación de la realidad social, las encuestas sobre percepción pública de la ciencia y la tecnología son herramientas que sólo cobran real sentido cuando su empleo forma parte de acciones políticas que favorecen el afianzamiento de los lazos entre

las instituciones científico-tecnológicas y distintos grupos sociales y, cuando, además, se propicia la apertura de la ciencia y la tecnología a las demandas de la ciudadanía. Para el cumplimiento de estos objetivos es de vital importancia que la ciencia y la tecnología sean apropiadas e incorporadas en las prácticas de distintos grupos sociales, sean estos empresarios, profesionales, dirigentes políticos, representantes de grupos ciudadanos, educadores, formadores de opinión pública, etc.

Ello implica que el conocimiento científico-tecnológico, y las instituciones que los desarrollan, sean percibidos como recursos sociales estratégicos para la cultura, la política, la educación ciudadana y la economía. De igual forma, supone que la sociedad se interesa y toma conciencia de las consecuencias sociales, ambientales, culturales, políticas y económicas del desarrollo y uso de la ciencia y la tecnología. Una dinámica social de esta naturaleza indicaría que la sociedad ha desarrollado capacidades suficientes para intervenir, mediante una participación activa, en la orientación del desarrollo científico-tecnológico y en la utilización de este para alcanzar objetivos estratégicos de la agenda social

Dr. Horario Ademar Ferreyra
Doctor en Educación y Licenciado en Ciencias de la Educación
Universidad Nacional de Villa María
Argentina

Introducción

Las encuestas sobre percepción de la ciencia, han permitido conocer las valoraciones que la sociedad le da a la ciencia y la tecnología.Desde que se han aplicado, su diseño y socialización, además de evaluar el impacto que éstas logran tener sobre la sociedad, han sio de utilidad para ajustar estrategias para cumplir sus propósitos. En este sentido, se han considerado algunos para su revisión aspectos de las políticas generales sobre ciencia y tecnología, a saber: recursos, impacto en la sociedad, difusión del conocimiento y transferencia de la tecnología, producción, e instituciones y mecanismos.

La relación con la ciencia no tiene que ver solamente con poseer conocimientos, sino también tener la confianza, la credibilidad, de cómo valoramos las fuentes de las que ésta proviene y de cómo ciencia y tecnología negocian con otros valores en nuestra vida cotidiana. Una de las limitaciones que las encuestas han tenido hasta el momento, es que a pesar de reconocer a la ciencia y tecnología como presentes en nuestra vida cotidiana, siguen estando diseñadas en términos de actitudes y representaciones sobre la ciencia y la tecnología más que en evaluar los resultados sobre dichas prácticas.

La apropiación que los ciudadanos hacen de la ciencia en su vida cotidiana y el papel que consideran ésta tiene en el desarrollo de su vida, son cuestiones de interés para el diseño de estrategias en la promoción de la ciencia, porque dan pauta para medir el grado de impacto que el conocimiento científico tiene en la sociedad. Es a final de cuentas, una forma de acercarse a conocer el nivel desarrollado de cultura científica en la población.

Desde la política pública, las acciones tendientes a difundir la ciencia y promover en los niños, jóvenes y adultos su interés por ésta son uno de los temas en dichos estudios, por ello la relevancia de las opiniones que los encuestados tengan sobre el tema es muy significativa.

Esta obra es producto de la investigación realizada en el estado de Jalisco mediante la aplicación a 921 personas, del instrumento de la encuesta corresponde al diseñado por el Dr. Carmelo Polino.para conocer su percepción sobre la ciencia y la tecnología. El criterio de aplicación fue a personas mayores de 18 años de edad. En el estudio se trató de acercar a esos imaginarios y visiones que los colombianos tienen de la Ciencia y la Tecnología, a partir de explorar sus intereses y gustos por este tipo de temas, así también conocer en dónde y cómo se informan sobre dichos temas y qué tanto confían en los contenidos emitidos o publicados sobre esta temática.

Los resultados se presentan para un comparativo entre las encuestas aplicadas en países de Iberoamérica, México y Jalisco. En dichos estudios se describen algunos temas que a su vez han sido materia de políticas públicas encaminadas al fomento de las vocaciones científicas, de la innovación y de la cultura científica de la sociedad. El eje transversal en todos estos, ha sido el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países. En ese proceso, han sido distintas las variables a considerar para con los resultados de las encuestas, proponer una política a seguir por el gobierno.

El contenido está distribuido en tres capítulos, en el primero se abordan los resultados de los estudios realizados en Colombia, Costa Rica, Chile, Argentina y España. Al conocer estos resultados se pueden encontrar las semejanzas en cuanto al interés por la ciencia, la profesión del científico, los mecanismos de divulgación y apoyo institucional a la ciencia y el nivel de apropiación que las personas hacen de la ciencia en su vida cotidiana. En el segundo capítulo, se describen los estudios que se han practicado en México. Por último en el capítulo tercero, se analizan los resultados del estudio en el que está sustentada la investigación respecto de la segunda encuesta sobre "La percepción social de la ciencia y la tecnología en Jalisco. 2015".

En el capítulo 1, cuando se analizó el estudio realizado en Colombia las variables comprendidas fueron informavión y entretenimiento sobre ciencia y tecnología, medios por los cuales se informan sobre ciencia y tecnología, actitudes y valoración, los beneficios de la ciencia y l atecnología, imagen social del científico, la percepción social de la ciencia y su apropiación social, así como los lugares de divulgación de la ciencia.

En comparación con Costa Rica, coinciden ambos estudios en preguntar a los ciudadanos qué medios prefieren para informarse en temas relacionados con la ciencia y la tecnología, cómo perciben la profesión científica, los beneficios y riesgos de la ciencia, y en lo que los costarricenses fueron más específicos al realizar su estudio, fue en preguntar a sus ciudadanos en qué aporta la ciencia para la comprensión del mundo y el desarrollo de las personas así como la influencia que la ciencia puede tener en el desarrollo de su país.

En el caso de Chile, el estudio que se analizó destaca a diferencia de Colombia y Costa Rica, los hábitos que su población tiene para la lectura de diarios y revistas sobre temas científicos y de consumo en los medios de comunicación de contenidos en ciencia. Al igual que aquellos países, la encuesta abordó el interés de los chilenos en temas de ciencia y tecnología, su grado de interés por la ciencia y la relación que identifican entre la ciencia y el desarrollo. Sin embargo se distinguió porque se preguntó a los encuestados sobre el conocimiento que tienen los ciudadanos respecto de centros de investigación y científicos que ellos identifiquen. También marcó diferencia respecto a los otros, por la profundización en temas como: la confianza que tiene para los chilenos la información que se genera institucionalmente en ciencia y tecnología, la prioridad que su gobierno da al fomento de la ciencia y la tecnología y cómo evaluán el grado de instrucción que se da en las escuelas sobre estos temas.

El estudio realizado en Argentina, tuvo como similitud a los anteriores que también abordó las cuestiones relacionadas con los hábitos informativos y culturales en ciencia y tecnología, cómo se difunde la ciencia y la tecnología en los medios de comunicación, qué imagen social se tiene de los científicos, su actividad y a diferencia de los anteriores estudios, la encuesta detalló cuestiones como: qué profesiones se consideran científico-tecnológicas, qué factores están vinculados al interés de la juventud por las profesiones científicas. También fue más específica esta encuesta al abordar los temas de la política pública en materia de ciencia y tecnología para conocer: la percepción de las emigraciones científicas, el futuro de la investigación y el desarrollo tecnológico y cómo es el componente institucional de la ciencia y la tecnología.

Por último, en el caso de España el enfoque del estudio fue la opinión de los españoles sobre el papel de la ciencia en sus vidas y en el desarrollo de su país. Para considerar dicho impacto en sus vidas, los españoles opinaron sobre el interés en la ciencia y en estar informados, el papel de la ciencia en los medios de comunicación y la educación científica que reciben, así también cómo perciben el trabajo del científico y la ciencia como profesión. En cuanto al apartado de la ciencia y el desarrollo, se les preguntó por cuestiones como el apoyo institucional a la ciencia y la tecnología, la confianza que tienen en las instituciones y organismos que generan conocimiento científico y cómo perciben la participación de la sociedad en la ciencia.

Como se puede constatar, los ejes temáticos coinciden en temas que son medulares en la cuestión base del estudio: la percepción social de la ciencia. Las diferencias son en asuntos propios de la experiencia que cada uno de estos países ha tenido en el tema, siendo las cuestiones culturales, económicas, sociales, políticas e ideológicas las que han enriquecido la información de cada estudio.

En el capítulo II, se podrán conocer a detalle los resultados que en México han tenido la realización de este estudio. Se presentan datos que han ido cambiando en la medida que las preguntas de las encuestas han cambiado por la circunstancia histórica del momento en que fueron aplicadas. Como se podrá ver, desde el año 2011 a la fecha, las cuestiones que se han preguntado a la sociedad mexicana han ido desde las fuentes de información en temas de ciencia y tecnología, el tipo y temas de consultas que se hacen en internet, el papel de la ciencia básica y el desarrollo tecnológico, percepciones sobre fe y ciencia, las pseudociencias, hasta la percepción de la ciencia y la profesión del científico, el interés por el desarrollo científico y tecnológico y los lugares de divulgación de la ciencia.

Estos datos permiten valorar el grado de avance que en México la sociedad ha percibido en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como su impacto en la vida cotidiana de los mexicanos.

Por último, en el capítulo III se analizan los resultados de la segunda encuesta aplicada en Jalisco sobre la percepción social de la ciencia. Se podrá apreciar que se profundizó en temas como los perfiles sociales, educativos y demográficos de la población de estudio,

escolaridad, estado civil, dedicación laboral, conformación de los hogares, bienes relacionados con la tecnología que tiene cada hogar, hábitos de información en ciencia y tecnología, número de horas que se ve televisión, imagen pública de la ciencia y la tecnología, percepción de las profesiones científicas, riesgos de la ciencia y la tecnología.

Queda de manifiesto la preocupación que los autores tienen en la materia de esta obra y tienen la principal propuesta de aportar los elementos de discusión para que la ciencia y la tecnología, sigan cultivando el interés por el desarrollo de la entidad y el país, en esta importante cuestión. La ciencia y la tecnología son el eje del desarrollo educativo, económico y cultural de las sociedades, no hay que olvidarlo.

Capítulo I

Antecedentes
Estudios de percepción de la ciencia

Percepción de la ciencia en países de Iberoamérica

En este capítulo, la temática a abordar es una descripción de los aspectos más importantes de los estudios que se han realizado en algunos países Iberoamericanos en materia de percepción pública de la ciencia y la tecnología. En dichos estudios se describen algunos temas que a su vez han sido materia de políticas públicas encaminadas al fomento de las vocaciones científicas, de la innovación y de la cultura científica de la sociedad.

El eje transversal en todos estos, ha sido el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países. En ese proceso, han sido distintas las variables a considerar para con los resultados de las encuestas, proponer una política a seguir por el gobierno. Lo que aquí se presenta, es un comparativo de los estudios que se han realizado en los últimos años, en distintos países iberoamericanos como Colombia, Costa Rica, Chile, Argentina y España.

Como lo afirma José Luis de la Serna (FECYT, 2013:17) "la ciencia es fundamental para mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad. Cuanto mayor sea el conocimiento que tenga el ciudadano sobre asuntos científicos mayor será la posibilidad de seguir avanzando porque mayores serán los recursos y apoyos que el poder político y financiero aporten para su desarrollo". Por ello, lo importante de conocer los estudios que se han realizado en algunos países Iberoamericanos.

De los resultados descritos, se podrán advertir algunas similitudes en las respuestas por el instrumento aplicado, en sus categorías y variables a considerar para el estudio. El criterio del comparativo, es a partir de algunos indicadores de cada estudio en los que cada país ha coincidido en su aplicación, ya que estos países han compartido la preocupación por el fomento de la profesión científica y por la raíz histórica que les une. Además la ciencia y la tecnología han sido consideradas como asignaturas básicas para el desarrollo y la competitividad de las economías de estos países.Incluso algunos países realizaron el ejercicio de comparar el resultado de sus encuestas con otros estudios similares en los países ya mencionados.

Es así como"la investigación sobre la imagen social o percepción social de ciencia y tecnología indaga la forma y extensión en que la sociedad valora, percibe, comprende y se interesa por estas áreas" (FECYT, 2013:27). La percepción de la ciencia y la tecnología también es importante para elevar los niveles y la calidad educativa así como la innovación y el emprendurismo. En este sentido, cuando se analiza el papel que gobierno, sector privado, sociedad y universidad tienen en el tema, como lo apunta la Encuesta de Argentina "el conocimiento científico-tecnológico, y las instituciones que los desarrollan, sean percibidos como recursos sociales estratégicos para la cultura, la política, laeducación ciudadana y la economía" (MinCyt, 2014: 14).

III. Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología

Colombia

La Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2005 en su apartado cinco "Promoción de seguimiento y evaluación de las actividades y programas de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CT+I)", y la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en su plan estratégico, destacaron la necesidad de realizar encuestas nacionales de percepción pública de la ciencia y la tecnología de manera periódica. De hecho, esta última estrategia,

plantea la realización de por lo menos una encuesta nacional como una de las metas para el periodo 2010-2014.

Metodología

La III ENPPCyT (Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología) se propuso como objetivo "identificar la opinión y actitudes de los colombianos sobre la ciencia y la tecnología, y dar insumos para mejorar los procesos de apropiación social de la CT+I (Ciencia Tecnología más Innovación) en Colombia" Daza y Lozano (2014:26). Esta es la tercera encuesta de este tipo que se realiza en aquel país y la que ha cubierto un mayor número de encuestados de manera presencial, la misma fue aplicada a 6.113 personas en once ciudades del país. Se espera que los resultados de la III ENPPCyT sirvan a la investigación en temas de percepción y apropiación social de la ciencia y la tecnología y sustenten políticas y acciones encaminados a fortalecer la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. Como se señaló, fueron encuestadas 6113 personas en 11 ciudades del país.

Población

En cuanto al nivel educativo, "la mayor parte de los encuestados (45,18%) reportó tener como máximo grado de escolaridad educación secundaria, el 22,51% educación primaria y el 2,77% ningún nivel de educación. La educación superior sigue siendo un privilegio entre los colombianos, sólo el 14,96% de los encuestados dijo tener educación universitaria y un 1,71% posgrado; curiosamente, los estratos de IDH 3 y 5 reportaron niveles de educación universitaria más elevados que los de IDH 1 e IDH" (Daza y Lozano, 2014: 32). Aún persisten diferencias entre hombres y mujeres en el acceso a la educación, lo cual es preocupante si consideramos que la población encuestada es, en promedio, bastante joven.

Como refieren los autores hay más mujeres sin instrucción y con sólo educación primaria, mientras que un mayor número de hombres cuenta con educación tecnológica, universitaria y de posgrado. La principal ocupación de los encuestados es el trabajo, con el 49,86%,

seguido por el 22,80% que se dedica a los oficios del hogar, el 13,05% a estudiar, el 8,23% estaba desempleado al momento de la encuesta y el 4,64% pensionado (Daza y Lozano, 2014:35).

La última característica sociodemográfica consultada en el estudio fue el grado de religiosidad. A decir por las respuestas, Colombia es una sociedad bastante religiosa, puesto que el 74,49% de las personas encuestadas declararon ser muy o algo religiosas, frente a un 5,91% que señalaron ser nada religiosas o antirreligiosas (gráfica 5). Si se suman quienes respondieron muy religioso y religioso el mayor porcentaje de religiosidad se encuentra en Pasto (84,24%) y el menor en Sincelejo 61,74%, (Daza y Lozano, 2014:35).

Resultados

Con estos datos preliminares, en el estudio se trató de acercar a esos imaginarios y visiones que los colombianos tienen de la Ciencia y la Tecnología, a partir de explorar sus intereses y gustos por este tipo de temas, así también conocer en dónde y cómo se informan sobre dichos temas y qué tanto confían en los contenidos emitidos o publicados sobre esta temática.

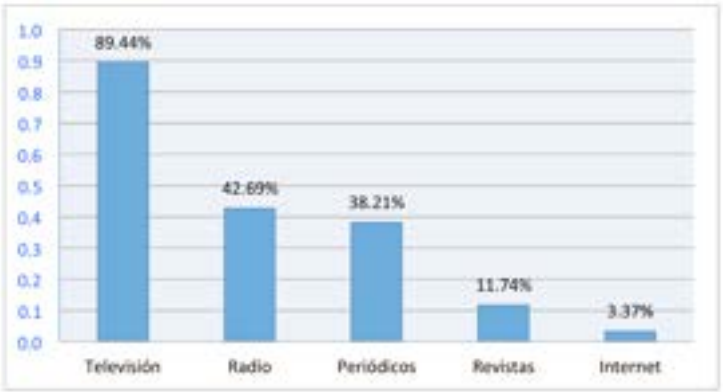
Es de especial interés esta información cualitativa porque retroalimenta los datos estadísticos, porque apoya la observación, comprensión y reconocimiento de los intereses y las preguntas que los ciudadanos, así como se plantean en relación conlos aspectos que comprende la Ciencia y la Tecnología, para poder comprender mejor los factores que influyen en ellos para acercarse a la ciencia y la tecnología.

Variables consideradas del estudio

Consumo de medios de comunicación

De acuerdo con la encuesta, estos fueron la televisión 89,44%, la radio 42,69% e Internet 38,21%. En cuarto y quinto lugar están los periódicos 11,74% y las revistas 3,37%. Respecto al medio favorito, el 51,04% de los colombianos consume televisión nacional y el 45,65% televisión por suscripción.

Grafica 1. Medios de comunicación que consumen los colombianos



Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:42).

Información y entretenimiento sobre ciencia y tecnología en los medios masivos

En general, se pudo constatar que los encuestados manifestaron entretenerse con temas relacionados con deportes 67,38% y con arte y cultura 64,57% e informarse sobre medicina y salud 78,80% y educación 78,73%. Al parecer, en general los colombianos se entretienen con los mismos temas con los que se informan, y si se mira la tendencia, podría decirse que prefieren informarse más que entretenerse en la gran mayoría de las materias abordadas. Las excepciones fueron la economía y la política, ya que los encuestados expresaron que son asuntos con los cuales pocos se entretienen y muchos se informan.

Medios por los cuales se informan sobre ciencia y tecnología

Destaca que el primer lugar de las respuestas fue para la televisión 62,65% y el segundo para internet 29,80%. Esta tendencia fue distinta donde la televisión 48,59% y el Internet 43,22% resultaron muy cercanos entre sí como fuentes de información sobre ciencia.

Existe una tendencia importante a confiar en la información, y en casi todos los campos la mayoría de las respuestas se enmarca en que

creen “algunas veces” o “siempre” en la información suministrada. Sin embargo es importante notar el caso particular de la información cuando está avalada por una asociación médica “siempre” se cree en esta información.

La mayoría de los colombianos respondió informarse sobre temas de medicina y salud 78,80%, pero a diferencia del entretenimiento, son las mujeres 84,61% las que más se informan al respecto. De hecho, de los temas indagados en la encuesta, éste es en el que la mayoría de las mujeres se informa; los hombres manifiestan informarse sobre todo en deportes 80,36%.

Frente a los tópicos relacionados con ciencia y tecnología, la televisión e internet figuran como los medios de mayor consumo. Los impresos son muy poco mencionados, y la radio, aunque está posicionada en Colombia, no se percibe como un medio que cuente con alternativas de divulgación científica.

En general, el medio por el cual las personas se informan sobre ciencia resulta ser, al mismo tiempo, el que más consumen. Se presentan algunas tendencias según la edad, por ejemplo, a mayor edad aumenta el consumo de televisión, y a menor edad aumenta la frecuencia en el consumo de internet. Las personas que se informan sobre ciencia o tecnología a través de internet tienden a contar con niveles educativos superiores a la primaria; aquellas que lo hacen a través de la radio tienden a ser personas mayores. El grupo de personas que se informan sobre ciencia a través de revistas se caracteriza por ser de estratos altos, con altos niveles educativos.

Actitudes y valoración

En ese sentido, las actitudes y valoraciones que una persona tiene sobre la ciencia y la tecnología pueden ser móviles e incluso contradictorias. En la medida en que comprendemos que ciencia y tecnología son construcciones culturales atravesadas por factores ideológicos, políticos, económicos, entre muchos otros, debemos entender que las actitudes y 76 percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia. Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología valoraciones que tenemos sobre estas no responden a elaboraciones racionales sino a representaciones**.**

En estos mismos contextos, la pregunta por la tecnología tuvo resultados similares (mayor claridad entre los profesores, mucho desconocimiento entre los periodistas y los padres). Frente a la palabra innovación, al igual que en las dos anteriores se presentaron muchas dudas en los encuestados. Algunas de las respuestas eran "yo de eso no sé" o "yo no soy la persona para eso". Dos personas mencionaron la palabra "cambios", y otra dijo: "cosas nuevas".

La educación en ciencias ocurre en espacios tanto formales como informales. De hecho, como se ha visto con anterioridad, los medios de comunicación tienen una gran importancia en el interés que los colombianos reportan sobre ciencia y tecnología. La familia es también un lugar importante no sólo en la transmisión de información y conocimientos, sino en el desarrollo de capacidades que luego serán útiles, bien para elegir actividades y estudios.

Ingeniería y medicina siguen siendo, de lejos, las carreras preferidas por los colombianos para sus hijos e hijas. Sociología es, por el contrario, la que resulta menos atractiva. Desde el punto de vista del género, la pedagogía es preferida para las hijas, y la física y la agronomía para los hijos.

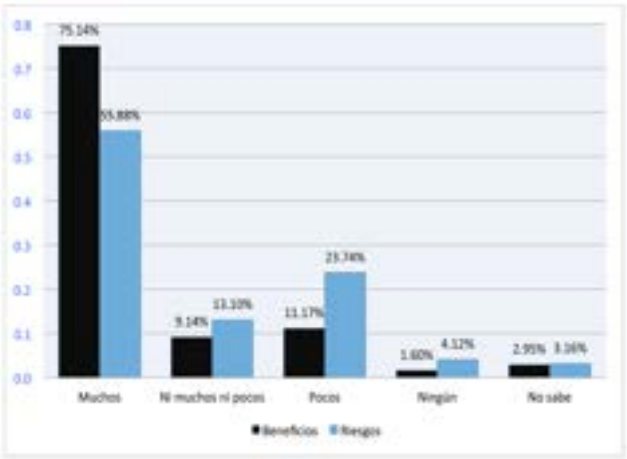
Es importante destacar que cinco de cada diez colombianos considera que una motivación importante de las personas que hacen ciencia es solucionar los problemas de la gente. Sin embargo, el ordenamiento de las respuestas es una alerta si se ve de cara a las vocaciones científicas, ya que los colombianos además de pensar que para dedicarse a la ciencia se necesitan cualidades especiales no creen que hacerlo ofrezca prestigio o dinero.

En relación a la profesión científica como opción profesional para los jóvenes, algunas personas afirmaron que sí les gustaría que su hijo o hija estudiara cualquiera de las carreras mencionadas en la encuesta, considerando a la ingeniería como opción de trabajo.

Beneficios de la ciencia y la tecnología

De los resultados de la encuesta en lo general, se puede comentar que en Colombia se piensa que la ciencia y la tecnología traerán más beneficios que riesgos. De la actitud que los colombianos tienen frente a los posibles riesgos y beneficios que traen la ciencia y la tecnología, se advierte en sus respuestas un optimismo moderado.

Gráfica 2. Cree usted que en los próximos veinte años la ciencia y la tecnología traerán…



Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:115).

Lo primero que hay que anotar es que estas referencias no se asocian necesariamente a ciencia o tecnologías producidas localmente. Vuelven a aparecer las palabras relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, el medio ambiente y la salud, esta vez mejor posicionadas.

Llama particularmente la atención el alto número de menciones a las vacunas; las ideas de avance, desarrollo y progreso; así como la aparición de algunos aspectos que no habían tenido mayor frecuencia con anterioridad, como los sistemas de transporte, diversas fuentes de energía y asuntos relacionados con la agricultura.

Al preguntarles si podían mencionar alguna palabra con la que asocian ciencia, tecnología, innovación, los encuestados tuvieron

dificultad para encontrar palabras relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación. En el caso de la ciencia por ejemplo, existe una imagen abstracta, con énfasis en imaginarios relacionados con la naturaleza y el medio ambiente, la salud, la inteligencia y el progreso (Daza y Lozano, 2014).

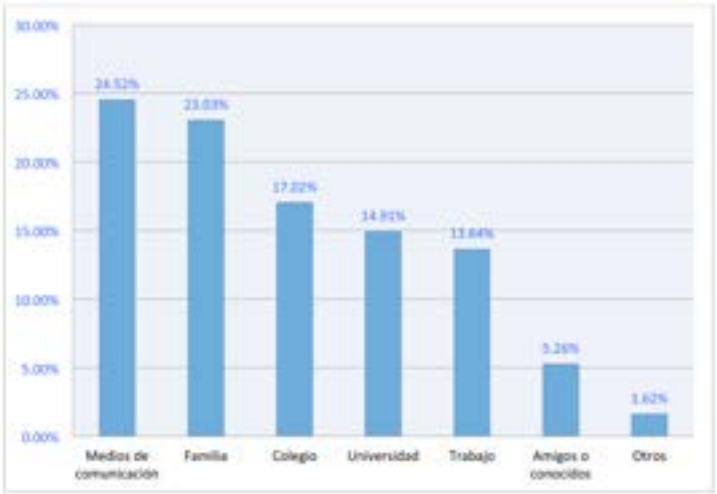
De las respuestas, al referirse a quien realiza la actividad vinculada a la ciencia, sólo uno de cada diez colombianos dijeron que quien hace ciencia es una persona común; los restantes atribuyen su atipicidad a más inteligencia o a más trabajo, trabajo que por lo demás no perciben que esté bien remunerado (Daza y Lozano, 2014).

En cambio, en el concepto de tecnología, ésta es entendida como aplicación, algo que se opera que se materializa en aparatos o artefactos y que está asociado a las Técnicas de Información y Comunicación (TICs). Como lo fue para el concepto ciencia, también se dio el caso de que estar asociada con imágenes más complejas y críticas, por ejemplo las adaptaciones tecnológicas que se hacen en el campo (Daza y Lozano, 2014).

Por último, en el caso de la palabra innovación, para los colombianos es un concepto no claro y les resultó complicado describirlo, se le asoció con novedad, cambio y tecnología; siendo estas las palabras más mencionadas como referentes a este concepto. En el estudio se plantearon con el propósito de precisar las ideas: ¿Pero qué tipos de cambios? Si bien muchos ejemplos estuvieron nuevamente asociados con las TIC y con tecnologías de punta que probablemente circulan en los medios, otros están referidos a asuntos más cotidianos (Daza y Lozano, 2014).

A modo de conclusión en esta parte del estudio, la opinión general de los colombianos fue "considerar que la innovación puede resolver principalmente problemas de telecomunicaciones y de salud, y poco otros asuntos que tienen que ver con la calidad de vida de las comunidades" (Daza y Lozano, 2014). Otro aspecto a considerar como conclusión de este apartado del estudio, es la motivación que los encuestados reconocen haber tenido para tener interés por la ciencia y la tecnología.

Gráfica 3. ¿Quién despertó su interés por la ciencia y la tecnología?



Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:89).

De acuerdo con la gráfica anterior, aunque los colombianos están interesados en la ciencia y la tecnología esta inclinación es más elevada entre los jóvenes. Es de notar que el espacio que más influencia ha tenido en despertar dicho interés son los medios de comunicación, superando al colegio, las universidades y las familias.

Tabla 1. Utilidad del conocimiento científico en ámbitos seleccionados, según nivel de utilidad.

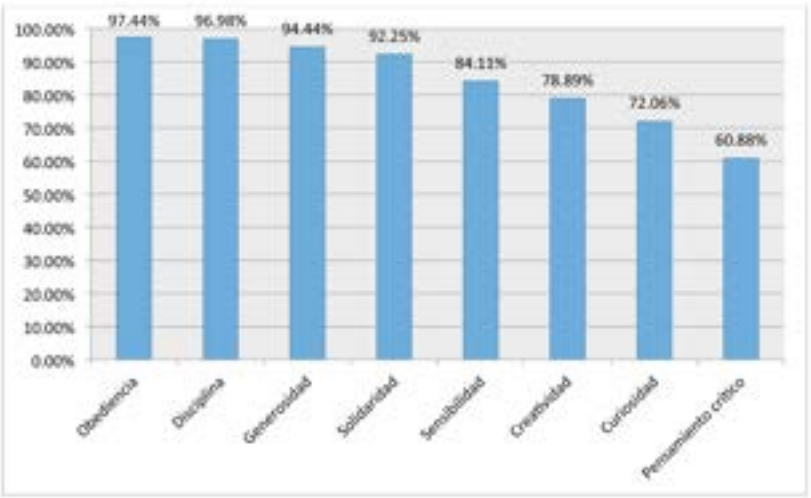
Ámbito	Muy útil	Útil	Poco útil	Nada útil	No sabe	No aplica
En el cuidado de la salud y prevención de enfermedades	40,34%	45,33%	10,11%	2,17%	2,06%	0,00%
En su comprensión del mundo	29,48%	47,14%	15,99%	4,39%	3,00%	0,00%
En la preservación del entorno y el ambiente	29,08%	45,67%	18,05%	4,40%	2,80%	0,00%
En sus decisiones como consumidor/a	20,99%	49,71%	20,42%	5,62%	3,27%	0,00%
En su trabajo	20,63%	34,80%	10,95%	4,45%	27,37%	1,79%
En la formación de sus opiniones políticas y sociales	14,85%	36,44%	27,70%	16,08%	4,93%	0,00%

Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:91).

A pesar del interés, la generalidad de los colombianos no encuentran tanta utilidad en la ciencia y la tecnología: la mitad de los encuestados las perciben útiles para la prevención y el cuidado de la salud y muy poco útiles para el trabajo y la formación de opiniones políticas.

En el estudio, para siete de cada diez personas encuestadas el colegio influyó en que le gustaran los temas de ciencias naturales, sin embargo, como se indica en la gráfica, sólo a cuatro de cada diez las materias de química y física, les ha sido útil en su vida cotidiana. Ahora, en lo que sí están muy de acuerdo los colombianos encuestados fue en la importancia de aprender la materia de sistemas en el colegio. Lo que llama la atención de las ciencias sociales, según los resultados del estudio, no es la falta de reconocimiento como disciplina científica, sino la falta de prestigio social.

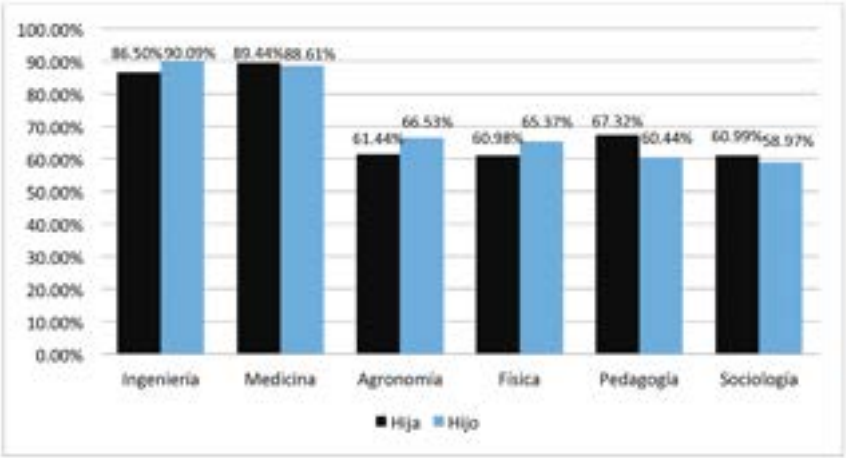
Gráfica 4. En su infancia le inculcaron…



Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:95).

