



**INDICADORES DE
PERCEPCIÓN SOCIAL
DE LA CIENCIA Y
LA TECNOLOGÍA
EN PANAMÁ 2008**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
(SENACYT)

JULIO ESCOBAR VILLARRUÉ
Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

JOSE E. CASTILLO
Director de Gestión de Ciencia y Tecnología

LOURDES PALMA
Oficial de Ciencia y Tecnología



CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO.....	i
1. Interés e información sobre temas científicos y tecnológicos.....	i
2. Consumo de temas con contenidos en ciencia y tecnología.....	ii
3. Patrón de actividades culturales.....	ii
4. Actitudes y valoraciones hacia la ciencia y tecnología.....	ii
5. Desarrollo científico y tecnológico.....	ii
6. Presupuesto en ciencia y tecnología.....	iii
7. Opinión sobre la profesión del investigador.....	iii
8. Expectativas en torno a la investigación científica.....	iii
9. Imagen de La SENACYT.....	iii
II. APROXIMACIONES AL CONCEPTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.....	1
1. La política pública en apropiación social de la ciencia y tecnología en los países signatarios del Convenio “Andrés Bello”.....	2
2. La construcción del problema.....	7
2.1 Ciencia, tecnología y técnica.....	8
2.1.1 La visión simplista.....	9
2.1.2 La estructura de conocimiento científico y tecnológico....	10
3. Sociedad y cultura.....	11
4. Los actores, las instituciones y el poder.....	12
5. Referencias a la teoría explicativa en el análisis de la apropiación.....	13
6. Hacia una definición operativa de la apropiación social de la ciencia y la tec.	15
III. RESULTADOS GENERALES DE LA TERCERA ENCUESTA.....	17
1. Perfil sociodemográfico de la población encuestada.....	17
2. Interés e información de la población en temas científicos y tecnológicos....	25
3. Consumo de contenidos informativos científicos y tecnológicos.....	31
4. Patrón de actividades culturales.....	42
5. Actitudes y valoraciones hacia la ciencia y la tecnología.....	43
6. Desarrollo científico y tecnológico en Panamá.....	58
7. Presupuesto en ciencia y tecnología.....	62
8. Opiniones sobre la profesión de investigador.....	65
9. Expectativas en torno a la investigación científica.....	68
10. Imagen de la SENACYT.....	72
IV. ANÁLISIS DEL INTERÉS E INFORMACIÓN EN TEMAS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN.....	76
V. ALGUNAS COMPARACIONES CON LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2006.....	83
VI. CONCLUSIONES.....	88
VII. BIBLOGRAFÍA.....	91

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1.	Sexo de los encuestados.....	17
GRÁFICA 2.	Distribución de la muestra según grupos de edad.....	18
GRÁFICA 3.	Último nivel educativo de los encuestados.....	19
GRÁFICA 4.	Tipo de escuela o universidad que cursó el último año.....	19
GRÁFICA 5.	Estudia actualmente.....	20
GRÁFICA 6.	Trabaja actualmente.....	20
GRÁFICA 7.	Principal ocupación de los encuestados que trabajan.....	
	21	
GRÁFICA 8.	La empresa o institución en que usted trabaja realiza o coordina algunas investigaciones?.....	21
GRÁFICA 9.	Estado conyugal de los encuestados.....	22
GRÁFICA 10.	Religión que profesa.....	22
GRÁFICA 11.	Ingreso mensual del hogar	23
GRÁFICA 12.	Posesiones de bienes en el hogar.....	24
GRÁFICA 13.	Interés de la población en distintos temas.....	25
GRÁFICA 14.	Información sobre distintos temas.....	27
GRÁFICA 15.	Comparativo de interés e información sobre algunos temas.....	28
GRÁFICA 16.	Por qué se siente poco o nada informado sobre los temas.....	29
GRÁFICA 17.	Hábitos de información en temas de Ciencia y Tecnología.....	30
GRÁFICA 18.	Frecuencia con que practica hábitos de información en Ciencia y Tecnología.....	30
GRÁFICA 19.	Utilización de medios de comunicación.....	31
GRÁFICA 20.	Tipos de programas que consume.....	32
GRÁFICA 21:	Consolidado de consumo de temas más frecuentados	33
GRÁFICA 22:	Diario o seminario que más lee	34
GRÁFICA 23:	Tipo de noticias o secciones del diario que más lee	35
GRÁFICA 24:	Frecuencia promedio con que escucha distintos programas de radio	36
GRÁFICA 25:	Frecuencia promedio con que lee distintos temas en Revistas	37
GRÁFICA 26:	Frecuencia promedio con que lee distintos temas en libros	38
GRÁFICA 27:	Tiene acceso a computadoras?	39
GRÁFICA 28:	Frecuencia promedio de utilización de medios en los que se informa sobre Ciencia y Tecnología	40
GRÁFICA 29:	Temas que consulta en internet	41
GRÁFICA 30:	Actividades que realizan	42
GRÁFICA 31:	Promedio de visitas y prácticas de actividades culturales	43
GRÁFICA 32:	Aprecio por las siguientes profesiones	44
GRÁFICA 33:	En qué se destaca Panamá?	46
GRÁFICA 34:	Consolidado de opinión sobre la confianza institucional de resultados de investigaciones científicas	47
GRÁFICA 35:	Opinión sobre la educación científica recibida	48
GRÁFICA 36:	Opinión sobre la afirmación: “El conocimiento científico y técnico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas	

	importantes en su vida”	49
GRÁFICA 37:	Comportamientos de la vida cotidiana de la población	50
GRÁFICA 38:	Opinión sobre aplicaciones de la ciencia y tecnología que pueden presentar riesgos o beneficios y que generan polémica	51
GRÁFICA 39:	Qué tipo de información tomaría en cuenta si tuviera en riesgo su vida por una enfermedad	52
GRÁFICA 40:	Consolidado de opinión sobre qué información tomaría en cuenta si tuviera en riesgo su vida por una enfermedad	53
GRÁFICA 41:	Opinión sobre la implantación de una instalación tecnológica que supone riesgo para la salud y el ambiente	54
GRÁFICA 42:	Opinión sobre el avance de Panamá en Ciencia y Tecnología	55
GRÁFICA 43:	Hasta qué punto se encuentra de acuerdo o en desacuerdo con las afirmaciones	56
GRÁFICA 44:	Balance entre aspectos positivos y negativos de la Ciencia	57
GRÁFICA 45:	Conoce alguna institución que se dedique a hacer investigación en nuestro país	58
GRÁFICA 46:	Instituciones que investiga en Panamá	59
GRÁFICA 47:	Opinión sobre si Panamá es un país adelantado o atrasado en Investigación Científica	59
GRÁFICA 48:	Cómo es el Desarrollo Científico en Panamá?	60
GRÁFICA 49:	Razones por las que no hay mayor desarrollo de Ciencia y Tecnología en el país	61
GRÁFICA 50:	Quién aporta más dinero para Ciencia y Tecnología?	62
GRÁFICA 51:	En qué áreas aumentaría el gasto público?	63
GRÁFICA 52:	El presupuesto del estado dedicado a Ciencia y tecnología es: ...	64
GRÁFICA 53:	En los próximos años usted desearía que el presupuesto para Ciencia y Tecnología fuera?	64
GRÁFICA 54:	Imagen de la profesión de Científico	65
GRÁFICA 55:	Razones por las que investigadores panameños trabajan en el extranjero	66
GRÁFICA 56:	Opinión sobre si el Gobierno consulta o no a científicos e ingenieros nacionales	66
GRÁFICA 57:	Lugar de trabajo de Científicos y Tecnólogos	67
GRÁFICA 58:	Opinión sobre riesgos y beneficios que en los próximos 20 años traerá la Ciencia y la Tecnología	68
GRÁFICA 59:	Ámbitos que deberían ser prioritarios para la investigación científica	69
GRÁFICA 60:	Investigación prioritaria en el área de medicina	70
GRÁFICA 61:	Investigación prioritaria en el área de sociedad	71
GRÁFICA 62:	Ha escuchado hablar de la Senacyt?.....	72
GRÁFICA 63:	Medio por el que se enteró de la Senacyt.....	73
GRÁFICA 64:	Sabe a qué se dedica la Senacyt?	73
GRÁFICA 65:	Percepción sobre la función de la Senacyt	74
GRÁFICA 66:	Opinión que tiene sobre la Senacyt	75
GRÁFICA 67:	Programas que escucha en la radio comparativos en temas científicos y tecnológicos en Panamá 2006-2008	83

GRÁFICA 68:	Comparación de los patrones de comportamientos en temas científicos y tecnológicos en Panamá 2006-2008	84
GRÁFICA 69:	Comparativos de balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia	85
GRÁFICA 70:	Comparativo sobre la percepción de la imagen de la profesión de científico 2006-2008	86
GRÁFICA 71:	Comparativo de conocimiento sobre la Senacyt	87

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	Nivel de interés en temas de Ciencia y Tecnología según grupos de edad	76
TABLA 2.	Nivel de información en temas de Ciencia y Tecnología según grupos de edad.....	77
TABLA 3.	Nivel de interés en temas de Ciencia y Tecnología según sexo	77
TABLA 4.	Nivel de información en temas de Ciencia y Tecnología según sexo.....	78
TABLA 5.	Nivel de interés en temas de Ciencia y Tecnología según nivel educativo obtenido.....	79
TABLA 6.	Nivel de información en temas de Ciencia y Tecnología según nivel educativo obtenido.....	80
TABLA 7.	Nivel de interés en temas de Ciencia y Tecnología según estado conyugal.....	81
TABLA 8.	Nivel de información en temas de Ciencia y Tecnología según estado conyugal.....	82



**RESUMEN
EJECUTIVO
PERCEPCION
SOCIAL 2008**

I. RESUMEN EJECUTIVO PERCEPCIÓN SOCIAL 2008

La Tercera Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología que se realizó en Panamá también fue aplicada en algunos países latinoamericanos en el marco de acuerdos internacionales que buscan involucrar la población en una dinámica de apropiación social de los productos de la ciencia y lograr mejores condiciones de vida en la población.

Esta tercera encuesta fue aplicada a finales del mes de enero de 2008 y contó con la movilización por todo el país de personal capacitado para la recolección de información sobre el tema. Se aplicó un total de 1500 encuestas a nivel nacional. En el área del distrito de Panamá se aplicaron 1,100 encuestas para ser comparadas con poblaciones de otras ciudades latinoamericanas.

