

# PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN COSTARRICENSE SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## AUTORES

Dr. Rafael Evelio  
Granados Carvajal

M.Sc. Irma Sandoval  
Carvajal

Licda. Ana Sofía  
Solano Acuña

*“Todo indica, en síntesis, que las TICs han profundizado la división en el mundo globalizado no solamente entre quienes tienen y no tienen, sino entre los que saben y los que no saben, entre los que tienen y no tienen acceso al conocimiento científico y tecnológico, entre quienes están conectados o desconectados de la Red”.*

Ciencia y tecnología en América Latina: una posibilidad para el desarrollo.  
Francisco Piñón

## Presentación

A fines de la década de los 50 y durante las dos siguientes, las actividades de ciencia y tecnología se llevaron a cabo sobre la base del esfuerzo casi exclusivo del Estado. Independientemente del hecho de que estos esfuerzos no provocaron una dinámica sostenida de innovación en el conocimiento y en la economía (predominó en muchos sectores el divorcio entre investigación y producción), se desarrollaron dos modelos contiguos de investigación en ciencia y tecnología con consignas y misiones claras y fuentes de legitimidad para sus funciones:

- La ciencia académica, abordada principalmente en las universidades e incorporada a la comunidad científica internacional, de quien recibe su legitimidad, orientaciones y formas de organización, apoyándose en los criterios de calidad y excelencia.
- La actividad tecnológica, sustentada sobre todo en organismos sectoriales y legitimada por un aparato de planificación estatal destinado a la resolución de problemas prácticos y a la transferencia de tecnologías al sector productivo o de defensa (en algunos países).

La disminución de las funciones del Estado y la apertura de las economías latinoamericanas son dos hechos que han tenido gran impacto sobre el desarrollo y futuro de la ciencia y la tecnología. Lo primero, tuvo impacto directo sobre el financiamiento estatal de la investigación pero, sobre todo, como fuente de orientación y legitimidad de la actividad.

Por su parte, la apertura de la economía tiene un impacto indeterminado sobre la demanda de investigación en ciencia y tecnología: por un lado, el supuesto de la competitividad exigirá a las empresas locales abastecerse de conocimientos nuevos, a fin de no quedar desplazados del concierto internacional o de encontrar nichos novedosos de mercado donde poder desempeñarse; por otro lado, la apertura obligará a una homogeneización tecnológica mayor, por lo que la transferencia internacional de tecnología se convertirá en el instrumento clave del aumento de la competitividad.

Cabe destacar que la internacionalización de las inversiones productivas, puede además, maniar la innovación tecnológica de las subsidiarias locales a los descubrimientos y desarrollos ocurridos en los centros internacionales de investigación.

### Aspectos metodológicos de la encuesta

La población de estudio estuvo conformada por todas las personas de 18 años y más residentes en viviendas particulares con teléfono dentro del territorio nacional.

El marco muestral para esta encuesta fueron las viviendas con teléfono. De este se seleccionó una muestra aleatoria de teléfonos en forma sistemática y posteriormente una muestra de 800 personas seleccionadas de acuerdo con la distribución por sexo y edad de la población del país.

Este tamaño de muestra tiene un error máximo de muestreo del 2.9%, a un nivel de confianza de 90%. En el Cuadro A se presenta la distribución de la muestra por sexo y edad. La recolección de la información se llevó a cabo en el mes de agosto de 2009.

**Cuadro A**

**Distribución relativa de personas entrevistadas según sus características sociodemográficas. Agosto 2009.**

Características	
<b>SEXO</b>	<b>100</b>
Hombre	47.5
Mujer	52.5
<b>EDAD</b>	<b>100</b>
18-24 años	19.2
25-34 años	19.0
35-44 años	21.0
45-54 años	18.8
55 años y más	22.0
<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>100.0</b>
Soltero/a	31.9
Casado/a	47.8
Unión libre	6.3
Divorciado(a)/separado(a)	10.3
Viudo/a	3.7
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<b>100.0</b>
Primaria o menos	28.1
Secundaria	38.0
Universitaria	33.9