De los resultados del estudio en este apartado, destacó que el pensamiento crítico, la curiosidad y la creatividad no son valores inculcados en todos los hogares colombianos, como sí lo son la obediencia y la disciplina. Hay que precisar en este aspecto que en realidad, no hay diferencias significativas por tendencia religiosa, estrato socioeconómico ni nivel educativo.

Gráfica 5. Si usted tiene o tuviera un hijo/hija le gustaría que estudiara…



Fuente:Daza, S. y Lozano, M. (2014:102).

Por lo que respecta a la carrera que en el futuro los hijos de las personas encuestadas pudiesen elegir, hay algunos sesgos de género que consistieron en los siguiente: cuatro de cada diez encuestados consideran que las niñas son mejores en sociales que en matemáticas, son más los que prefieren la pedagogía para una hija antes que para un hijo, mientras carreras como ingeniería, agronomía y física son preferidas para los hijos más que para las hijas (Daza y Lozano, 2014).

Los siguientes ejemplos son aspectos de mejora que considerar sobre su perspectiva poco alentadora, ya que del estudio se advierte un escenario: la sociología y pedagogía fueron las carreras menos escogidas por los encuestados en caso de tener un hijo, ya que seis de cada diez colombianos, considera que si alguien estudia una carrera de ciencias sociales le será más difícil encontrar trabajo, así como seis de cada diez personas piensa que la ingeniería es mejor pagada que las demás profesiones y para siete de cada diez encuestados lo importante a la hora de escoger una carrera es que en el futuro permita ganar un buen salario (Daza y Lozano, 2014). Según las observaciones realizadas en el análisis de los resultados, esto varía según los contextos personales de cada individuo, de allí entonces la importancia de que tanto los científicos de las áreas básicas y como de las sociales, tengan sus experiencias docentes en las aulas escolares.

Imagen social del científico

En lo que respecta a la percepción que los encuestados tienen sobre las personas que hacen ciencia, se encontraron en sus opiniones dos características principales: una, ser personas apasionadas por su trabajo, y segundo, ser curiosas. Esto en principio no es muy incongruente con los valores inculcados en los hogares, que como se recordará era la obediencia y disciplina; esto es así, porque la curiosidad es uno de los rasgos de personalidad menos señalados; entre los factores que influyen está las motivaciones a la hora de seleccionar una carrera, donde influye como factor el económico; y en segundo lugar, por las razones que una persona decide trabajar, es que escogieron principalmente vocación por la investigación y conocer la verdad (Daza y Lozano, 2014).

Según esto, los científicos (hombres y mujeres) son aún vistos como personas lejanas con características especiales; de hecho, como lo mencionan Daza y Lozano (2014) "cuatro de cada diez encuestados piensan que son personas con una inteligencia por encima de lo normal y sólo uno de cada diez, que son personas comunes".

Estas respuestas resultan algo preocupantes si se piensa en el fomento a las vocaciones científicas, porque se verán afectadas en la medida que se las perciba como campo de inteligencias superiores que, además, en la realidad no ofrecen incentivos tales como prestigio o dinero para quien se dedica a ello.

Percepción social de la ciencia

El perfil actitudinal de los colombianos respecto a los posibles riesgos y beneficios que pueden traer la ciencia y la tecnología destaca que las opiniones se distinguieron porque quienes las externaron es una población poco crítica frente a estos temas y, de hecho, como lo evidencia el estudio, son más bien optimistas de lo que la ciencia puede traer para ellos en el futuro. Entre lo sobresaliente de sus respuestas está que les interesan y preocupan los asuntos relacionados con la salud y la medicina, el medio ambiente y las TIC (Daza y Lozano, 2014). De hechos las TICs, son percibidas como el principal beneficio ya que se traducen en las telecomunicaciones, internet y los celulares, palabras que fueron las de mayor número de menciones, seguidas por la cura de enfermedades, las vacunas, las prótesis y demás avances médicos.

Apropiación social de la Ciencia y la Tecnología

En términos generales, este apartado se caracterizó porque es utilizado por lo menos con tres fines: a) para denominar actividades como aquellas que se realizan en museos, ferias y semanas de la ciencia, comunicación de la ciencia en medios masivos, actividades de educación no formal e informal en ciencia y tecnología, entre otras; b) para referirse a investigaciones académicas que versan sobre las diversas maneras en que ciencia y sociedad se relacionan, buena parte de las cuales se centran en examinar las conexiones que ocurren entre expertos y no expertos, trabajos que pueden ubicarse en posturas teóricas disímiles; c) para programas que buscan incentivar el desarrollo de actividades, investigaciones y evaluaciones en el terreno de las políticas de ciencia y tecnología (Daza y Lozano, 2014).

Visita a lugares de divulgación científica

En el estudio se detectó que los colombianos no hacen mucho uso de los espacios disponibles para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. Se refiere por ejemplo, que entre los años 2010 y 2012, en promedio, los escenarios más visitados fueron los parques naturales, seguidos por los zoológicos y acuarios (cuatro de cada diez), los museos de ciencia y tecnología (dos de cada diez) y en menor proporción las bibliotecas y charlas académicas (Daza y Lozano, 2014).

Tabla 2. En el curso de los dos últimos años usted ha asistido a… según estrato socioeconómico*

Actividad	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
Visitado museos de ciencia y tecnología	12,35%	20,14%	22,39%	27,43%	36,81%	38,02%
Visitado zoológico o acuarios	31,80%	39,16%	43,86%	50,71%	75,89%	40,90%
Acudido a bibliotecas	31,33%	34,83%	42,85%	60,01%	53,20%	69,18%
Visitado parques naturales	43,10%	45,36%	55,70%	48,45%	64,09%	57,59%
Asistido a la Semana de la Ciencia	9,13%	11,39%	10,10%	25,63%	21,20%	10,44%
Asistido a charlas o conferencia académica	17,78%	20,87%	25,88%	39,10%	33,83%	52,69%

*Los porcentajes no suman 100 porque cada opción es independiente, además, se construyeron sobre las personas que respondieron si cada opción dentro de cada estrato socioeconómico.

Fuente: Daza, S. y Lozano, M. (2014:132).

No obstante lo anterior, es pertinente puntualizar que existen diferencias significativas en las respuestas al momento de analizarlas según el estrato socioeconómico de los encuestados, lo que permite inferir que el problema no es tan sólo de oferta sino también de conocimiento y costos de acceso a estos lugares, ya que la asistencia es mayor entre grupos con poder adquisitivo mayor.

Una de las variantes de este apartado de la encuesta, es el relacionado con los temas de alimentación. Según los encuestados, a la hora de comprar alimentos procesados se fijan en su mayoría en la fecha de vencimiento, no tanto en si contienen sustancias nocivas para la salud y el medio ambiente (Daza y lozano, 2014). Queda el planteamiento de valorar la necesidad de procesos de comunicación y educación que ayuden a los docentes, periodistas, madres y padres de familia, a identificar la publicidad e información engañosas y contradictorias que se den sobre los productos que se consumen en la alimentación.

En el tema del medio ambiente, fue notoria la cantidad de respuestas que coincidieron en reconocer que se sienten responsable frente a los problemas del medio ambiente. No obstante ello, son pocos los que han tomado acciones para contrarrestarlos. Entre las acciones posibles a seguir en el tema, se mencionaron el ahorro de agua y el dejar de consumir ciertos productos como las más comunes, pero no está claro si estas acciones obedecen a una conciencia ambiental o sólo por factores económicos. En otro orden de respuestas estuvieron las menciones como: usar o comprar cosas de segunda mano, participar en campañas ecológicas y denunciar a las empresas que contaminan son, en su orden, las menos frecuentes de todas las acciones propuestas (Daza y Lozano, 2014).

Costa Rica

Esta encuesta presentó datos que son interesantes para un diagnóstico en la materia, ya que de sus resultados se constató que existe un desconocimiento importante sobre lo que trata la ciencia**,** según las respuestas obtenidas. En primer lugar, no es posible asignar una idea única sobre lo que se considera ciencia. Si bien, son mencionados con más frecuencia algunos campos como la anatomía 9,3%, investigación 8,3% o la naturaleza 7,6%, la vinculación entre la ciencia con el conocimiento registro uno de los porcentajes más bajos con el 1,8%.

Al analizar la ciencia relacionada con la realidad cotidiana, ésta parece no ser percibida así por la mayoría de la población encuestada. De las respuestas, apenas el 1,7% así lo mencionó en esta pregunta. Cuando se preguntó respecto de la idea de bienestar vinculada con la ciencia, las menciones fueron del 1,1%.

Metodología

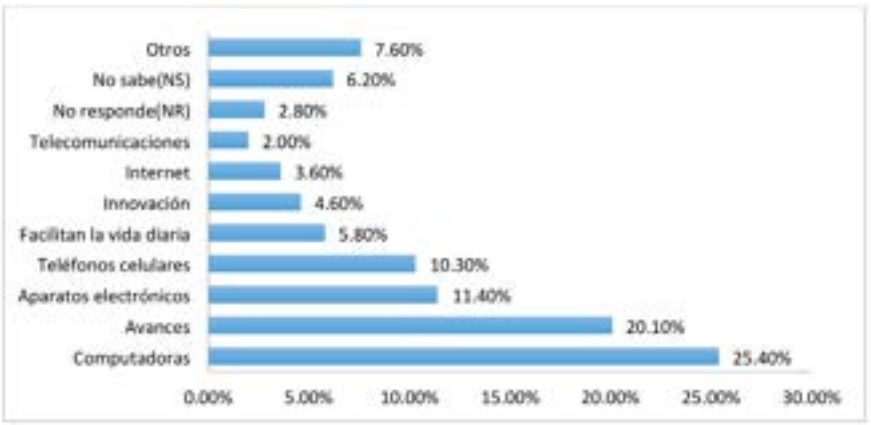
Como lo describe Rodríguez G. (2012:15), para la realización del estudio "se definió como población de estudio a las personas de todo el territorio nacional con teléfono residencial. La muestra total consta de 800 personas. La muestra es por cuotas de sexo y grupos de edad, y se clasificó a las personas entrevistadas de acuerdo con su nivel de participación científica y tecnológica, de apropiación general y de apropiación personal".

Se exploraron también las nociones que la población tiene sobre tecnología. De acuerdo con esta indagación, las personas perciben la tecnología en su producción material que deriva en productos y servicios tecnológicos, y no en aquellos conocimientos técnicos que hacen posible éstos. Dentro de sus objetivos "se encuentra el fomento de espacios donde la población participe activamente en la generación y apropiación del conocimiento sobre ciencia y tecnología" (Rodríguez, G., 2012:12).

Resultados

Es así como las personas encuestadas asocian la tecnología principalmente a las computadoras (25,4%), aparatos tecnológicos (11,4%), teléfonos celulares (10,3%), aquello que facilita la vida (5,8%), internet, entre las que se citan las redes sociales (3,6%) y telecomunicaciones (2%). El tema de la comunicación, como se observa, es recurrente desde diversos servicios y productos tecnológicos. La tecnología también es vinculada a la generación de avances por un buen número de personas, el 20,1% del total así lo reconoce; mientras que apenas el 4,6% relaciona la tecnología con la innovación (Rodríguez, G., 2012).

Gráfica 6. Distribución relativa acerca de lo primero que se le viene a la mente a las personas encuestadas cuando piensa en Tecnología n=800



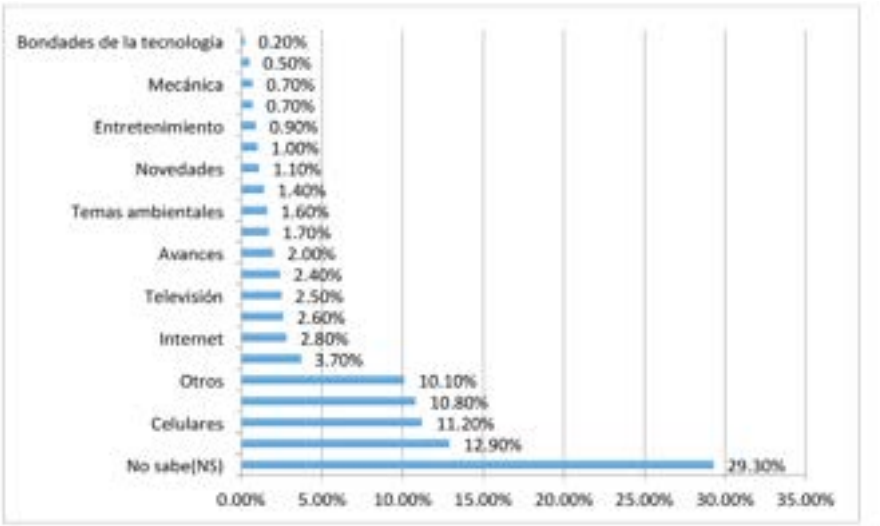
Fuente: IDESPO-UNA, Encuesta "Percepción social de la ciencia y la tecnología" marzo, 2012, en Rodríguez G. (2012:20).

La tecnología como se aprecia en la gráfica, también es vinculada a la generación de avances por un buen número de personas, el 20,1% del total así lo reconoce; mientras que apenas el 4,6% relaciona la tecnología con la innovación.

Consumo de información en Ciencia y Tecnología

En las encuestas como ésta, cuando se quiere indagar sobre los temas de ciencia y tecnología, de los cuales las personas afirman estar más informadas sobre dichos temas, representa una de las interrogantes para la aplicación de este estudio.

Gráfica 7. Distribución relativa acerca de los temas de ciencia y tecnología en los que las personas entrevistadas están más informadas.



Fuente: IDESPO-UNA, Encuesta "Percepción social de la ciencia y la tecnología" marzo, 2012, en Rodríguez G. (2012:27).

Los resultados como se puede ver en la gráfica, dejan en claro un alto grado de desinformación del mundo científico y tecnológico. Así lo manifestó la mayoría de las personas encuestadas (29.3%). Seguidamente son citados tópicos sobre computación (12,9%), celulares (11,2%), y los temas de medicina y salud (10,8%), como los campos de los que se dice tener más información. Figuran en esta lista también las telecomunicaciones (3,7%) y la red Internet (2,8%).

Profesión científica

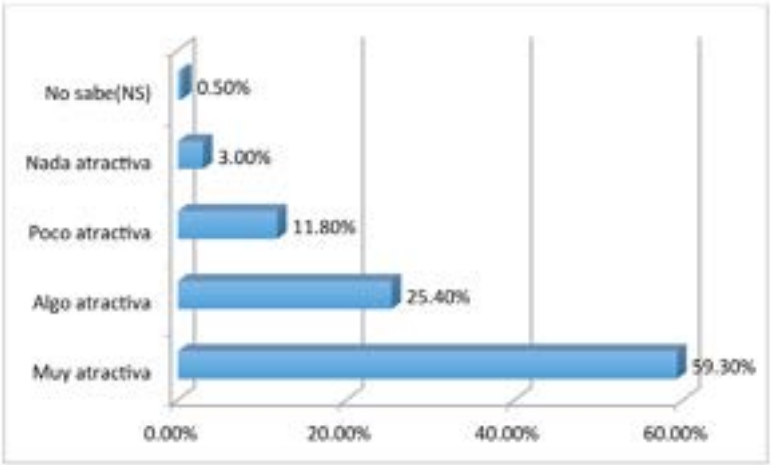
En la encuesta, se encontró que los costarricenses en un 73% le dan una alta valoración a la profesión del científico y sólo el 2,9% dice no apreciarlo en absoluto.

Tabla 3. Distribución relativa del nivel de aprecio de las personas entrevistadas según profesión n=800

Profesiones	Mucho	Algo	Poco	Nada	NS	NR	Total
Abogados (as)	32,4	28,2	29,8	9,3	0,2	0,1	100,0
Artistas	35,5	28,1	26,7	9,3	0,3	0,1	100,0
Científicos (as)	73,0	16,8	7,1	2,9	0,2	0,0	100,0
Deportistas	52,6	25,0	15,1	6,8	0,0	0,4	100,0
Empresarios (as)	45,5	27,8	20,1	6,2	0,2	0,3	100,0
Ingenieros (as)	58,6	22,6	14,9	3,5	0,3	0,1	100,0
Jueces (as)	27,5	26,0	30,2	15,7	0,6	0,0	100,0
Médicos (as)	74,3	18,1	5,6	1,7	0,0	0,3	100,0
Periodistas	44,8	30,3	18,5	6,2	0,1	0,1	100,0
Policías	36,4	26,9	23,9	11,7	0,8	0,2	100,0
Políticos (as)	7,8	14,8	32,1	44,6	0,3	0,3	100,0
Profesores (as)	61,1	24,5	11,6	2,5	0,2	0,1	100,0
Religiosos (as)	36,8	24,7	25,8	11,3	0,8	0,6	100,0
Otro	18,5	1,4	0,9	0,5	32,8	46,0	100,0

Fuente: IDESPO-UNA, Encuesta "Percepción social de la ciencia y la tecnología" marzo, 2012, en Rodríguez G. (2012: 30).

Gráfica 8. Distribución relativa acerca de la percepción de las personas encuestadas sobre la profesión de Científico n=794



Fuente: IDESPO-UNA, Encuesta "Percepción social de la ciencia y la tecnología" marzo, 2012, en Rodríguez G. (2012:31).

En lo que respecta a la imagen del científico, como se puede ver en la gráfica, ésta es positiva y se confirma con otro dato interesante cuando los encuestados dijeron que "también es percibido en general como un oficio muy atractivo, pues así lo consideró el 59,3% de las personas y algo atractivo por el 25,4%,en tanto, un 3% lo encuentra nada atractivo. De acuerdo con las personas consideradas en el rango de edad de 18 a 24 años, la profesión es vista como muy atractiva por apenas el 8% y algo atractiva por el 7,4% del total de jóvenes consultados"(Rodríguez, G. 2012).

Al analizar la información por rango de edad, la distribución fue del 17,4% de las personas de 55 años y más, que la consideran una profesión muy atractiva y sólo el 12,8% así lo ve en el rango de edad de 45 a 55 años. Es decir, a mayor edad se considera mayor valoración de la profesión del científico.

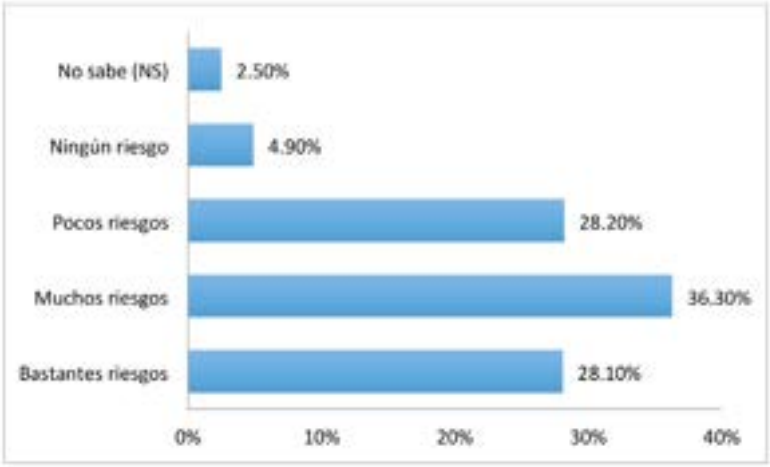
Si se observa la incidencia de las respuestas por género, las mujeres consultadas consideran más atractiva la profesión del científico; mientras el 31,1% de las mujeres la consideran como muy atractiva y el 28.3% de los hombres así lo expresaron.

Beneficios y riesgos que trae la ciencia

Uno de los propósitos de esta encuesta, fue en consultar a las personas sobre los riesgos y beneficios que podría ocasionar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el mundo, en los próximos veinte años. En este sentido, no hubo percepción claramente definida sobre los alcances de las actividades científicas y tecnológicas en general, si habría perjuicio o beneficio para la humanidad con los conocimientos que aporta la ciencia.

Según el estudio, en las respuestas se perciben muchos riesgos así lo afirmó el 36,3% de las personas consultadas. Por otro lado, existe una opinión dividida entre un 28,1% que afirma que existen bastantes riesgos, y el mismo porcentaje que considera pocos riesgos. A ello se suma el 4,9% que no encuentra ningún riesgo en las actividades de ciencia y tecnología. Las percepciones sobre los riesgos y los beneficios que traen al país fueron explorados a partir de una serie de temas relacionados con la ciencia y la tecnología propuestos a las personas encuestadas (Rodríguez, G. 2012).

Gráfica 9. Distribución porcentual acerca de la percepción de las personas encuestadas sobre la probabilidad de que en los próximos 20 años la ciencia y la tecnología generen riesgos n=794



Fuente: IDESPO-UNA, Encuesta "Percepción social de la ciencia y la tecnología" marzo, 2012, en Rodríguez G. (2012:40).

Los beneficios se perciben mayormente en algunas áreas como las telecomunicaciones 91,4%, porcentaje que coinciden para investigación social 91,4% y para investigación en energías renovables el 89,9%. Pero también hay una percepción positiva en la industria espacial 72,2% y la investigación genética 71,2%. Existe una opinión dividida sobre los beneficios 45,4% y riesgos 46,76% que ocasionan las redes sociales. Situación similar acontece en la consulta sobre fecundación in vitro: beneficios 41,5% y riesgos 48,6% (Rodríguez, G., 2012).

El tema de la minería destaca en el estudio, porque se encontró una opinión de mayor incidencia sobre los perjuicios que ocasiona esta actividad para Costa Rica. En ese sentido lo expresó el 83,5% de las personas; sin embargo, el 13,5% opinó que esta actividad trae beneficios a la economía costarricense. En otro de los temas, las pruebas clínicas sobre seres humanos son consideradas por los encuestados con más riesgos 53,9%. No obstante, el 40,6%considera que hay beneficios en este rubro.

Tabla 4. Distribución relativa de la utilidad
del conocimiento científico y tecnológico n=800

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	NS	NR	Total
En mi comprensión del mundo	33,8	53,4	3,2	7,2	1,2	1,1	0,1	100,00
En el cuidado de la salud y prevención de enfermedades	49,3	46,6	1,5	1,8	0,4	0,4	0,0	100,00
En la preservación del entorno y el ambiente	32,4	47,2	4,7	11,7	2,7	1,3	0,1	100,00
En mis decisiones como consumidor	24,7	50,8	6,0	12,9	3,2	2,1	0,4	100,00
En la formación de mis opiniones políticas y sociales	16,6	40,8	7,2	25,7	6,8	2,8	0,2	100,00
En mi profesión o trabajo	29,8	50,1	5,1	10,2	2,7	0,5	1,6	100,00

Fuente: Rodríguez, G. (2012:43).

Algo que sobresale en lo general esta encuesta, es que pone de manifiesto la impresión de las personas sobre la utilidad de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y para el desarrollo de la sociedad. En este sentido referido al tema de salud, se les preguntó a las personas sobre la utilidad del conocimiento científico y tecnológico en varios aspectos: el cuidado en la salud de las enfermedades, que recibió los porcentajes más altos en las opciones muy de acuerdo y de acuerdo, con 49,3% y 46,6% respectivamente (Rodríguez, G., 2012).

Este resultado se confirma cuando se consultó a la población si la investigación científica y tecnológica ayuda a "curar enfermedades como el cáncer", en donde el 50% y el 40% de las personas manifestaron en este sentido, estar de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente. Esta respuesta fue una de las afirmaciones que más porcentaje registró dentro de la lista de aspectos positivos que aporta la ciencia y la tecnología a la vida moderna y al desarrollo de las sociedades.

Tabla No. 5. Distribución relativa de grados de opinión de proposiciones n=800

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	NS	NR	Total
La investigación científica y tecnológica ayuda a curar enfermedades como el cáncer	40,4	50,4	2,0	5,4	1,0	0,7	0,0	100,0
A través de la ciencia y la tecnología se podrán abrir puestos de trabajo para las generaciones que vienen	50,1	47,1	0,7	1,6	0,1	0,4	0,0	100,0
La aplicación de la ciencia y la tecnología ha hecho que la vida sea más fácil y más cómoda	41,9	48,5	2,7	5,7	0,8	0,4	0,0	100,0
Los países que invierten en ciencia y tecnología son más ricos	35,1	46,6	6,0	8,3	1,6	2,2	0,3	100,0
La ciencia y la tecnología han contribuido a la conservación del medio ambiente	16,9	42,4	9,1	24,8	4,9	1,6	0,2	100,0
El conocimiento científico y tecnológico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en sus vidas	29,9	49,6	4,7	11,7	2,5	1,4	0,1	100,0

Fuente:Rodríguez G. (2012:44).

Comprender el mundo y desarrollo profesional

En el apartado de la comprensión del mundo a partir del conocimiento científico y tecnológico, los encuestados respondieron estar de acuerdo en un 53,4% de la lista de opciones que referían a la utilidad de la Ciencia y la Tecnología. Esta afirmación también fue por el 33,9% quienes dijeron estar muy de acuerdo. Tanto la Ciencia como la Tecnología también son consideradas como útiles por los encuestados cuando se refieren al ámbito laboral o profesional.

El 51% de las personas encuestadas afirma estar de acuerdo con que el conocimiento científico es útil para tomar decisiones como consumidor. En este sentido es muy interesante comparar las respuestas con otras que se refieren al conocimiento, visto como mejora la capacidad

de las personas para decidir cosas importantes en su vida, ya que el 49,7% así lo consideró.

Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han facilitado la vida de las personas y la han vuelto más cómoda. El 48,5% de las personas entrevistadas afirma estar de acuerdo con esta tesis, y muy de acuerdo lo consideró un 50%. Preservar el ambiente un 47% de las personas consultadas manifiesta estar de acuerdo con que el conocimiento científico contribuye a preservar el ambiente (Rodríguez, G., 2012).

Cuando se preguntó a los costarricenses sobre los aspectos social y político de la utilidad de la Ciencia yTecnología en la formación de opiniones políticas y sociales de los ciudadanos, el planteamiento es percibido con menos claridad. En este sentido por ejemplo, un 41% de las personas así lo consideraron, pero también un 25% está en desacuerdo y un 6,8% muy en desacuerdo. Estos porcentajes quizá sean porque la percepción de la ciencia en el imaginario social, es visto como un campo de conocimiento que excluye el mundo social.

La ciencia y la tecnología, su influencia en el desarrollo

Para los costarricenses, la opinión de que "los países que invierten en ciencia y tecnología son más ricos "fue señalada por el 47,1% de las personas que opinaron estar muy de acuerdo, y por el 35,2% que dijo estar de acuerdo (Rodríguez, G., 2012). Para la creación de empleos, en su opinión la ciencia y la tecnología representan una forma para "generar empleos para las futuras generaciones"; sin embargo el 50% de la población dice estar muy de acuerdo con esta afirmación y el 47,1% manifestó estar de acuerdo.

Chile

En el caso chileno, durante la última década esta nación sudamericana ha participado activamente realizando notables esfuerzos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, entre otras acciones con iniciativas a nivel institucional y programático de creciente impacto. No obstante, en este país no se había realizado una encuesta sobre la percepción del público respecto del rol y relevancia de la ciencia en estos ámbitos.

La encuesta que aquí se describe muestra el resultado que tuvieron sus autoridades al consolidar un paso adelante en la tarea identificar y comprender la cultura científica de Chile. Su objetivo fue "conocer el nivel de interés e información del público general sobre temas de ciencia y tecnología, y su percepción acerca del rol y la relevancia de estas actividades tanto en el desarrollo económico del país, como en la vida en sociedad y en la vida cotidiana" (CONICYT,2009:3).Con el fin de establecer comparaciones con resultados de otros países, esta encuesta se realizó siguiendo los lineamientos generales de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), que agrupa a países de América Latina, más España y Portugal.

Metodología

El público objetivo de la encuesta fue la población urbana, hombres y mujeres mayores de 15 años, residentes en viviendas particulares de las trece regiones de Chile continental, se utilizó como marco muestral el último Censo de Población y Viviendas levantado en abril de 2002 por el Instituto Nacional de Estadísticas, INE; el tamaño de la muestra fue de 3232 casos, correspondiente a un 1,7% de error muestralpara un nivel de confianza de un 95%. (CONICYT, 2009:4).

De acuerdo al documento los principales temas abordados fueron (CONICYT, 2009: 4):

- Hábitos de consumo de medios y contenidos preferidos;
- Nivel de interés e información sobre ciencia y tecnología;
- Percepción de riesgos y beneficios de la ciencia;
- Percepción sobre aspectos valóricos referentes a la ciencia y sobre su aporte a la sociedad y el desarrollo económico;

- Valoración de la profesión de científico y percepción de ésta en relación a ciertos atributos específicos;
- Nivel de confianza en diversas fuentes de información e instituciones;
- Hábitos y actitudes generales respecto al rol de la ciencia en la vida cotidiana;
- Percepción del nivel de la investigación científica en Chile y en relación a otros países.

Con base en estos ejes temáticos y tomando en cuenta que "la investigación científica y tecnológica, así como la innovación se han convertido en un elemento central de las políticas públicas dirigidas a promover desarrollo económico a nivel mundial" (CONICYT, 2009:3) se describen a continuación los resultados de este estudio.

Hábitos de consumo de medios y de contenidos sobre ciencia

El primer dato que destaca es que la televisión es el medio con consumo alto en tiempo y contenido, en específico la audiencia es principalmente de noticieros. Un 97% del público declara ver televisión, hábito de igualmente alta penetración en ambos sexos, en todos los segmentos socioeconómicos, de edad y educación. El tiempo diario promedio que el público dedica a ver televisión es 2 horas y 42 minutos. El grupo que más ve TV es el de jóvenes de 16 a 24 años, con casi 3 horas diarias (2 horas y 54 minutos). Los grupos que menos tiempo dedican a ver TV son el de 45 a 54 años de edad, que ve aproximadamente 2 horas con 14 minutos, y el de nivel de educación superior, con 2 horas y 12 minutos (CONICYT,2009).

Gráfica 10. Tipos de programas más vistos en televisión

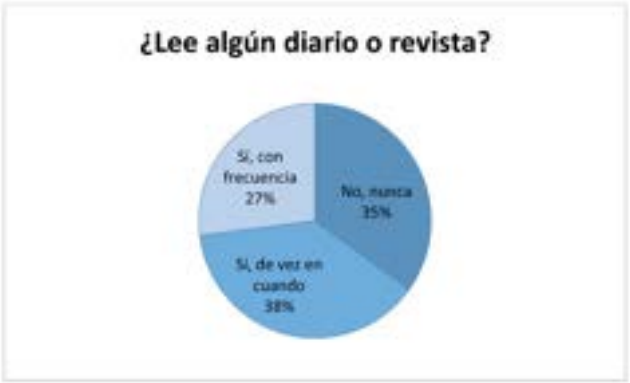


Fuente: CONICYT (2009:8).