El informe, en general, consta de seis capítulos. El segundo capítulo detalla algunas aproximaciones al concepto de apropiación social de la ciencia, el tercer capítulo recoge los resultados generales de las distintas preguntas de la encuesta, el cuarto capítulo desarrolla algunas pruebas estadísticas para tablas de contingencia donde se cruzan variables del perfil sociodemográfico con las variables de interés en información sobre temas científicos y tecnológicos, el quinto y sexto capítulo se refieren a las conclusiones generales y bibliografía, respectivamente.

El instrumento de recolección de datos estuvo dividido en distintas secciones que han permitido estructurar el análisis de los resultados en capítulos, facilitando la comprensión del lector de estos resultados. El total fue de 10 secciones. Estas secciones del instrumento responden al ordenamiento en puntos del capítulo III, donde aparecen los resultados generales de la encuesta. El primer punto de estos resultados se refiere al desarrollo del perfil sociodemográfico de la muestra seleccionada; el segundo punto, al interés e información sobre temas referentes a la ciencia y tecnología; el tercer punto tiene que ver con los consumos de temas con contenidos de ciencia y tecnología, el cuarto con las mediciones de patrones en actividades culturales; el quinto punto busca medir las valoraciones y actitudes hacia la ciencia y la tecnología; el sexto punto analiza la percepción del desarrollo científico y tecnológico en Panamá; el séptimo punto busca verificar las opiniones sobre el presupuesto dedicado a la actividad científica y tecnológica; el octavo punto busca obtener las opiniones respecto a la profesión de investigador, el noveno punto mide las expectativas en torno a la investigación científica en distintas áreas y el último mide las percepciones sobre las actividades de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los principales resultados de la encuesta son los siguientes:

1. Interés e información sobre temas científicos y tecnológicos

En este punto, la encuesta comparó distintos temas con el tema de ciencia y tecnología. La mayoría de la población presenta un interés alto en temas que tienen que ver con alimentación y consumo, así como turismo, medio ambiente y deportes. Estos temas se encuentran ponderados por encima de los temas científicos y tecnológicos. Por otra parte, los temas como economía, esoterismo son ponderados por debajo del tema de ciencia y tecnología.

En lo que respecta al nivel de información que posee la población en distintos temas, se observa que de la misma forma que en el nivel de interés, la población se siente más informada de temas como alimentación y consumo, salud, medio ambiente y deportes, que del tema científico tecnológico.

2. Consumo de temas con contenidos en ciencia y tecnología

La población consume contenidos de ciencia y tecnología en distintos medios de comunicación. El medio de comunicación más utilizado por la población es la televisión. Otros medios de comunicación son menos utilizados pero también presentan una pequeña oferta de programas con contenidos científicos y tecnológicos.

En promedio, la población panameña ve televisión 4 horas diarias, escucha radio aproximadamente 2 horas diarias, lee periódicos o revistas media hora todos los días y lee libros aproximadamente 45 minutos diarios. Este último punto responde a los que declararon leer libros.

El consumo de contenidos científicos y tecnológicos en estos medios, generalmente, se encuentra por debajo de noticieros, programas de deportes, telenovelas entre los más mencionados. Este consumo de contenidos científicos y tecnológicos se encuentra influenciado por la poca oferta de programas de ciencia y tecnología con que cuentan los medios de comunicación.

3. Patrón de actividades culturales.

Los resultados de esta encuesta demuestran que el panameño no cuenta con un patrón establecido de prácticas culturales. La mayoría de la población no asiste a ningún tipo de las actividades culturales que presentaba el instrumento de recolección de datos. La minoría que declaró tener algunos comportamientos en actividades culturales presentan como promedios de visitas e estos lugares entre una y dos veces al año.

4. Actitudes y valoraciones hacia la ciencia y tecnología

En general, las actitudes y valoraciones que presenta la población hacia la ciencia y tecnología son positivas. La profesión de médico es la más valorada por la población. Esto se explica por la vinculación que tienen estos profesionales con la vida cotidiana de las personas. Los científicos se encuentran ponderados por debajo de los deportistas y profesores, pero bien ponderados con respecto a otras profesiones.

En el caso de los temas en que Panamá se destaca, la población piensa que se destaca en deportes, turismo entre los más frecuentados. En el caso de la investigación científica y el desarrollo tecnológico la percepción es negativa.

5. Desarrollo científico y tecnológico en Panamá

El desarrollo científico y tecnológico en Panamá es considerado de manera general como regular. La percepción de la población sobre el atraso o adelanto en ciencia y tecnología también es regular. La población percibe que Panamá está atrasado en estos temas con respecto a los países

desarrollados y adelantado con respecto a los países subdesarrollados. La excepción es Cuba que es considerado por los panameños como adelantado en el área científica.

6. Presupuesto en ciencia y tecnología

Con relación al presupuesto dedicado a ciencia y tecnología, la población panameña piensa que el presupuesto dedicado a esta actividad es bajo y muy bajo. También considera que la mayoría del presupuesto destinado a investigación es desembolsado por organismos internacionales, por las universidades y en menor medida por el Gobierno Nacional.

7. Opinión sobre la profesión de investigador

La profesión de investigador es bien vista por la población en general. La población considera que esta profesión da prestigio, es bien remunerada y es atractiva para los jóvenes. Entre las principales razones por la que los investigadores se van a trabajar al extranjero, según los entrevistados se destacan que en el exterior se les ofrecen mejores salarios, hay mayores condiciones de investigación y mayor apoyo estatal.

8. Expectativas en torno a la investigación científica.

La población espera que el ámbito prioritario para la investigación científica en el futuro en Panamá contemple la medicina en áreas como la cura del cáncer y el SIDA. En el ámbito ambiental los temas que espera la población que sean abordados tienen que ver con la prevención de desastres y con el desarrollo de energías renovables.

En el ámbito de sociedad, los entrevistados opinan que la investigación debe girar en torno a la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza, desarrollo de las ciudades y nuevas formas de organización económica, principalmente.

9. Imagen de la SENACYT

El 48% de la población panameña ha escuchado hablar de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre las funciones principales de la Secretaría se encuentran otorgar financiamientos para la investigación científica, hacer entrega de becas y la cooperación internacional.

A manera de conclusión, en los últimos años, la población ha avanzado en el interés e información sobre temas científicos y tecnológicos pero aún hace falta avanzar más en este tema. La población mantiene poco consumo de programas con contenidos de ciencia y tecnología.

Los patrones de comportamiento poblacional hacia la ciencia y la tecnología se encuentran por debajo de lo esperado. La población espera que el desarrollo científico y tecnológico en Panamá mejore a través de más investigaciones en temas prioritarios y mayor presupuesto para desarrollar el recurso humano para que se hagan posibles esas investigaciones.



**II. APROXIMACION
AL CONCEPTO DE
APROPIACIÓN
SOCIAL DE
LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGIA**

II. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

La *apropiación social de la ciencia y la tecnología* está valorada regionalmente como un componente esencial en el proceso de creación y consolidación de capacidades para el desarrollo científico-tecnológico de nuestros países¹.

El cambio social y con ello la calidad de vida de nuestras sociedades parece estar decidido en la promesa que conllevan los adelantos de la ciencia, la tecnología e innovación en nuestras naciones. Es la creación, transferencia, circulación y manejo de los útiles del conocimiento científico (relación ciencia-sociedad) lo que constituye, según parece, uno de los círculos virtuosos del proceso de transformación social de nuestras sociedades.

Por supuesto, es la relación *ciencia –sociedad* el espacio donde se configura uno de los ejes articuladores de esta sinergia compleja que constituyen las bases de los procesos de transformación social. Sin embargo, la sistematización de la experiencia histórica nos enseña que no es sólo en la perspectiva de la relación *Estado-política pública-sociedad* donde se conforman los dispositivos estructurantes de la dirección y contenido del cambio, cuestión central en la determinación de las capacidades de la apropiación social de la CyT.

Dar cuenta de la interrelación de los ejes antes señalados, debe analítica y políticamente anticipar las posibilidades de cumplimiento que conlleva la promesa de bienestar social que provee la ciencia; pero, también, la viabilidad de una transformación social basada en “capacidades de aprendizaje y emprendimiento de la sociedad” (Política Pública en Apropiación Social...: 3).

Este trabajo tiene como propósito situar los procesos de *apropiación social de la ciencia y la tecnología* como parte de los dispositivos de intermediación entre el Estado y la sociedad, en cuanto son la expresión de políticas públicas. Sin embargo, su orientación al fomento de competencias en los sujetos de este proceso dependerá de la concepción que se adopte, como también de ciertas condiciones básicas para el posible desarrollo de sujetos críticos y autónomos. Con todo, la concepción de *apropiación social*, acorde a la estructura de un pensamiento crítico, debe definirse en oposición a algunas orientaciones ingenuas o adaptativas existentes en algunos ámbitos intelectuales y políticos para que la incorporación de estos mecanismos innovadores en la sociedad pueda también responder a un modelo de sociedad fundado en la inclusión y la equidad, tanto en bienes y servicios como en el conocimiento.

Este análisis va a tomar como objeto de investigación a la *apropiación social de la ciencia y la tecnología* como componente de la política pública, tal como lo formulan oficialmente los países signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello. El análisis intentará presentar dos

¹ Ver documento “Política Pública en Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en los Países Signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello”, Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB)- Área de Ciencia y Tecnología, República Bolivariana de Venezuela, 2007.

órdenes de cuestiones: a) las relaciones internas de naturaleza conceptual que determinan la especificidad de la noción *apropiación social de la ciencia y la tecnología*; y b) las relaciones externas que la caracterizan. En el primer orden de problemas, se tratará de poner en evidencia las tradiciones teóricas que convergen en la determinación del concepto. En el segundo orden de problemas, los vínculos externos aluden a la identificación de los actores involucrados tanto en la formulación de la política como a los sujetos a los cuales se dirige la propuesta de política.