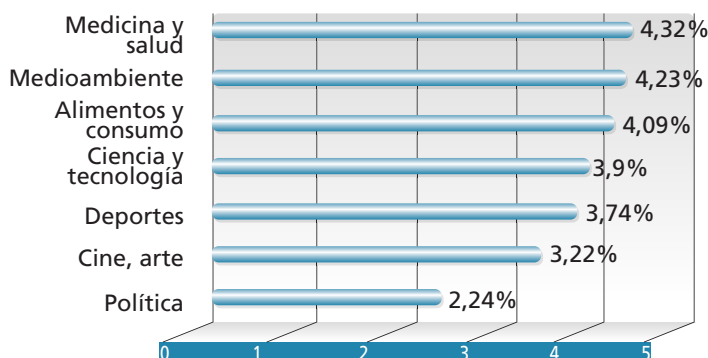
### I. Intereses y motivaciones de la población costarricense

El cuestionario incluyó una pregunta con el objetivo de conocer el grado de interés en siete temas, incluido la ciencia y la tecnología, en donde las personas debían de asignar un puntaje del 1 al 5, en donde 1 representaba el nivel más bajo de interés y 5 el más alto.

Tal como se observa en el Gráfico 1, el grado de interés promedio pone en cuarto lugar al tema de la ciencia y la tecnología con un 3.9, siendo superado por el tema de la salud (4.32), el medio ambiente (4.23) y alimentos y consumo (4.09).

**Gráfico 1**

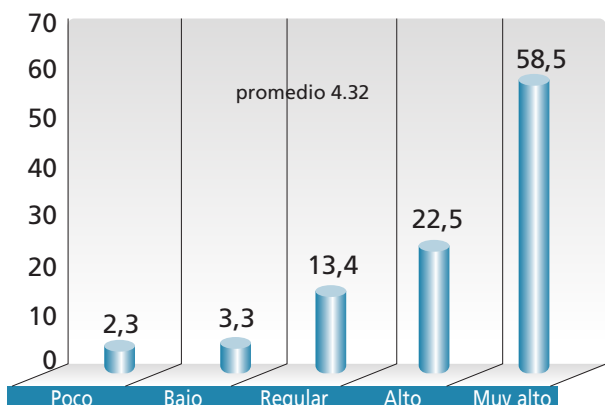
**Puntaje promedio del grado de interés en algunos temas. Agosto 2009**



Cabe destacar que todos los temas que se mencionaron por sobre la ciencia y la tecnología, se podría decir que de alguna manera son dependientes o se caracterizan a partir del aporte de la ciencia y la tecnología, lo que evidencia una poca asociación por parte de las personas entrevistadas. En el caso de la medicina y la salud, 58% de las personas entrevistadas consideró tener un interés muy alto en esta temática y todo lo que se relaciona con eso (Gráfico 2), este porcentaje alto se podría explicar en el hecho de la salud y su atención se viven en la cotidianidad de las personas.

**Gráfico 2**

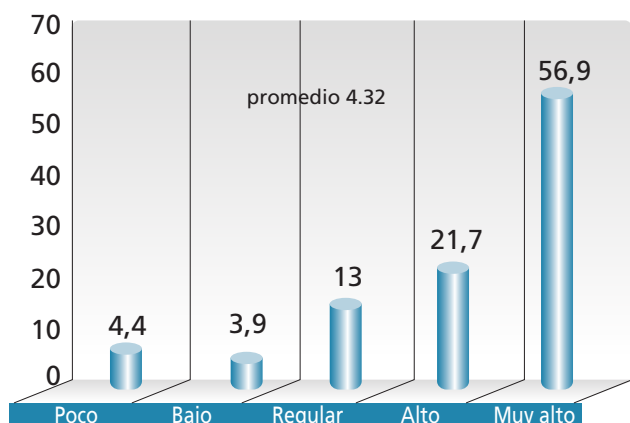
Distribución de las personas entrevistadas según el grado de interés por la medicina y salud. Agosto 2009



En lo que refiere al medio ambiente el patrón es muy similar al anterior, teniendo un ligero crecimiento en el grupo que manifiesta tener poco interés (4%). Con respecto a las personas costarricenses que se encuentran más interesadas, el porcentaje es muy similar a las temáticas ya presentadas (57%) (Gráfico 3).