Hábitos de lectura de diarios o revistas

De los encuestados, un 27% contestó leer diarios o revistas "con frecuencia", un 38% "de vez en cuando", y un 35% dijo no hacerlo "nunca".

Gráfica 11. Frecuencia de lectura de diarios y revistas



Fuente: CONICYT (2009: 9).

Lo interesante de este gráfico es cuando se detalla en el perfil socioeconómico y por rango de edad de los encuestados, la información es reveladora del modo en cómo la población se acerca a la información y el hábito de lectura que tiene. Así es como 6 de cada 10 personas declararon leer "con frecuencia".

Esta proporción se reduce progresivamente a medida que disminuye el segmento socioeconómico al que pertenecen y llega a sólo 1 de cada 10 personas. De manera similar, el hábito de leer "con frecuencia" decrece fuertemente a medida que disminuye el nivel de educación, con 5 de cada 10 personas entre las personas de educación superior, y menos de 1 de cada 10 en el grupo sin escolaridad. De los segmentos restantes el que menos lee es el segmento más joven, de 16 a 24 años, donde sólo 2 de cada 10 personas reporta lectura "con frecuencia". El segmento que **más lee** es el que le sigue, de 25 a 34 años, con 34% declarando leer "con frecuencia" (CONICYT, 2009).

Medios específicos de acceso a información sobre ciencia

En este apartado, predomina la televisión como el medio de acceso a la información sobre temas de ciencia, aunque la audiencia de programas de televisión sobre ciencia, tecnología y naturaleza no es especialmente alta, con sólo 3 de cada 10 personas reportando ver este tipo de programas "con frecuencia" y 5 de cada 10 declarando verlos sólo "de vez en cuando". Las noticias en los diarios y conversaciones con amigos son los medios que siguen en relevancia como canales de acceso a información sobre ciencia (CONICYT, 2009:10).

Interés por los temas de ciencia y tecnología

Como una forma de identificar el interés de las personas por contenidos de ciencia en televisión, se preguntó a los entrevistados qué programas de televisión les gustaría ver, y qué programas de televisión les gustaría ver si tuviera más tiempo.

Los noticieros y programas culturales son los contenidos televisivos que más menciones obtienen en ambos casos. En cuanto a las películas y series, también destacan al preguntar a los encuestados por programas que le gustaría ver. Los documentales de ciencia y tecnología sólo obtienen un 7% de las menciones al preguntar por programación que le gustaría ver, y 5% de las menciones cuando se pregunta por la preferencia si tuviera más tiempo.

Interés declarado por ciencia y tecnología y otros temas

En este apartado del estudio, destacan los temas particulares respecto de los cuales los entrevistados, externaron el interés que tienen por educación, medicina y salud son los temas con mayor interés, con aproximadamente 9 de cada 10 personas declarándose muy o bastante interesadas en ellos.

Gráfica 12. Interés por ciencia y tecnología y otros temas



Fuente: CONICYT (2009:15).

En tercer lugar de las preferencias, destaca el medio ambiente y ecología, y alimentación y consumo son los temas que aparecen en un segundo nivel de interés, con tres cuartos de los entrevistados declarándose interesados en cada tema. Ciencia y tecnología aparece en un tercer nivel, con casi dos tercios de las personas declarándose muy o bastante interesadas. Los temas que menos interés generan son farándula, astrología y esoterismo, y política, todos con menos de 2 de cada 10 personas declarándose interesadas (CONICIYT, 2009).

Para comparar estas respuestas, con el grado de información que se considera posee el entrevistado respecto a la ciencia y tecnología, destaca que los temas sobre los cuales las personas se sienten más informadas son educación, con 6 de cada 10 personas considerándose muy o bastante informada, seguido de medicina y salud, y alimentación y consumo, cada uno de estos temas con 5 de cada 10 personas clasificándose como

muy o bastante informada. Deportes y medio ambiente y ecología siguen, con casi 5 de cada 10 personas clasificándose en las mencionadas categorías de información (CONICYT, 2009:15).De un total de 12 temas considerados en la encuesta, ciencia y tecnología aparece en séptimo lugar, con menos de 4 de cada 10 personas considerándose muy o bastante informadas. Los temas sobre el que los entrevistados se sienten menos informados es astrología y esoterismo.

Gráfica 13 .Información sobre ciencia y tecnología, y otros temas



Fuente: CONICYT (2009:16).

Conocimiento de nombres de instituciones que realizan o financian investigación científica

Al preguntarles por instituciones que realizan investigación científica, casi dos tercios responde genéricamente "universidades, institutos tecnológicos" sin entregar nombres específicos y un 5% menciona de manera equívoca al CONICYT. El porcentaje de menciones de otras instituciones, fue mucho menor y entre éstas destacaron las empresas privadas de diverso tipo, y escasean los nombres de institutos tecnológicos o centros de investigación.

Respecto a las instituciones financiadoras, las más mencionadas son universidades/institutos profesionales, y gobierno/estado, con aproxi-

madamente 1 de cada 5 personas mencionando a cada uno de estos tipos de instituciones. CONICYT es identificada por 18% de las personas. Muy por debajo, está el 5%, se identifican las ONGs, CODELCO, y CORFO esta última sólo con un 3%. (CONICYT, 2009:22).

Gráfica 14. Instituciones percibidas como las que más aportan a la ciencia y tecnología



Fuente; CONICYT (2009:23.)

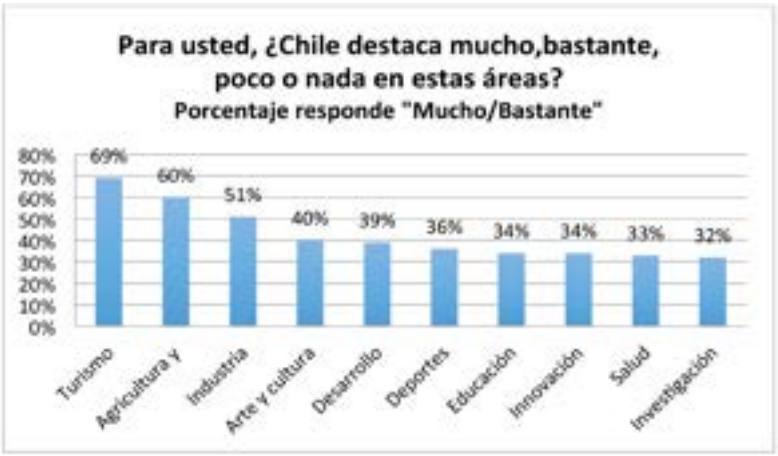
Después de las preguntas sobre conocimiento de instituciones realizadoras y financiadoras de la investigación científica, se les preguntó a los encuestados sobre quién piensan que más dinero aporta a las actividades de ciencia y tecnología, pero esta vez con apoyo de una lista de tipos de instituciones desde la cual los entrevistados tenían que elegir. Esta lista incluía al gobierno, empresas, universidades, instituciones extranjeras y fundaciones (CONICYT, 2009).

Sin embargo, un cuarto de las personas menciona al gobierno, ubicándolo como la institución que se identifica como mayor apoyo para la actividad científica. Le siguieron bastante de cerca las instituciones extranjeras, las empresas y las universidades, con 2 de cada 10 personas mencionando a cada una, y un 11% de la población declara no saber.

Ciencia y tecnología en Chile comparado con otros países

Se preguntó a la población por su percepción de cuánto consideran que su país sobresale en diversos temas. De entre todos los temas abordados en este apartado del cuestionario, la investigación científica es el área en que menos personas creen que el país se destaca.

Gráfica 15. Percepción de cuánto destaca Chile en diversos temas



Fuente: CONICYT (2009:25).

Gráfica 16. Percepción del nivel de la investigación científica en Chile comparada con otros países



Fuente: CONICYT (2009:25).

Respecto a cómo se compara Chile con otros países en temas de investigación científica, existe una visión bastante moderada y considerablemente homogénea. Un poco menos de dos tercios de la población en estudio cree que Chile ocupa una posición intermedia, y un cuarto considera al país atrasado.

Prioridad en el país al fomento de la ciencia entre los jóvenes

Respecto a la prioridad que se le da actualmente en el país al fomento de la investigación científica y tecnológica entre los jóvenes, el público es bastante crítico, con aproximadamente 6 de cada 10 personas considerando que ésta es baja o muy baja (CONICYT, 2009:26).

Confianza en instituciones chilenas

Los encuestados se inclinan fuertemente por aquellas instituciones que presuntamente poseen tienen la mayor experiencia técnica, como son las universidades e institutos de investigación. Es interesante notar el bajo porcentaje del gobierno y los medios de comunicación en estos temas, con 15% y 11% de las menciones respectivamente (CONICYT, 2009:28).

Gráfica 17. Confianza en instituciones chilenas



Fuente: CONICYT (2009:28).

Esta información también se puede analizar desde la óptica de en quién confían para informarse los encuestados.

Evaluación de la educación científica y técnica recibida en la escuela

Respecto a la evaluación que la gente hace sobre la educación científica y técnica recibida en la escuela, se observa una postura bastante crítica, con más de un tercio considerándola mala o muy mala, y una proporción similar considerándola de mediana calidad. Esto si se recuerda, es por lo que se tiene una percepción de posicionamiento científico de Chile en nivel medio en una escala de comparación internacional. Este dato es interesante para ser considerado al momento de evaluar una política pública en la materia y para el diseño de una estrategia de fomento a las vocaciones científicas.

Es un factor que influye sin duda, la forma en que se instruye en los niveles básicos las materias que tienen que ver con disciplinas consideradas como científicas.

Gráfica 18 .Evaluación de la educación científica y técnica recibida en la escuela



Fuente: CONICYT (2009:29).

Comprensión de la relación entre ciencia, tecnología y el desarrollo del país

Un tema relacionado con esto, es sin duda el que se refiere al rol social de la ciencia, es decir, cómo se vincula el desarrollo de un país con el tecnológico, en el cual la innovación es importante para establecer el nivel de crecimiento de una economía. Al respecto, Se indagó sobre la percepción de la población respecto de la relación entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo del país a través de afirmaciones frente a las cuales los entrevistados debían declarar su grado de acuerdo.

Las afirmaciones que más acuerdo encuentran en el público son que la ciencia y la tecnología son parte de la innovación, con casi 9 de cada 10 personas que dice estar de acuerdo o muy de acuerdo; y la idea de que ciencia y tecnología son primordiales para el desarrollo del país, que obtiene la misma proporción de apoyo. La noción de que la innovación es primordial para el desarrollo del país constituye la tercera más aceptada por la población en estudio, con una proporción de acuerdo muy similar a la de los conceptos anteriores, de casi 9 de cada 10 personas.

Gráfica 19. Comprensión de la relación entre ciencia, tecnología y el desarrollo del país



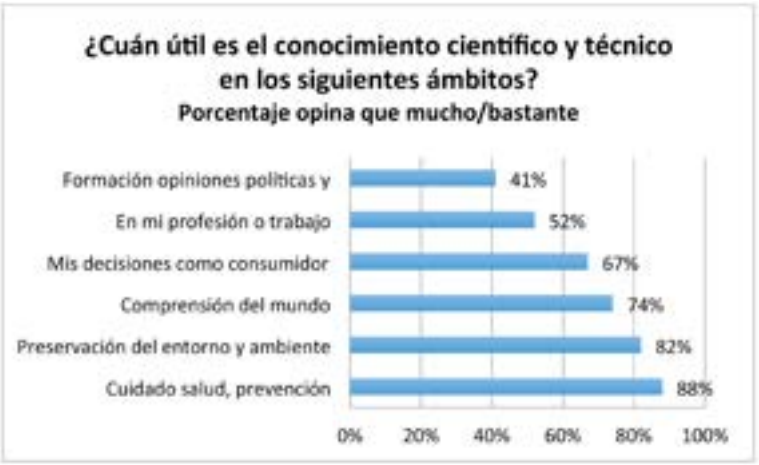
Fuente: CONICYT (2009:31).

Percepción sobre la relevancia del conocimiento científico y técnico para la vida personal y la sociedad

En este sentido, el estudio reveló que la ciencia tiene una relevancia en la vida de los encuestados, al considerar que aporta conocimientos en temas como el cuidado de la salud y prevención de enfermedades, y en la preservación del medio ambiente. Entre un 80% y 90% de las personas atribuye mucha o bastante utilidad al conocimiento científico en estos temas.

Casi tres cuartas partes del público considera útil el conocimiento científico y técnico para la comprensión del mundo, y un poco más de dos tercios lo encuentra útil para las decisiones como consumidor. En la propia profesión o trabajo la mitad de la población reconoce utilidad y finalmente, el área en que el conocimiento científico y técnico es considerado de menor utilidad es en la formación de opiniones políticas y sociales, donde sólo un 40% lo considera de utilidad (CONICIYT 2009:32).

Gráfica 20. Comprensión de la relación entre conocimiento científico y la vida de las personas



Fuente: CONICYT (2009:33).

Actitud hacia la ciencia y los científicos

En este apartado, el estudio abordó aspectos que tienen que ver con la imagen social del investigador y cuestiones éticas relacionadas con la imparcialidad e independencia de los científicos en razón del apoyo económico que reciben para sus proyectos y realización de su actividad. Seis de cada 10 personas se muestra de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que quienes pagan las investigaciones pueden influir en los científicos para alcanzar conclusiones convenientes (CONICYT, 2009: 34).

Tabla 6. Sobre la independencia del trabajo científico con respecto a sus fuentes de financiamiento

		Existe la posibilidad de que quienes pagas las investigaciones influyan en los científicos para que lleguen a las conclusiones que les convienen	
		Muy de acuerdo/ de acuerdo (%)	Neutro/ desacuerdo /muy en desacuerdo (%)
Los investigadores y los expertos no permiten que quienes financian su trabajo influyan en los resultados de sus investigaciones	Muy de acuerdo/ de acuerdo (%)	24	28
	Neutro/ desacuerdo/muy en desacuerdo (%)	34	14
	Total	58	42

Fuente: CONICYT (2009:34).

De la actividad profesional del científico, de cuatro atributos indagados en relación a la profesión de científico, los que más resaltan para el público son el prestigio y el ser gratificante. Un poco más de la mitad de los entrevistados considera la profesión de científico como atractiva para los jóvenes y bien remunerada. La percepción de la profesión de científico como bien remunerada disminuye con el aumento de la edad, con 6 de cada 10 jóvenes entre 16 y 24 años compartiendo esta percepción versus 4 de cada 10 entre personas de 65 años y más, por lo que esta profesión no se perfila como una alternativa profesional bien remunerada ni atractiva para los jóvenes (CONICYT, 2009:40).

En comparación, con otras profesiones la del científico está dentro de las tres mejor consideradas por la sociedad. Se preguntó a los

entrevistados acerca de su nivel de aprecio por diversas profesiones y oficios. La profesión de científico resulta bien calificada, sólo debajo de las profesiones de profesor y médico. Un 75% de las personas declara tener mucho o bastante aprecio por la profesión de científico, mientras 87% menciona a los médicos y 85% a los profesores (CONICYT, 2009:42).

Gráfica 21. Aprecio por la profesión de científico y otras profesiones



Fuente: CONICYT (2009:43)

Actitud hacia la ciencia en la vida cotidiana

De todos los comportamientos analizados, leer las indicaciones de los medicamentos antes de hacer uso de ellos es la que más se realiza, con casi tres cuartas partes de las personas reportando hacerlo con frecuencia. Un segundo comportamiento frecuente es el de mantenerse informado sobre alarmas sanitarias, con un poco más de 6 personas de cada 10 declarando que lo hace con frecuencia. Leer las etiquetas de los alimentos es una conducta que realizan frecuentemente un poco menos de 6 personas de cada 10. La misma proporción dice prestar atención a las especificaciones técnicas de los electrodomésticos o a los manuales de los aparatos (CONICYT, 2009:45).

Estos datos son relevantes porque es una manera de acercarse a la forma en como una sociedad desarrolla su cultura científica, es decir, la manera en que incorpora los conocimientos científicos y avances tecnológicos en su vida, para tomar consciencia de su entorno y de la información que los estudios científicos aportan para la toma de decisiones que le puedan ayudar a mejorar su calidad de vida.

En cuanto a los riesgos y beneficios que la sociedad chilena considera que la ciencia les traerá en el futuro, predominó la percepción de que la ciencia representa ambos aspectos (riesgos y beneficios), ya que casi dos terceras partes de los encuestados, considera que el desarrollo científico traerá muchos o bastantes riesgos y poco menos de las tres cuartas partes, percibe que traerá muchos o bastantes beneficios (CONICYT,2009).

Argentina

Para la realización de esta encuesta, se consideró una muestra nacional aleatoria y domiciliaria de población adulta urbana, estratificada según región, sexo y edad. Se considera como población adulta a todas aquellas personas con 18 años en adelante. Asimismo, se considera como población urbana a toda aquella residente en localidades de 10.000 habitantes o más. Se trata de una muestra con selección aleatoria de localidades, manzanas y viviendas, y con selección por cuotas de sexo y edad del entrevistado (MinCyt, 2014:106).

El estudio tuvo como objetivo central el análisis de la evolución de la percepción pública de la sociedad argentina relativa a las actitudes y valoraciones sobre la investigación científica, el desarrollo tecnológico y las actividades de innovación en el país (MinCyt, 2014:2).

En este sentido, cobraba importancia obtener información actualizada sobre el efecto que podían haber tenido las nuevas condiciones institucionales y políticas en las percepciones de los argentinos, ya que es uno de los países que tienen mayor interés en este tema. La expectativa como lo indica el propio estudio, "es que el estudio también

contribuya al desarrollo de recomendaciones para el diseño de políticas de comunicación pública de la ciencia" (MinCyt, 2014). Lo importante de esta cuestión es que se reafirma la pertinencia de estos estudios, para vincular sus resultados con las capacidades científico-tecnológicas que en cada país se pueden fomentar para el desarrollo económico-social y, por la otra, involucrar a la opinión pública como actor en el proceso de elaboración, aplicación y evaluación de las políticas públicas en materia de ciencia y tecnología.

Hábitos informativos y culturales en relación a ciencia y tecnología

Los indicadores que reflejan estas prácticas señalan que en la mayor parte de los casos durante el último año, alrededor de un cuarto de la población argentina declara haber visitado un museo, un zoológico, botánico, acuario, o bien una reserva natural o parque nacional. Las visitas a museos o ferias específicas de ciencia y tecnología son algo menos frecuentes. Aún así, una proporción cercana al 20% de la población afirma haberlo hecho como parte de sus actividades de tiempo libre (MinCyt, 2014:62).

Tabla 7. Asistencia a actividades relacionadas con ciencia y tecnología

Actividad	Si	No	No contesta
Visitar un museo o exhibición de arte	24,50%	75,40%	0,10%
Visitar un zoológico, botánico o acuario	26,30%	73,60%	0,10%
Visitar un parque nacional o reserva natural	24,70%	75,10%	0,20%
Visitar un museo o feria de ciencia y tecnología	17,70%	82,20%	0,10%
Asistir a alguna actividad de la Semana Nacional de la Ciencia	6,10%	93,70%	0,20%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Ciencia y tecnología a través de los medios de comunicación

En lo que respecta al acceso a los medios de comunicación, la televisión es el medio más influyente como fuente informativa sobre ciencia y tecnología. Más de un tercio de los encuestados indicó que con cierta frecuencia mira programas o documentales televisivos sobre ciencia, tecnología y naturaleza. Este era un resultado esperable y que se explica tanto por la extensión e importancia del fenómeno televisivo en la sociedad contemporánea, cuanto por la existencia de una oferta amplia de canales temáticos y de producciones específicas (programas de divulgación, segmentos de noticias, series, etc.) producto de la expansión de la televisión por cable y satelital.

En un nivel menos destacado se encuentra la lectura de noticias científicas publicadas por los diarios. El 15% de la población afirma que utiliza esta fuente de información de manera activa; en cambio, del orden de la mitad de la población señala que nunca se informa sobre ciencia y tecnología leyendo un diario. La diferencia que señalaron los encuestados con la televisión, es parte de la diferencia objetiva que existe entre el consumo de diarios y el acto de mirar televisión (Mincyt, 2014). La búsqueda de información científica en internet está en el mismo nivel que la lectura de diarios, según el estudio.

En el caso de los diarios,es posible que la lectura sea incluso casual, como se afirma en el estudio, "en el caso (por ejemplo una persona suele leer la sección deportes e incidentalmente una noticia de ciencia o salud le llamala atención), por el contrario, la búsqueda de información científica en la web implica una actitud a priori más proactiva¨(Mincyt, 2014). No obstante, destaca que seis de cada diez personas afirmaron que nunca realizan búsquedas de este tipo en la red.

Las revistas y los libros de divulgación científica, son mencionados como fuentes de información sólo por un porcentaje minoritario de los encuestados. Quizá esto sea, porque se trata de medios de comunicación dirigidos a mercados específicos y, por lo tanto, sus usuarios son un grupo poblacional más específico en lo que respecta al interés por los temas de ciencia y tecnología. Lo interesante es que los resultados permiten apreciar que en promedio el 5% de los argentinos lee revistas

o libros de forma rutinaria. Si a esto se suman quienes lo hacen "de vez en cuando" el resultado alcanza al 20% de la población. La gran mayoría, no obstante, no utiliza estos medios (MinCyt, 2014:66).

Tabla 8. Consumo informativo de ciencia y tecnología a través de distintos medios de comunicación

Medios utilizados	Sí, con frecuencia	Sí, de vez en cuando	No, nunca	No sabe / No contesta
Mira los programas o documentales que pasa la televisión sobre ciencia, tecnología o naturaleza.	37,50%	43,30%	19,10%	0,10%
Lee las noticias científicas que se publican en los diarios	15,80%	36,30%	47,60%	0,30%
Utiliza internet para buscar información científica	15,20%	25,20%	59,10%	0,50%
Escucha secciones o programas de radio que tratan sobre ciencia y tecnología	6,90%	19,90%	73,00%	0,20%
Lee revistas de divulgación científica	4,60%	16,00%	79,00%	0,40%
Lee libros de divulgación científica	3,80%	11,20%	84,60%	0,40%
Visita museos, centros o exposiciones sobre ciencia y tecnología	6,10%	20,70%	72,80%	0,40%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Imagen de los científicos y de las profesiones científico-tecnológicas

Los resultados muestran que los profesionales considerados en el listado que más valoran los argentinos son médicos, científicos, profesores y luego ingenieros. Se trata entonces de profesiones con un nivel muy alto de reconocimiento social. De lo anterior se puede establecer que en todos los casos, el porcentaje de aprobación supera el 80%. En este segmento de respuestas, se podría agregar asimismo a los deportistas que también tienen un rango de valoración equivalente. Estos resultados indican que se mantiene la misma configuración típica que emerge en las encuestas de percepción pública: los científicos, particularmente,

son profesionales que gozan de un nivel de aprecio y confianza muy elevados, el cual atraviesa todos los sectores y condiciones sociales (MinCyt,2014:49).

Tabla 9. Valoración de un conjunto de profesiones

	NIVEL DE APRECIO				
PROFESIONES	MUCHO	BASTANTE	POCO	NADA	NO SAB
Médicos	48,20%	42,20%	7,80%	1,80%	-
Científicos	42,10%	40,70%	11,90%	4,20%	1,10%
Profesores	38,90%	46,60%	12,00%	2,10%	0,40%
Ingenieros	33,00%	46,80%	13,90%	4,80%	1,50%
Deportistas	36,10%	42,00%	17,60%	4,10%	0,20%
Artistas	28,10%	37,10%	27,20%	6,90%	0,70%
Periodistas	19,60%	38,40%	31,20%	10,30%	0,50%
Religiosos	16,30%	27,60%	31,50%	23,90%	0,70%
Empresarios	12,30%	32,20%	39,10%	15,10%	1,30%
Jueces	10,20%	24,50%	37,90%	26,40%	1,00%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

En el tema de la confianzay credibilidad de los científicos, los hallazgos permiten concluir que los científicos y los médicos siguen teniendo los niveles de confianza más elevados. La opción prioritaria exhibe que los investigadores del ámbito público (23% de los casos), seguidos de los médicos (21%) y los científicos de la industria (19,8%) son las autoridades reconocidas en las que el público depositaría su confianza en una situación de incertidumbre y polémica social. Los tres tipos de agentes sociales se encuentran por lo tanto en el mismo rango de valoración. Estas respuestas marcan, que se mantienen las tendencias observadas en los estudios anteriores y en otras encuestas de percepción de la región. Los resultados permiten advertir, que incluso en una situación de conflicto social derivada del desarrollo científico-tecnológico, son los agentes de la ciencia y la tecnología (con la autoridad epistémica y competencia profesional) los que conservan la credibilidad social más alta (Mincyt, 2014:51).

Resalta que del primer grupo de agentes sociales considerados confiables, el segundo de los bloques por orden de importancia incluye a maestros, profesores y representantes de organizaciones medio ambientales, señalados por un cuarto de los encuestados. En este mismo grupo, pero con un nivel de mención algo menor, también se ubican los periodistas así como los escritores y los intelectuales. Por último

y con menor credibilidad, se observa la presencia de representantes del gobierno, organizaciones de consumidores, religiosos, políticos y militares, todos ellos mencionados por menos del seis por ciento de la población (Mincyt, 2014:52).

Tabla 10. Confianza relativa en los científicos como fuente de información en situaciones de polémica social, en relación a otros sectores.

Profesiones	% Según categoría	% Sobre casos
Científicos que trabajan en institutos o centros públicos de investigación	25.00%	59.60%
Médicos	16.30%	39.00%
Científicos que trabajan para la industria	15.90%	37.90%
Maestros/profesores	10.20%	24.30%
Representantes de organizaciones del medio ambiente	9.40%	22.50%
Periodistas	7.80%	18.50%
Escritores/intelectuales	6.10%	14.50%
Representantes del gobierno	2.40%	5.80%
Representantes de organizaciones de consumidores	1.90%	4.50%
Religiosos	1.80%	4.20%
Políticos	1.20%	3.00%
Militares	0.40%	1.00%
No sabe	1.30%	3.20%
No contesta	0.30%	0.60%
Total	100%	

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

El otro tema de interés en este apartado, fue el que tiene que ver con la actividad científica como opción profesional para los jóvenes, lo que en sí es un tema de recurrente interés para los países en lo concerniente a las vocaciones científicas. Las estadísticas educativas han venido mostrando un declive o estancamiento relativo de las matrículas y titulaciones que es particularmente agudo en el caso de las áreas de las ciencias exactas y naturales y en ciertas ramas de las ingenierías.

La preocupación ha llevado a que se plantee como urgente conocer las causas estructurales y subjetivas que influyen en esta tendencia (Mincyt, 2014:52).

La mayor parte de los argentinos según el estudio, cree que las profesiones científico-tecnológicas son gratificantes para quienes las ejercen, opinión sostenida por siete de cada diez de las personas que participaron de la encuesta.

De igual manera, también una proporción similar de personas piensa que los científicos y tecnólogos tienen profesiones prestigiosas socialmente. Sin embargo, estas percepciones se modifican en el momento en que los juicios se desplazan hacia otras cuestiones: cuando se pregunta si la ciencia es o no atractiva, las opiniones dividen a los argentinos, indicando que prácticamente la mitad está a favor y la otra mitad de los ciudadanos está en contra de que la ciencia suponga una actividad estimulante como profesión para las nuevas generaciones. De igual manera ocurre con las percepciones sobre la retribución económica que reciben científicos y tecnólogos. Sólo que en este caso prevalecen las opiniones negativas. Para la mitad de la población los científicos ganan salarios inadecuados (Mincyt,2014:53).

Factores vinculados al desinterés de la juventud por las profesiones científicas

A los encuestados se les presentó un listado que incluía aspectos relativos al sistema educativo y la educación en ciencias; factores asociados a las oportunidades y estructura del mercado de trabajo; a la orientación de la ciencia en el mundo contemporáneo; y, también, a la descripción de ciertas características que podrían formar parte de la "cultura adolescente". En particular, se les pedía seleccionaran hasta tres factores posibles del desinterés: la distribución porcentual de los encuestados muestra que en promedio, eligieron más de dos respuestas.

La primera consideración que se podría hacer es que existen tres factores principales que se señalan con el mismo rango de importancia: el primero de ellos remite a la función educativa, ya que para cuatro de cada diez personas el problema radica en que las materias científicas presentan una dificultad que incide en el rechazo por parte de los

estudiantes. El segundo factor dentro de este grupo desplaza el problema hacia el mercado de trabajo: para poco más de un tercio de las personas encuestadas los jóvenes tienen pocas oportunidades de conseguir un trabajo si quieren dedicarse a la investigación (Mincyt, 2014:60).

El tercero de los factores principales que revela la encuesta, tiene sin duda una importancia porque quita el factor preocupante del problema de las vocaciones científicas: para un tercio de los argentinos los jóvenes no elijen las profesiones científicas debido simplemente a una cuestión de gustos personales.

Tabla 11. Percepción de factores asociados al desinterés de los jóvenes por las carreras científico-tecnológicas

	% Según categoría	% Sobre casos
Piensan que las materias de ciencia son muy difíciles	16.50%	39.70%
Hay pocas oportunidades de conseguir trabajo como científico	13.00%	36.10%
Es una cuestión de gustos, piensan en otras salidas profesionales	14.40%	35.00%
Consideran que las materia científicas son muy aburridas	9.90%	23.90%
Los sueldos de los científicas no son buenos	9.10%	22.10%
No les agrada tener que seguir estudiando indefinidamente	8.80%	21.30%
Saben que para ener un buen emple de científico es necesario irse al exterior	8.10%	19.60%
Consideran que los empleos de científicos son poco estables	5.30%	12.80%
Prefieren un trabajo con horarios más regulares	4.40%	10.70%
Piensan que actualmente la investigación científica está demasiado sujeta a objetivos económicos	3.10%	7.50%
Como científico es difícil hacerse famoso	2.90%	7.10%
Otro motivo	3.10%	7.40%
No sabe	1.40%	3.50%
No contesta	-	-
Total	100.00%	

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

La componente institucional de la ciencia y la tecnología

El conocimiento de instituciones científicas continúa siendo bajo. La gran mayoría de los argentinos no es capaz de nombrar alguna institución de ciencia y tecnología del país. En este sentido, la distribución

de las variables socio-demográficas pone de manifiesto que el nivel de conocimiento se distribuye de forma asimétrica en la sociedad. La educación es el principal factor discriminante. Mientras que las personas con educación secundaria representan la distribución media, en el caso de la educación superior la tendencia se invierte. En este grupo predomina el conocimiento de instituciones científicas: seis de cada diez personas menciona al menos una institución (Mincyt, 2014:41).

Ferias de ciencia

Como refiere la encuesta, en el mes de julio del año 2012 se inauguró la segunda edición de Tecnópolis, Parque del Bicentenario, Ciencia, Tecnología y Arte, considerada la feria de ciencia y tecnología más grande de América Latina. Según fuentes oficiales, la muestra, que en su primera versión abarcaba un predio de cincuenta hectáreas, fue visitada por cuatro millones y medio de personas. La inmensa mayoría de los encuestados escuchó hablar de Tecnópolis. Así lo afirma el 86,2% de la población. Además, un 15,3% dijo que la había visitado**.** A quienes no la habían visitado se les preguntó si les gustaría hacerlo en algún momento. La gran mayoría de la población (equivalente al 75% de los encuestados) respondió afirmativamente (Mincyt,2014:45).