En una primera parte se presentan los componentes sustanciales de la política de los países signatarios de la Organización el Convenio Andrés Bello, objetivo central de la reflexión de este trabajo. Luego, se intentará un problematización del objeto de análisis en cuatro dimensiones básicas: a) ciencia, tecnología y técnica; b) sociedad y cultura; c) actores, instituciones y poder; d) el papel de la política científica. En la tercera parte, se harán algunas referencias necesarias a la teoría explicativa para el análisis de la *apropiación social de la ciencia y la tecnología*. Al final, se presentará una definición operativa de la *apropiación social de la ciencia y la tecnología* que considere sus alcances y limitaciones, y que permita a su vez, la derivación reflexiva y crítica de lineamientos de políticas.

1. La política pública en apropiación social de la ciencia y la tecnología (C y T) en los países signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello (CAB)

La apropiación social de la ciencia y la tecnología es contemplada, en la documentación oficial, como un eslabón estratégico orientado a cerrar la brecha existente entre ciencia y sociedad. Este proceso que supone un fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico de las naciones solo es posible—según el Convenio AB— en condiciones y en contextos de democratización de la ciencia; pero también, con una ciudadanía que se afirma y se realiza en sociedades basadas en la equidad de sus derechos (Política Pública en Apropiación Social...: 3).

Se plantea – en el documento de referencia- que este proceso se sostiene de manera directa, con políticas públicas abiertas cuyo contenido lo proporcionan la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones, como también, el proceso de “formación de competencias individuales y colectivas en el campo científico y tecnológico”. A su vez, el compromiso con el cambio social descansa en la relación ciencia-sociedad, asumiendo que la ciencia y la tecnología constituyen hoy la “más potente fuerza de cambio social”.

Sin embargo, el acento en el documento en discusión está puesto en la exigencia de promover competencias inscritas en un potencial innovador, que traduzcan las demandas de nuestras sociedades por un “mayor acceso y distribución equitativa del conocimiento”. La apelación a crear interés, comprensión, innovación y uso desde la cotidianidad, por parte de la ciudadanía, de la ciencia y la tecnología habilita—según el CAB— los procesos de permanente participación y aprovechamiento de estas, lo que incide en la calidad de vida y en la sedimentación de una “cultura científica y tecnológica”. Su resultado final es la de crear y fortalecer una sociabilidad que viabilice la interacción y comunicación entre distintos actores y agentes involucrados en la producción y usufructo del conocimiento científico y tecnológico.

Cito en extenso la definición propuesta por el CAB:

“Para la Organización del Convenio Andrés Bello (CAB) la apropiación social de la ciencia y la tecnología desde su marco integracionista, se entiende como el conjunto de procesos por medio de los cuales la ciudadanía hace suyos los conocimientos y los desarrollos tecnológicos para generar aprendizajes sociales, solucionar los problemas cotidianos, disminuir la inequidad y la pobreza, mejorar la calidad de vida y aumentar su capacidad de convivencia y de paz”.

Se observa entonces que las relaciones conceptuales corren en la dirección:

ASCyT \implies aprendizajes sociales \implies solución de problemas cotidianos \implies
 disminución de la inequidad y la pobreza \implies calidad vida \implies convivencia y paz

Y esto sucede en la dirección y el sentido propuesto, porque se concibe a la *apropiación social de la CyT* como un agente de dinamización y transformación de actores (Política Pública en Apropiación Social...: 5). Sin embargo, para que sea posible tal dinamización y transformación, es ineludible que la ciencia y la tecnología se nutran de la sociedad o que se retroalimenten de la misma. Esta dimensión del proceso se expresa en el documento programático del CAB, en términos de *demandas*.

Con respecto a los niveles de realización, para el CAB son variados los ámbitos en los que sucede la apropiación social de la CyT. Dichos ámbitos con sus características son:

Ámbitos	Atributos
Del aprendizaje y la actualización	Educación formal y el libre aprendizaje
De la política	Toma de decisiones a nivel público y privado
Del desarrollo sostenible	Utilización de la CyT en condiciones de ecoeficiencia
De la producción	Innovación para la generación de bienes y servicios en condiciones de competitividad

El corolario final de este complejo proceso de participación en temas de ciencia, tecnología e innovación queda plasmado—para el CAB— como el resultado de interrelaciones en el marco de una trayectoria con un sentido dinamizador. Se hace la síntesis de la propuesta como un todo.

Según la formulación de las políticas del CAB, la interrelación de los ámbitos o campos de acción en la apropiación social de la CyT permite posibles procesos permanentes de participación ciudadana, incidiendo de manera positiva en el mejoramiento de la calidad de vida y en la resolución de problemáticas cotidianas. Estas permiten, a su vez, cimentar una cultura científica—tecnológica a la par que solidifican relaciones entre agentes y actores vinculados con la producción y utilización del conocimiento científico y tecnológico (Política Pública en Apropiación Social...: 6).

Por último, la propuesta de la política pública se desarrolla a través de Principios, Objetivo Principal, Lineamientos y Estrategias, Instrumentos y los Actores de la Política². Estos se reseñarán de manera sucinta a continuación:

² Como los Principios están contenidos en los Lineamientos y Estrategias, pasaremos directamente a reseñar los aludido.

Objetivo principal: “La *Política pública en apropiación social de la ciencia y la tecnología en los países signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello*, busca fortalecer los programas y acciones estratégicas regionales y nacionales en este campo. Pretende que la ciudadanía se interese, comprenda, innove y utilice la ciencia y la tecnología en su cotidianidad, de acuerdo con las realidades de cada país; y permitir el logro de procesos permanentes de participación de la población en los temas de ciencia, tecnología e innovación para mejorar la calidad de vida, resolver los problemas cotidianos, generar una cultura científica y tecnológica, y fortalecer los vínculos entre los diferentes actores y agentes relacionados con la generación y el uso del conocimiento científico y tecnológico”.

Lineamientos y estrategias	Dimensión educativa	Dimensión comunicacional	Dimensión socio-política	Dimensión investigativa
1.Participación democrática y equitativa de la Ciencia, Tecnología e Innovación (C.T. e I)	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de competencias. • Promoción del desarrollo de espacios de debate, discusiones y diálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulación de información sobre los desarrollos científicos y tecnológicos. • Desarrollo de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología • Promoción del desarrollo de nuevas líneas editoriales sobre C.T. e I 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentiva la participación de diferentes actores. • Toma de decisiones. • Establece mecanismos y estrategias de apropiación y enseñanza de la CyT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve investigación y estudios sobre apropiación social de CyT
2.Fomento de la cultura científica y tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Apropiación social de la CyT dirigidos al sector productivo y empresarial. • Sensibilización de políticos y gestores de áreas diferentes de la C. T. e I. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios de encuentros para el fomento de una cultura CyT. (semanas de la CyT- clubes-ferias,-lecturas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de alianzas y unificación de esfuerzos. • Incentivos y premios. • Construcción de redes que involucren a distintos actores 	
3.Generación y uso	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar en los niños, 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar mecanismos que 		<ul style="list-style-type: none"> • Definición de

del conocimiento científico y tecnológico	niñas y jóvenes actividades CyT.	<p>involucren a científicos e investigadores en la divulgación del conocimiento producido entre públicos no expertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a científicos e investigadores en la participación de políticas. • Fomentar la formación de científicos en comunicación pública de la C.T.e I. 		<p>agendas científicas prioritarias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclusión en los procesos de investigación básica y aplicada del componente de apropiación social de la CyT.
4.Integración y transformación social	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar los conocimientos y la creatividad propios de las comunidades y de su capacidad para contribuir al desarrollo CyT de la sociedad. • Dar énfasis a los grupos poblacionales menos favorecidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al intercambio y progreso mutuo de los conocimientos CyT. • Crear y fomentar un espacio de intercambio que apunte a la construcción de capacidades regionales en materia de C.T. e I. • Incorporar mecanismos de intercambio y movilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y fortalecer políticas de Estado. • Proteger la producción intelectual y la inclusión de asuntos estratégicos para la CyT regionales. • Reconocer y aprovechar la diversidad cultural, social étnica y biológica de los signatarios del CAB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la investigación y la creatividad como herramientas privilegiadas para la apropiación social de la CyT.

Los Instrumentos, concebidos como *Instrumentos Prácticos*, se desarrollan a través de procesos que involucran:

- Formación e intercambio de talento humano en apropiación social de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva integracionista.
- Creación de estructuras institucionalizadas ágiles, no burocráticas, de coproducción, distribución y difusión transnacional de materiales y productos comunicativos de ciencia, tecnología e innovación.
- Fortalecimiento de redes de articulación e intercambio nacional y regional entre entidades gubernamentales y no gubernamentales de los países de la Organización del CAB que trabajan en apropiación social de CyT.
- Investigación, sistematización y evaluación permanente de los programas y proyectos más importantes en enseñanza y popularización de la CyT.
- Intercambio y evaluación de experiencias y programas regionales y nacionales exitosos en el campo de la apropiación social de CyT.
- Publicación conjunta de textos y materiales pedagógico-instruccionales sobre apropiación de la CyT.
- Creación de un fondo regional dirigido a fortalecer las políticas públicas, planes, programas, proyectos y acciones estratégicas sobre apropiación social de CyT.
- Apoyo a la realización e intercambio de prácticas innovadoras que involucren la participación de la ciudadanía en general y en particular de los sectores menos favorecidos
- Apoyo y fortalecimiento a diferentes acciones estratégicas y actividades, con énfasis en los países de menor desarrollo relativo en el tema.