**Gráfico 3**

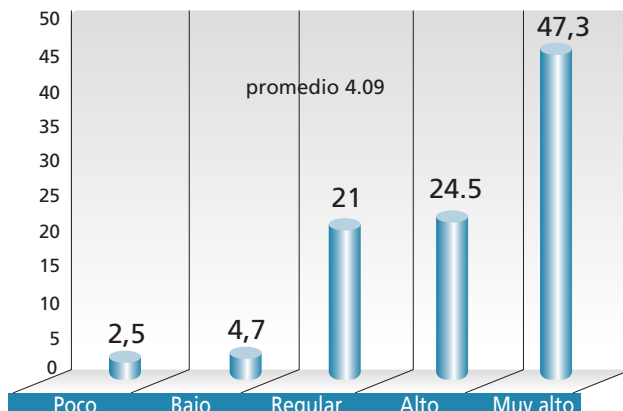
Distribución de las personas entrevistadas según el grado de interés por el medio ambiente. Agosto 2009



En el tema de alimentos y consumo, el promedio de interés es más bajo y se observa cómo la categoría de regular creció significativamente con respecto a las otras temáticas. El 47% dice tener un interés muy alto en la temática de alimentos y consumo, seguido de un 24% que dice que el interés es alto (Gráfico 4).

**Gráfico 4**

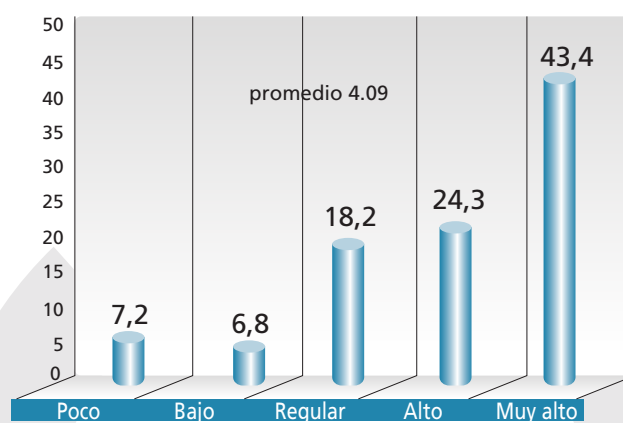
Distribución de las personas entrevistadas según grado de interés en el tema de alimentos y consumo. Agosto 2009



Es muy significativo, que el tema de ciencia y tecnología es el que marca una diferencia en los intereses de las personas costarricenses entrevistadas, ya que las categorías poco (7%), bajo (7%) y regular (18%) se ven engrosadas con respecto a las temáticas hasta ahora expuestas (Gráfico 5).

**Gráfico 5**

Distribución de las personas entrevistadas según el grado de interés por la ciencia y la tecnología



**Cuadro B**

Puntaje promedio del grado de interés en ciertos temas por variables socioeconómicas. Agosto 2009

SEXO	Alimentos y consumo *	Ciencia y tecnología**	Cine, arte	Deportes*	Medicina y salud *	Medio ambiente*	Política
hombre	3.91	3.99	3.23	3.87	4.14	4.14	2.25
mujer	4.26	3.82	3.21	3.63	4.48	4.31	2.23
Total	4.09	3.90	3.22	3.74	4.32	4.23	2.24
EDAD	Alimentos y consumo *	Ciencia y tecnología**	Cine, arte	Deportes*	Medicina y salud *	Medio ambiente*	Política
18 a 29	3.95	4.03	3.32	3.78	4.23	4.27	2.34
30 a 39	4.21	3.95	3.26	3.73	4.30	4.33	2.24
40 a 54	4.16	3.93	3.06	3.80	4.33	4.19	2.22
55 y más	4.10	3.64	3.27	3.63	4.43	4.13	2.14
Total	4.09	3.90	3.22	3.74	4.32	4.23	2.24
EDUCACIÓN	Alimentos y consumo *	Ciencia y tecnología**	Cine, arte	Deportes*	Medicina y salud *	Medio ambiente*	Política
Primaria o menos	3.99	3.53	2.94	3.59	4.33	4.01	2.13
Secundaria	4.08	4.00	3.20	3.87	4.35	4.25	2.10
Universidad	4.20	4.09	3.48	3.75	4.28	4.40	2.50
Total	4.09	3.90	3.22	3.75	4.32	4.23	2.24

\*Prueba estadísticamente significativa al 5%

\*\* No se puede decidir si existe diferencia o no, se debe de realizar un estudio con una muestra mayor.