Tabla. 12 Conocimiento, visitas y expectativas de asistencia a Tecnopolis

Conoce		Visitó		Gustaría de visitarla	
Sí	86.20%	Sí	15.30%	Sí	74.90%
No	13.80%	No	84.60%	No	19.90%
		No contesta	0.10%	No sabe	5.20%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012

Ciencia, tecnología y políticas públicas

En este apartado, la encuesta considero en específico los siguientes puntos de análisis: el primero la valoración que hacen los argentinos sobre el esfuerzo público para financiar las prácticas científico-tecnológicas. El segundo, la percepción sobre algunas condiciones estructurales que afectan las actividades de ciencia e innovación: en concreto el grado de adecuación de las infraestructuras (edificios, laboratorios, etc.), los equipamientos (materiales, máquinas, insumos, etc.) y la retribución salarial que reciben científicos y tecnólogos. El tercero, se enfocó en la percepción del fenómeno de las emigraciones científicas, el cual incluye un análisis sobre el retorno de los científicos emigrados y los factores que lo favorecen o condicionan (Mincyt, 2014:24). Este último de los temas no se consideró en todos los estudios que se han descrito en este capítulo. Sin embargo es interesante saber el estado de esta cuestión, porque incide en la ejecución de la política pública en la materia.

Aproximadamente cuatro de cada diez personas encuestadas dijo que el gobierno es quien aporta más dinero para la investigación científico-tecnológica nacional. Aunque es evidente que para la sociedad ha existido un proceso de recuperación del papel del Estado como promotor de la ciencia y la tecnología, la mayor parte de los argentinos piensa que el Estado destina recursos económicos insuficientes para financiar la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Así lo manifiestan casi dos tercios de la población: teniendo en cuenta que poco más de la mitad de los argentinos piensa que los recursos de financiamiento son "insuficientes" y un 12,2% opina que son "muy insuficientes". Las posturas optimistas representan a un cuarto de la población (Mincyt, 2014:26).

El principal logro para las políticas de ciencia e innovación, es que se apoye y así lo dijeron de manera unánime los encuestados, quienes se mostraron a favor de que el Estado incremente los esfuerzos dedicados al financiamiento de la ciencia y la tecnología se mantiene en los mismos niveles aún cuando se introduce en el análisis la idea de que los recursos públicos son limitados y que, por lo tanto, están sujetos a la competencia entre distintas esferas de la planificación política estatal (Mincyt,2014).

Tabla 13. Recursos económicos que destina el Estado
para financiar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en nuestro país

Recursos	Distribución respuestas
Muy suficiente	4.00%
Razonablemente suficiente	21.40%
Insuficiente	52.20%
Muy insuficiente	12.20%
No sabe/ No contesta	10.20%
Total	100%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia
(Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Tabla 14. Actitud frente al financiamiento público de la CyT,
en función de la competencia con otras áreas del presupuesto público

Presupuesto en CyT	2006	2012
Tendría que aumentar	84.40%	82.80%
Tendría que permanecer igual	10.10%	10.30%
Tendría que disminuir	1.30%	1.60%
No sabe	4.20%	5.30%
Total	100%	100%

Fuentes:Segunda Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia
(Argentina, SeCyT, 2006).
Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia
(Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Al revisar las respuestas de esta tabla, se podría suponer que la opinión de los argentinos cambiara respecto a la primera valoración, la cual se hace en abstracto por fuera de la existencia de conflictos objetivos. La evidencia muestra que, aun considerando la competencia de recursos, el apoyo a las políticas de promoción y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación es contundente. Ocho de cada diez argentinos cree que los recursos para la ciencia y la innovación deberían aumentar en los próximos años (Mincyt, 2014:27).

Sin duda que la calidad de la infraestructura científico-tecnológica refleja las cuestiones que tienen mejor percepción entre los ciudadanos. La mitad de la población piensa que los edificios, laboratorios, etc.,

ofrecen buenas condiciones de trabajo para la investigación e innovación; sin embargo, las personas que tienen un hábito informativo más desarrollado sobre temas de ciencia y tecnología son, al mismo tiempo, progresivamente más críticas en su percepción de la calidad de la infraestructura (Mincyt,2014:30).

Tabla 15. Valoración sobre las condiciones estructurales del desarrollo de la CTI en la Argentina

Atributos	Muy buenas	Buenas	Malas	Muy malas	No sabe	No contesta
Infraestructura (edificios, laboratorios, etc.)	5.60%	44.60%	26.90%	3.70%	19.20%	-
Equipamientos (materiales, máquinas, insumos, etc.)	3.30%	38.20%	33%	4.20%	21.10%	0.20%
Salarios	2.70%	18.60%	42.20%	9.10%	27.20%	0.20%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Percepción de las emigraciones científicas

Cuando se analiza el impacto de las políticas de ciencia y tecnología, las emigraciones científicas han sido una preocupación constante para evaluar sus resultados. Esto es porque no sólo se analiza la necesidad de planificar acciones estratégicas para la generación de condiciones socio-institucionales adecuadas para que científicos, ingenieros y personal altamente cualificado se quede trabajando en el país o retorne una vez terminados los plazos de becas o estancias de estudio en el exterior, sino además por erradicar una concepción muy difundida en la sociedad que indica que la ciencia y la innovación solo se hacen en los países avanzados y, por lo tanto, los investigadores que quieran proseguir su carrera deben abandonar el país (Mincyt,2014:32).

Los datos de 2012 en la encuesta, revelan que se duplicó la proporción de personas que asegura que los científicos y tecnológicos emigrados están regresando al país: esta cifra llega ahora al 40% de la población. La respuesta negativa retrocedió casi a la mitad y, al mismo tiempo, se mantiene un elevado desconocimiento sobre el tema (Mincyt,2014:33).

Por otra parte, en el grupo de personas que afirmaron percibir en la actualidad hay científicos que están retornando para instalarse en

el país.Es interesante revisar lo dicho por el cuarenta por ciento de la población encuestada, cuando coinciden en señalar que los científicos y tecnólogos tienen motivos familiares y personales para volver al país.

El último factor, relativo a la retribución económica, presenta para su análisis una ambivalencia, porque se considera un 40% los salarios son actualmente mejores y, por ello, los investigadores se plantean retornar. Sin embargo, un tercio de los encuestados niega que los sueldos hayan mejorado (Mincyt,2014:35) .

Tabla 16. Valoración de factores que podrían afectar el retorno de científicos y tecnólogos

Motivo de retorno	Sí	No	No sabe	No contesta
Tienen motivos familiares y personales	71.90%	14.20%	13.70%	0.20%
Las empresas están interesadas en apoyar la investigación y la innovación	57.00%	25.20%	17.50%	0.30%
Ahora tienen mejor infraestructura y recursos materiales para trabajar	53.70%	31.10%	15.00%	0.20%
El gobierno tiene un programa para ayudarlos a encontrar empleo	53.60%	28.60%	17.60%	0.20%
Ahora los salarios que consiguen son mejores	41.40%	34.10%	24.50%	-

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Ciencia, tecnología e innovación en el país

Una primera forma de situar el lugar relativo que la sociedad considera que tiene la Ciencia, Tecnología e Innovación, es analizar cómo se perciben sus fortalezas en relación a otro conjunto de áreas y actividades que se desarrollan en el contexto social entre las cuales se incluyen educación, deportes, artes, salud, etc. Se pidió a cada encuestado que dijera cuánto pensaba que la Argentina se destaca en estas áreas. Los resultados indican que las áreas de actividad en conjunto, surgen tres grupos distinguibles por la estructura de actitudes que contienen (Mincyt, 2014:19).

Tabla 17. Nivel de desarrollo y relevancia de distintas áreas en el país

Área	Mucho	Bastante	Poco	Nada	No sabe / No contesta
Deportes	37.90%	39.00%	19.50%	2.90%	0.70%
Agricultura y ganadería	26.50%	43.70%	23.80%	2.40%	3.60%
Arte y cultura	16.40%	43.00%	33.40%	3.40%	3.80%
Salud	14.50%	38.30%	38.70%	7.70%	0.80%
Desarrollo industrial	11.00%	36.00%	44.10%	4.50%	4.40%
Desarrollo de tecnologías	10.80%	34.40%	43.30%	6.20%	5.30%
Investigación científica	10.50%	31.50%	44.90%	7.40%	5.70%
Educación	11.30%	30.80%	45.80%	11.50%	0.60%
Medio ambiente	6.80%	27.40%	49.30%	14.20%	2.30%
Energía	6.60%	27.10%	43.50%	16.20%	6.60%

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012).

Percepción del futuro de la investigación científica y el desarrollo tecnológico

Para los argentinos tanto la ciencia como la tecnología representan áreas con valoraciones ambivalentes: una parte de la sociedad cree que el país ocupa un lugar medianamente destacado, pero otro segmento de la población (algo mayor) opina lo contrario. Lo que está en juego es la proyección del futuro, las evidencias indican que la sociedad argentina confía en que la ciencia, la tecnología y la innovación tendrán un lugar de relevancia. Seis de cada diez personas encuestadas opina que tendrán un lugar muy o bastante destacado (Mincyt,2014:23).

España

En 2012, la FECYT realizó la VI Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, que mantiene la misma estructura que los cuestionarios utilizados en años anteriores y la muestra necesaria para la representatividad de los resultados por comunidad autónoma. Los principales temas que son objeto de estudio son interés e información, valoración y actitudes y políticas públicas de fomento de la investigación científica y tecnológica. En el cuestionario utilizado en 2012, de la misma manera que en encuestas anteriores, se introdujeron cambios en algunas de las preguntas.

Estas modificaciones no afectan a los indicadores más informativos por lo que se mantiene la comparabilidad de la encuesta con la de años anteriores. Como novedad se han introducido dos preguntas relativas a la financiación filantrópica a la ciencia y otra sobre el uso de la medicina moderna frente a otras prácticas pseudocientíficas.

Entre la temática que se aborda en el estudio, está el nivel de interés y de información de la población española sobre temas científicos y tecnológicos; en qué medios se informan sobre estos temas; la satisfacción con el grado de información que reciben de los medios de comunicación y la confianza despertada en los mismos; para finalizar con el grado de formación científica y técnica recibida y su utilidad percibida.

En un segundo momento, el estudio pretende medir la imagen social de la ciencia y la tecnología; por un lado, se analizará la valoración de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología y las ventajas del progreso científico y, por otro, nos centraremos en la imagen de la ciencia como profesión. Además, se analizarán los resultados sobre la utilidad social percibida del avance científico y, como novedad en esta oleada, se pregunta cómo en la encuesta de 2004 sobre la confianza en la ciencia a la hora de informarse sobre cuestiones de salud.

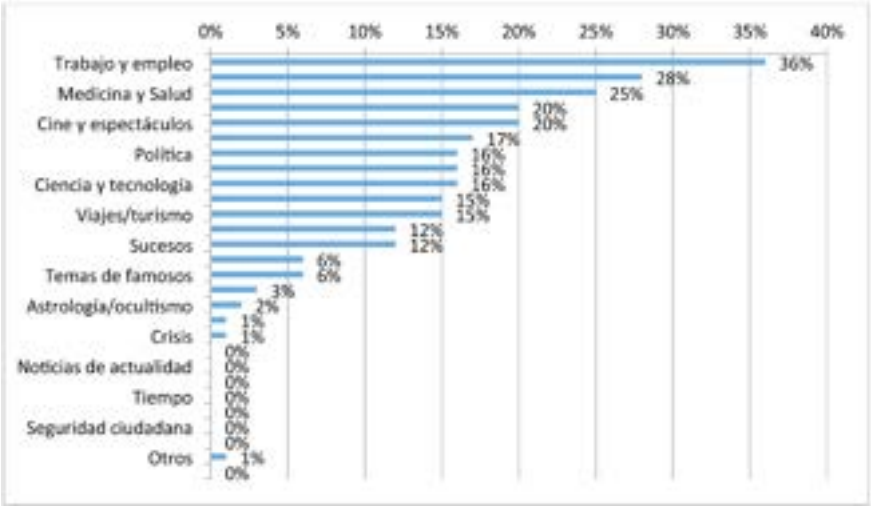
Otro de los bloques temáticos que comprende la encuesta de la Fecyt, se refiere a la opinión de los ciudadanos sobre la ciencia y la tecnología como parte del gasto público y de la inversión privada; el estado de la investigación en España de forma comparativa, tanto con respecto a la Unión Europea como entre las distintas comunidades autónomas; los ámbitos a los que los españoles creen que deben dirigir en un futuro los

esfuerzos en investigación preferentemente y la confianza depositada en las instituciones a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Interés e información

Entre la diversidad de temas por los que los españoles muestran un especial interés informativo se encuentran la ciencia y la tecnología, citados de forma espontánea en 2012 por un 15,6% de los españoles. La ciencia y la tecnología suscita un interés similar al que suscitan temas como arte y cultura 15,7%, economía y empresa 15,0%, educación 16,5% o política 15,9%, pero la posición que ocupa en la escala de interés informativo es bastante inferior a los temas que ocupan los primeros puestos, tales como trabajo y empleo 36%, deportes 28,2% y medicina y salud 24,9%.

Gráfica 22.Dígame por favor tres temas sobre los que se sienta especialmente interesado/a (Pregunta abierta con un máximo de 3 respuestas).



Fuente: FECYT (2012).

El nivel de interés por la ciencia también se ha medido mediante una lista sugerida de ámbitos, entre los que se incluye esta temática.Se partió de la idea de que a diario el ciudadano recibe informaciones y noticias

sobre temas muy diversos. Se valoran uno a uno en una pregunta cerrada con respuestas en una escala de interés de 1 a 5. Como en respuestas anteriores, los temas relacionados con medicina y salud 3,73% de las menciones, alimentación y consumo 3,59% son los que despertaron un mayor interés.

Los temas de ciencia y tecnología registraron un interés medio de 3,24% al mismo nivel que los deportes 3,22% y la economía y empresas 3,15%, aunque claramente por delante de la política 2,68% y los temas de famosos 2,05% (FECYT, 2012).

La falta de comprensión de la ciencia y la tecnología es argumentada en mayor medida por las mujeres y a medida que aumenta la edad. Por otro lado, la ausencia de una razón específica para no mostrar interés por estas temáticas es más referida a medida que se incrementa la formación de los ciudadanos. Se observa además que el porcentaje de personas que dicen no estar interesados en ciencia y tecnología ha disminuido con respecto a la anterior oleada, pasando del 35,5% en 2010 al 25,9% en 2012, como lo refiere la encuesta.

En el caso de las actividades sobre la ciencia y la tecnología, el resultado en 2012 es que el 16,3% de los ciudadanos dice haber visitado algún museo de ciencia y tecnología en el último año y un 4,6% dice haber acudido a alguna actividad de la Semana de la Ciencia. Entre aquellos que han visitado un museo de ciencia y tecnología la media de visitas supera ligeramente las dos veces por año, frecuencia similar con que participan los que acuden a actividades de la Semana de la Ciencia (FECYT, 2012).

Por lo que se refiere a la Ciencia y Tecnología 2,9% la sitúa por detrás de medioambiente y ecología 3,03%, al mismo nivel que economía y empresa 2,87% y política 2,74%, y a distancia de temas de famosos 2,27%. Los hombres y los más jóvenes se consideran más informados que las mujeres y los más mayores en los temas de ciencia y tecnología. También, a medida que aumenta el nivel formativo de los ciudadanos se incrementa la impresión de estar informados de estos temas.

Los ciudadanos se sienten algo más informados que en 2010 en relación con la ciencia y la tecnología, continuando con la tendencia al incremento que se viene produciendo desde 2006, que partía de una

media de 2,56 de nivel de información. Si atendemos a la diferencia entre información e interés, en todos los casos –salvo en el deporte, famosos y política– esta es negativa; es decir, según los españoles la información que reciben sobre estos temas es insuficiente en 2012. En el caso de ciencia y tecnología la diferencia es de -0,34 puntos, sólo superada por la diferencia percibida para medicina y salud (-0,5) y medio ambiente y ecología (-0,44), dos temáticas relacionadas con la ciencia y la tecnología (FECYT, 2012:303).

Ciencia y tecnología y medios de comunicación

En primer lugar, la encuesta analiza los medios que emplean los ciudadanos para mantenerse informados sobre aquellos temas que despiertan en mayor medida su interés, sean cuales sean estos. Para este indicador en el que se pregunta por los tres medios preferidos, la televisión es el medio de información más utilizado 74,1%, aunque pierde casi ocho puntos de penetración en cuatro años 82,3% en 2008. Tras la televisión se sitúa en segundo lugar internet 59,2% con un crecimiento espectacular de más de 25 puntos en cuatro años 32,4% en 2008. Ya a más distancia aparecen la prensa diaria de pago 26,4% y la radio 25,1%. En un tercer nivel se situarían el entorno personal 19,6%, la prensa gratuita 13,8% y los libros 11,9% (FECYT,2012:304).

Por último, las revistas especializadas (4,9%) son más utilizadas que las revistas de divulgación científica o técnica (2,5%) sobre temas que más despiertan el interés de los españoles, mientras que los ciudadanos recurren a las revistas semanales de información general en un porcentaje mínimo (2%). Además, el entorno profesional es una fuente importante de información para sólo un 4,5% de los españoles (FECYT, 2012:305).

Aparte del ascenso imparable de internet, como principales cambios con respecto a encuestas anteriores, la televisión continúa su descenso moderado (74,1% frente a 82,3% en 2008) y los diarios de pago y la radio pierden más de 5 puntos de penetración en cuatro años (radio: 30,2% en 2008 frente a 25,1% en 2012; prensa de pago: 32,9% en 2008 y 26,4% en 2012).

Entre las personas de 15 a 34 años internet (83%) ya supera a la televisión (70%) como fuente de información sobre distintos temas, al

tiempo que se confirma este hecho entre las personas con formación universitaria. A medida que aumenta la edad disminuye internet y aumenta la televisión como canal de información. Al igual que sucede con el nivel de estudios (FECYT, 2012:305).

Cuando a los entrevistados se les pregunta por sus fuentes prioritarias de información específica sobre ciencia y tecnología, al igual que en el indicador anterior, la televisión continúa siendo el medio más citado como uno de las tres fuentes prioritarias de información 77%, seguida por el internet con un 60,9%. Sin embargo, el internet se posiciona por primera vez en esta encuesta como la primera fuente de información científica y tecnológica (primera cita de los tres medios posibles) siendo elegida en como fuente favorita por el 40,9% de los encuestados frente al 31% de la televisión (FECYT, 2012:306).

En la suma acumulada de los tres medios elegidos como prioritarios para ciencia y tecnología, se sitúan de acuerdo con la encuesta: tras televisión e internet, la radio 31,4%y la prensa diaria de pago 30%. Los libros y la prensa gratuita tienen también una audiencia considerable para informarse de ciencia y tecnología con una suma agregada como medios predilectos del 17,5% y 21,9%, respectivamente. Internet es más utilizado a medida que aumenta el interés por la ciencia y la tecnología, ocurriendo algo similar con los libros y las revistas de divulgación científica, estos dos últimos medios mucho menos relevantes que aquel, y pasando lo contrario con la televisión y la radio. Las redes sociales son más utilizadas a medida que desciende la edad, siendo el medio principal de recepción de información sobre ciencia y tecnología en internet para las personas de 15 a 24 años (FECYT, 2012).

Si se valora la atención que prestan los distintos medios de comunicación a la información científica, los españoles consideran que, en general, los medios de comunicación no dedican la suficiente información a los temas de ciencia. Esta percepción es congruente con el resultado de déficit de información científica deducido del indicador cruzado sobre nivel de interés y de información en ciencia y tecnología (FECYT, 2012:307).

Otro de los aspectos estudiados es la confianza depositada por la población en los distintos medios de comunicación en lo que a información científico-técnica se refiere, donde nos encontramos con

que en 2012 son las revistas de divulgación científica y técnica (4,23 sobre 5) las que más confianza generan, siendo los únicos medios que "aprueban" claramente en cuanto a la confianza. En un segundo nivel de confianza se sitúa internet (3,56), seguido muy de cerca por la televisión (3,5), la radio (3,49), la prensa diaria de pago (3,41) y las revistas semanales de información general (3,31). La prensa gratuita es el único medio de comunicación que suspende en la credibilidad de su información científico-tecnológica 2,89 (FECYT, 2012:309).

Educación científica

El indicador principal resulta de la pregunta que indaga el nivel de educación científico-técnica que perciben los ciudadanos de sí mismos. Los ciudadanos piensan en términos generales que su nivel de educación científico-técnico es bajo, o al menos más bajo de lo deseado, ya que el 41,9% de los entrevistados lo califica así. Frente a esta mayoría relativa, un 10,3% que lo considera "muy alto" 2,1% o "alto" 8,2%. De lo anterior, el mayor porcentaje de entrevistados 46,6% califica su nivel formativo científico y técnico de normal (FECYT, 2012:310).

En cuanto a la incidencia o utilidad de los conocimientos científicos y técnicos en la vida cotidiana de la población española, se detecta que los ciudadanos manifiestan llevar a la práctica mayoritariamente una serie de acciones encaminadas a obtener información con base científica, que los ayude en determinadas situaciones. Al igual que en anteriores encuestas, la gran mayoría afirma que "lee los prospectos de los medicamentos" 85,3% y "trata de mantenerse informado ante una alarma sanitaria" 80,4% aunque esta postura es menor respecto a2010 84,5%. En el mismo sentido, según la encuesta tres de cada cuatro españoles manifiestan "consultar el significado de un término o palabra cuando no la comprenden" 78,0%, "tener en cuenta la opinión médica al seguir una dieta" 75,4%, "leer las etiquetas de los alimentos o interesarse por sus cualidades" 76,3%, o "prestar atención a las especificaciones técnicas de los electrodomésticos o de los manuales de los aparatos" 72,2% (FECYT, 2012:312).

Imagen social de la ciencia y la profesión científica

Como en las anteriores encuestas de años pasados, la valoración global que los españoles realizan de la ciencia y la tecnología ofrece un balance positivo. La mayoría de la población 53% considera que los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios, frente a sólo un 7,4% que opina que los perjuicios superan a los beneficios. En una posición no definida se encuentra casi un cuarto de la población 24,7% que considera igualados los aspectos positivos y los negativos. Por último, de los resultados descritos un 12,1% no tiene una opinión formada al respecto.

Al comparar la variable nivel de formación científica y tecnológica, con los de esta pregunta, los resultados refieren una relación directa entre esta variable y la confianza en la ciencia y la tecnología. Es decir, de acuerdo a la encuesta a mayor nivel de formación científica se perciben aún más las ventajas que los perjuicios de la ciencia: un 68,9% de los que declaran formación científica alta o muy alta valoran más los beneficios que los perjuicios de la ciencia, mientras sólo un 50,7% tiene esta opinión entre los que declaran formación científica baja o muy baja.

También destaca de entre quienes más interés manifiestan por estas temáticas, son tan sólo un 45,6% de aquellos "bastante" o "muy" interesados en la ciencia creen que los beneficios superan a los perjuicios, situándose un elevado porcentaje en la opción más escéptica de "no tengo una opinión formada" 19,1%.

Otro de los puntos de interés que genera la encuesta, es sobre la imagen de la ciencia; particularmente aquel que hace referencia a la percepción de las ventajas o desventajas que el avance científico aporta a la sociedad en diferentes aspectos. Los resultados muestran una confianza generalizada en los avances científicos (FECYT, 2012: 315). Como en años anteriores, llama la atención que el 90% de los españoles piensa que el progreso científico aporta ventajas a la calidad de vida en la sociedad 88,6%, el desarrollo económico 87,1% y, sobre todo, a la posibilidad de hacer frente a las enfermedades y epidemias 92,7%.

Además, como lo apunta la encuesta más de ocho de cada diez también creen en sus ventajas en cuanto a la seguridad y la protección de la vida humana 84,8% y, más de uno de cada siete piensa que la

ciencia aporta a la conservación del medio ambiente y la naturaleza 71,2%. Entre los encuestados destaca en sus respuestas la confianza que tienen en las consecuencias positivas en lo social y económico del progreso científico, esto según se desprende del estudio, se mantiene con respecto a los niveles observados en el año 2010, salvo un pequeño descenso respecto a la "contribución" del progreso científico a la reducción de diferencias entre países ricos y pobres, la generación de nuevos puestos de trabajo y la conservación del medio ambiente y la naturaleza (FECYT, 2012).

La ciencia como profesión

De igual manera que las investigaciones realizadas en años anteriores, los dos grupos profesionales mejor valorados por los españoles son los médicos y los científicos.

En ambos casos superan los cuatro puntos de media en una escala de 1 a 5 son el 4,46% y 4,24% respectivamente, siendo junto a los profesores 4,13% las únicas profesiones que alcanzan una valoración muy alta, aunque seguidos a muy poca distancia por los ingenieros 3,96% profesión también científico-tecnológica. Con una valoración positiva pero menor se sitúan jueces 3,38%, deportistas y periodistas 3,31%, abogados 3,23% y empresarios 3,21%. Los religiosos y políticos atraen menor simpatía con el 2,24% y 2,23% respectivamente.

El nivel de reconocimiento social de médicos y científicos es mayor entre las personas con formación universitaria, más en el caso de los científicos. La evolución en el reconocimiento social de las profesiones en la última década nos indica un prestigio cada vez mayor de las profesiones más reconocidas que son las más asociadas a la ciencia y a la tecnología y un reconocimiento cada vez menor de las menos valoradas como lo son los religiosos y políticos (FECYT, 2012:316).

A la hora de valorar socialmente la profesión de investigador, los españoles piensan mayoritariamente que ser investigador compensa personalmente 67,6% y también una mayoría importante cree que es muy atractiva para los jóvenes 59%. Sin embargo, la mayoría de los ciudadanos creen que está mal remunerada económicamente y perciben que tiene un reconocimiento social bajo según el 54,6% de la población

encuestada, además opinan que tiene un reconocimiento bajo frente al sólo 37,5% que opina lo contrario.

Por otro lado, las personas más jóvenes, 15 a 24 años, son las que consideran que la profesión científica está mejor remunerada 35,6%, dentro de la percepción general de insuficiente remuneración. Son los hombres de 35 a 44 años los que consideran menos atractiva esta profesión. Si atendemos al nivel de estudios, las personas con estudios universitarios son los que consideran en mayor medida esta profesión 67,7% como mal remunerada y con escaso reconocimiento social 64,5%, aunque son los que, en mayor medida, piensan más que sí compensa personalmente 72,6% (FECYT, 2012:318).

Las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología

En 2012, se mantiene la tendencia ascendente de la ciencia como prioridad degasto público y ya ocupa la segunda prioridad de gasto para los españoles si tuvieran que aumentar los recursos públicos 44%, sólo por debajo de seguridad ciudadana 48%. Al mismo nivel de prioridad que la ciencia y la tecnología, se sitúan dentro de las 3 prioridades de gasto el medio ambiente (41,7%) y las obras públicas (39,1%), seguidas de cultura (38,4%) y justicia (35,8%). A mucha más distancia, se encuentran transportes, defensa y deportes (FECYT, 2012: 319).

En 2012 se preguntó por primera vez las razones por las que los ciudadanos creen que, en España, tanto las instituciones públicas como las empresas, dedican menos inversión a la ciencia y la tecnología que los países más avanzados de la Unión Europea. Se les pedía que eligieran dos argumentos de entre las cinco razones posibles que se aportaban. Por otro lado, destaca que hay un porcentaje reducido de ciudadanos 16,3% que afirma no conocer la respuesta a esta cuestión, resultado coincidente con otras preguntas de la encuesta.

Participación social en la ciencia

En lo que se refiere a los posibles mecanismos de participación social en el conocimiento científico, los españoles creen mayoritariamente que, si bien "las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos", "mientras se desconozcan las consecuencias

de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente" el 66,6% se manifiesta bastante o muy de acuerdo (FECYT, 2012:327).

También se expresan con bastante claridad cuando se trata de quién ha de decidir la orientación de las investigaciones, inclinándose claramente a favor de los propios investigadores según lo afirmó el 56,1% está bastante o muy de acuerdo, y no de quienes financian las investigaciones de lo cual sólo el 26,6% defiende esta postura. Respecto a la elaboración de leyes y regulaciones, el resultado muestra que el 43,6% está muy o bastante de acuerdo con que los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos (FECYT, 2012:327).

Con respecto a años anteriores, crece moderadamente el porcentaje de personas que reclaman una mayor participación de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre ciencia y tecnología, pasando del 32,5% en 2010 al 40,4% en 2012.

Confianza en instituciones y organismos de investigación

En una escala de 1 a 5, como en anteriores encuestas, las instituciones que más confianza inspiran a los ciudadanos para temas de ciencia y tecnología son hospitales 4,23% y universidades 4,13% de las respuestas. Los museos de ciencia y tecnología 4,03%, los organismos públicos de investigación 3,84% y colegios de profesionistas 3,77% se posicionaron también con una alta valoración.

Con un nivel medio de confianza, según las menciones se sitúan los centros de enseñanza no universitaria 3,38%, las asociaciones ecologistas 3,17%, los medios de comunicación 3,08%, las asociaciones de consumidores con el 2,91%, las empresas el 2,90% y los gobiernos y administraciones públicas con un 2,74%. Entre las instituciones que menos confianza inspiran para tratar temas científicos y tecnológicos son: Iglesia con el 1,92%, los partidos políticos un 2,12% y los sindicatos 2,17% de las menciones (FECYT, 2012: 330).

Fuentes de consulta

CONICYT (2009). *Primera Encuesta de Percepción Social y Cultura Científica Chile 2007*. Departamento de Estudios y Planificación Estratégica, noviembre. Disponible: http://dspace2.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/17347/2009_Informe%20Final%20Percepcion%20y%20Cultura%20Coment.pdf?sequence=3

Daza, S. y Lozano, M. (2014). *Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología*, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Disponible: http://ocyt.org.co/es-es/noticias/ArtMID/478/ArticleID/215/III-Encuesta-Nacional-de-Percepci243n-P250blica-de-la-Ciencia-y-la-Tecnolog237a-

FECYT Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2013). *VI Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*. Disponible: http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Percepci%C3%B3n%20Social_2012.pdf.

MinCyT (2014). *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país*. Tercera Encuesta Nacional (2012), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, MinCyT. Disponible: www.mincyt.gob.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=35806

Rodríguez, G. (2012). *Percepción social de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica.* Un estudio del IDESPO para la Subcomisión Red de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Consejo Nacional de Rectores [multimedia] / RedCyTec ;Heredia, Costa Rica, noviembre. Disponible: http://www.vinv.ucr.ac.cr/docs/percepcion-social-ciencia.pdf

Capítulo II

Percepción pública de la Ciencia y la Tecnología en México

El tema de la percepción social de la Ciencia y la Tecnología, ha sido por quienes diseñan la política pública en la materia a partir de las formas en que la sociedad apropia o percíbela Ciencia y la Tecnología para incorporarla en su vida cotidiana. En ese proceso, han sido distintas las variables a considerar para con los resultados de las encuestas, proponer una política a seguir por el gobierno.