El documento programático ejemplifica, a su vez, cuáles pueden ser estas acciones estratégicas y sus actividades:

Divulgación	Fomento de la lectura y escritura de textos científicos y tecnológicos	Programas de estímulo
Popularización	Congresos	Semanas o días de la C. T. e I
Formación de mediadores	Ferias clubes de ciencia	Premios y reconocimientos
Producción material	Olimpiadas	Ciencias al parque
Centros interactivos y museos	Encuentros entre la población infantil y juvenil y la comunidad científica	Jardines botánicos, zoológicos y planetarios

Son, finalmente, los Actores de este proceso de apropiación social de la CyT:

Sociedad civil	Sistema de ciencia y tecnología	Sistema educativo y cultural	Poder político	Sector productivo y financiero	Sector externo
<i>Ciudadanos niños y niñas y jóvenes como individuos o grupos formales</i>	<p>- <i>Comunidad científica:</i> Investigadores de universidades; grupos y centros de investigación y sociedades científicas.</p> <p>- <i>Sector público y privado relacionado con la C.T.e I</i></p>	<p>- <i>Docentes de educación básica, media y de educación superior, de los sectores público y privado.</i></p> <p><i>Organismos de los sectores público y privado que fomentan cultura e información</i></p>	<p><i>Legisladores y representantes del gobierno nacional, regional y local:</i></p> <p>-congreso y asambleas departamentales</p> <p>-concejos municipales, alcaldes y gobernadores.</p>	<p><i>Banca de inversión; pequeñas, medianas y grandes empresas;</i></p> <p><i>Fundaciones, centros de desarrollo tecnológico, incubadoras de empresas, centros regionales de productividad</i></p> <p><i>Gremios y asociaciones de la producción.</i></p>	<i>Agencias de Cooperac. Internal.</i>

***Todos los cuadros presentados hasta aquí, expresan una síntesis ordenada de los conceptos sustantivos de la política del CAB, y por lo tanto son elaboración del autor de este trabajo.**

2. La construcción del problema.

La reseña crítica— que se ha desarrollado hasta aquí — de los componentes del documento que sistematiza los objetivos y dispositivos de *Política Pública en la Apropiación Social de la Ciencia y Tecnología* descansa en la exigencia de promover el potencial innovador de la *apropiación social*. Este “potencial innovador”, como se ha visto, debe interpretar las demandas de nuestras sociedades por un “mayor acceso y distribución equitativa del conocimiento” a través de la incorporación de competencias funcionales en diversos sectores de la población.

Apoderarse o apropiarse de conocimientos y de los adelantos o perfeccionamientos tecnológicos, orientados socialmente, deben impactar en la solución de problemas cotidianos, en la reducción de la desigualdad y de la exclusión. Todo lo anterior debe redundar en un

aumento de la sociabilidad y del entendimiento. Interesa, entonces, situar críticamente estas directivas de política en el contexto teórico-práctico de sus posibilidades reales.

¿Qué papel juega la ciencia en la viabilidad de un determinado estilo de desarrollo? ¿Qué concepciones o conocimientos científicos tecnológicos son premisas necesarias para la construcción de las competencias en los recursos humanos de la sociedad? ¿Qué actores o entidades públicas o privadas son las encargadas de llevar a cabo tal proyecto de desarrollo nacional? ¿Cuál es la relación de los sistemas de ciencia y tecnología con las estructuras de poder?

El propósito de problematizar las relaciones entre ciencia y sociedad especialmente en lo que se refiere a los procesos de creación, transferencia, circulación y manejo de los útiles del conocimiento científico, obliga conceptualmente a colocar el acento del análisis en los supuestos que subyacen a toda propuesta y que son relativas al crecimiento económico y al desarrollo. A su vez, la aparente neutralidad valorativa en la utilización del conocimiento científico y tecnológico, conlleva la adopción, no siempre evidente en algunos círculos académicos y políticos, de determinado estilo de desarrollo, lo que de alguna manera predica sobre la naturaleza del desarrollo o cambio social escogido.

2.1 Ciencia, tecnología y técnica.

Una de las relaciones teórico-prácticas que se desea mostrar en el documento es la interrelación entre *ciencia-tecnología-técnica*. Esta interrelación, como se sabe, es dinámica y está sujeta a modificaciones en el tiempo en cuanto a la forma y contenido en que evoluciona la producción e instrumentación del conocimiento científico y tecnológico. Depende, también, de la historicidad en que se expresan las condiciones socioeconómicas y culturales, todas ellas socialmente situadas. La particularidad de los diferentes contextos socio-históricos en que se desenvuelven las relaciones entre ciencia-tecnología-técnica, como a las concepciones que las orientan, es crucial en esta reflexividad que proponemos entorno a la apropiación social de la CyT.

Quizás la pregunta más obvia sea la de ¿ciencia y tecnología para qué? No obstante, en un campo de fuerzas socialmente configurado, como es el de nuestras sociedades, los distintos actores sociales van a expresar diferentes concepciones de la ciencia y la tecnología, como también diferencias en los mapas o imágenes de la sociedad y de su desarrollo. Estas divergencias son, la mayoría de las veces, el origen de conflictos sociales, ya que orientan distintas estrategias de luchas por el poder y son la base o el fundamento de diferentes concepciones programáticas de negociaciones o concertaciones entre actores o grupos de actores. La pregunta ahora parece ser otra, ¿qué tipo de transformación social o qué modalidad de desarrollo económico social se espera, de qué ciencia y de qué tecnología?

Interesa entonces, delimitar la concatenación de relaciones entre ciencia y sociedad; especificar el vínculo entre ciencia y tecnología; y, por último, identificar el conjunto de mediaciones que condicionan las diferentes orientaciones de esta aparente virtuosa relación ciencia—tecnología—sociedad.

2.1.1. La visión simplista.

El debate sobre ciencia y tecnología es extenso. No se pretende reseñarlo aquí, ya que escapa a los objetivos del trabajo. Sin embargo, existe cierta tendencia a concebir a la ciencia como el ámbito del *conocer* y a la tecnología como el ámbito del *hacer*. Se piensa a la ciencia y a la técnica configurando una alianza estratégica, esencial para el desarrollo de nuestras sociedades³. Dentro de esta concepción, la ciencia tiene como propósito el develar las “leyes ocultas”; mientras que la técnica “traduce los descubrimientos de la ciencia en instrumentos y procedimientos que permitan obtener nuevos recursos” (Hetman, 1980: 36). Esta concepción le da el beneficio de la racionalidad sustantiva a la ciencia, en tanto le concede lo propio de la racionalidad instrumental, a la técnica.

Parece interesante proponer una alternativa conceptual a la visión anteriormente descrita. Como se sabe, es la *Modernidad* el acontecimiento que permite una reconceptualización entre ciencia, tecnología y técnica. Si se considera a la experiencia científica desde la modernidad, la ciencia configura su ámbito con base en la *objetividad y al rigor*.

Para la técnica, los atributos de su ámbito es el hacer, el *hacer eficaz*. Sin embargo, según Agazzi, fue la prueba error lo que caracterizó el devenir de la técnica desde tiempos remotos. Desde esta perspectiva es, entonces, este conjunto acumulado de *conocimientos eficaces* – producto del ensayo-error—, que la humanidad ha desarrollado a lo largo de los siglos con el propósito práctico de mejorar las formas de existencia, lo que llamamos técnica (Agazzi, 1996: 95).

No obstante lo anterior, este proceso de “perfeccionamiento” de la técnica ha conllevado otro paralelo, la de la sistematización de su propio proceso. Esta ha elaborado, como corolario, un conjunto de reglas para orientar de manera eficiente la consecución de sus objetivos prácticos. Este dominio de la técnica es el que ha modelado nuestro entorno, al impulso de la satisfacción infinita de necesidades. Ello ha configurado lo básicamente artificial de nuestra existencia a lo largo de los siglos –su soporte material—, creando, a su vez, nuevos dominios técnicos. Manifiesta Agazzi, que por lo anterior no sería “aventurado decir que todas las dimensiones *culturales*, entendidas en un sentido sociológico, se encuentran condicionadas por la técnica, y que el mundo del hombre, en su conjunto, es una cierta articulación técnica” (Agazzi, 1996).

Es este proceso, ahora iluminado por las luces de la modernidad, el que da lugar a la emergencia de la tecnología. Citando a Agazzi: “constituye aquella forma (y desarrollo histórico) de la técnica que se basa estructuralmente en la existencia de la ciencia” (Agazzi, 1996: 95). En este extensísimo arco temporal que configura el gradual y evolutivo desarrollo de la técnica desde el *homo sapiens*, se produce un acontecimiento que introduce en esa

³ Es usual en cierta literatura, no hacer distinción entre tecnología y técnica, dado la naturaleza predominantemente instrumental que le subyace a ambas (Brooks, Harvey; Hetman, Francois; Sachs, Ignacy, 1980).

Sin embargo, un autor tan importante en el tema que nos ocupa, como Varsavsky, concibe a la “tecnología” como “los instrumentos o métodos para alcanzar ciertos objetivos concretos de producción, pero de producción en su sentido más amplio: no sólo de bienes sino de servicios de tipo cultural, político e institucional de infraestructura (Varsavsky. 1972: 29).

trayectoria un conjunto de conocimientos organizados de manera sistemática (teorías), y que posibilitan la explicación de lo que es eficaz o no. Este acontecimiento es la modernidad y con ella la emergencia de la ciencia, y de la ciencia natural moderna como fundamento de la tecnología.

2.1.2 La estructura del conocimiento científico-tecnológico

El impacto en la sociedad es el propósito último de todo proceso científico y tecnológico orientado políticamente. Se ha expuesto de manera sintética, en el acápite anterior (1), la complejidad de la relación entre ciencia y tecnología. En todo caso, habrá que subrayar que en esta relación la tecnología va más allá de ser una “caja de instrumentos y procedimientos”. Esta concepción (lineal) entre ciencia y tecnología se ha calificado de simplista. Sin embargo, detrás de esta simplicidad subyace algo no tan simple como es la política que impone una división del trabajo entre países, basada en una relación activa con pretensiones de universalidad entre la producción del conocimiento y su instrumentación.

Hebe Vessuri ha argumentado sobre la necesidad, frente a estas “pretensiones convencionales de universalidad del conocimiento científico”, de introducir las dimensiones del poder y la dominación en el análisis del conocimiento (Vessuri, 2004: 171). Es en la historia dominante de la ciencia latinoamericana, nos dice Vessuri, donde constatamos los procesos de injerto y acomodo del conocimiento y de las técnicas europeas hechas destrezas tanto en actores culturales como empresariales, ya sean estos europeos o latinoamericanos. Es en esta expropiación de recursos humanos y naturales, aunados a los imperativos de la dominación política en el marco de la geopolítica colonialista del siglo XIX, que descubrimos que conocimiento y técnica no eran más que impulsos de las demandas expansivas del capitalismo europeo. Este es el contexto, según Vessuri, de resistencia en Latinoamérica, donde diversas culturas autóctonas se opusieron a la importación europea de ideas, tecnologías y artefactos. Agrega Vessuri, “Algunas veces la combinación de la resistencia cultural y la disuasión política resultó en confrontación abierta”(…) “De esta forma, bastante rápidamente, donde quiera que existieron, cualquier otro modelo de conocimiento diferente del ‘científico’ pasó a ser ilegítimo e impotente” (Vessuri :174).