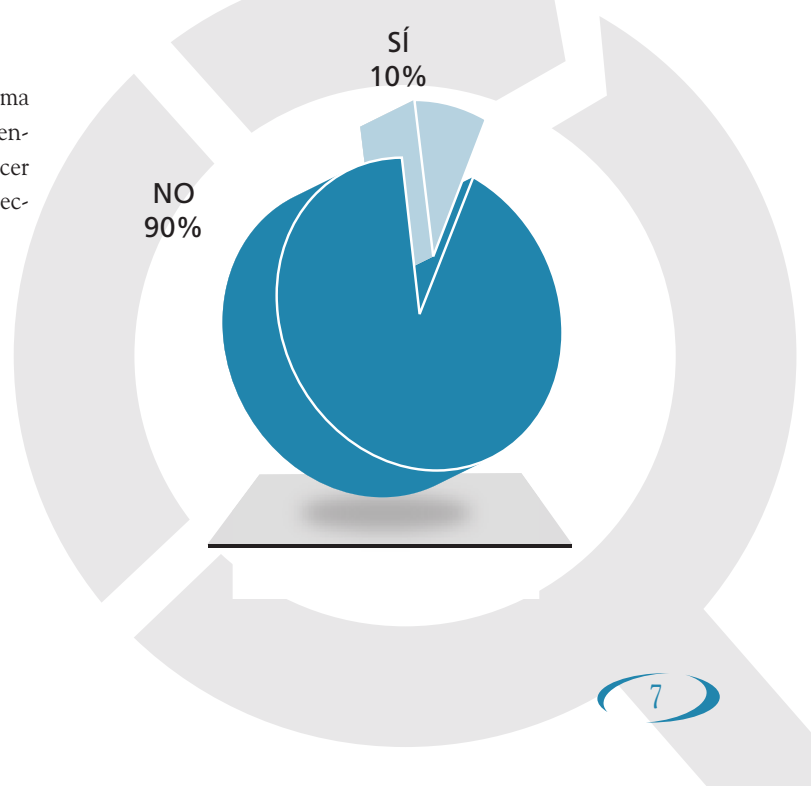
Cuando se analiza la información por sexo, nivel educativo y edad se encuentran diferencias estadísticamente significativas (Cuadro B).

## II. La ciencia y la tecnología algunas cifras

El tema de la ciencia y la tecnología como ya se vio, no es un tema de los más interesantes e importantes para las personas costarricenses interesadas. El 90% de los y las entrevistadas dice no conocer ninguna iniciativa relacionada con investigación en ciencia y tecnología (Gráfico 6).

**Gráfico 6**

Distribución de las personas entrevistadas según si conocen o no alguna iniciativa relacionada con investigación en Ciencia y Tecnología. Agosto 2009



El tema de ciencia y tecnología se considera aún muy ambiguo, esto lo hace un poco difícil de ubicar para las personas entrevistadas. Tal como se vio en el gráfico anterior, en general la población que dice sí conocer proyectos o programas en esta área es muy poca, siendo la población con formación universitaria principalmente la que manifiesta sí tener conocimiento (19%) (Cuadro 1). Las variables sexo y edad no mostraron diferencias en el nivel de conocimiento.

**Cuadro 1**

**Distribución de las personas entrevistadas según si conocen o no de algún proyecto o programa en C y T, por nivel educativo. Agosto 2009**

Conoce usted algún programa o proyecto en C y T	Primaria o menos	Secundaria	Universidad	Total
Sí	4%	6%	19.3%	9.9%
No	96%	94%	80.7%	90.1%
Total	100%	100%	100%	100%

En América Latina este poco conocimiento e interés en ciencia y tecnología, tiene relación con el proceso histórico y el espacio socio-político que ha tenido. Ejemplo de lo anterior es la pequeña cantidad de puestos de trabajo, personas científicas y tecnólogos con respecto al total de la población económicamente activa. La diferencia entre América Latina y Estados Unidos es drástica: más del 7 por mil para este país y diez veces menor (0,7 por mil) para los países latinoamericanos. Un rasgo característico de la investigación científica en América Latina es su gran dependencia del Estado.