De los resultados descritos, se podrán advertir algunas similitudes por el instrumento aplicado, en sus categorías y variables a considerar para el estudio. El criterio del comparativo, es porque estos países han compartido la preocupación por el fomento de la profesión científica y por la raíz histórica que les une. Además, la Ciencia y la Tecnología ha sido considerada como una asignatura básica para el desarrollo y la competitividad de las economías de estos países. La percepción de la ciencia y la tecnología también es importante para elevar los niveles y la calidad educativa así como la innovación y el emprendurismo.

Desarrollo

Los estudios sobre la percepción que tiene la sociedad sobre la ciencia y la tecnología, han tenido especial significación en los últimos años, ya sea porque se les ha considerado para la intervención política o para el desarrollo teórico y cuantitativo en el plano académico (Polino, Fazio y Vaccarezza, 2003). En algunos casos, los resultados de estas encuestas han sido considerados para definir una política pública a seguir en la materia, para orientar el desarrollo científico y tecnológico.

Entre las encuestas descritas se podrá identificar el nivel de importancia que ha tenido el desarrollo científico y tecnológico en sus programas gubernamentales para fomentar las vocaciones científicas, estimular la inversión privada en ciencia e innovación, destinar parte del gasto público en la ciencia y tecnología para desarrollar la profesión científica y que todo lo anterior impacte en una cultura científica de la sociedad.

Lo cierto es que el interés expuesto sobre este tema, puede explicarse por tres orientaciones que se han perfilado en el tema: primero, el intento de la comunidad científica por asegurar el financiamiento público necesario para el funcionamiento de las instituciones y mecanismos de la ciencia, o bien el propósito por dar un reconocimiento social a la actividad de investigación y desarrollo; segundo, por la respuesta a excesos y riesgos propios de la estructura de la tecnociencia, en la que se han supuesto una serie de enfoques con sus matices y diferencias, pero que en conjunto, hacen posible cambiar la peculiar forma que se expresa la ciencia al ser considerada como una actividad apolítica y principal; y tercero, con la creación de políticas públicas en el tema, que tengan como fin mejorar la comprensión social de la ciencia y sensibilizar a la ciudadanía sobre la necesidad de ajustar las políticas públicas a las realidades de la demanda social (ibíd.).

De la forma que sea, en lo que se está de acuerdo es en asumir que la percepción sobre la ciencia y la tecnología, es importante en razón de que ambas tomaron un papel fundamental en el mundo contemporáneo, porque han trascendido a la sociedad en todos los sentidos, haciendo que el papel de la sociedad en el ámbito científico haya pasado de pasivo a activo. Polino *et al*. (ibíd.) afirman que este papel activo de la sociedad en el ámbito científico, es notorio sobre todo en países desarrollados, tales como Estados Unidos, Japón, Canadá y Europa occidental, los cuales desde hace al menos cincuenta años, invierten en actividades de investigación y desarrollo, mismas que regulan de manera sostenida.

Estos autores también hacen mención que la percepción pública de la ciencia y la tecnología, es distinta entre países desarrollados y subdesarrollados. En el caso de los primeros, se tiene la visión de que la sociedad controle de manera creciente el desarrollo de la ciencia. En el caso de regiones como América Latina y el Caribe, la actividad

científica y tecnológica desafortunadamente no está institucionalizada socialmente, ni se le considera un recurso de crecimiento de la economía del estado. Por eso, el particular seguimiento que se ha dado en México sobre el tema.

Los estudios de percepción ciudadana que se han realizado en México, se iniciaron bajo la premisa de un creciente interés de la población por conocer actividades relacionadas con el impulso a la ciencia y a la tecnología; y con la convicción de que este estudio permitiría una forma de establecer mecanismos para incorporar las opiniones de la población, en las políticas públicas con respecto a temas de ciencia y tecnología (Vergara, 2010). Esto supone un desarrollo de ciudadanía en contextos políticos democráticos.

En el informe *Science and Society* publicado por la Royal Society de Inglaterra en el año 2004, se adopta este concepto, tomando cierta distancia respecto al informe anterior, denominado *PublicUnderstanding of Science* (Royal Society,1985). En ese documento quedaron reflejadas las tendencias, críticas y propuestas de los estudios sobre percepción social de la ciencia de la década anterior, de los cuales se adoptó una perspectiva plural respecto de la relación entre público y ciencia, para enfatizar la complementariedad entre el modelo de déficit y las propuestas que llegan desde los enfoques contextualistas, es decir, del entorno que hay en una sociedad para expresar actitudes, valores y creencias sobre la ciencia y la tecnología.

Es por eso, que antes de presentar la relevancia del nuevo informe para este estudio, es preciso recopilar brevemente las características principales de estos modelos y enfoques, antes de evaluar su implementación en los países.

En las instituciones educativas de nivel superior se enseñan disciplinas aisladas (derecho, biología, física y psicología, entre otras) que pretendían crear una imagen neutral de la ciencia, presentando a los conocimientos científicos como verdaderos e irrefutables, y haciendo énfasis en que éstos contribuyen o ayudan a la humanidad a comprender todo lo que ocurre a su alrededor. No obstante esto, al hacerlo no se profundiza en los riesgos ni en la manera en que esos conocimientos son producidos y utilizados (Jara y Torres: 2011).

Está claro pues que en países subdesarrollados o llamados también como de economía emergente, los sistemas de gobierno empiezan apenas a tomar en cuenta la percepción pública, la cultura científica y sobre todo, la apropiación de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Un dato revelador de este incipiente interés, es el monto de presupuesto invertido en ciencia y tecnología en los distintos países, que a final de cuentas es un factor que influye en el desarrollo científico de cada país.

Sin embargo, es notable que en los últimos tiempos la preocupación por estos temas ha crecido y que diversos organismos, han trabajado en la cooperación entre países, proponiendo planes de acción en los que se ayude a las regiones y países más desfavorecidos en lo que a desarrollo científico y tecnológico se refiere.

Se puede decir entonces que, aunque la ciencia y la tecnología constituyan un factor fundamental para el desarrollo de la sociedad, en los tiempos de la llamada sociedad del conocimiento, esta afirmación no representa una verdad absoluta para todos ni implica un compromiso por destinar apoyos económicos e institucionales para su desarrollo.

Por lo tanto, la urgencia de establecer indicadores de percepción pública sobre la ciencia y la tecnología, y en particular sobre la cultura científica, ha sido considerada como la base para la creación de políticas que faciliten la cohesión de la ciencia y la tecnología con la sociedad, con el propósito de orientarla hacia el desarrollo de la economía del estado y la participación de los distintos sectores sociales en ello. En ese sentido los resultados de las encuestas levantadas en México, muestran un aporte en contenido para mejorar la política que en la materia, se ha venido desarrollando.

Es así como en diversos estudios se han seleccionado indicadores, incluidos a su vez en las diversas encuestas aplicadas alrededor del mundo y con el respaldado de instituciones tanto educativas como dedicadas a la investigación, la ciencia y la tecnología y los diferentes organismos y gobiernos. Esto trajo como resultado establecer metodologías para dichas encuestas y análisis de datos de tipo cualitativo y cuantitativo. De esta forma se han estandarizado encuestas que incorporan algunas categorías de análisis, que permiten hacer comparativos para identificar similitudes y diferencias entre los países en que se han aplicado.

Las encuestas han sido de tipos nacionales, regionales y mundiales; algunas han sido adoptadas y mejoradas con el paso de los años. Como ejemplo, en la conferencia de Hungría sobre la ciencia para el siglo XXI de la UNESCO, se estableció llevar a cabo un seguimiento en encuestas y estudios de manera constante entre los países participantes. Las encuestas llevadas a cabo hasta el momento han hecho posible que se hagan análisis comparativos y algunos estudios de series temporales (Polino *et al*., *op. cit.*).

Las encuestas sobre percepción de la ciencia, han permitido conocer las valoraciones que la sociedad otorga a la ciencia y la tecnología, su trayectoria y su desarrollo, además de evaluar el impacto que éstas logran tener sobre la sociedad y el papel que cumplen en función de los requisitos y demandas sociales (ibíd.).

Es importante tomar en consideración a las representaciones sociales, como referente en la creación a partir de los conocimientos y las informaciones que circulan en el ambiente, en el contexto social en el que se sitúan y se encuentran inmersos los sujetos. Los conocimientos adquiridos son utilizados para dar sentido a la realidad; los sujetos crean su propio conjunto de representaciones y las adecuan para su uso cotidiano, es parte de lo que los identifica en su medio social.

Estas formas de apropiar el conocimiento científico y de entenderlo socialmente, dan forma al comportamiento ordinario como derivadas de la ciencia, pero están ligadas a ella por líneas muy tenues (Moscovici, 2003), en el sentido de que la mayoría de las ocasiones los lenguajes y las formas de utilizar los conocimientos, no tienen necesariamente implícita una relación directa con la teoría que los creó. Como ejemplo, está la utilización de términos como el de trauma, neurosis, crisis, energía o fuerza, por mencionar algunos que en el ámbito cotidiano toman significados muy diferentes de su significación científica.

En consecuencia, abordar temas relacionados con Ciencia, Tecnología y su percepción social, es hablar de uno de los problemas más complejos para el desarrollo de los países, dentro del paradigma del siglo XXI, porque es explicarlo tomando en cuenta la infraestructura básica y el motor que se requiere en los gobiernos, para tener la forma de participación ciudadana en la sociedad del conocimiento (Ahumada y Miranda: 2003).

El primer elemento de las percepciones sociales de la ciencia y la tecnología, es el interés por los temas que involucra, esto con relación a las demás asignaturas que integran la agenda de los miembros de una sociedad.

Sin embargo, uno de los elementos esenciales para el diseño de políticas públicas, es el número potencial de ciudadanos interesados en participar en la definición de las políticas públicas en ciencia y tecnología. Es decir, cuántas personas desean sumarse al diseño de una acción gubernamental en este tema.

Otro de los elementos a considerar en estas encuestas, es la comprensión; según autores como Durant y Geoffrey (en Carullo, 2001), al abordar la comprensión de la ciencia y la tecnología ésta se puede desglosar en tópicos como:

a) Beneficios para la ciencia: una opinión pública favorable e informada podría contribuir a aumentar la tolerancia hacia los científicos y sus empresas de investigación y asegurar la continuidad de los fondos públicos;
b) Beneficios para las economías nacionales: un país cuya población valora la ciencia se encontrará en mejores condiciones en la competencia tecnológica internacional;
c) Beneficios para el gobierno democrático y para la sociedad: la información es central para países a punto de ingresar en la sociedad del conocimiento; y
d) Beneficios intelectuales, estéticos y morales: un mayor conocimiento de ella sería un estímulo básico para toda la sociedad.

Al realizar diversas encuestas lo que se ha buscado es conocer el grado de importancia que asignan los diferentes países a la necesidad de establecer, como primer elemento, las políticas referentes a la ciencia y la tecnología. Las encuestas como ya se ha dicho tienen importancia porque nos muestran los imaginarios sociales que más pesan, los más comunes, los que más circulan en la vida pública, y que es fundamental conocer si se quiere definir una política pública adecuada a un contexto socioeconómico específico.

El conocimiento científico

El conocimiento científico es un bien social que trae beneficios para las condiciones de salud, de educación y desarrollo de las comunidades (Ponce, 2009). Por ende, es el motivo principal para la realización de encuestas por medio de las cuales se obtengan datos sobre lo que piensan los miembros de sociedad acerca de la ciencia y la tecnología.

En el año 2003, la UNESCO realizó una encuesta en 79 países de América, África, Asia y Europa. El objetivo central de este estudio, el conocer el grado de importancia que se le otorga a la ciencia y la tecnología y sus respectivas políticas.

Los resultados más importantes como variables a estudio fueron los siguientes:

- Se consideraron algunos aspectos de las políticas generales sobre ciencia y tecnología, a saber: recursos, impacto en la sociedad, difusión del conocimiento y transferencia de la tecnología, producción, e instituciones y mecanismos.
- La relación con la ciencia no tiene que ver solamente con poseer conocimientos, se trata también de la confianza, la credibilidad, de cómo valoramos las fuentes de las que esta proviene y de cómo ciencia y tecnología negocian con otros valores en nuestra vida cotidiana. Una de las dificultades que han presentado las encuestas hasta el momento, han sido que estas, a pesar de reconocer que ciencia y tecnología están relacionadas con las prácticas cotidianas, siguen estando diseñadas en términos de actitudes y representaciones sobre la ciencia y la tecnología más que en indagar sobre dichas prácticas.

De allí que las preguntas de las encuestas deberían cada vez apuntar más hacia contextos específicos y menos a situaciones abstractas como usualmente se hace. Igualmente, además de preguntarnos sobre lo que la gente cree y hace con la ciencia sería también necesario indagar por aquellas metáforas, símbolos y valores culturales que contribuyen a configurar nuestras representaciones sobre la ciencia y la tecnología y que están más allá de las mismas prácticas y contenidos científicos; por aspectos de la cultura popular que conforman no sólo nuestras representaciones de la ciencia y la tecnología, sino los usos alternativos

que le damos a sus productos; y, finalmente, por el papel que atribuimos al conocimiento y la relación de este con otros elementos de la cultura.

Esto, por supuesto, constituye un desafío en términos de comparabilidad tanto internacional como en distintos momentos en un contexto determinado, eso sin mencionar la dificultad que representa diseñar preguntas que cumplan con estos parámetros (Encuesta Colombia, 2014).

En ese sentido, las encuestas nos hablan más de los aspectos públicos y publicitados de la ciencia y la tecnología que de los usos individuales de estas (Daza-Caicedo, 2009; Martín Barbero, 2001); sin embargo, son un insumo útil aunque limitado que nos permite encontrar buenas aproximaciones a los imaginarios sociales de la ciencia y la tecnología pero menos para conocer lo que la gente hace con ellas. Sección 1 | Descripción de resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología 25. La tercera crítica hacia las encuestas es que suelen olvidar que el encuentro con la ciencia está mediado por otro tipo de conocimientos y por los diferentes contextos de encuentro que pueden generar valoraciones positivas o negativas.

Encuestas en México

A finales de 1997 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) llevó a cabo la Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México (ENPECYT), como un primer esfuerzo para detectar el nivel de conocimiento que tienen las personas en el país en torno a los 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 de su propio conocimiento y entendimiento de diversos tópicos entre los que destacan la ciencia y la tecnología (ENPECYT, 1997).

El segundo estudio que se realizó en México fue entre los años 2001 y 2002, ejercicio en el que CONACYT junto con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), aplicaron el cuestionario con el propósito de dar seguimiento a la primera encuesta y mejorar la calidad de su información. Este estudio permitió generar indicadores

comparables con los de los países desarrollados de la Unión Europea (UE), la cual, tenía una experiencia en el levantamiento de este cuestionario, y que desde hace más de 20 años la realiza con el nombre de *Eurobarometer*.

Siguiendo esta práctica el propio CONACYT en los años de 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 y 2013, ha venido realizando este importante estudio en colaboración con el INEGI, mejorando en cada encuesta aplicada, la calidad de las preguntas.

Es preciso destacar que los requerimientos de información del CONACYT sobre la percepción de la ciencia y la tecnología en México son primordiales, ya que con esta información se obtienen indicadores que sirven como apoyo en la formulación y toma de decisiones para planeación de una política en la materia, y auxilian en estudios relacionados con la misma.

Año 2011

La Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2011 (ENPECYT) levantada en la República Mexicana en el mes de agosto por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por conocer el grado de involucramiento de los ciudadanos en la ciencia y la tecnología en nuestro país, así como el acceso a los nuevos descubrimientos científicos, con la finalidad de que coadyuve al establecimiento de nuevas políticas públicas sobre ciencia y tecnología.

Para este estudio el contexto fue considerar a la sociedad moderna como una sociedad basada en el conocimiento, en la que el saber, las comunidades de aprendizaje y las tecnologías de información y comunicaciones son las fuerzas que impulsan el desarrollo social y económico (ENPECYT, 2011).

Aunque la tecnología es una herramienta indispensable para una sociedad globalizada y que está inmersa en una dinámica de informática y comunicación, la realidad para algunos países como para algunas personas, es el sueño inalcanzable. Es un reto a superar en el corto plazo, pues el acceso a las tecnologías y al uso de las herramientas informáticas es un derecho humano que debe ser garantizado por el estado.

El propósito es superar la brecha digital que aún exista, tema de preocupación para algunos autores expresan sobre el rol que las tecnologías de información y comunicación tendrán en la reducción de esta brecha. La desigualdad ha existido siempre pero la tecnología es un factor que ha hecho más notable la diferencia entre los dos extremos (ENPECYT, 2011).

Esta es una de las variables que en los estudios mencionados queda expresada como punto débil en las acciones de la política pública orientada al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Existe un gran número de países, como de personas, que están excluidas de la sociedad de la información como resultado de arraigadas desigualdades estructurales, económicas y políticas, en consecuencia de un pequeño número de personas más favorecidas económicamente que tienen acceso a ellas.

La percepción pública de la ciencia y la tecnología, ha sido un tema investigado en varios países de Iberoamérica desde 1995, el interés surge a partir de la preocupación que se tiene por conocer la manera en que la sociedad percibe los múltiples impactos de la ciencia y la tecnología; cómo se vincula con el ámbito científico-tecnológico; qué piensa sobre los resultados de la aplicación del conocimiento; cómo asume el riesgo que entraña el desarrollo de ciertas (ENPECYT, 2011).

La Brecha Digital como lo define este documento, no es otra cosa que la desigualdad que existe entre los que tienen y los que no tienen acceso a la tecnología; de qué forma dirime las controversias que la investigación científica produce; cómo se apropia del conocimiento generado; cuánta confianza tiene en los científicos y especialistas; cuánta información científica fluye socialmente; qué tipo de conocimiento científico debería ser incorporado; qué actitud se adopta frente al sistema científico local.

El objetivo de este séptimo levantamiento del estudio fue "Recopilar información relevante para la generación de indicadores que midan el conocimiento, entendimiento y actitud de las personas, relativos a las actividades científicas y tecnológicas" (ENPECYT, 2011).

Con base en la información obtenida en esta Encuesta, se trataba de generar indicadores que midieran:

El conocimiento de las personas sobre conceptos básicos de ciencia y tecnología, así como de planteamientos de procesos científicos y probabilísticos.

- El interés de la sociedad y su entendimiento por la ciencia y la tecnología.
- Actitudes ante el avance científico y tecnológico.
- La disposición de la gente para apoyar el gasto gubernamental en ciencia y tecnología.
- Consumo de medios.
- Conocimiento e imagen del "CONACYT".
- El perfil socioeconómico de las personas participantes y su relación con los anteriores indicadores.

De esta encuesta lo relevante para el caso de México, fueron las variables consideradas: nivel de instrucción y condiciones de ocupación, interés y nivel de información, interés por temas, fuente de información de la ciencia y la tecnología, percepción de carreras científicas, profesiones y disciplinas, cultura científica, percepción del papel social de la ciencia y la tecnología, la investigación básica, los científicos y el gobierno, Aplicaciones de la ciencia moderna y las pseudociencias (ENPECYT, 2011). De estas variables, destacan los siguientes resultados:

Del anterior se destaca que un interés muy grande en temas como el deporte, los nuevos inventos y tecnología, nuevos descubrimientos científicos con más del 10% y la contaminación ambiental sobresale con el 23% del interés; destaca que no muy lejos en las menciones, están con un interés grande, los temas de deportes y finanzas, con un porcentaje de 28% promedio y con más del 30% nuevos descubrimientos y contaminación ambiental con el 30 y 41 % respectivamente; sin embargo, cambian estos porcentajes cuando se pregunta por un interés moderado, ya que la sociedad expresó que los deportes, política, sociales y espectáculos, así como economía y finanzas, tienen en promedio más del 30% en las respuestas. Se puede advertir que los nuevos inventos y tecnología así como los nuevos descubrimientos tienen un interés importante en la atención de la sociedad.

En consecuencia, el nivel de información que la sociedad tiene sobre los temas relacionados con la ciencia y tecnología y el conocimiento científico, así como la contaminación ambiental es bueno; sin embargo, también es en ese nivel la información que la sociedad tienen sobre deportes, sociales y espectáculos, economía y finanzas, cuyos porcentajes como se pudo constatar en la gráfica anterior, son de un interés moderado.

Fuente de información de la ciencia y la tecnología

En este apartado, los encuestados identificaron a la televisión con 30% como el medio más popular para obtener información sobre desarrollos científicos y tecnológicos, seguido del internet con 27% de las menciones, la escuela o universidad con el 22%, la radio con el 12% y en los últimos lugares los periódicos y las revistas científicas.

Consultas en internet

Al preguntarles sobre el internet, analizado por escolaridad y edad, destaca que las personas con nivel de instrucción básica mayores de 60 años, no tienen acceso a este medio, seguido de quienes tienen un rango de edad de los 50 a 59 años.

Contrasta en porcentaje quienes sí tienen acceso a este medio, con una escolaridad de nivel superior, en el cual los jóvenes de 16 a 29 años.

Percepción de carreras científicas, profesiones y disciplinas

En esta parte de la encuesta, llama la atención por género, las respuestas coinciden que el bombero, la enfermera y el investigador científico, son quienes tienen mayor reconocimiento por su actividad profesional. En la parte baja de las menciones están oficial de policía, abogado y juez.

Confianza del público en personajes e instituciones

En el apartado de confianza en personajes e instituciones, resalta que la sociedad tiene mayor confianza en periodistas, científicos, médicos, profesores, escritores, y en cuanto a instituciones o colectivos, las

asociaciones de protección ambiental, Procuraduría Federal del Consumidor y el CONACYT; le siguen en escala menor, los empresarios, líderes religiosos y gobierno. Entre los poco confiables, mencionaron a los políticos y militares.

Un tema que tiene relación con la cuestión de la pseudociencias y las áreas del conocimiento que la sociedad percibe como científicas. La biología, astronomía, física, psicología, medicina, matemáticas fueron las que mayor porcentaje tuvieron como disciplinas científicas; seguidas de historia, homeopatía, astrología, economía, parasicología y tecnología, como las disciplinas que tienen esa característica. Sin embargo, es peculiar que las respuestas de quienes no consideran a algunas disciplinas como nada científicas, en un porcentaje significativo fueron la historia, la homeopatía, la astrología, la tecnología y la economía. Por lo que queda la discusión si entre la historia, homeopatía astrología, economía, tecnología y parasicología, existe algo o nada de científico.

Cultura científica

En este apartado de la encuesta se buscó información que permitiera tener un acercamiento al nivel de cultura científica y tecnológica de la población encuestada; se partió del supuesto respecto de la asimilación que tienen los encuestados sobre conceptos de ciencia y tecnología, así como de la comprensión o conocimiento que tienen de planteamientos del tipo de investigación científica y cuestiones relacionadas con la tecnología y las invenciones.

El promedio de las respuestas fue un "Regular" a las preguntas planteadas para conocer el grado de entendimiento que muestran las personas sobre diversos temas relacionados con ciencia y tecnología de estos, el tema que mayor comprensión se expresó por los encuestados fue la "Contaminación ambiental" con el 40.1% y el 42.0% de manera regular.

En cuanto a "Nanotecnologías", el nivel de comprensión fue malo tal como lo expresó el 36.6%; seguido de un 35.8% en temas que tienen que ver con "Motores de energía por celdas" y "Medicina transgénica" con 33.2%. Se advierte que los temas ambientales tienen un mayor conocimiento entre la población (contaminación ambiental, efecto

invernadero, calentamiento global de la tierra y los agujeros de la capa de ozono), tal como se puede verificar en la siguiente gráfica.

Percepción del papel social de la ciencia y la tecnología

En este segmento de preguntas de la encuesta, *grosso modo* se buscó conocer cómo es la percepción de la población encuestada respecto de los riesgos y beneficios que conllevan las actividades propias de la ciencia y la tecnología, así como su percepción respecto de los actores que en ella participan: los científicos, el gobierno, los jóvenes y la sociedad en general. Según la encuesta, no se puede determinar con precisión si las personas encuestadas respondieron de manera correcta o no, ya que se trata de un aspecto subjetivo. Ahora, en su mayoría y sin importar el nivel de educación de las personas que respondieron, están "De acuerdo" en que el papel que juega la cienciay la tecnología es muy importante para superar muchos de los problemas de salud, así como la cura de enfermedades, los niveles de bienestar de la población y la utilidad que tienen las investigaciones científicas, al aplicar estos avances en el trabajo.

El papel de la ciencia y la tecnología

En la opinión de los encuestados, se puede observar algo de desconfianza en los beneficios que aportan los avances de la ciencia y la tecnología, ya que la mayoría de las respuestas se inclinaron por estar "En desacuerdo" con las siguientes afirmaciones: "La ciencia y la tecnología ayudarán a erradicar la pobreza y hambruna en el mundo"; "En general, la automatización de las fábricas y la computación crearán más empleos de los que se eliminarán"; y "Gracias a los avances científicos y tecnológicos, los recursos naturales de la tierra serán inagotables", aún entre las que cuentan con estudios de nivel "Superior" (ENPECYT 2011:19).

Respecto de la afirmación: "La ciencia y la tecnología pueden resolver todos los problemas"; el 60.2% de la población encuestada se manifestó "en desacuerdo" y sólo el 18.6% está "de acuerdo" con lo planteado. Al comparar las respuestas por nivel de educación o instrucción, se puede evidenciar que las personas con educación "Básica"

están "En desacuerdo" con esta afirmación y representan el 25.9% de las respuestas; por otra parte, los encuestados con escolaridad de nivel "Media superior" y "Superior" son quienes respondieron "En desacuerdo" 15.4% y 17.6% respectivamente.

En cuanto a la afirmación "El consumo frecuente de alimentos genéticamente modificados puede ser dañino para la salud", las respuestas "de acuerdo" reportaron el 65.5% de las tendencias, sin embargo al desglosar los porcentajes por niveles de instrucción, se constató que el 5.0% de las personas con instrucción educativa "Básica", "No sabe"; si esta afirmación es válida, "siendo este estrato de instrucción educativa el que muestra un nivel más alto de desconocimiento, sin embargo 30.5% de ellas opinan que el consumo de estos alimentos puede tener consecuencias graves para la salud" (ENPECYT, 2011:21).

El papel de la ciencia básica y el desarrollo tecnológico

En esta apartado, en la afirmación de "La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial" el 71.5% del total de las personas están "De acuerdo" en que la investigación científica y tecnológica juegan un papel importante en el desarrollo industrial. En destacado que así sea la percepción que tiene principalmente la población con niveles de instrucción "Básico" y "Superior"; en el siguiente rango, seguido aparecen las personas que dijeron "No sabe" sobre el tema. Por último, se aprecia que de los encuestados que dijeron estar "Muy de acuerdo" el 9.5%.

Sobre la siguiente afirmación: "El desarrollo de las nuevas tecnologías depende de la investigación "Básica" encontramos que 69.8% de la gente afirma estar "De acuerdo". El 13.3% respondió "No sabe"; quienes están "Muy de acuerdo" son el 8.4% y cuentan con nivel de instrucción "Superior" en su mayoría. A la afirmación sobre "La investigación básica debe ser apoyada por el Gobierno Federal, aun cuando los beneficios que resulten no sean inmediatos", 73.1% de la gente respondió estar "De acuerdo" (ENPECYT, 2011:21).

Ahora, en la afirmación sobre si "Sólo al aplicar las más modernas tecnologías nuestra economía podrá ser más competitiva" es particular el sentir de los encuestados con el 66.0% que dijeron estar "De acuerdo", en el sentido que las tecnologías de vanguardia podrán ser un motor

para la economía mexicana y ser un factor de competitividad a nivel mundial, así opinaron quienes tienen nivel de estudios "Básico", mientras que están quienes dijeron estar "En desacuerdo" son el 15.4% del total de las respuestas. En contraste, las personas con niveles de instrucción "Media superior" y "Superior" expresaron estar "De acuerdo" con esta afirmación, representan 16.1% y 17.2% respectivamente.

Una cuestión de interés en esta encuesta, es la relacionada con el lugar que tienen en la vida de los encuestados el internet, se les preguntó si éste es un factor importante para las nuevas actividades económicas que se desarrollan en el país, en ello coincidieron el 63.0% del total de la muestra. Así quedó reflejado con un alto número de las respuestas en el nivel "básico", seguido por quienes tienen educación "Media superior" y "Superior".

También sobresale que ante la afirmación: "El internet ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas" se dio "una ligera mayoría en la respuesta "de acuerdo" con 17'409,508 personas y "En desacuerdo" con 16'781,560 personas (cuadro 1.46), equivalente al 41.8% y 40.3% respectivamente" (ENPECYT, 2011:21); ambas afirmaciones son de personas en su mayoría con nivel de estudios "Básico".

Lo peculiar de estas respuestas, es que el internet tiene un lugar importante en las actividades profesionales, laborales y sociales de los encuestados, sin embargo no hay plena seguridad sobre si esto traerá satisfacción al mejorar la calidad de vida de cada individuo, como puede observarse en las respuestas expresadas en los rangos de escolaridad de las personas.

La afirmación "Muchos de los bienes de alta tecnología son útiles o prácticos" el 74.6% de los encuestados respondieron estar "De acuerdo" en que los bienes de alta tecnología han facilitado las actividades cotidianas; sólo el 11.4% dijo estar "En desacuerdo".

Las respuestas a la siguiente aseveración "El crecimiento económico de una población está estrechamente relacionado con su nivel de investigación en ciencias básicas", el 59.1% dijo estar "De acuerdo" en que la aceleración de la economía en un país está vinculada con el nivel de sus investigaciones en ciencias básicas. Contrasta esta respuesta frente a un "No sabe" quienes representan el 14.4% de los encuestados, ya que desconocen por completo si el crecimiento económico de

un país puede verse afectado o no por el apoyo que se otorgue a las investigaciones en las ciencias básicas. Por otra parte, el 19.0% de las personas está "En desacuerdo" con esta con afirmación, de los cuales el 5.8% cuenta con el nivel más alto de instrucción "Superior".

También sobresale de la afirmación "Son mayores los beneficios generados por la investigación científica que los daños asociados a dicha investigación", que se obtuvo más de la mitad de las personas dicen estar "De acuerdo" en el sentido de que hay más beneficios que daños en la creación a partir de la investigación científica, así lo respondieron el 64.4% de las personas.

Ciencia y ética

En esta sección de ciencia y ética, la primera afirmación dice: "Como miembro de la sociedad, un científico debe responsabilizarse de los usos buenos y malos que hace él mismo de sus propios descubrimientos, contestaron estar "De acuerdo", esto es el 69.6%. En la siguiente afirmación: "Los científicos son responsables de los malos usos que hacen otras personas de sus descubrimientos" encontramos que las frecuencias de respuesta más altas son "En desacuerdo" y "De acuerdo" con un total de (48.4%) y (36.0%) personas respectivamente, equivalente a una diferencia de casi 12 puntos porcentuales.

Sobre la afirmación "Debido a su conocimiento los investigadores científicos tienen un poder que los hace peligrosos", es de particular interés para efectos de la encuesta conocer que las personas que están "De acuerdo" en que sus conocimientos los hacen individuos peligrosos para la sociedad, representan el 50.1% de las respuestas; también encontramos que los niveles de preparación de este grupo van del "Básico" a los que tienen instrucción "Superior", lo que permite contrastar con temas como la imagen del científico, la percepción que se tiene de su actividad y su reconocimiento social.