En esta línea argumentativa se encuentra en los textos de Foucault el concepto de *saber sometido*: con tal concepto, Foucault distingue dos modalidades de saberes. Aquellos “bloques de saberes históricos” cuya sistematización es integrada al conjunto de saberes que forman parte de las estructuras de dominación, y con ello se constituyen en saberes disimulados y funcionales que solo la crítica histórica puede hacer emerger. Y una segunda modalidad que Foucault entiende de manera distinta como un conjunto de saberes incompletos, cuya elaboración adolece de limitaciones, epistemológicamente cándidos y descalificados por el canon científico dominante (Foucault, 2002: 21).

Parece interesante esta distinción, ya que permite tomar precauciones con respecto a una visión que glorifique el saber científico institucionalizado y descalifique o desconozca manifestaciones de saber popular en este flujo dinámico que supone una apropiación social del conocimiento científico y tecnológico. Se quiere destacar en este acápite el concepto de *genealogía* de Foucault, como categoría metodológica o como instrumento de análisis para el descubrimiento o “redescubrimiento” de esos llamados saberes “inferiores” o “subordinados”.

Dice Foucault, “Llamemos, (...) *genealogía* al acoplamiento de los conocimientos eruditos y las memorias locales, acoplamiento que permite la constitución de un saber histórico de las luchas y la utilización de ese saber en las tácticas actuales” (Foucault: 22).

El papel de los estudios de *genealogía* del conocimiento permite develar y expresar, como en todo conocimiento, las tensiones sociales que el proceso de legitimación y apropiación de los saberes científicos y tecnológicos conllevan. Desde esta perspectiva el conocimiento—sistematizado o no— lo atraviesan en lo social, luchas y conflictos sociales y en lo organizativo, procesos de autenticación o de certificación institucional de los saberes, con efectos de poder.

Si bien la emergencia del conocimiento científico moderno está marcada por sus pretensiones de universalidad, lo cierto es que está desde sus orígenes histórica y socialmente situado. Dilucidar los procesos de “trasplante y adaptación del conocimiento y las técnicas europeas” es lo que habrá que *deconstruir* (Derrida). Foucault dirá que habrá que hacer la *genealogía* de dichos procesos. Directiva importante en lo que se refiere a los procesos de *apropiación social de la ciencia y la tecnología*, ya que en la “moderna visión científica del mundo” subyace la dicotomía “experto vs lego”. Vessuri llama la atención de esta asimetría que es dominante en las significaciones de la ciencia moderna y que califica de política, en la medida en que “permite que los legos critiquen a ésta sólo en términos de su valor de uso, es decir, su empleo social y político; pero no en términos de sus valores últimos” (Vessuri: 179).

3. Sociedad y Cultura.

Construir en el contexto de *apropiación social de la ciencia y la tecnología* de una cultura científica-tecnológica crítica con capacidad de asumir los retos del desarrollo, significa:

- a) que la ciencia y la tecnología adoptada debe estar en relación con las características socioeconómicas y demandas básicas de nuestras sociedades;
- b) que los grupos sociales involucrados en la política y en la transformación social del país deben asumir un horizonte-objetivo del futuro deseado. Esta, como se sabe, está socialmente fundamentada en una determinada concepción de sociedad, de bienestar y calidad de vida y;
- c) que los procesos de aprendizaje y apropiación social de disposiciones científicas y tecnológicas tienden en el mediano plazo, ya sea a fortalecer o a cuestionar el principio básico de las estructuras de poder —el orden—, tanto del sistema socio-político, como de las estructuras científicas y de saber existentes.

Como se sabe, es el imaginario culturalmente situado de representaciones sociales el que produce o construye los modelos de competencias tanto individuales como colectivas de la práctica científica y alimenta con ello la promesa de bienestar de dicha práctica en la sociedad. Este imaginario legitima, a su vez, los productos de la ciencia como la de sus agentes involucrados, reforzando los criterios de autoridad que la ciencia elabora y con la cual garantiza su relación o ascendiente con el poder. Sin embargo, es parte de ese imaginario las formas de distanciamiento crítico o intuitivo que distintos actores de la sociedad establecen con la ciencia, sus instituciones, sus practicantes o sus productos.

No obstante lo anterior, estas consideraciones sobre un imaginario cultural históricamente situado de representaciones sociales sobre ciencia y tecnología, rozan de manera inevitable con otro espacio de representaciones sociales orientadas científicamente, y que podrían solaparse de manera inadvertida en las orientaciones que descansan en la *apropiación social de la ciencia y la tecnología*, nos estamos refiriendo al concepto de *cultura científica*.

En ese sentido, hablar de cultura científica, exige hacer referencia a un conjunto de representaciones colectivas, creencias que penetran la matriz básica de una estructura de conocimiento, estilos cognitivos y giros semánticos y de lenguajes, comunicación a base de símbolos y códigos, que una comunidad científica institucionaliza como parte de su identidad.

Esta especificidad hace distancia con la cultura social o cultura nacional. Razón suficiente para asumir como reto, el desafío de reflexionar críticamente a la hora de proponer y construir un concepto de “cultura científica y tecnológica” en la población, orientada al progreso de nuestras sociedades, elevando las condiciones económicas y sociales y contribuyendo a la inclusión y cohesión de nuestras naciones.

4. Los actores, las Instituciones y el Poder.

En el contexto de lo desarrollado, es importante proporcionar conceptualmente una visión del papel que juegan las relaciones de poder en la formulación y ejecución de las políticas públicas. En tanto las relaciones de poder condicionen toda política pública, incluso las políticas científicas, su sentido histórico y social habrá que buscarlo en lo más profundo de la anatomía de la sociedad civil. Como lo ha manifestado Jon Elster, el poder se constituye en un centro articulador de la estructura de clases y grupos sociales en las sociedades modernas. En ese sentido el poder no solo es relacional (relaciones de opuestos y jerarquizadas), sino que también es constituyente de los grupos estratégicos de dichas sociedades (Elster, Jon, 180:1989).

Con este referente del papel del poder en la sociedad, la transformación de la sociedad tendrá que ser concebida, ya sea:

- como un proceso de reordenamiento de los cimientos de la sociedad;
- como un conjunto sistemático de procedimientos y regulaciones que dan cuenta de una modalidad de régimen burocrático-institucional; o
- como parte de una acumulación de acciones tendiente a configurar los actores que solo existen en cuanto sus propuestas de programas o proyectos trasciendan la estructura de la sociedad de la que forman parte.

Como se observa, el primero da cuenta de un nuevo concepto de sociedad en la medida en que reestructura sus bases fundacionales. Es la política en su sentido fuerte, como transformación cualitativa de la sociedad. La segunda modalidad, da lugar a modificaciones institucionales y a sus necesarios cambios en el marco normativo—regulativo de la sociedad. Pueden considerarse como necesarias modificaciones que actúan en la acumulación dinámica de los cambios sociales, mejorando las condiciones socio-económicas de la población. Es la política que condensa la acción social como acción institucional. La tercera y última modalidad

descansa en la capacidad propositiva de la sociedad, de sus sectores y grupos estratégicos y como política vincula a la sociedad con los programas y proyectos de sociedad. Mientras que a la primera y segunda modalidad se les concibe como *la política* propiamente, a la tercera en cuanto expresa la articulación de grupos sociales subalternos con metas colectivas trascendentes, se le entiende usualmente como *lo político*.

Nuestro problema queda de esta manera acotado socialmente, en la medida en que la apropiación social de la CyT no puede tener un espacio de organización y realización distinta a la sociedad en la que actúa.

5. Referencias a la teoría explicativa en el análisis de la apropiación social de la ciencia y la tecnología.

Para la tradición científica, todo concepto es una abstracción y, como tal, alude a los elementos que tienen en común un conjunto variados de objetos individuales, específicos. Una abstracción es, entonces, una representación cognoscitiva, pero también una solución intelectual. Sin embargo, una concepción se refiere siempre a afirmaciones específicas que pueden ser correctas, erróneas o falsas sin que esto signifique atentar contra la integridad de quién formula o de quienes comparten tal noción. Al análisis sociológico le concierne, en cambio, como objeto de estudio, la estructura teórica de la cual forma parte tal o cual concepción.

La propuesta metodológica—discutida brevemente aquí a—conlleva, como postulado fundamental para la sociología del conocimiento, el siguiente: *Toda concepción, idea científica o conocimiento teórico, tienen que ser analizados, si se desea estudiarlos científicamente, a partir de su organización interna como de su exterioridad social, ya que su existencia está condicionada por las tradiciones teóricas existentes que la estructuran, como por el sistema social de la que forma parte.*

Interesa también en este trabajo de investigación el contexto teórico o, como diría Karl Mannheim, el “*plan estructural*” que hace que un mismo objeto social asuma distintas modalidades o formas dependiendo de los grupos sociales, el tipo de sociedad, como de su nivel de desarrollo. Es en este contexto histórico socialmente situado donde se configuran tanto las orientaciones teóricas como las orientaciones sociales que atraviesan toda propuesta o perspectiva de política pública. En ese sentido, se adoptará el concepto de “*perspectiva*” tal cual la entiende Mannheim: “Por tal vocablo, entendemos la forma en que el sujeto concibe las cosas, tal como las determina su marco histórico y social” (Mannheim, 2004: 303). Interesa, entonces, la “*perspectiva*” sociológica que adopta el Convenio Andrés Bello, en su propuesta de la *apropiación social de la ciencia y la tecnología*.

Sin embargo, al tener como centro del proceso de *apropiación social a la ciencia y la tecnología*, el desarrollo lógico de la argumentación obliga a debatir—quizás de manera sucinta— qué se entiende en este trabajo por ciencia y tecnología, con tal de centrar o situar sus posibilidades o su contribución al desarrollo tal cual las propone el CAB. La pregunta es: ¿Cuáles son las relaciones entre ciencia—tecnología—sociedad? O más concretamente, la relación entre ciencia—tecnología—estructuras de poder— estilo de desarrollo.