Tanto por lo que se refiere al financiamiento como a quienes ejecutan la investigación, en los países de América Latina el Estado aporta en promedio más del 70% de la inversión total en ciencia y tecnología. Lo anterior contrasta con los países desarrollados; ejemplo en Estados Unidos, el origen del financiamiento y la ejecución de las actividades científicas y tecnológicas están a cargo de las empresas privadas en más de las dos terceras partes<sup>1</sup>.

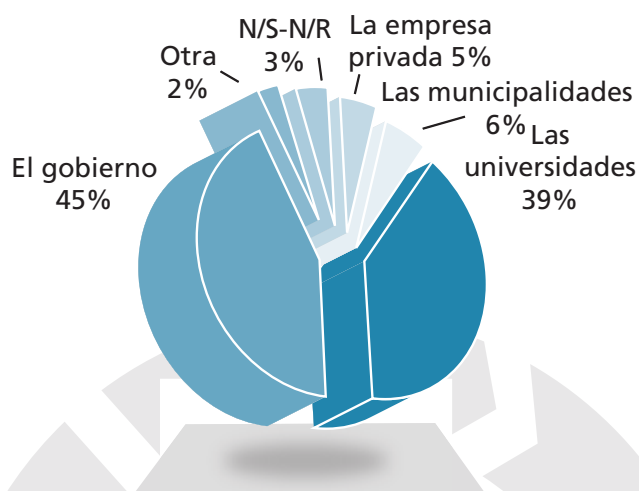
*“La primera afirmación respecto a la ciencia y la tecnología de la región se refiere, obviamente, a su bajo nivel relativo en todos los indicadores que puedan utilizarse. El gasto en actividades de ciencia y tecnología en los países latinoamericanos alcanza poco menos de los 8.000 millones de dólares anuales, lo cual representa el 2,3% del gasto mundial en el sector. Es cierto que*

*en esta década se experimentó un incremento en el gasto, mayor al promedio mundial, pero ello significó, en términos absolutos, 3.400 millones más a los bajos niveles de financiamiento que existían a comienzos de la misma. De todas formas, si consideramos que todo lo que gasta América Latina en ciencia y tecnología equivale a la mitad de lo que invierte la General Motors en I+D, no podemos dejar de impresionarnos con los desniveles dramáticos que sufre la región en comparación con las áreas desarrolladas”<sup>2</sup>.*

Siguiendo con la dinámica latinoamericana, para el 45% de las personas entrevistadas, en el caso de Costa Rica, el encargado de apoyar y desarrollar la ciencia y la tecnología es el Gobierno (identificado como sinónimo de Estado), seguido de un 39% de las universidades públicas (Gráfico 7).

**Gráfico 7**

**Distribución de las personas entrevistadas según quién considera que es el encargado de apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Costa Rica. Agosto 2009**



El porcentaje de PIB dedicado a la ciencia y la tecnología en América Latina es de poco más del 0,5%<sup>3</sup>. En la Unión Europea, en cambio, el porcentaje alcanza el 1,9% del PIB (y se ha fijado como meta global alcanzar el 3%), en Estados Unidos alcanza el 2,7% y el 3% en Japón.

1 Leonardo Silvio Vaccarezza. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación. Número 18. Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. OEA.

2 Leonardo Silvio Vaccarezza. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación. Número 18. Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. OEA.

3 Departamento de integración y programas regionales. (2006). *Educación, ciencia y tecnología en AL. Un compendio estadístico de indicadores*. BID.

“Para los latinoamericanos, los gastos en ciencia y tecnología representan menos del 0,5% promedio del PIB, mientras los países desarrollados se encuentran entre el 2 y el 3% en la mayoría de los casos. Si tomamos en cuenta el gasto en ciencia y tecnología como el recurso promedio que tienen los investigadores para llevar a cabo su tarea, en EEUU asciende a 171.000 dólares por investigador, y en el conjunto de países latinoamericanos a 59.000”<sup>4</sup>.