En la siguiente afirmación "Los descubrimientos científicos por si mismos no son buenos ni malos, lo importante es el uso que se les de", el 73.5% de las personas respondieron estar "De acuerdo",quienes son de los niveles de instrucción más altos, conformados de la siguiente manera: de nivel "Básico" 35.4%, "Superior" 18.2% y "Media superior" 17.7% (ENPECYT, 2011:24).

El papel de la sociedad

Los resultados obtenidos con la afirmación "Para la sociedad en general no es importante estar involucrado en decisiones de ciencia y tecnología", sobresale que en el sentido de las repuestas hay una opinión dividida entre los que están "De acuerdo" y "En desacuerdo" con 42.4% y 40.2% respectivamente; visto por nivel de escolaridad, existe también una tendencia muy estrecha en el sentido de las respuestas entre las personas con escolaridad "Media superior" y "Superior"; mientras que las personas con educación "Básica" muestran una diferencia de 5 puntos porcentuales entre los que están "De acuerdo" y "En desacuerdo" (ENPECYT, 2011:26).

En cuanto a las respuestas a la afirmación "El público está suficientemente involucrado en decisiones acerca de ciencia y tecnología" el sentido de las respuestas señalan que 57.0%. de las personas están "En desacuerdo" y que sólo el 25.5% del total está "De acuerdo" en que las personas están suficientemente involucradas en decisiones acerca de la ciencia y tecnología.

Analizado por escolaridad, el 18.0% que tiene estudios de nivel "Superior" expresó estar "En desacuerdo" y sólo el 4.8% "De acuerdo". La tercera afirmación que aparece en este apartado, que dice "Los científicos ponen muy poco esfuerzo por informar al público acerca de sus trabajos científicos o desarrollos tecnológicos", 6 de cada 10 personas expresaron estar "De acuerdo" respecto de la poca información que dan los científicos sobre sus avances, descubrimientos o desarrollos tecnológicos a la sociedad. Esta cuestión se reflejo prácticamente en las respuestas de los encuestados de todos los niveles de instrucción, lo que deja en claro que la divulgación científica es una actividad poco desarrollada por los científicos en la percepción de las personas.

Los jóvenes de la ciencia

Respecto a los jóvenes, se formularon una serie de preguntas para poder visualizar la percepción que tiene la sociedad sobre los jóvenes y su relación con la ciencia. La primera fue: "El interés en la ciencia de parte de los jóvenes es esencial para un futuro próspero", observar que el 72.8% están "De acuerdo", 17.2% "Muy de acuerdo", el 5.6% se

pronunció "En desacuerdo" y el resto "No sabe"; esto es que el 90% de las personas encuestadas consideran que para un futuro más halagüeño, es muy importante que los jóvenes tengan interés en la ciencia como un motor fundamental.

Al observar la distribución por nivel educativo, concluimos que el 23.6% de los que tienen estudios a nivel "Superior" están "Muy de acuerdo" y el caso opuesto se da entre las personas "Sin instrucción", donde sólo 8.2% está "Muy de acuerdo". Cabe mencionar que la mayor parte de la población encuestada se encuentra entre los rangos de edad de 18-29 años y representando el 32.8% del total de la muestra, por lo que podemos inferir que son los propios jóvenes los que consideran que su interés en la ciencia es primordial para el futuro. La siguiente afirmación es: "Se debería fomentar y animar a las niñas y mujeres jóvenes a estudiar carreras científicas".

Aquí encontramos que 72.9% del total de la población está "De acuerdo" y el 20.3% "Muy de acuerdo" en que debe fomentarse entre las personas del género femenino el interés y participación en la ciencia a través del estudio de carreras que involucren esta rama. El comportamiento en la distribución por niveles de educación es similar al de la pregunta anteriorde las personas encuestada está "De acuerdo" en que las universidades del país fomenten más la estancia de alumnos extranjeros, pero hay un 30.1% que está "En desacuerdo" con recibir más estudiantes del extranjero.

Al analizar esta misma afirmación por nivel educativo, observamos que la distribución porcentual en el nivel "Superior" que opinan estar "De acuerdo" muestra el índice más alto 57.6%, sin embargo, 36.8% de las personas "Sin instrucción" expresaron "No sabe" sobre el tema, lo cual es un porcentaje muy alto.

Áreas de competencia

La investigación está ligada al desarrollo de un país como ya se pudo apreciar con las respuestas de los encuestados. El emprendurismo es una actividad que se tendría que valorar para dar seguimiento al tema. Ahora, sobre las áreas de competencia en la encuesta se tomó en consideración su nivel de importancia específicamente en cuatro

países: EUA, Unión Europea, Japón y México; a los encuestados se les preguntó lo siguiente:

"¿Dónde están los mejores científicos?», las personas piensan que los mejores científicos se encuentran en primer término en los EUA, también consideran que los científicos más capacitados están en Japón, en tercer lugar consideran que en la Unión Europea y por último quienes piensan que en México. En la siguiente gráfica, podemos ver que las personas que respondieron "No sabe" son más que aquellas que piensan que están en México los mejores científicos.

Si se analiza por rango de edad se puede advertir que los más jóvenes del segmento 18-29 años, opinaron que están en Japón y no en EUA los mejores científicos. En relación con la opinión de las personas sobre "¿Cuál país gasta más dinero en investigación científica?" afirmaron que son los EUA, de quien perciben su gobierno es el que más apoya con recursos las actividades inherentes a la investigación; en segundo lugar, ubicaron a Japón. En tercer lugar dijeron que la Unión Europea y a México lo ubicaron en el cuarto lugar. En cuanto a en dónde es más frecuente aplicar los descubrimientos, prácticamente se siguió una tendencia similar.

Percepción sobre fe y ciencia

Un apartado de la encuesta que mayor discusión generó, fue la percepción de la población sobre la fe y la ciencia. En este rubro, la mayoría de las personas contestaron que "Confían de igual manera en ambas"; al revisar las respuestas por edad y género de los encuestados, la mayoría de jóvenes que tienen entre 18-29 años del género femenino "Confían más en la fe o religión" y en eso fueron más respecto de los que contestaron "Confiar más en la ciencia". Se dio una ligera variación en los datos por rango de edad, ya que los hombres a diferencia de las mujeres "Confían más en la ciencia", salvo aquellos que tienen entre 40-49 años.

Destaca de la afirmación "Confiamos demasiado en la fe y muy poco en la ciencia" que el 59.6% de la población dijo estar "De acuerdo". El 24.2% de las personas afirmo estar "En desacuerdo", pero también destaca un 13.0% que respondió estar "Muy de acuerdo" con lo planteado en la pregunta. Analizadas las respuestas por grupos de

edad, destaca que las personas mayores de 60-98 años son quienes más confían en la fe que en la ciencia, "conformando por el 16.5% y 61.6% entre las que están "Muy de acuerdo" y "De acuerdo" respectivamente; los que están "En desacuerdo" y que pertenecen a este mismo grupo de edad, representan el 17.6% (ENPECYT, 2011: 35).

En la siguiente afirmación "La aplicación de la ciencia hace que nuestro modo de vida cambie demasiado rápido", EL 72.1% de los encuestados respondió estar "De acuerdo" y el 15.1% dijo estar "En desacuerdo". Desglosado por edad, el mayor porcentaje de personas que coinciden al estar "De acuerdo" con lo planteado son las que cuentan con 18-29 y 30-39 años (74.2% y 74.8% respectivamente). Sin embargo, donde se presentó el más alto porcentaje de gente que "No sabe", está en el rango de quienes tienen de 60-98 años y representan casi el 14.0% de las respuestas.

En la afirmación si "Algunos números son de la suerte", el 57.6% del total de la población entrevistada respondió que está "En desacuerdo", pero un porcentaje importante de ella (27.4%) cree que si hay números de la suerte (ENPECYT, 2011:35). De las respuestas, se percibe que la mayor parte de la población opina que un número no puede traer buena suerte.

Por último, en cuanto a la afirmación "El desarrollo tecnológico origina una manera de vivir artificial y deshumanizada", de los encuestados cinco de cada 10 contestaron que están "de acuerdo" en que los avances tecnológicos según los encuestados, provoca este estilo de vida menos humano y sensible a cuestiones importantes dentro de la sociedad, ya que perciben a la ciencia como un peligro. Cuando se analiza estos datos pero por rango de edades, encontramos que 38.7% de los jóvenes entre 18-29 años están "En desacuerdo" con la afirmación, seguidos por los que tienen de 30-39 años (36.8%).

El 15.9% de las personas que cuentan con 60-98 años respondieron "No sabe" si es válida o no esta afirmación. Sin embargo, podemos concluir que sin importar la edad de las personas, la mayoría está "De acuerdo" en las desventajas que implican los desarrollos tecnológicos para la forma de vivir y la convivencia de la sociedad, desde su punto de vista (ENPECYT, 2011:35).

Aplicaciones de la ciencia moderna y las pseudociencias

Otra de las variables que destacan de esta encuesta fue sobre las aplicaciones de la ciencia moderna y las pseudociencias, lo significativo de las respuestas consistió que se plantearon a la población dos afirmaciones, con el propósito de conocer cuáles consideran válidas desde su percepción; la primera afirmación fue: "Todo ser vivo, incluido el ser humano, plantas, y animales, ha evolucionado mediante un proceso de selección natural"; la segunda dice: "Todas las especies de seres vivos fueron creadas por un ser supremo (Dios) (ENPECYT, 2011: 37).

Es importante resaltar que poco más del 33.8% de los encuestados opinan que todas las especies de seres vivos fueron creados por un ser supremo (Dios), hay que considerar para efecto de esta respuesta, que la sociedad mexicana tiene profunda ascendencia religiosa. En este sentido, las personas que tienen un nivel "Básico" de educación, opinan que Dios creó a los seres vivos, esta percepción coincide con quienes cuentan con un nivel de educación "Superior" y "Medio superior" y no es tan variable visto por rango de edad.

Encuesta 2013

En el año de 2013, la encuesta aplicada proporcionó información interesante y útil para la generación de un sistema de información estadística en la materia, y se pretende con esto derive en la producción de mejores y más adecuados análisis y evaluaciones, así como en el establecimiento de políticas apropiadas para su desarrollo y consolidación en el futuro inmediato (CONACYT, 2013).

En cuanto a la Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México (ENPECYT, 2013) a modo de seguimiento de la anterior, "tuvo como finalidad recopilar información relevante para la generación de indicadores que midan el conocimiento, entendimiento y actitud de las personas, relativos a las actividades científicas y

tecnológicas, para satisfacer las necesidades de información estadística en esta materia y brindar un panorama que coadyuve en la toma de decisiones en cuestión de políticas públicas en el país".

Se puede apreciar que se había estructurado el cuestionario con el objetivo de la investigación fuera más orientada hacia la definición de una política pública sobre la materia. Fue entonces que se diseñaron los indicadores, los cuales tuvieron como ejes temáticos del estudio. Esta encuesta tuvo como objetivos específicos (ENPECYT, 2013):

- El nivel de cultura científica y conceptos básicos de ciencia y tecnología que tienen las personas.
- Planteamientos de procesos científicos y tecnológicos.
- El interés de la sociedad y su entendimiento por la ciencia y la tecnología.
- La actitud de las personas hacia el avance científico y tecnológico.
- La disposición de la gente para apoyar el gasto gubernamental en ciencia y tecnología.
- El consumo de medios.
- El conocimiento e imagen que tiene la población sobre el CONACyT.
- El perfil socioeconómico de las personas participantes y su relación con los anteriores indicadores.

Se siguió en esencia la misma temática, aunque a diferencia de la encuesta anterior, no se hicieron tantas precisiones, se fue más a lo general de la temática general del estudio.

Tabla 18. Niveles de interés e información en temas de ciencia y tecnología

Indicador	Porcentaje de la población[a]
1. Población interesada en desarrollos científicos y tecnológicos	82.1
2. Población interesada en temas relevantes sobre desarrollos científicos y tecnológicos:	
Medio ambiente	84.6
Medicina	73.8
Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's)	72.9
3. Medios de comunicación por los que la población se informa en temas de ciencia y tecnología:	
Revista	65.9
Periódico	49.9
Televisión	44
Radio	18.1
4. Población que visita museos de ciencia y tecnología	16.3
5. Percepción sobre las profesiones más respetables en México:	
Bombero	49.5
Enfermera	33.9
Médico	28.5
Investigador científico	27.6

Nota: Los valores pueden variar debido al redondeo.
[a] Población de 18 años o más.
Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Una primera aproximación que se tuvo en el tema con los encuestados, fue la de conocer el grado de interés en temas científicos, en el cuadro se observa que el 82.1% de las personas afirmaron estar interesados en temas científicos y tecnológicos y en particular, los temas que son más relevantes para la población son: Medio ambiente 84.6%, medicina 73.8% y Tecnologías de la información y comunicación, con el 72.9%. Se constata en este sentido, las TICs han ido avanzando como parte de los procesos sociales y culturales en que la sociedad mexicana vive.

En cuanto a los medios que la sociedad mexicana consume para su información en temas de ciencia y tecnología, destacan las revistas y periódicos con el 65.9% y 49.9% respectivamente, que va en congruencia con el avance de las TICs en México, así como la inclusión en los diarios de secciones relacionadas con ciencia y tecnología. No

obstante, la televisión se mantiene cerca de las preferencias de los encuestados con el 44% y llama la atención que la radio se ha rezagado hasta el 18.1%.

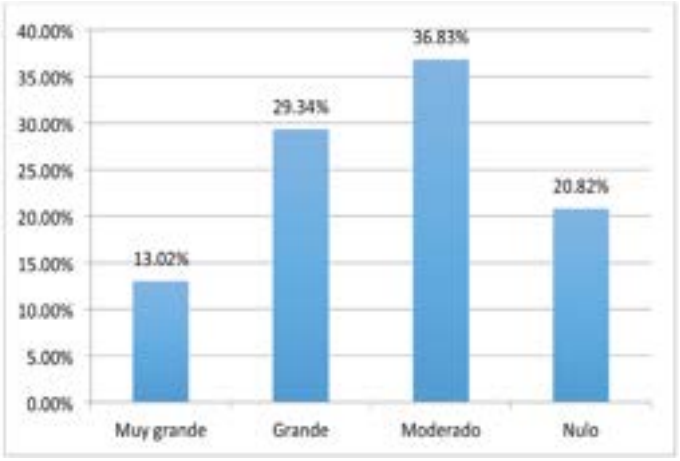
En el rubro de visitas a museos, no ha variado mucho como actividad de la población encuestada reportó un 16.3%. Sin embargo, se verá en el apartado de nivel de interés, lo que se ha logrado en la población al respecto.

Por lo que ve a las profesiones más respetadas, prácticamente en comparación con la anterior encuesta, se mantienen en la percepción de la gente: bombero con el 49.5%, enfermera 33.9%, médico 28.5% e investigador científico, 27.6%.

Población según el nivel de interés

Con relación al anterior estudio, destaca que el interés moderado en nuevos inventos y tecnología se mantiene, en este caso con el 36.83% de las opiniones. Destaca que el interés nulo haya decrecido al 20.82%.

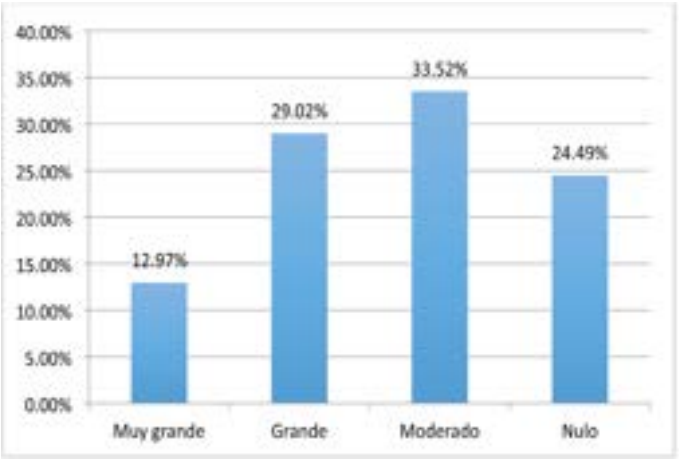
Gráfica 23. En nuevos inventos y tecnología



Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

En la siguiente gráfica se aprecia respecto de la encuesta anterior, el interés de la población en nuevos descubrimientos prácticamente se han mantenido los porcentajes similares con el 33.5% moderado, 29.2% en grande y 24.4% en nulo.

Gráfica 24. En nuevos descubrimientos científicos



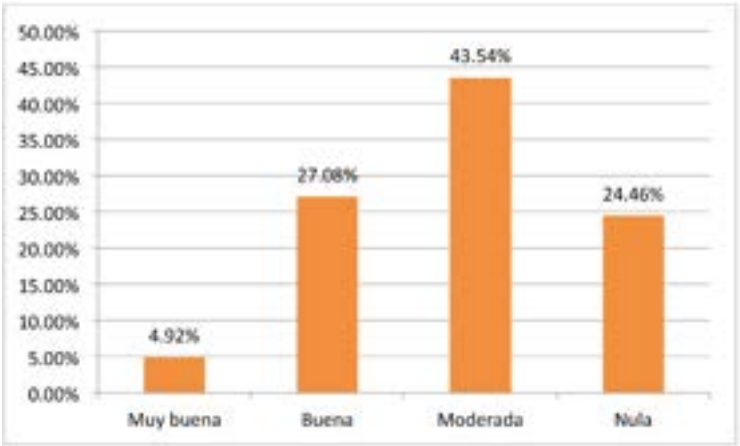
Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Población según el nivel de información

Aquí sobresale que el nivel de información de la población en nuevos inventos y tecnología, se ha incrementado ligeramente en el nivel moderado, con un 43.5% y se ha mantenido en el nivel muy bueno 4.9%, bueno con un 27% y nulo en el 24.4% de las respuestas.

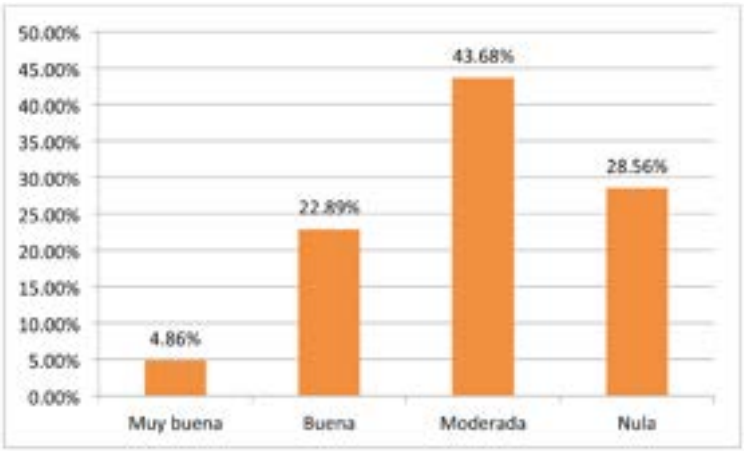
En lo que respecta a los nuevos descubrimientos científicos, se mantiene prácticamente el mismo nivel de información, el 43.6% con nivel moderado, 27% en nivel bueno, el 4.9 % con muy buen nivel y en nulo el 28.5%.

Gráfica 25. En nuevos inventos y tecnología



Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Gráfica 26. En nuevos descubrimientos científicos



Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Interés en desarrollo tecnológico y visita a recintos

Como se puede ver en el siguiente cuadro, en la encuesta los porcentajes e indicadores que se midieron en este estudio en relación con el interés por el desarrollo tecnológico, revelaron datos interesantes. Para empezar en el rubro antes mencionado, el 82% de los encuestados afirmaron estar interesados. Visto en temas específicos, se encontró que el 84.6% dijo estar interesado en el medio ambiente, el 73.8% en la medicina, en las tecnologías de información y comunicaciones el 72.9%, internet 70.7%,en los gadgets un 66% (variable que no estuvo incluida en la anterior encuesta), en humanidades un 62%, en las ciencias sociales el 57.6%, en genética 50.3%, nanotecnologías 44.1% y el 32.6% en astronomía y viajes espaciales.

Destaca que siguen en los primeros sitios del interés de la población el medio ambiente, la medicina y por encima del internet, las TICs.

Tabla 19. Desarrollo tecnológico

Indicador	Porcentaje de la población[a]
1. Población interesada en desarrollos científicos y tecnológicos	82.1
2. Población interesada en temas sobre desarrollos científicos y tecnológicos:	
Medio ambiente	84.6
Medicina	73.8
Tecnologías de la información y comunicaciones	72.9
Internet	70.7
Gadgets	66.2
Humanidades (literatura, filosofía)	62
Ciencias sociales	57.6
Genética	50.3
Nanotecnologías	44.1
Astronomía y viajes espaciales	32.6

Nota: Los valores pueden variar debido al redondeo.
[a] Población de 18 años o más.
Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Tabla 20. Visitas a recintos

Indicador	Porcentaje de la población[a]
1.Población que visitó diferentes tipos de recintos:	
Parque de diversión	49.6
Zoológico o acuario	42.2
Museo de arte	26.4
Biblioteca pública	24.1
Teatro	22.9
Exposiciones tecnológicas o industriales	18.5
Museo de ciencia y tecnología	16.3
Planetario	12.9
Semana Nacional de Ciencia y Tecnología	8.2

Nota: Los valores pueden variar debido al redondeo.
[a] Población de 18 años o más.
Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Este cuadro, es interesante, pues se conoció a diferencia de la anterior encuesta, los hábitos informativos y que influyen en la cultura científica de la población, las visitas a recintos en donde se divulga la ciencia y se realizan actividades recreativas. Se encontró que los parques de diversión, zoológico o acuario y museo de arte, fueron los más visitados con el 49.6%, 42.2% y 26.4% respectivamente. Seguido de estos, fueron mencionados la biblioteca pública, teatro y exposiciones tecnológicas e industriales con el 24.1%, 22.9% y un 18.5%.

Sobresale que los museos de ciencia con el 16.3% y los planetarios con el 12.9% sean opciones que también tuvieron un porcentaje significativo en las opciones de los encuestados; por último, también en un lugar relevante señalaron la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, con un 8.2%. Esto refleja que la ciencia y la tecnología en recintos propios para su divulgación y conocimiento, estén ocupando lugares importantes junto con los espacios de tipo cultural.

Percepción de la población

En este apartado de la encuesta, se preguntó a los ciudadanos sobre la imagen que tiene de algunas profesiones y como ya se había señalado, destacan la del bombero, enfermera, médico, investigador y deportista, como las que mayor mención tuvieron. En un segundo grupo los encuestados mencionaron la del profesor, arquitecto, ingeniero, hombre de negocios, periodista y artista. Las profesiones que menor respetabilidad considera la población, son la de banquero y abogado. Esta referencia es importante para efecto de considerar que la profesión de investigador sigue con una imagen positiva y por ello es importante revisar la estrategia para fomentar las vocaciones científicas, ya que al fortalecerla se está mejorando el desarrollo del país y sus niveles de competitividad pueden aumentar.

Tabla 21. Sobre la respetabilidad de profesiones en México

Indicador	Porcentaje de la población[a]
Bombero	49.5
Enfermera	33.9
Médico	28.5
Investigador científico	27.6
Deportista	24.4
Profesor	19.8
Arquitectura	17.1
Ingeniero	16.9
Hombre de negocios	12.8
Periodista	11.8
Artista	11.7
Banquero	8.1
Abogado	6.1

Nota: Los valores pueden variar debido al redondeo.

[a] Población de 18 años o más.

Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

Tabla 22. Sobre la investigación científica

Indicador	Porcentaje de la población[a]
1. La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial	
De acuerdo[b]	84.3
En desacuerdo[c]	7.6
No sabe	8.1
2. El gobierno debería invertir más en investigación científica	
De acuerdo[b]	86.7
En desacuerdo[c]	10.5
No sabe	2.8
3. Debería haber más mujeres dedicadas a la investigación científica en nuestro país	
De acuerdo[b]	89.9
En desacuerdo[c]	6.9
No sabe	3.2

Nota: Los valores pueden variar debido al redondeo.
a Población de 18 años y más.
b Corresponde a la suma de aquellos que contestaron "Muy de acuerdo" y "De acuerdo".
c Corresponde a la suma de aquellos que contestaron "En desacuerdo" y "Muy en desacuerdo".

Tabla 23. Investigación científica tecnológica y su papel en el desarrollo industrial

Indicador	Porcentaje de la población[a]
1. La investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial	
De acuerdo[b]	84.3
En desacuerdo[c]	7.6
No sabe	8.1
2. El gobierno debería invertir más en investigación científica	
De acuerdo[b]	86.7
En desacuerdo[c]	10.5
No sabe	2.8
3. Debería haber más mujeres dedicadas a la investigación científica en nuestro país	
De acuerdo[b]	89.9
En desacuerdo[c]	6.9
No sabe	3.2

Nota: Los valores pueden varias debido al redondeo.
[a] Población de 18 años y más.
[b] Corresponde a la suma de aquellos que contestaron "Muy de acuerdo" y "De acuerdo".
[c] Corresponde a la suma de aquellos que contestaron "En desacuerdo" y "Muy en desacuerdo".

Fuente: CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013.

En relación al cuadro anterior, en este cuadro se muestra que los encuestados reconocen que la investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental en el desarrollo industrial, en lo que estuvieron de acuerdo el 84.3%. De la misma manera, la sociedad considera que para lograr esto, el gobierno debería invertir en investigación científica, opinión que comparte el 86.7%. En relación a la anterior encuesta, en esta ocasión se formuló la pregunta por género en relación con el papel de las mujeres investigadoras, en particular los ciudadanos opinaron en un 89.9% estar de acuerdo, en que debería haber más mujeres dedicadas a esta actividad.

Percepción social de la ciencia en Jalisco 2012

Este estudio parte de un planteamiento central: que la ciencia y la tecnología impactan en las dimensiones sociales referidas a la economía; política; comunidad (en términos de sociedad civil); los dominios institucionales especializados (salud, educación, ley, bienestar y seguridad social, etc.); y la cultura y los valores –industria cultural–, creencias, normas y comportamientos.

La encuesta tuvo como fines el divulgar los avances que se tienen de la investigación que se realiza en Jalisco y analizar la percepción que se tiene de la ciencia los ciudadanos del estado, para ello se presentan los resultados de una encuesta que se aplicó a 1,200 personas en el estado de Jalisco, de los cuales fueron 600 en la ZMG y 600 en los demás Municipios.

En lo que respecta a la vitrina metodológica se aborda a través de un modelo mixto (cuantitativo-cualitativo) a través de tres etapas: la primera se refiere a un estudio de tipo descriptivo dentro de una metodología cuantitativa utilizando el método de la encuesta y en la segunda etapa se realizó a través de una metodología cualitativa con métodos interpretativos.

Entre la temática que se abordó está la percepción social de la ciencia y la tecnología como objeto de estudio en el cual expresa que la ciencia y la tecnología juegan un papel fundamental en la vida de los ciudadanos, esto es muy relevante dado que ocurre con frecuencia que se ignora que la ciencia forma parte de la cultura, o en todo caso es

considerada como una cultura de segunda clase de la que no está mal visto carecer.

Desafortunadamente esta imagen no sólo afecta al alumnado o a una parte específica de la población, sino que algo que se comparte en los diferentes sectores, educativo, empresarial, gubernamental, entre otros.

De igual manera enfatiza que los estudios de percepción y uso de ciencia y tecnología se han realizado en muchos países tanto en Iberoamérica, como en los Estados Unidos, los países de la Unión Europea, Canadá y Japón, esto debido a que estos ocupan un lugar importante en el proceso de formulación de las políticas públicas orientadas a aumentar la competitividad de sus respectivas economías a través de la promoción del desarrollo científico y tecnológico.

También en el estudio se analizaron las actitudes y valoración de la ciencia y la tecnología en el estado de Jalisco, se aborda la importancia que tiene la percepción de la ciencia y tecnología en relación con el proceso de valorización que puede ser positiva o negativa, para lograr que los ciudadanos tengan una buena percepción de ésta, se debe reconocer la utilidad que la ciencia y la tecnología tiene en sus vidas.

Para ello se requiere de herramientas que les provean información a fin de valorizar la Ciencia y la Tecnología en sus vidas, esto porque las actitudes hacia la vida se ven influenciadas las actitudes hacia la ciencia. El análisis realizado constituye un marco de referencia para orientar la acción política, ya que esto resulta ser un desafío en las estrategias para fortalecer la valoración positiva hacia la ciencia y la tecnología.

Otro apartado del estudio fue la percepción pública de ciencia y medios de comunicación en Jalisco, en el que se analiza el interés y el conocimiento que los ciudadanos tienen de la ciencia y la tecnología.

En el estudio, se considera que la percepción social se liga de manera estrecha al proceso de comunicación social, esto en el sentido de que es el proceso de comunicación donde los medios de comunicación poseen un gran impacto, ya que se envía una gran cantidad de información a los individuos, por lo que funciona como un agente formador de conocimientos.

Esta serie de conocimientos se encuentra marcada por un contexto cultural; por lo que este espacio de confrontación de ideas se convierte

en el lugar donde se constituye la percepción como una identidad social. Para cerrar su planteamiento, nos enfatiza que la formación de la percepción de la ciencia y la tecnología de la sociedad civil no científica: se crea a través de este proceso de comunicación social mencionada anteriormente, donde los medios de comunicación tienen un peso marcado.

Otro eje temático de la encuesta fue la participación ciudadana en Jalisco, en el cual se contempla la discusión que realizan algunos autores acerca de la búsqueda de mecanismos que permitan acceder a la ciudadanía en general a conocimientos científicos, para ser capaces de implicar a los ciudadanos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; por lo que se conceptualiza y caracterizan la participación ciudadana para posteriormente analizar los resultados de la encuesta en la dimensión de participación ciudadana desde cuatro aspectos:

1. Formas de participación ciudadana,
2. Motivos para la participación ciudadana,
3. Posibilidades de la participación ciudadana y
4. Cultura científica y participación ciudadana.

Algo preocupante que se destaca en el estudio es que no existen grupos ni instituciones sociales que identifiquen problemáticas y oportunidades en cuestiones de ciencia y tecnología. Los pocos signos de participación según el análisis, responden a cuestiones individuales o en algunas excepciones grupales. Al no reconocer la importancia de la C y T en la resolución de problemáticas de la vida diaria, genera una mínima intervención en estos temas por parte de la ciudadanía.

En esta encuesta destaca también que la promoción y divulgación de conocimiento científico es escaso en el estado de Jalisco. Los mecanismos de acceso a la información son parte importante en el proceso de creación de una cultura científica; si no existe el desarrollo de dicha cultura, difícilmente los ciudadanos implementaran dinámicas de participación ciudadana en cuestiones de ciencia y tecnología.

Una forma de promoverlo, es mediante la generación de espacios de promoción entre la sociedad para hacer efectivos los lemas de “ciencia para el pueblo” y “tecnología en democracia”.