En este punto, pareciera que se necesita un *concepto de sociedad* que permita articular esta problemática (las relaciones entre ciencia y sociedad, especialmente en lo que se refiere a los procesos de creación, transferencia, circulación y manejo de los útiles del conocimiento científico). Se adoptará la concepción de Manuel Castells en *La Era de Información*. Castells entiende que “las sociedades están organizadas en torno a procesos humanos estructurados por relaciones de producción, experiencia y poder determinadas históricamente” (Castells, Manuel, 2004: 40).

Según Castells, en este entorno societal la producción es realizada por una humanidad orientada mediante la acción transformadora de la naturaleza, cuya apropiación se constituye en un beneficio desigualmente distribuido y en donde la acumulación genera un excedente necesario para la inversión. Es de esperar entonces que distintas modalidades de generación y apropiación del excedente darán lugar a diferentes modelos de acumulación. No obstante, la experiencia entendida como *reflexividad* obliga a los sujetos de los procesos sociales a una permanente acción transformadora sobre sí mismos. Esta interacción de los sujetos con sus identidades biológicas y culturales se da en un entorno social y natural históricamente situado dando lugar a un proceso de indagación siempre renovada de necesidades y deseos insatisfechos⁴.

El poder se concibe como relacional. Se basa para Castells en la producción como en la experiencia, y configura en determinadas condiciones sociales históricas que unos individuos dominen y/o exploten a otros individuos, poniendo a su servicio trabajo, valores y conocimiento. Esta relación de dominación y sometimiento de unos individuos sobre otros, a través de la violencia física y simbólica, es mediado institucionalmente y tiene al Estado como su mayor expresión de poder (Castells, Manuel, 2004: 40-41).

Desde esta perspectiva, las prácticas de poder se conciben configurando relaciones asimétricas —que tienden a solidificar desigualdades sociales—, y conllevan por tanto, un principio de dominación y control de espacios sociales como de recursos materiales y simbólicos; a su vez, la legitimidad exigida por medio de pautas de significación (cultura) como por la de los sistemas de saber y conocimientos predominantes, será análogo a la capacidad de penalizar los cuestionamientos que trasciendan al orden.

Sin embargo, son estas relaciones de poder las que explican que, bajo determinadas condiciones socio-históricas, unos individuos o grupos de individuos dominen y se beneficien de otros individuos o grupos de individuos, poniendo a su servicio, trabajo, valores y conocimiento. Se asume en este contexto que cualquier propuesta de *apropiación social de la ciencia y la tecnología* debe ser concebida como un factor crítico en un proceso continuo de interacción y retroalimentación entre los sistemas de conocimiento y la acción política orientada al cambio social y cultural. A su vez, son las asimétricas relaciones socio-económicas las que configuran determinados dispositivos institucionales y culturales que permiten que los propósitos e intereses generados desde una determinada política o acción

⁴ La *reflexividad* según Bourdieu, no puede ser reducida a una mera reflexión consigo mismo. Se trata de un proceso que involucra a varios sujetos, todos portadores de instrumentos de análisis y conocimiento (Bourdieu, 2005: 17).

social sean (re)apropiados y/o transformados, al ser puestos al servicio de propósitos e intereses ajenos, los productos o resultados inicialmente propuestos.

¿Cómo hacer compatible una estrategia cuyo objetivo declarado es mantener una racionalidad científica de naturaleza democrática dentro de un marco de valores, intereses y fines que apuntan hacia la inclusión social y democratización de nuestras sociedades? Con todo, cuando se hace referencia al poder como un elemento central en la constitución de las estructuras sociales, estas también alcanzan a los sistemas de conocimiento y de tecnología.

Proponer y desarrollar un concepto de *apropiación social de la ciencia y tecnología* debe considerar, entre otros elementos,

- a) una apropiada concepción de la sociedad en que se desarrolla el proceso de generación y demandas del conocimiento científico y tecnológico;
- b) dilucidar la naturaleza de la política científica existente;
- c) examinar las estrategias propias del estilo de desarrollo predominante, e
- d) identificar a los actores involucrados—tanto opuestos como a favor—en este proceso⁵.

Se trata de la configuración de relaciones sociales o de interacciones individuales y colectivas que se asienten en dispositivos que garanticen que los productos del conocimiento científico-tecnológico puedan ser apropiados y dispuestos por y para los gestores de la riqueza nacional, socialmente generada.

6. Hacia una definición operativa de la apropiación social de la ciencia y la tecnología

La directiva básica que debe orientar la *apropiación social* es la de expresar una concepción democrática que inhiba la constitución *relaciones no asimétricas*, con tal de que no se deriven ventajas de acción social de unos sobre otros, y se profundicen con ello la desigualdad y la exclusión.

¿Qué es lo que permitió a la ciencia moderna elaborar y desarrollar esa poderosa estructura que tuvo entre otros propósitos consolidarse como el conocimiento por excelencia y a la vez deslegitimar otras narrativas del mundo? En realidad, por un lado su doble relación con el poder; y por el otro, su relación con proyectos sociales de dominación hacia la sociedad y hacia la naturaleza. Con respecto al primero, instituye una definición de verdad asegurada por una compleja y frondosa red de actores e instituciones avalada por el Estado. Con respecto a la

⁵ El concepto de *estilo o modelo de desarrollo* se conceptúa en este trabajo, como claves para interpretar de forma sistémica, la interrelación entre los patrones de acumulación y las modalidades de dominación política. Para Ángel Flisfisch la noción de *estilo* hace referencia “a la forma como la acción política trata de articular el proceso social”. Comparten estas visiones la noción de que a cada estilo le es inherente una determinada concepción de sociedad y desarrollo. (Flisfisch, Ángel. 1896: 85)

Con respecto a la *política científica*, esta se asume como parte o “compatible” con determinados estilos de desarrollo (Varsavsky, Oscar. 1972:17).

segunda, configura y desarrolla una concepción gerencial e instrumental de la ciencia, cuyo contenido ético es la neutralidad.

En este sentido, se considera a la ciencia y la tecnología en minúscula, esto es social e históricamente situada, con capacidad de recuperar el clivaje de los conflictos sociales y del enmascaramiento de otros saberes, los *saberes sometidos*. Una ciencia cuyas concepciones y prácticas reconocen la complejidad de las interacciones sociedad—naturaleza, y hacen avanzar el conocimiento basados en la idea—fuerza de producir sociedades inclusivas y participativas acordes con el mantenimiento de los sistemas de soporte de vida del planeta.

Esta concepción conlleva una idea no hegemónica del conocimiento; como también una visión diferente (a la predominante) de la estructura del encadenamiento de la producción—circulación— consumo del conocimiento. La idea de un conocimiento no hegemónico se opone a las concepciones de una ciencia ahistórica y no contaminada de los saberes científicos, sin responsabilidad ética e indiferente a las problemas de poder y exclusión en la estructura de la ciencia y de la sociedad.

Una definición operativa de la *apropiación social de la ciencia y la tecnología*, debe tener las siguientes características:

1. Mantener un interés sostenido en el impacto que la *apropiación social* pueda producir tanto a largo plazo, como en los de corto aliento.
2. Tomar en consideración las necesidades e iniciativas de las diversas instituciones y organizaciones, tanto de los espacios públicos como privados; así como también, de los diversos y variados grupos de nuestras sociedades. Este es el carácter de una “ciencia participativa”.
3. Servir de soporte a la más variadas *perspectivas sociales*, históricamente condicionadas, como a los diferentes narrativas multi e interdisciplinarias.
4. Interesarse por las relaciones entre ciencia y poder, y reflexionar sobre los distintos modelos de desarrollo en el marco de los intereses de la inclusión y de la cohesión social.

Como corolario final, se propone un concepto de *apropiación social de la ciencia y la tecnología*, que integre los elementos anteriormente expuestos.

Entendemos la apropiación social de la ciencia y la tecnología como una estrategia de largo plazo que no desconoce esfuerzos de corto aliento. Se orienta hacia la incorporación y participación de entidades y grupos sociales desde una comprensión crítica de la ciencia y la tecnología, integrando diversas perspectivas sociales y diferentes disposiciones disciplinarias. Su interacción crítica con los sistemas de conocimiento formal y estructuras de poder conlleva una permanente definición de las necesidades socio-económicas y culturales de la sociedad, anteponiendo siempre los intereses de la inclusión y la cohesión social.

Desde esta perspectiva, y para los efectos de la política pública, esta concepción de *apropiación social* debe ser entendida como un proceso continuo de retroalimentación y de interacción entre los sistemas de conocimiento (formales o no), y la acción política orientada al cambio social y cultural.



III. RESULTADOS GENERALES DE LA ENCUESTA



III. RESULTADOS GENERALES DE LA ENCUESTA

La tercera encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología busca medir las formas de pensamiento e importancia que la población le da a la actividad científica en Panamá, el aporte de la ciencia, los riesgos y expectativas que la ciencia y tecnología podría provocar, así como su función y aportes en el presente y futuro, y el nivel de prestigio que tienen tanto investigadores como tecnólogos en la sociedad.

Es importante resaltar que las características sociodemográficas utilizadas en el instrumento de recolección de datos permiten realizar análisis de los cambios de esta percepción en función de las condiciones sociodemográficas de la población en general. Es decir, ciertas condiciones sociodemográficas permiten ver cambios en las percepciones de la importancia, interés, información, consumo y expectativas sobre la ciencia y tecnología.

1. Perfil sociodemográfico de la población encuestada

La distribución de la muestra para la aplicación de la tercera encuesta de percepción de la ciencia y la tecnología en Panamá contó con un total de 1500 encuestados, con una distribución por sexo más o menos homogénea de 48.8% hombres y 51.2% mujeres. Esta distribución se hace sobre la base de selección de la muestra y controles de proyección de población de la Contraloría General de la República.