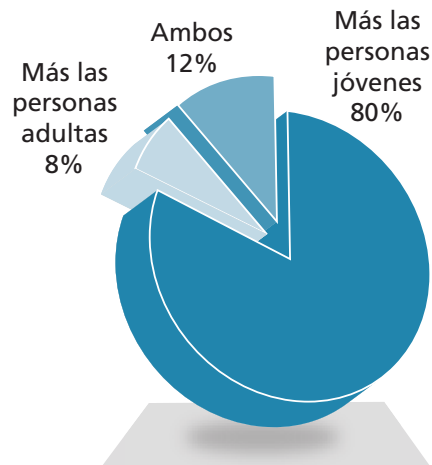
América Latina y el Caribe han sido testigos de un progreso significativo en el crecimiento del acceso a la educación. Los años promedio de educación en la región han aumentado de 3,5 años en 1960 a más de 6 años en el 2000. Las personas trabajadoras en la economía del conocimiento necesitan 12 años de educación formal para asegurarse un estándar de vida decente y mantener el ritmo ante las exigencias y cambios de un mercado laboral cada vez más globalizado<sup>5</sup>.

El egreso en la educación secundaria constituye una variable clave para discriminar a los pobres de los no pobres en América Latina y el Caribe. A través de la región, la matrícula neta al nivel secundario se ha más que duplicado, aumentando del 29% en 1990 al 65% en 2002. A pesar de este progreso, sin embargo, la región continúa enfrentando dificultades en mantener a los niños en la escuela y convertir la matrícula en egreso. Las limitaciones que enfrenta la región para proveer acceso y egreso universales del segundo ciclo son muchas y variadas, recorriendo el espectro completo de la oferta y la demanda.

Para el 80% de las personas entrevistadas, son precisamente esta población joven en edad educativa las que tienen mayor acceso a la ciencia y la tecnología. Esta percepción se alimenta de las facilidades que tienen algunos (as) jóvenes para el uso y manejo de ciertas tecnologías, por ejemplo las de información; sin embargo, habría que dimensionar realmente si los y las jóvenes son efectivamente los que tienen mayor acceso tomando en cuenta que son estos mismos (as) jóvenes los que se ven afectados por la deserción educativa<sup>6</sup> (Gráfico 8).

Gráfico 8

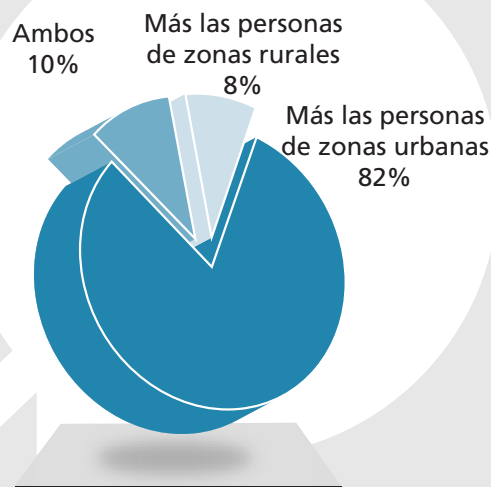
Distribución de las personas entrevistadas según consideración de quienes tienen más acceso a la ciencia y tecnología las personas jóvenes o las personas adultas. Agosto 2009



Para el 82% de las personas entrevistadas, en términos de acceso a la zona urbana es la que tiene mayores posibilidades (Gráfico 9). Para el 53% de la población entrevistada tanto hombres como mujeres tienen acceso a la ciencia y la tecnología, y para un 41% los hombres tienen mayor nivel de oportunidad (Gráfico 10). El tema de la C y T, se ha caracterizado por ser un espacio mayoritariamente masculino, tanto en el acceso como en la formación de perfiles profesionales en estas áreas. Lo anterior debido a los patrones de socialización de hombres y mujeres.