Finalmente, en el estudio se apunta como una de sus conclusiones que la ciencia y la tecnología tienen entre sus propósitos, fomentar el desarrollo en las sociedades en las que se implementa, por lo que si la comunidad se encuentra consiente de la utilidad que representa el conocimiento científico en su vida y lo utiliza en los diferentes ámbitos, se dice que el individuo es participe de la cultura científica. Es así como plantea que la clave para difundir la cultura científica entre la ciudadanía se centra una correcta distribución de las actividades científicas ya que si se logra incrementar la información que puede tener el ciudadano, aumentan las posibilidades y fomentan la participación ciudadana en la cultura científica.

Se plantea que el problema de la difusión científica tiene diferentes variables, entre ellas, la poca o nula relación entre investigadores y ciudadanos.

En este sentido influye el cómo las prácticas científicas suelen ser confusas, poco difundidas, tienen bajos niveles de rigor y son poco productivas. En el estudio se particulariza que este sentido, los investigadores deben comprometerse a elegir fenómenos de análisis pertinentes, de relevancia social y una distribución apropiada de los resultados. Se concluye que el ciudadano jalisciense no percibe como relevante la C y T; la relevancia es necesaria ya que de ahí se derivan los procesos de adquisición y valoración del conocimiento que permiten desarrollar una postura crítica en cuestiones éticas de C y T.

Como propuestas que el estudio plantea para que el ciudadano perciba como relevante la CyT, se afirma que se debe realizar una distribución pertinente y diferenciada del conocimiento a los distintos grupos, exponer las evidencias del uso y aplicación de la ciencia y la tecnología en distintos foros a distintos grupos, así como fomentar la construcción de estructuras afines a los campos de investigación para preservar el conocimiento, entre otros. Cabe mencionar que el estudio deja algunas reflexiones sobre la percepción que tiene la ciudadanía respecto a la ciencia y la tecnología, algunas de ellas son las siguientes:

¿Qué papel juegan los diferentes sectores: gubernamental, empresarial, educativo y mediático para que los ciudadanos tengan la percepciones sobre la ciencia descritas a lo largo del documento? ¿Qué estrategia desarrollar para lograr en los ciudadanos una cultura

científica? ¿Qué políticas se deben considerar para fomentar la participación ciudadana en el marco de la ciencia y la tecnología?.

En suma, se deja abierta la posibilidad de seguir abordando el tema ya que la percepción social que los ciudadanos tengan de la ciencia irá cambiando en la medida que los investigadores e interesados en la divulgación de la ciencia, generen descubrimientos, planteamientos y reflexiones en torno a esta materia, queda la inquietud sobre la mesa respecto al compromiso que se asume como investigador, en aportar elementos que construyan la cultura científica de la sociedad.

Bibliografia y fuentes de consulta

Ahumada, J. y Miranda. F. (2003). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Algunas reflexiones*. Documento preparado para la Organización de Estados Americanos. Disponible http://www.science.oas.org/doc/policy/ahumada_cyt03_26_04.pdf

Carullo, J. (2001). *La percepción social de la ciencia y la tecnología: conceptos, metodologías de medición y ejemplos significativos*. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado el 28 de Abril de 2010 en http://www.anbio.org.br/

ENPECYT (2013). *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología.*CONACYT-INEGI, México. Disponible:http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/enpecyt/2013/default.aspx

——. (2011). *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología.* CONACYT-INEGI, México. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/ENPECYT/ENPECYT_2011/ENPECTyT2011.pdf

Jara, S. Torres, J. (2011). *Percepción social de la ciencia: ¿utopía o distopía?*. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, No. 17. Disponible: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132011000200004&script=sci_arttext.

Moscovici, S. (2003). *Notas hacia una descripción de la representación social*. Psic. Soc. Revista Internacional de Psicología Social, vol. 1, no 2.

Polino, C.; Chiappe, D. (2009). *Reporte final del Proyecto: percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica*. Encuesta en Buenos Aires. Argentina: Centro de Altos Estudios Universitarios, Organización de Estados Iberoamericanos, Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Polino, C.; Fazio, M.E., Vaccarezza, L. (2003). *Medir la percepción pública de la ciencia en los países iberoamericanos. Aproximación a problemas conceptuales*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. No. 5. España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Versión electrónica recuperada el 28 de abril de 2010 en http://www.oei.es/revistactsi/numero5/articulo1.htm

Vergara, M. (2010). *La percepción social de la ciencia y la tecno-logía. El caso de Guadalajara, Jalisco, México*. Estudios digital. Disponible: http://www.revistaestudios.unc.edu.ar/articulos03/dossier/14-fregoso.php.

Capítulo III

Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco, 2015"

Objetivo de estudio

- Conocer el imaginario social que sobre la ciencia y la tecnología tienen los Jaliscienses con la finalidad de establecer estrategias para fortalecer procesos de apropiación de la ciencia y cultura científica.

Metodología

Para la elaboración del presente estudio fueron encuestados vía virtual a través de la plataforma Survery Monkey 931 personas con un margen de error de +- 2.2% para un nivel de confianza del 95%, se tomó como eje vertebral una encuesta estandarizada y validada a nivel internacional "Primera Encuesta Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica", (Carrillo Delgado, 2012: 51-54), este instrumento contiene 37 Items integradas en las siguientes categorías: información e interés, actitudes y valores, participación, apropiación y características socio demográficas. (Carrillo Delgado, 2012:15).

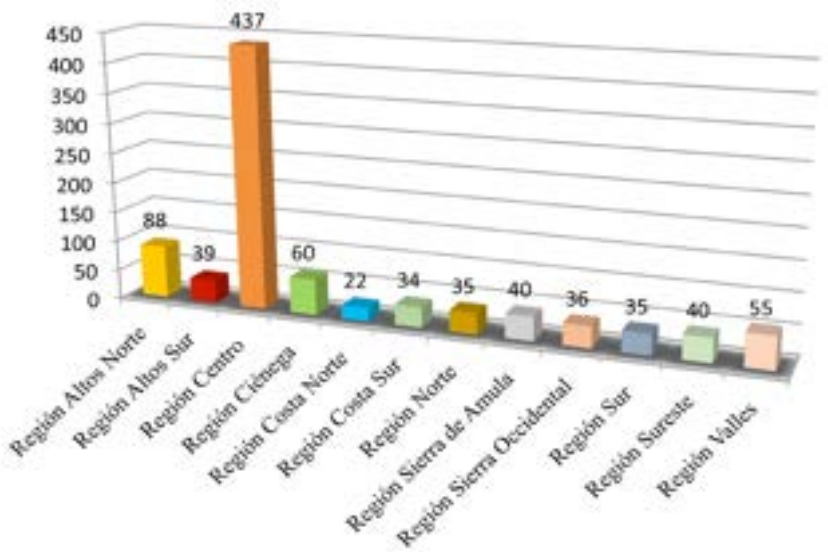
El trabajo de campo se realizó de septiembre a diciembre del 2015 y contó con la colaboración de becarios del Programa DELFIN así como la colaboración de la Mtra. Viviana Manuela Valadez Sánchez,

presidenta del Instituto Mexicano de Gestión de la Ciencia e Innovación Tecnológica para el diseño de la plataforma en Survery Monkey.

Características sociodemográficas

La encuesta fue aplicada a una muestra proporcional por habitantes de los 125 municipios de Jalisco divididos en sus 12 regiones, en la gráfica siguiente se observa su distribución teniendo mayor participación por su número de habitantes la Región Centro, seguida de la Región Altos Norte y la Ciénega.

Gráfica 27.
Región de Jalisco donde vive



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

La encuesta se realizó tomando en cuenta las cuotas por sexo y edad, teniendo una representatividad equitativa por sexo.

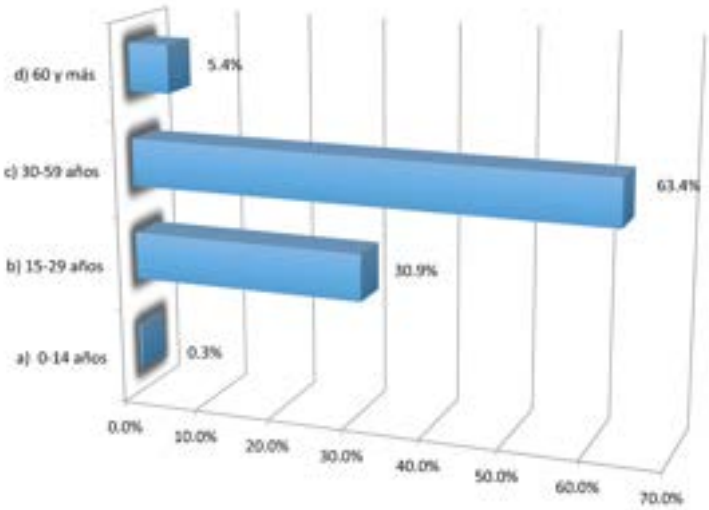
Gráfica 28.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En el rango de edad se puede observar en la gráfica que de los encuestados el mayor porcentaje 63% se encuentra de 30 a 59 años que corresponde a más de la mitad del total, esto quiere decir 597 encuestados. Por otra parte el menor porcentaje se encuentra en los rangos de 0 a 14 años con un 0.3% que corresponden a 3 encuestados.

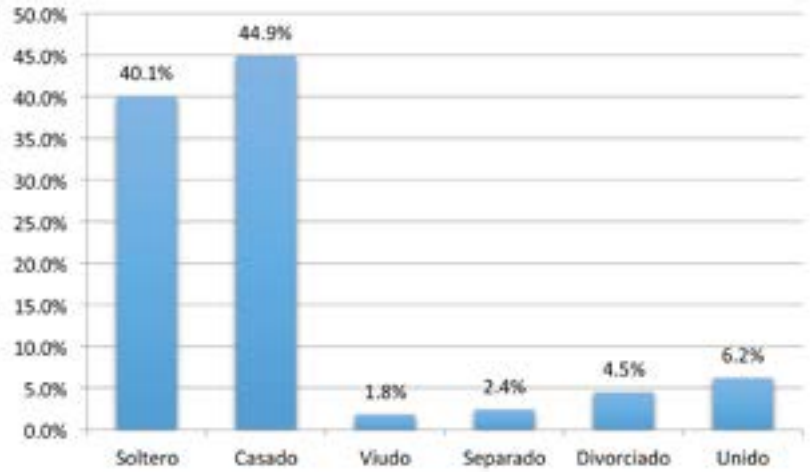
Gráfica 29.
Rango de edad



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En cuanto al estado civil en el que se encuentran nuestros encuestados el 45% se encuentra casado, posteriormente con un 40% se encuentran los solteros y con un porcentaje más bajo correspondiente al 2% de los encuestados respondió ser viudos. Se puede decir que el porcentaje más alto se debe a que la mayoría de los encuestados se encuentra en un rango de edad de 30 a 59 años.

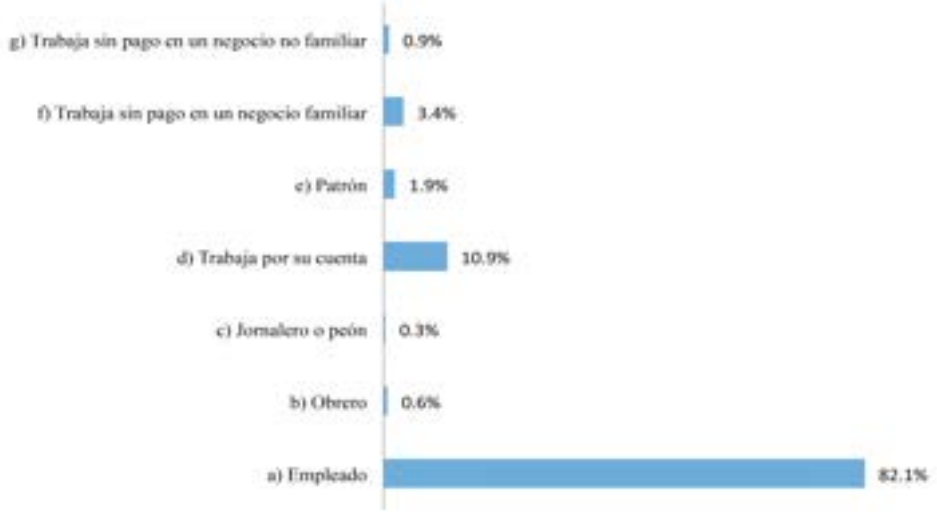
Gráfica 30.
Estado civil



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Respecto al siguiente grafico del reactivo 29 el 82% de los encuestados respondió que se encuentran laborando como empleados, un 11% trabaja por su cuenta y el más bajo con un 0.3% es jornalero o peón.

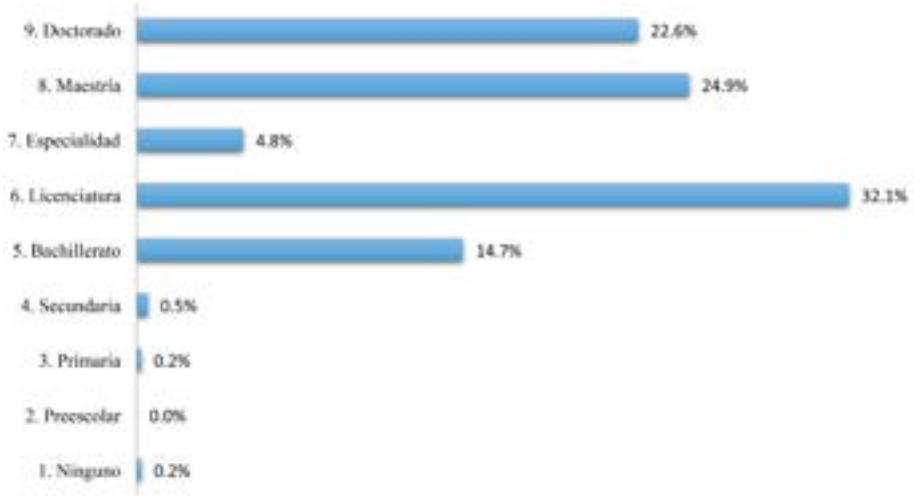
Gráfica 31.
Dedicación laboral



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Nivel educativo último grado de educación del 32% de los encuestados es licenciatura, un 24.9% tienen maestría y el más bajo con un 0.2% tienen primaria o no tienen ningún grado de estudio.

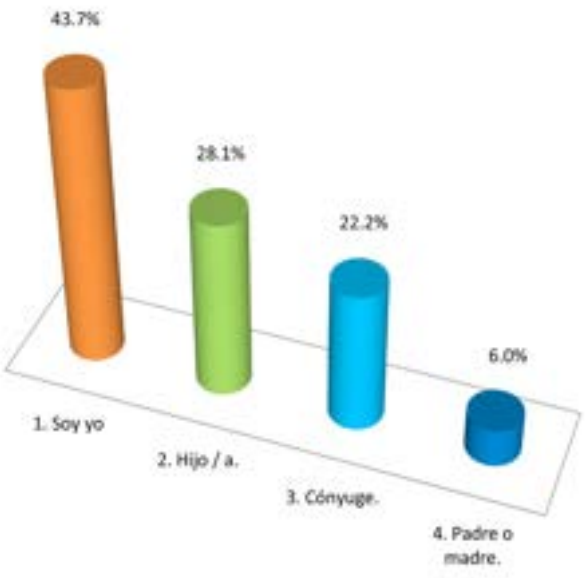
Gráfica 32.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En cuanto a la relación que tienen los encuestados con el jefe del hogar el 44% el cual representa el porcentaje más alto dijo ser el mismo el jefe del hogar, mientras que un porcentaje más bajo con un 6% tienen como parentesco padre o madre del jefe del hogar. De igual forma cabe mencionar que dentro de las otras alternativas de respuesta a esta cuestión un 62% de los 21 encuestados dijo no haber un jefe en su hogar es decir comparten la autoridad entre pareja.

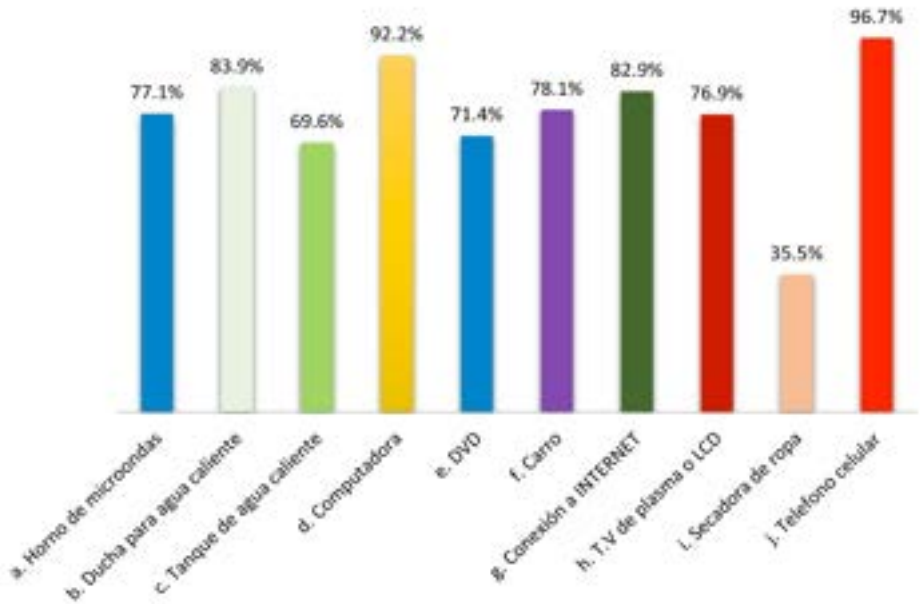
Gráfica 33.
Relación de los encuestados con el jefe del hogar



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a la gráfica siguiente en cuanto de las cosas con las que más cuentan los encuestados en sus hogares destacan las siguientes: ducha para agua caliente con un 83.9%, computadora con un 92.2, internet con un 82.9% y con un porcentaje más alto se encuentra el teléfono celular con un 96.7%, mientras que de las cosas con las que menos cuentan los encuestados se encuentran la secadora de ropa con un 35.5%.

Gráfica 34.
Cosas que tienen en el hogar



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De las 937 respuestas correspondiente a la cuestión ¿Número de personas que viven en su hogar? el mayor porcentaje con un 28% y 27% específico que en hogar donde habita se encuentran viviendo cuatro y tres personas respectivamente, mientras que con un menor porcentaje, es decir el 7% especifico que vive sólo una persona en su hogar.

Gráfica 35.
Número de personas que viven en su hogar



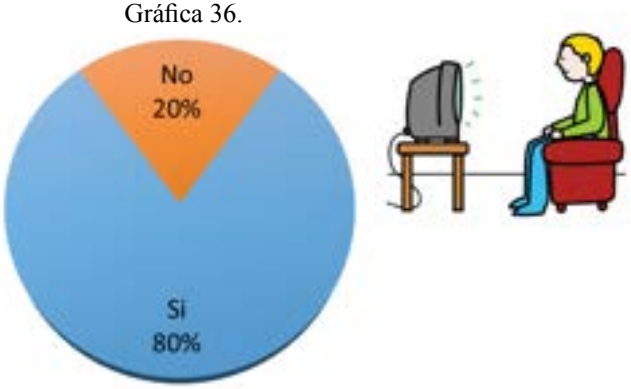
Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Hábitos de información sobre ciencia y tecnología

Uno de los propósitos de la investigación fue el conocer los medios de comunicación que utilizan los encuestados para informarse, teniendo que la televisión es el medio más utilizado con un 80% por los entrevistados, siendo el grupo que más ve televisión el de jóvenes que se encuentran entre los rangos de 15 a 59 años. Esto coincide con estudios realizados a nivel internacional en países como Chile donde manifiestan que un 97% de sus encuestados declara ver la televisión encontrándose

también el grupo de jóvenes el que con más frecuencia mira programas televisivos, (CONICYT, 2009), Costa Rica donde también la televisión figura como el medio más utilizado en un 96.1% (Carrillo Delgado, 2012), así mismo en relación al consumo de medios en Colombia la televisión representó un 89.44% (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2014), así mismo en el estudio realizado en Argentina se menciona que "…la televisión es el medio más influyente como fuente informativa en ciencia y tecnología. Más de un tercio de los encuestados indicó que mira programas o documentales televisivos sobre ciencia, tecnología y naturaleza con cierta frecuencia". (MinCyT, 2014:12), para el caso de España se presenta el porcentaje más bajo de los estudios internacionales analizados con un 74% como fuente de información (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2013:3)

Gráfica 36.

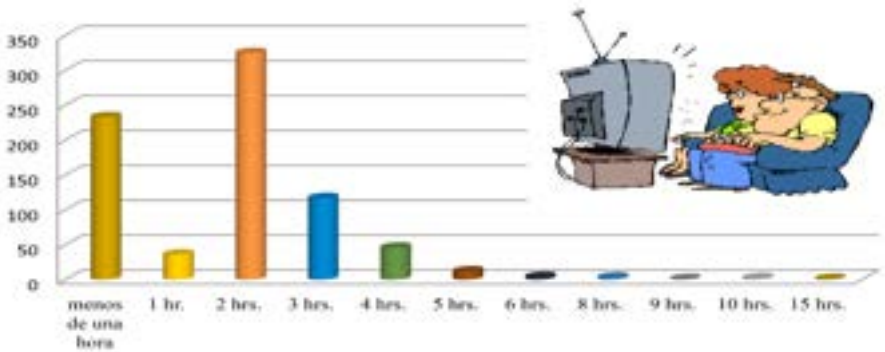


Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015.

De las 780 personas que respondieron a la pregunta sobre ¿Cuántas horas diarias ve televisión? El 41.67% que corresponde a un número de 325 personas respondieron que ven televisión dos horas el cual representa la mayor cifra de los encuestados, mientras que en menor cantidad de personas corresponde a 9 horas con un 0.13%, 1 persona. En este sentido en el estudio realizado en Chile se reporta en promedio también dos horas con catorce minutos sobre todo en las edades que comprenden 45 a 54 años (CONICYT, 2009: 7); para el caso de Costa

Rica de la población encuestada 37% lo hace también en un promedio de dos horas, (Carrillo Delgado, 2012: 22).

Gráfico 37.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015.

De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondiente a "Mencionar tres tipos de programas que se acostumbra ver", se puede observar que el programas más visto en televisión son las noticias el cual corresponde al 22% con un número de 515 personas, seguidamente por los documentales con un 18% con 416 personas y como el tercer programa más visto corresponde a las series con 14% con un numero de 328 personas. En Chile se destaca también los noticieros como los programas más vistos 06 de cada 10 personas, (CONICYT, 2009:7), igualmente en Costa Rica señalando los entrevistados que 23.3% los telenoticieros los programas que más acostumbran ver. (Carrillo Delgado, 2012:22),



Tabla 24.

Programas de TV que acostumbra ver	
Documentales	416
Cinematográficos	324
Deportes	195
Reality show	39
Noticias	515
Entretenimiento	147
Series	328
Culturales	71
Novelas	54
Educativos	23
Música	37
Entrevistas	17
Caricaturas	48
Religiosos	7
Anime	5
Sin especificación	77

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015



De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondiente al reactivo donde realizábamos la siguiente pregunta "Lee algún periódico", se puede observar que el 38% de los encuestados que corresponde a un número de 353 personas respondió que "si lee", considerando que el 31% que corresponde a 353 personas lee de vez en cuando. Cabe destacar que las personas mayores son las que frecuentemente leen el periódico.

En relación a los estudios internacionales Costa Rica reporta que la prensa escrita es el medio que más se utiliza 37% lee periódicos *de vez en cuando*, el 35% lo hace *con frecuencia* y el 28% confiesa que *nunca* lo hace (Carrillo Delgado, 2012:23), en Colombia el más alto porcentaje 25.27% se reporta (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2014),

y para el caso de España ligeramente mayor por un punto porcentual con 26% de su preferencias. (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2013:46)

Gráfica 38.
Lee algún periódico



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015



De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondiente a "Menciona tres secciones del periódico que usted acostumbra leer", se puede observar que del total de 1921 respuestas, el 13%, es decir 248 personas pertenece a la sección de "sociedad" como la más leída, seguidamente de los "deportes" con 12% que son 236 personas y por último se encuentra la sección "cultural" con el 10%, 188 personas. Destacando como las tres secciones más leídas en el periódico. En el caso del último estudio realizado en Chile se menciona como la principal sección la de política nacional 21% seguida de los deportes con un 20% de las preferencias, (CONICYT, 2009:10), en Costa Rica se destaca por parte de los encuestados los sucesos 18%, seguido por los deportes con un 11.5%, (Carrillo Delgado, 2012:24).

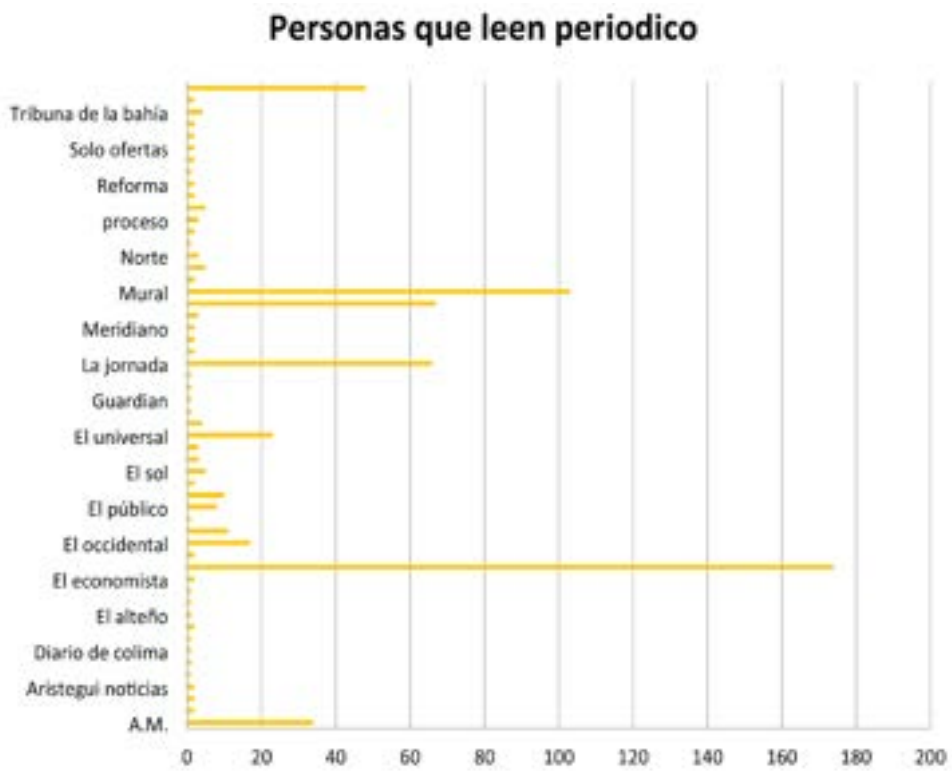
Tabla 25.

Secciones de periódico	Secciones que se acostumbra leer
Portada	60
Internacional	165
Nacional	180
Local	167
Sociedad	248
Cultural	188
Anuncios breves	30
Deportes	236
Economía	115
Pasa tiempo	50
Opinión	183
Laboral	17
Ciencia	90
Educación	13
Todos	11
Sin especificación	168

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondientes al reactivo *¿Cuál periódico lee?*, se puede observar que el periódico "El financiero" se encuentra como el másdestacado y leído con un 27% dando un número de 651 personas que acostumbran leerlo.

Gráfica 39.
¿Cuál es el periódico que más lee?



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015



De las 940 repuestas correspondientes a la pregunta *¿Utiliza usted la computadora para buscar información en internet?* El 92% con un número de 869 personas respondió satisfactoriamente a esta pregunta, mientras que 6% respondió que solamente hace uso de éste de vez en cuando y el 2% respondió que no lo utiliza. En base a estas estadísticas podemos decir que en la actualidad la mayoría de las persona hace uso del internet, ya que representa una herramienta más viable para la búsqueda de cualquier tipo de información necesaria esto sin contar las personas que hacen uso para actividades distintas a las ya mencionadas, en el

estudio realizado en Costa Rica se hace mención de cómo el internet se ha colocado como un medio de información importante en las prácticas de consumo indicando que al menos un 37% de los encuestados afirman buscar información por este medio. (Carrillo Delgado, 2012:25), para el caso de Colombia se reporta un punto porcentual más alto 38.21% (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2014:41), en Argentina se hace mención que la búsqueda de información científica en internet está al mismo nivel que la lectura de los diarios, resultando interesante dado que las nuevas formas de comunicación y expresión están haciendo un uso más activo del internet sobre todo en la población más joven. (MinCyT, 2014:65-66), coincidiendo con el estudio realizado en España donde el Internet se consolida como primera fuente citada por los jóvenes (75%).

Gráfica 40.
¿Utiliza la computadora para buscar información en Internet?

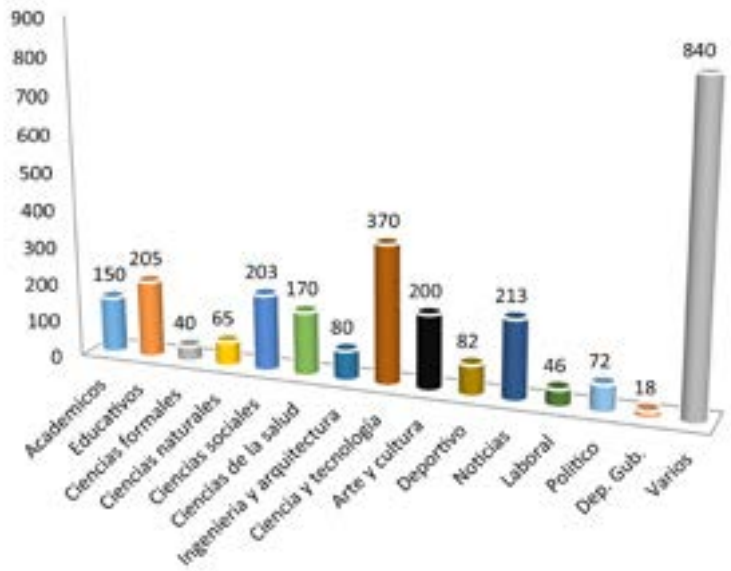


Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondiente a "Mencione tres temas sobre los cuales usted acostumbra buscar información en internet", se puede observar del total de respuestas, los temas más buscados en el internet corresponden a "ciencia y tecnología" con un 13%, con un numero de 370 respuestas a favor, seguidamente de las "noticias" con un 8% y un numero de 213 respuestas, y como por último tenemos "temas educativos" con un 7% en 205 respuestas. De igual manera se puede percatar que el 31% corresponde a "varios" ya que no tiene un tema definido. Podemos

concluir que el internet a contribuido en un número muy favorable para recaudar información sobre la ciencia y la tecnología.