GRÁFICA 1:



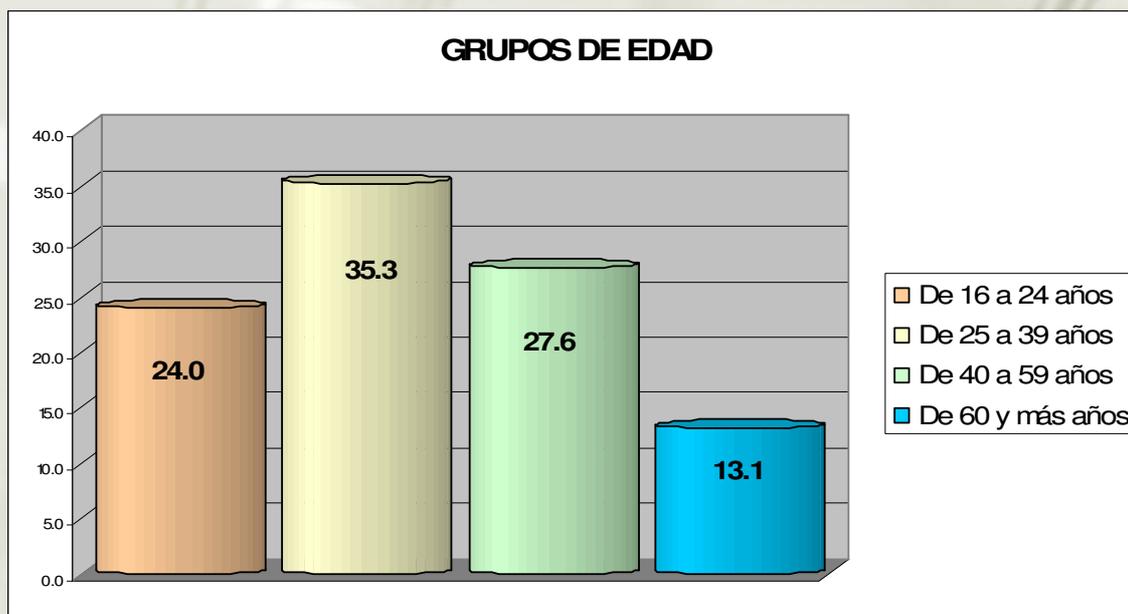
La variable sexo es importante en la medida en que permite realizar análisis de las variables y su movimiento según sexo. Es decir, se hace interesante analizar como las percepciones varían según las distintas perspectivas de género. Las variaciones pueden encontrarse en los consumos de contenidos científicos tecnológicos, expectativas de la ciencia, entre otros.

En el caso de la variable de edad, la encuesta incluyó como mínimo a jóvenes de 16 años hasta adultos de 87 años como máximo de la muestra extraída. La media de edad de los encuestados es de 38 años y la desviación estándar fue de 15.9.

La edad se agrupó en rangos de 16 a 24 años, que representa un 24% del total de la muestra y el grupo más joven, seguido del rango de 25 a 39 años con un 35.3%, un grupo más maduro y que puede presentar características de personas que se encuentran insertos en la dinámica económica social y política del país, mostrando mayor madurez en sus opiniones, es decir este grupo de edad en particular puede considerarse dominante en el medio social. Este grupo es seguido por el rango de 40 a 59 con un 27.6%, es un grupo que presenta ya una etapa de desarrollo en sus actividades a través de los años y, finalmente, se encuentra el rango de 60 y más años con un 13.1% del total de la muestra que representa la tercera edad.

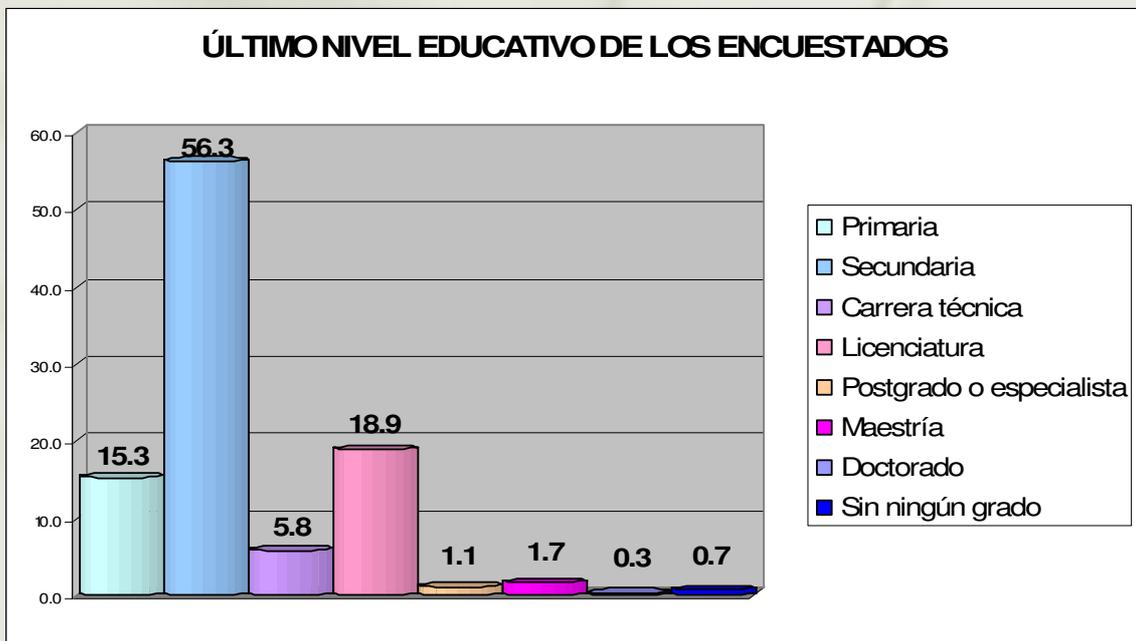
De la misma forma que el sexo, esta variable permite realizar análisis de las percepciones de la ciencia y la tecnología donde el grado de madurez y relación con actividades permite variar la percepción positiva o negativa a la actividad científica y sus productos en la vida cotidiana de la población.

GRÁFICA 2:



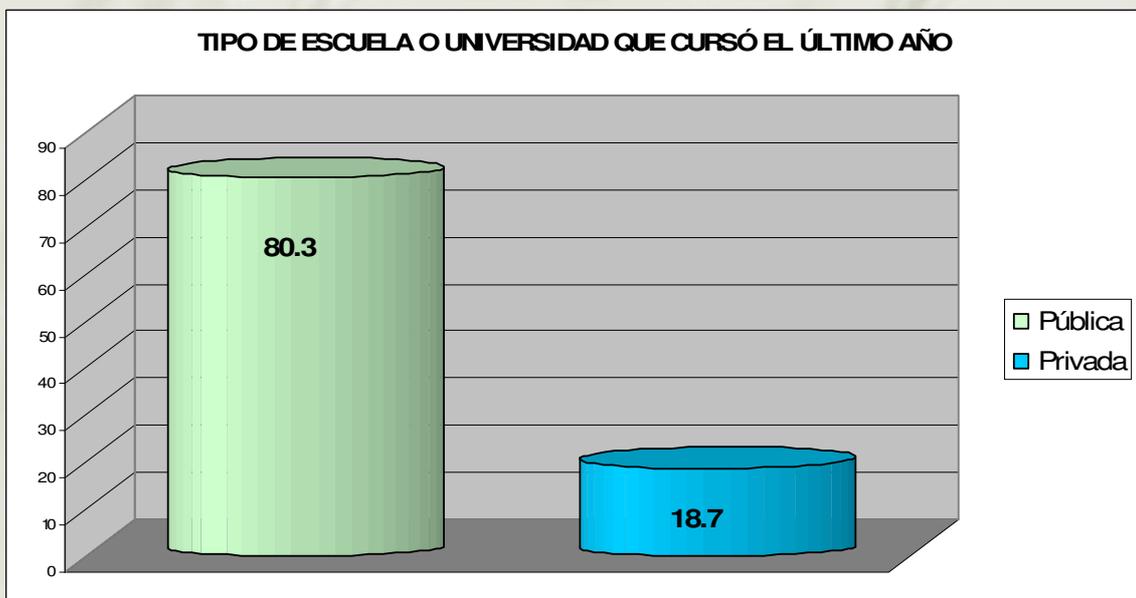
En lo respectivo al nivel educativo de los encuestados, la mayor parte de la muestra se concentró en el grupo de personas que tienen el nivel de secundaria con un 56.3%, seguido de un 18.9% que estudiaron hasta la licenciatura, 15.3% en el nivel de primaria y el 5.8% declaró estudiar hasta el nivel de carreras técnicas. El restante 3.1% declaró encontrarse a nivel de posgrado. Sólo el 0.7% de los encuestados declaró no haber cursado ningún grado.

GRÁFICA 3:



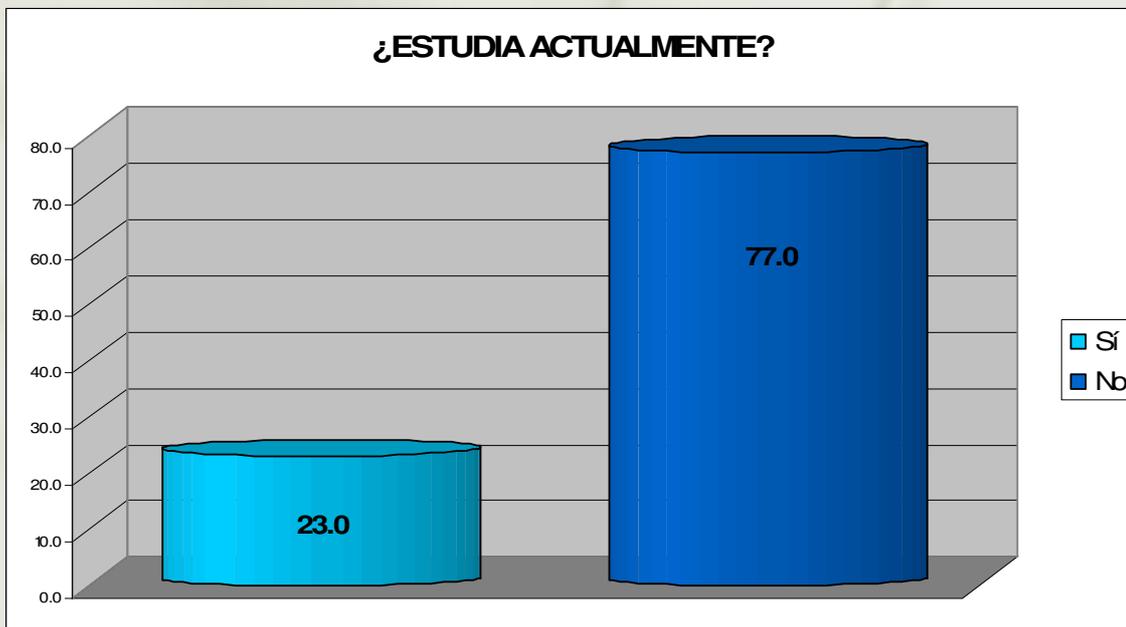
En relación con la condición de privada o pública de la institución de enseñanza en la que cursó el último año, tenemos que el 80.3% declaró que el último año de sus estudios fueron realizados en una institución pública, mientras que el 18.7% manifestó que fue en una institución privada