Gráfico 9

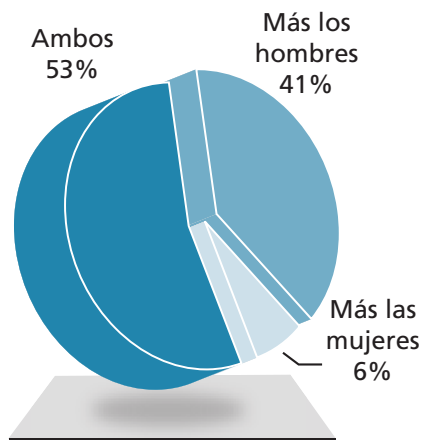
Distribución de las personas entrevistadas según consideración de quienes tienen más acceso a la ciencia y la tecnología, las personas de zona rurales o las personas de zonas urbanas. Agosto 2009



4 Leonardo Silvio Vaccarezza. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación. Número 18 - Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. OEA.  
 5 Departamento de integración y programas regionales. (2006). *Educación, ciencia y tecnología en AL. Un compendio estadístico de indicadores*. BID.  
 6 Se parte de que la educación es una de las principales puertas para el acceso a la ciencia y la tecnología, y no solo a esta última. Es decir, acceso a todo el proceso de crear y entender la ciencia.

Gráfico 10

Distribución de las personas entrevistadas según consideración de quienes tienen más acceso a la ciencia y tecnología, hombres o mujeres. Agosto 2009



### Algunas conclusiones

En primer lugar llevar adelante una encuesta telefónica a nivel nacional acerca de las percepciones de la población costarricense sobre la ciencia y la tecnología plantea retos importantes. Este es un tema en el que el ciudadano no está acostumbrado a brindar su opinión, por muchas razones: acceso al tema, discusión nacional sobre estos temas, escaso abordaje de la temática en diferentes niveles de la educación, una cultura de consumo acrítica.

No obstante, largas horas de trabajo buscando informantes que brinden la información retribuyen con datos que permiten ir construyendo lo que es la percepción y lo que simboliza la ciencia y la tecnología para los y las costarricenses. En primer lugar, no se percibe como un tema de importancia capital, aún cuando se le da importancia a otros temas que igualmente están integrados a la ciencia y la tecnología, valga decir la medicina y los alimentos.

Los sectores que muestran mayor interés sobre la temática son los jóvenes de 18 a 29 años (4.03) que pueden estar saliendo de la secundaria (4.08), o en las universidades (4.20). Esto alienta la necesidad de que las autoridades encargadas de la ciencia, la tecnología y la innovación abran espacios en diferentes medios, con el fin de ir creando una cultura de discusión de temas y políticas ligadas a la ciencia y la tecnología.

Es importante plantearse a futuro nuevas encuestas y muestras más amplias que permitan profundizar sobre la difusa intuición de ciencia y tecnología de nuestra cultura. Saber cuál es el imaginario, la sensibilidad y la ética en un sentido ciudadano de la ciencia y la cultura. En nuestra vida cotidiana las familias reconocen la importancia del ingeniero en la construcción de un puente, las aplicaciones médicas y hasta se reconocen sus privilegios y calidad de vida; por lo tanto, se acepta la importancia del conocimiento científico. No obstante, cuando se hacen preguntas sobre los temas relacionados, las respuestas muchas veces parecen estancarse.

Por lo tanto, si la cultura incluye una perspectiva de la ciencia y la tecnología, como parte de la evolución general de la sociedad y la ciudadanía; es necesario ir creando programas que permitan una discusión sobre los estudios sociales de la ciencia en diferentes niveles de la educación y otros ámbitos sociales; de forma que esa cultura permita en general una mayor incidencia de la población en las políticas públicas, en los proyectos de investigación, en la conservación ambiental y en otros temas relacionados.

### BIBLIOGRAFÍA

Castells, Manuel y Cardoso, Gustavo. 2005. *The Network Society: From Knowledge to Policy*, Washington, Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.

Estany, Anna. 1990. *Modelos de cambio científico*, Barcelona, Editorial Crítica.

Fagerberg, Jan; Mowery, David y Nelson, Richard. 2007. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Oxford University Press.

García, Federico. *La Ciencia Descolocada*. Laberinto. 2001. Madrid.

González, Marta; López Cerezo, José y Luján, José. 1996. *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid, Tecnos.

Granados, Rafael. 2010. *El origen, el contexto y la institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación en Costa Rica de 1986 a 2009*. Documento no publicado.