Gráfica 41.
Temas de los que más se busca información por Internet



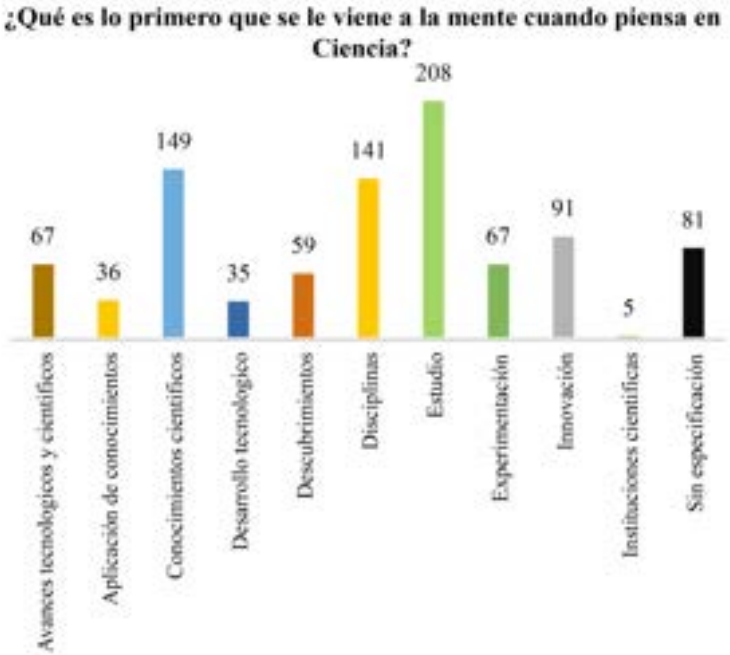
Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015



De acuerdo a los resultados obtenidos con las encuestas realizadas correspondiente a "¿Qué es lo primero que se le viene a la mente cuando piensa en Ciencia?", se puede observar del total de respuestas, el 22% con 208 respuestas, corresponde a "Estudio" considerando que los encuestados coincidieron que es lo primero en que acreditaron que piensan cuando se refiere a ciencia, de igual manera hay un 16% considero en son "Conocimientos científicos". Sin embargo

en esta cuestión puede variar en cuanto a la respuesta del encuestado ya que uno puede resolver desde su punto de vista dependiendo del ámbito donde se desenvuelva o su cultura.

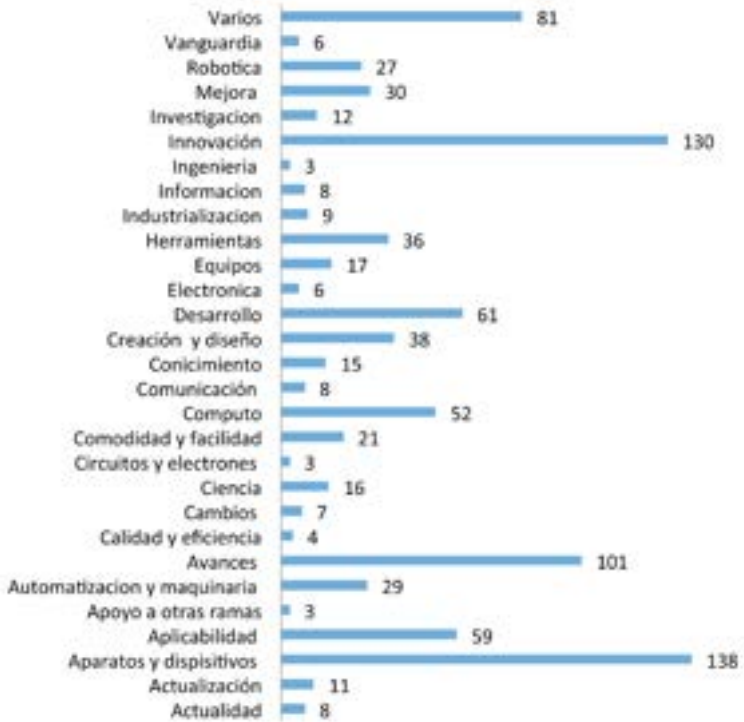
Gráfica 42.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En base a las encuestas realizadas mostramos el siguiente gráfico donde se puede decir que el 15% de los encuestados correspondiente a 138 personas piensan en aparatos y dispositivos como referencia a la tecnología, seguidos de innovación con 130 respuestas, mientras que en el menor porcentaje con un 0.32% correspondiente a 3 personas hace referencia de la tecnología como apoyo a otras ramas de estudio.

Gráfica 43.
¿Qué es lo primero que se le viene a la mente cuando piensas en tecnología?



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De la pregunta para conocer **¿**cuáles son los tres principales temas sobre ciencia y tecnología en los que más se están informados?, la siguiente tabla nos muestran que 493 personas señalaron estar informadas sobre las tecnologías de la información y comunicación y la informática seguida de temas tecnológicos y salud, mostrando un porcentaje menor sobre arquitectura y arte.

Gráfica 44.
Temas de ciencia y tecnología en los que está más informados



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a la pregunta sobre los hábitos de información un 41.6% de los encuestados dijo siempre hacer uso del internet para buscar información científica, un 35% casi siempre mira los programas o documentales que pasan en televisión acerca de ciencia, tecnología y naturaleza, un 36.4 %dijo escuchar algunas veces programas de radio sobre ciencia y tecnología, un 21.7% dijo casi nunca haber participado en alguna acción vinculada a temas de ciencia, tecnología y ambiente, mientras que un 24% dijo nunca haber participado en esa misma actividad, por ultimo un porcentaje mínimo pero considerable dijo no saber con un 1.3%.

Tabla 26.

Hábitos de información sobre ciencia y tecnología						
Hábitos de información	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	No se
Mira los programas o documentales que pasa la televisión sobre ciencia, tecnología y naturaleza	193	331	322	58	36	2
Lee las noticias científicas que se publican en los diarios sobre ciencia y tecnología	182	310	314	94	38	2
Escucha programas de radio que tratan sobre ciencia y tecnología	90	191	343	193	121	1
Lee revistas de divulgación científica	167	227	334	159	50	2
Lee libros de divulgación científica	153	197	309	198	77	2
Utiliza el Internet para buscar información científica	392	282	202	46	16	1
Visita museos, centros de exposiciones sobre ciencia y tecnología	140	211	360	178	52	1
Conversa con sus amigos sobre temas relacionados con la ciencia, la tecnología o el ambiente	171	318	336	94	23	0
Ha participado o participa en alguna acción vinculada a temas de ciencia, tecnología o ambiente, como manifestaciones o protestas, cartas a los diarios, participación en foros de debate, firmas de manifiesto, referendos, etc	143	138	212	205	227	12

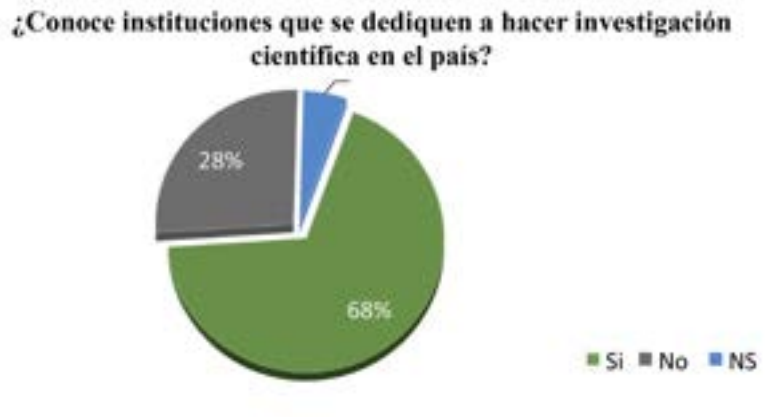
Imagen pública de la Ciencia y la Tecnología



En cuanto a la pregunta ¿Conoce instituciones que se dediquen a hacer investigación científica en el país?, el 68% encuestados respondió que si conoce instituciones que realicen investigación científica, mientras que con un menor pero significativo porcentaje correspondiente a un 5% es decir 48 personas dijo no saber si conoce, por lo que se puede deducir que tal vez si conozca pero no se encuentra totalmente segura

si realiza investigación científica en el país. Por otra parte un 27% de los encuestados, donde hablamos de 248 personas dijo no conocer ninguna institución que realice este tipo de investigaciones. En Chile se señala que dos de cada 10 personas indican conocer instituciones que realizan investigación científica, (CONICYT, 2009), para el caso del estudio de Costa Rica se informa que existe un alto porcentaje de personas (64%) que señalan desconocer quienes se dedica a la producción científica. (Carrillo Delgado, 2012:33), en este mismo sentido en Argentina el conocimiento de instituciones científicas y tecnológicas siendo bajo, (MinCyT, 2014:40).

Gráfica 45.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción de la ciencia y tecnología", Jalisco, 2015.

En cuanto a la cuestión de que si los encuestados conocían instituciones que realicen investigación científica el 68.4% respondió que sí, de las cuales el 72% coincidió en que las instituciones educativas son las que realizan más investigaciones de índole científica, un 25% se refirió a las instituciones de gobierno y con un porcentaje más bajo es decir del 0.47% coincidieron en que existen sociedades anónimas que realizan este tipo de investigación. En el estudio realizado en Chile se informa que un porcentaje bajo dos de cada diez señaló estar informado sobre

instituciones que se dedican a realizar ciencia y tecnología, (CONICYT, 2009:19), coincidiendo con lo que se señala en el estudio de Costa Rica donde se indica que "…de acuerdo con los resultados de este estudio, las instituciones que realizan investigación científica en Costa Rica son poco conocidas por la población no especializada en ciencia. Existe un alto porcentaje de personas (64%) que manifiestan desconocer quienes se dedican a la producción científica"(Carrillo Delgado, 2012), para el caso de Colombia se indica que son las instituciones educativas las que a los ojos de los Colombianos más producen ciencia y tecnología (Daza-Caicedo & Lozano-Borda, 2014) coincidiendo con el estudio realizado en Jalisco.

Gráfica 46.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción de la ciencia y tecnología", Jalisco, 2015.

En cuanto a la pregunta ¿Usted escuchó hablar recientemente de algún tema relacionado con la ciencia, la tecnología y sus aplicaciones en México? El 58% de los encuestados respondió que sí ha escuchado hablar recientemente de un tema científico o tecnológico mientras que un 35% respondió negativamente a esta cuestión. Dentro de 58% de los encuestados que respondieron satisfactoriamente a este reactivo el 24% es de temas tecnológicos, seguidamente con un 21% se encuentran los temas médico y por ultimo con un 0.37% (porcentaje más bajo) se encuentra los temas automotrices.



Tabla 27.

¿Usted escuchó hablar recientemente de algún tema relacionado con la ciencia, la tecnología y sus aplicaciones en México?		
AnswerOptions	Response Percent	Response Count
Si	57.8%	542
No	35.5%	333
NS	6.6%	62
	answeredquestion	937
	skippedquestion	5

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a la pregunta ¿En quién confía para formar su opinión acerca de la ciencia y la tecnología? Entre los porcentajes más altos de cada intervalo que representa las opciones más importantes se encuentran con un 67.5% que los encuestados confían mucho en las universidades y centros públicos de investigación, un 46.2% confía algo en las asociaciones ecologistas, mientras que un 45% confía poco en los medios de comunicación y por último tenemos que un 70% no confía en nada en los partidos políticos.

Tabla 28.

¿En quién confía para formar su opinión acerca de la ciencia y la tecnología?					
Instituciones y/u Organismos	Mucho	Algo	Poco	Nada	Response Count
a. El Gobierno Central	23	268	377	272	940
b. Las Universidades y centros públicos de investigación	636	241	53	12	942
c. Los Partidos políticos	5	59	217	659	940
d. Los Sindicatos	12	100	280	544	936
e. Los Medios de comunicación	40	282	424	191	937
f. La Iglesia	50	142	284	459	935
g. Los Amigos o la familia	121	356	336	123	936
h. Las Asociaciones de consumidores	67	304	377	186	934
i. Las Asociaciones ecologistas	154	438	256	82	930
j. Las Empresas privadas	163	415	246	110	934
k. Las Municipalidades	18	182	380	340	920
l. Otros (especificar)	46	20	21	80	167
Otro (especifique)					85
				answeredquestion	942
				skippedquestion	0

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En relación de por quién debe ser apoyado la ciencia y la tecnología, el 78.3% de los encuestados está muy de acuerdo en que la ciencia y la tecnología debe ser apoyado por el gobierno central, un 31.4% está de acuerdo en que debe ser apoyado por las empresas privadas, un 26% no está de acuerdo ni en desacuerdo en que debe ser apoyado por la iglesia, así mismo un 16.3% está en desacuerdo en que sea apoyada por la misma y otro 15.3% está muy en desacuerdo, por último tenemos que un 6.6% no sabe, cabe mencionar que de ese 6.6% existe un 23% que especifica que la ciencia y la tecnología debe ser apoyada por todos, ya sea ciudadanos, gobierno, universidades, empresa, etc.

Tabla 29.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México debe ser apoyado por:						
Instituciones y/u Organismos	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	No se
El Gobierno Central	718	160	39	14	2	6
Las Universidades y centros públicos	736	156	34	6	1	3
De investigación	440	117	36	14	4	7
Los Partidos políticos	312	187	187	106	126	18
Los Sindicatos	259	184	215	123	121	24
Los Medios de comunicación	334	297	167	64	57	14
La Iglesia	183	152	245	154	145	47
Los (as) ciudadanos (as)	431	290	126	38	24	15
Las Empresas privadas	541	296	61	23	9	8
Las Municipalidades	389	282	147	45	43	15
Otros (especificar)	81	25	13	5	3	63

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a la opinión de los encuestados en cuanto a que si México es un país adelantado, intermedio o atrasado en temas de investigación científica respecto a otros países el 39% respondió que está adelantado a comparación de América central, un 70% respondió que está en un intermedio con respecto a América latina, mientras que un 72.6% dijo que México se encuentra atrasado en relación con Estados unidos. De igual forma un 7% dio otras opciones de las cuales Asia se encuentra con 23%.

Tabla 30.

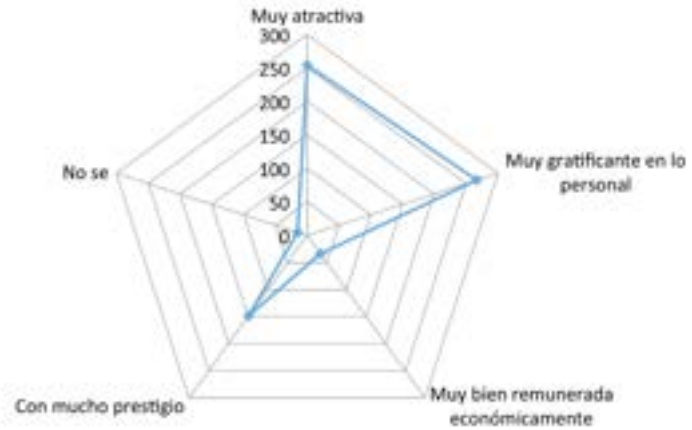
En su opinión ¿México es un país adelantado, intermedio o atrasado en temas de investigación científica en comparación con:				
País o región	Adelantado	Intermedio	Atrasado	No se
a. Estados Unidos	114	130	684	12
b. América Latina	118	630	159	34
c. América Central	369	387	143	39
d. Europa	113	122	679	21
e. Otro(especificar)	21	20	92	67

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Percepción de las profesiones científicas y tecnológicas

En cuanto a la imagen que tienen los encuestados sobre la profesión científica el 37% de los encuestados consideran mucho muy gratificante en lo personal la profesión de ser científico, un 31% lo considera como algo gratificante, un 51% lo considera poco mal remunerada económicamente y un 51% dijo no saber cómo lo considera. Cabe mencionar que dichos porcentajes representan los más altos de cada intervalo.

Gráfica 47.
Percepción de las personas encuestadas sobre la profesión de un científico



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En cuanto al aprecio que tienen nuestros encuestados por algunas profesiones se destaca la de científicos con unas 513 respuestas, seguida de la de médicos (491) y profesores con (448) como se muestra en la siguiente tabla.



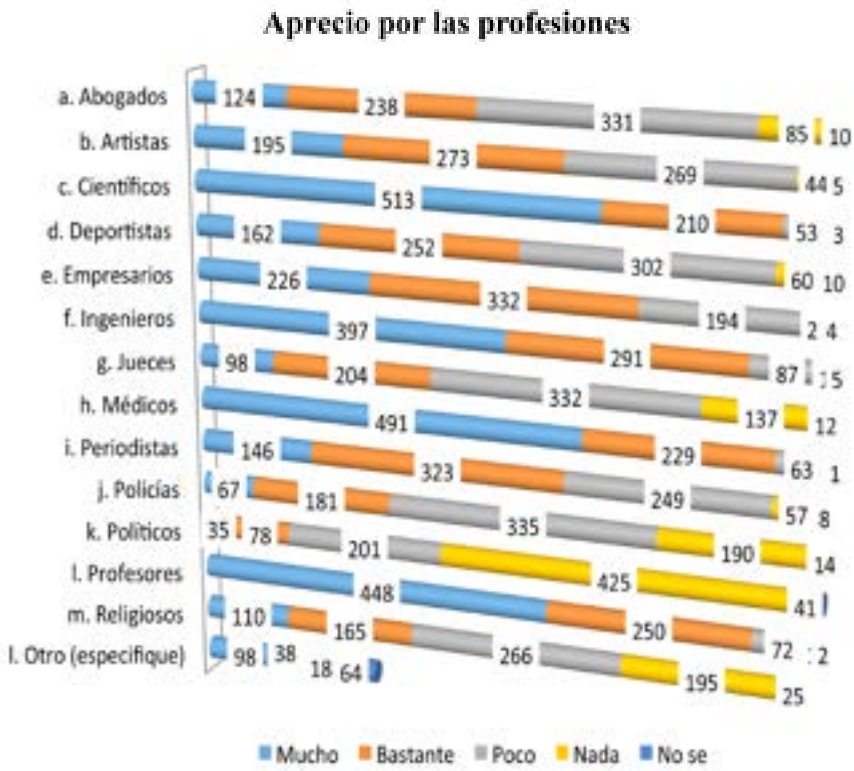
Tabla 31.

Aprecio por las siguientes profesiones					
Profesiones	Mucho	Bastante	Poco	Nada	No se
a. Abogados	124	238	331	85	10
b. Artistas	195	273	269	44	5
c. Cientificos	513	210	53	8	3
d. Deportistas	162	252	302	60	10
e. Empresarios	226	332	194	27	4
f. Ingenieros	397	291	87	11	5
g. Jueces	98	204	332	137	12
h. Médicos	491	229	63	6	1
i. Periodistas	146	323	249	57	8
j. Policias	67	181	335	190	14
k. Politicos	35	78	201	425	41
l. Profesores	448	250	72	11	2
m. Religiosos	110	165	266	195	25
l. Otro (especifique)	98	38	8	18	64

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Lo cual coincide con los estudios realizados sobre todo en Costa Rica donde se señala que el 73% de las personas entrevistadas aprecia mucho la profesión del científico y sólo un 2,9% dice no apreciarlo en absoluto. (Carrillo Delgado, 2012:30), igualmente para el estudio de Chile donde se indica que "…la profesión de científico resulta bien calificada, sólo debajo de las profesiones de profesor y médico, un 75% de las personas declara tener mucho o bastante aprecio por laprofesión de científico, mientras 87% menciona a los médicos y 85% a los profesores" (CONICYT, 2009:42).

Gráfica 48.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

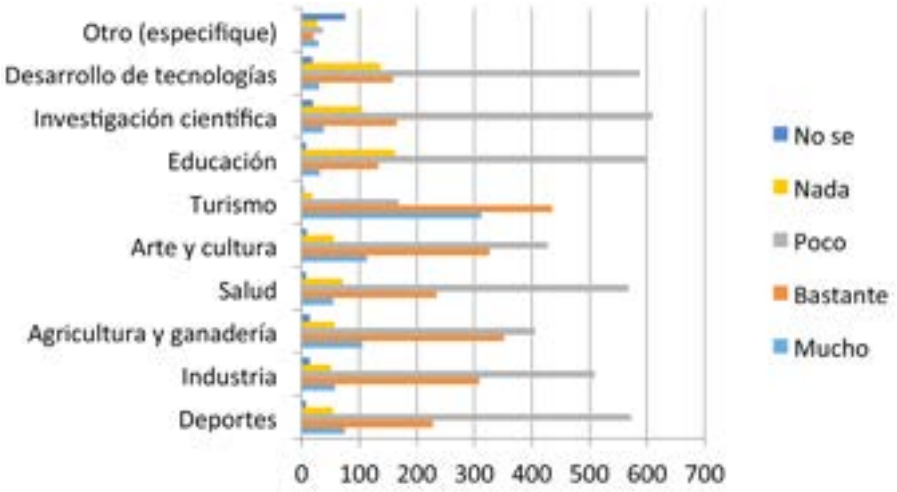
Respecto a cuanto se destaca México en distintas áreas, el 33.1% de los 942 encuestados respondió que México destaca mucho en turismo, un 37.36%, indicó que se destaca bastante en agricultura y ganadería, un 64.6% y poco en investigación científica con un 17.1% y un 8.3% dijo no saber en qué se destaca. Los porcentajes mencionados anteriormente representan los más altos de cada intervalo.

Tabla 32.

Para usted, ¿México se destaca mucho, bastante, poco o nada en las siguientes áreas?					
Áreas	Mucho	Bastante	Poco	Nada	No se
a. Deportes	75	228	572	54	7
b. Industria	58	308	509	50	14
c. Agricultura y ganadería	106	352	406	57	14
d. Salud	55	235	567	71	7
f. Arte y cultura	113	326	428	56	9
h. Turismo	312	435	169	19	3
i. Educación	32	133	601	162	7
g. Investigación científica	38	165	609	106	20
e. Desarrollo de tecnologías	31	159	587	136	19
j. Otro (especifique)	30	21	37	27	76

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Gráfica 49.
Áreas en las que destaca México



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Riesgos y beneficios de la Ciencia y la Tecnología

En cuanto a los riesgos a beneficios que traen ciertos temas relacionados con la ciencia y la tecnología entre los porcentajes más altos con un 95.9% se encuentra el tema de investigación en energías renovables el cual los encuestados respondieron que traería beneficios al país, mientras que un 88% respondió que las pruebas clínicas con humanos traería grandes riesgos. Por otra parte entre los porcentajes más bajos encontramos el tema de pruebas clínicas en humanos con un 53.7% que se especificó traería beneficios al país y con un 3.8% se especificó que la investigación en energías renovables traería grandes riesgos en el país.

Tabla 33.

Temas relacionados con la ciencia y la tecnología, opinión si ellos traen beneficios o riesgos al país			
Temas	Beneficios	Riesgos	Response Count
a. Pruebas clínicas en humanos	506	433	939
b. Minería	564	374	938
c. Fecundación in vitro	589	348	937
d. Redes Sociales (Facebook, WhatsApp,Twitter)	529	408	937
e. Industria Espacial	795	142	937
f. Telecomunicaciones	877	61	938
g. Investigación genética	740	199	939
h. Investigación en energías renovables	903	36	939
i. Disposición de desechos	787	151	938
j. Investigación social	862	56	938
		answeredquestion	942
		skippedquestion	0

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Un 58.4% de los encuestados está muy de acuerdo en que la investigación científica y tecnológica ayuda a curar enfermedades como el cáncer, un 33% dijo estar de acuerdo en que el conocimiento científico y tecnológico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en sus vidas, mientras que un 25.7% no está de acuerdo ni en desacuerdo en que la ciencia y la tecnología han contribuido a la conservación del medio ambiente, así mismo respecto al mismo tema un 12% dijo estar en desacuerdo y un 2% dijo estar muy en desacuerdo.

Tabla 34.

De las siguientes frases que le voy a leer dígame que tan de acuerdo o en desacuerdo está usted:						
La investigación científica y tecnológica ayuda a curar enfermedades como el cáncer	550	300	77	7	7	1
A través de la ciencia y la tecnología se podrán abrir puestos de trabajo para las generaciones que vienen	502	304	110	15	6	3
La aplicación de la ciencia y la tecnología ha hecho que la vida sea más fácil y más cómoda.	527	298	102	8	3	1
Los países que invierten en ciencia y tecnología son más ricos	507	280	119	18	5	9
La ciencia y la tecnología han contribuido a la conservación del medio ambiente	290	265	242	114	20	8
El conocimiento científico y tecnológico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en sus vidas	402	310	176	37	8	6

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

De acuerdo a la siguiente tabla podemos decir que un 58% de los encuestados dijo estar muy de acuerdo en que el conocimiento científico y tecnológico es útil en el cuidado de la salud y prevención de enfermedades, un 42% dijo estar de acuerdo en que es útil en las decisiones como consumidor, 22.6% no está de acuerdo ni en desacuerdo en que es útil en la formación de las opiniones políticas y sociales, mientras que un 12% y un 2.3% está en desacuerdo y muy en desacuerdo respectivamente en que es útil respecto al mismo tema.

Tabla 35.

¿Hasta qué punto diría usted que el conocimiento científico y tecnológico es útil:						
Utilidad del conocimiento científico	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	No se
En mi comprensión del mundo	492	354	87	6	2	0
En el cuidado de la salud y prevención de enfermedades	545	345	41	7	3	0
En la preservación del entorno y el ambiente	483	332	93	22	7	2
En mis decisiones como consumidor	385	394	130	17	8	5
En la formación de mis opiniones políticas y sociales	310	312	213	76	22	5
En mi profesión o trabajo	508	319	85	12	4	2

Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

En cuanto al reactivo el 39% de los encuestados respondió que existen pocos riesgos de que en los próximos 20 años el desarrollo de la ciencia y la tecnología traiga riesgo, un 7% respondió que no tendría ningún riesgo y un 17% considera que traerá muchos riesgos por distintas razones.

Gráfica 50.



Fuente: Segunda encuesta sobre la "Percepción social de la ciencia y tecnología, Jalisco", 2015

Conclusiones

La Ciencia y la Tecnología están presentes en las actividades cotidianas, es parte del quehacer de las personas en sus distintos ámbitos: laboral, académico, personal, familiar. Cuando se ha puesto en la agenda de un gobierno como política pública, ha sido necesario impulsarla con un marco institucional para su desarrollo. En ese marco institucional es como los gobiernos han propuesto acciones que impacten en el desarrollo económico y social, ya que la Ciencia y la Tecnología van orientadas a la formación de recursos humanos y a la innovación.

Como se pudo apreciar, la Ciencia y la Tecnología es uno de los ejes en el cual los países iberoaméricanos han centrado el desarrollo de sus economías. Para ello el papel del gobierno, instituciones educativas y empresas, son importantes en la preparación de los recursos humanos e inversión de recursos como elementos que favorecen la innovación para el desarrollo. Se trata pues, de la economía del conocimiento para elevar los niveles de desarrollo de los países.

La percepción social de la Ciencia y la Tecnología, toma en cuenta aspectos como los hábitos informátivos de la sociedad, la cultura científica, la imagen del científico y de su actividad, las profesiones relacionadas con la ciencia, el papel del conocimiento científico en el desarrollo social y económico de un país, las instituciones que desarrollan ciencia y generan conocimiento.

El internet es la principal fuente de consulta para buscar información y para acceder a una cuenta de correo o red social. Por ende, las TICs son la manera en como un segmento importante de la sociedad se comunica e informa. En segundo lugar, está la televisión como medio de información y entretenimiento. Las personas encuestadas expresaron su gusto por los noticieros, series, películas y documentales como los contenidos por los que mayor interés tienen. En cuanto a los periódicos, estos son los de mayor consulta seguido de revistas de información y análisis, comics; las revistas científicas no son las de preferencia para lectura.

La opinión de la sociedad respecto del papel de la ciencia en la generación de nuevo conocimiento, es en términos generales favorable. Se reconoce que la ciencia es útil para los descubrimientos, avances tecnológicos y que esto ayuda a disciplinas como la medicina en temas de salud, prevención, cura de enfermedades. También se reconoce que es muy necesario que existan apoyos a la ciencia de parte del gobierno e instituciones educativas públicas o privadas.

Por lo que respecta al trabajo del científico y de su actividad profesional, se tiene una imagen positiva de él, al considerar que su trabajo le da prestigio, reconocimiento y que es bien remunerado. Aunque existe un concepto positivo de este trabajo, no está visto como primera opción para las profesiones a elegir, pero sí es considerada una actividad prestigiosa.

Al ser una actividad prestigiosa, se le reconoce una contribución importante al desarrollo económico y social del país. En esto coinciden los encuestados, la ciencia sí impacta posotivamente en el desarrollo del país en temas como tecnología, agricultura, salud, industria.

Por último, en el apartado de la visita a lugares de divulgación científica y exposiciones sobre temas relacionados con la ciencia, aunque no hay el mismo nivel de fomento a estas actividades, se puede establecer en lo general una coincidencia de los estudios de los países aquí descritos, en que esta actividad está cada vez más desarrollada desde los niveles de educación básica hasta media superior y superior, ya sea como exposiciones, talleres o ferias de ciencia. El objetivo es acercar a la sociedad a este tipo de temas ya que sólo así es como será eficiente la política pública en materia de ciencia, tecnología e e innovación, involucrando a la sociedad en los beneficios de la ciencia y la importancia de su desarrollo y divulgación.

Referencias bibliográficas

Albornoz, M., Marchesi Ullastres, Á., & Arana Uli, L. (2009). *Cultura científica en Iberoamérica, encuesta en grandes grupos urbanos*. Madrid: FECYT, OEI, RICYT.

Calderón García, R., Vergara Fregozo, M., & Jiménez Torres, J. (2014). Imagen Social de la Ciencia en Jalisco. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1-13.

Carrillo Delgado, M. D. (2012). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica.* Heredia, Costa Rica: CONARE.

CONICYT. (2009). *Primera Encuesta de Percepción Social y Cultura Científica.* Chile: Departamento de Estudios y Planificación Estratégica.

Cruces Hebe Vessuri, J. M. (2005). *Ciencia y Tecnología, Venezolanos Participan y Opinan.* Venezuela: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Daza-Caicedo, S., & Lozano-Borda, M. y. (2014). *Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia. Resultados de la III Encuesta Nacional.* Bogotá, Colombia: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

FECYT. (2015). *VII. Encuesta de Percepción Social de la Ciencia.* Madrid: FECYT.

Fundación BBVA. (2010). *Estudio Internacional Fundación BBVA sobre Estudiantes Universitarios de Seis Países Europeos.* Madrid: Departamento de Estudios Sociales y Opinión Pública.

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT. (2013). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, 2012.* Madrid: FECyT.

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT. (2013). *Percepción Social de la Ciencia yla Tecnología 2012.* Madrid: MIC.

INEGI, CONACyT. (2012). *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México, 2011.* México: INEGI, CONACyT.

——. (2013). *Encuesta Nacional Sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología 2013.* México: INEGI, CONACYT.

MinCyT. (2014). *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país.Tercera Encuesta Nacional (2012),.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: MinCyT.

Rodríguez, G. E. (2012). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica.* Costa Rica: Instituto de Estudios Sociales en Población (IDESPO) para la Subcomisión Red de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y a Innovación (RedCyTec) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE).



Percepción social de la ciencia y la tecnología en Jalisco 2015

Se terminó de editar en diciembre de 2016
en los talleres gráficos de TRAUCO Editorial
Camino Real a Colima 285. Int. 56
Teléfono: (33) 32.71.33.33
Tlaquepaque, Jalisco.

Desde la política pública, las acciones tendientes a difundir la ciencia y tecnología, así como promover en los niños, jóvenes y adultos su interés por ésta, son de los temas abordados en los estudios de la percepción social de la ciencia. Por ello, la apropiación que los ciudadanos hacen de la ciencia en su vida cotidiana y el papel que consideran ésta tiene para su desarrollo, son cuestiones de interés para quienes diseñan las acciones y estrategias para fomentar una cultura científica en la sociedad.



CUCSH

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