GRÁFICA 4:



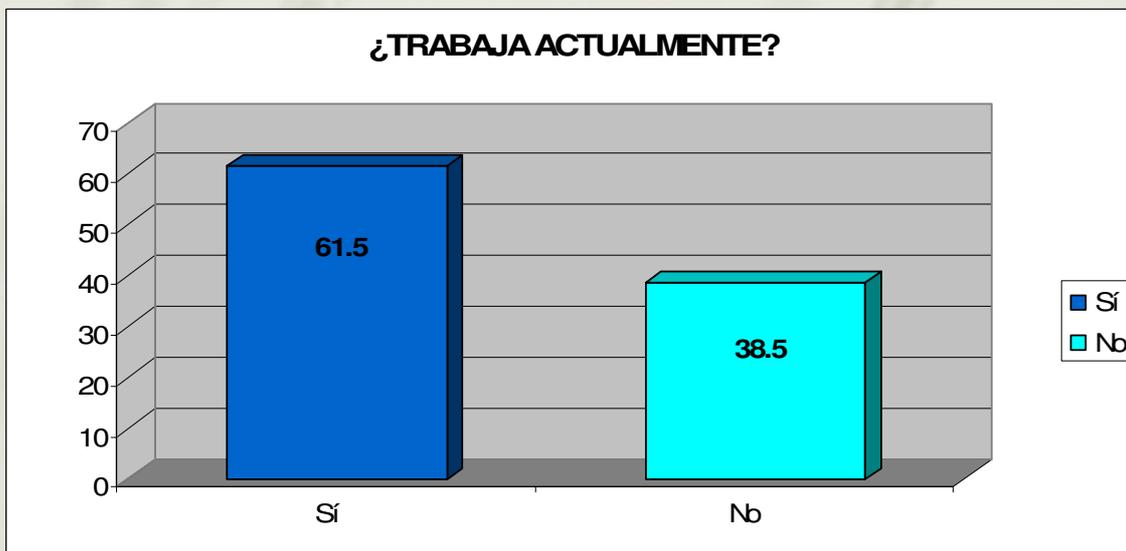
En esa misma línea, el 23.0% de los encuestados declaró que se encontraba estudiando al momento de la aplicación del instrumento de recolección de datos.

GRÁFICA 5:



En lo concerniente a la condición de empleo de la muestra seleccionada, el 61.5% de la muestra declaró que se encuentra trabajando actualmente, mientras que el 38.5% mencionó que no. Dentro de la submuestra de los que trabajan, el 45% mencionó que se encuentra trabajando como empleado en empresas privadas mientras que el 25.9 declaró que es empleado público.

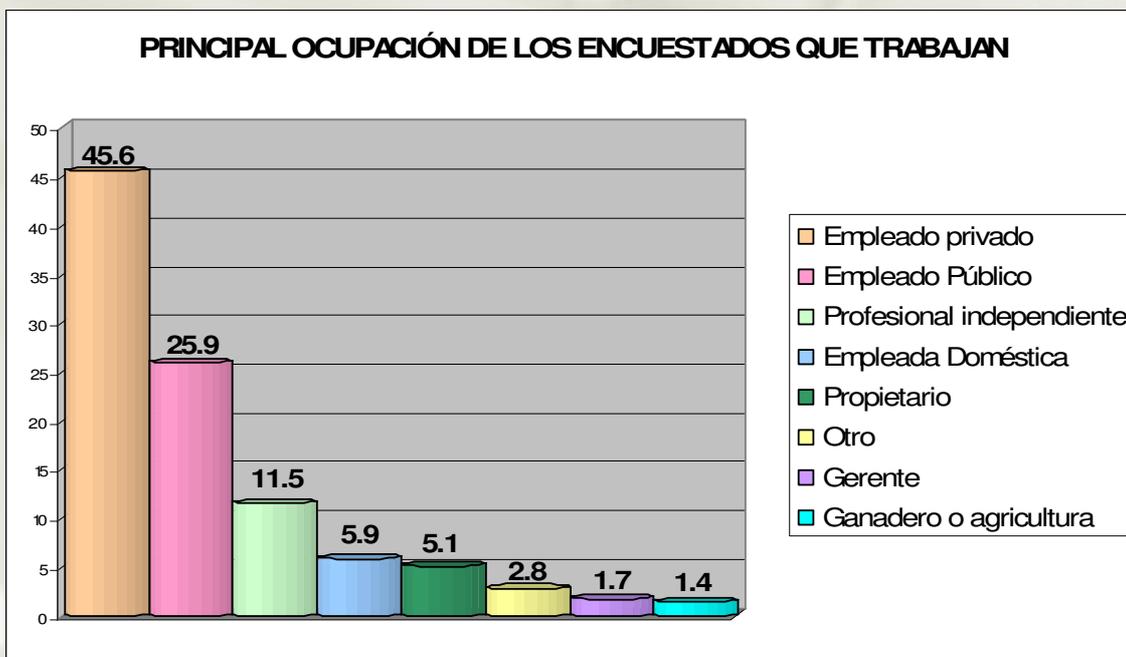
GRÁFICA 6:



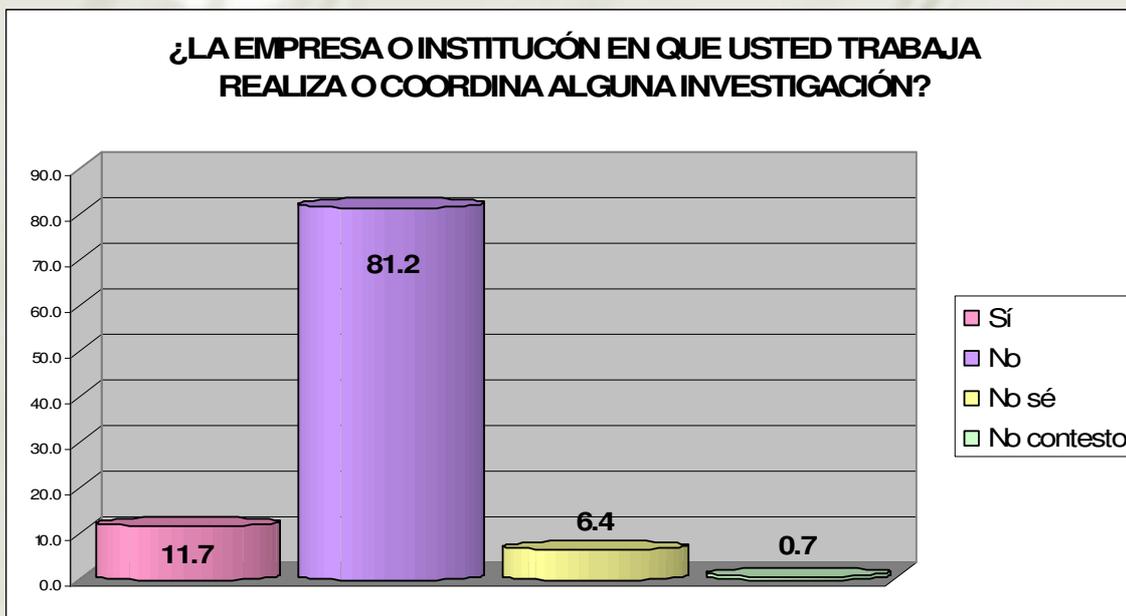
El 11.5% de la muestra dijo estar trabajando como profesional independiente, el 5.9% como empleada doméstica, el 5.1% propietario de un negocio, 1.7% gerente de una empresa y el 1.4% declaró dedicarse a la agricultura o ganadería.

Dentro de la muestra que trabaja, sólo el 11.7% declaró que en la empresa o institución en la que trabaja se realiza o coordina alguna investigación científica, el 81.2% mencionó que su empresa no participa en investigación científica y el 6.4% declaró no tener conocimiento si la empresa en la que trabaja realiza investigación científica.

GRÁFICA 7:

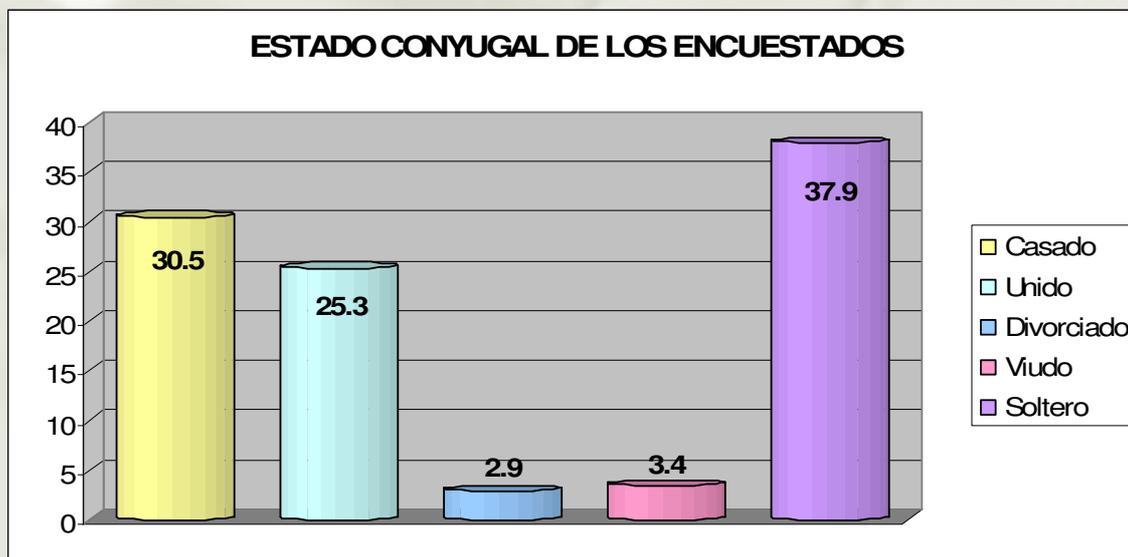


GRÁFICA 8:



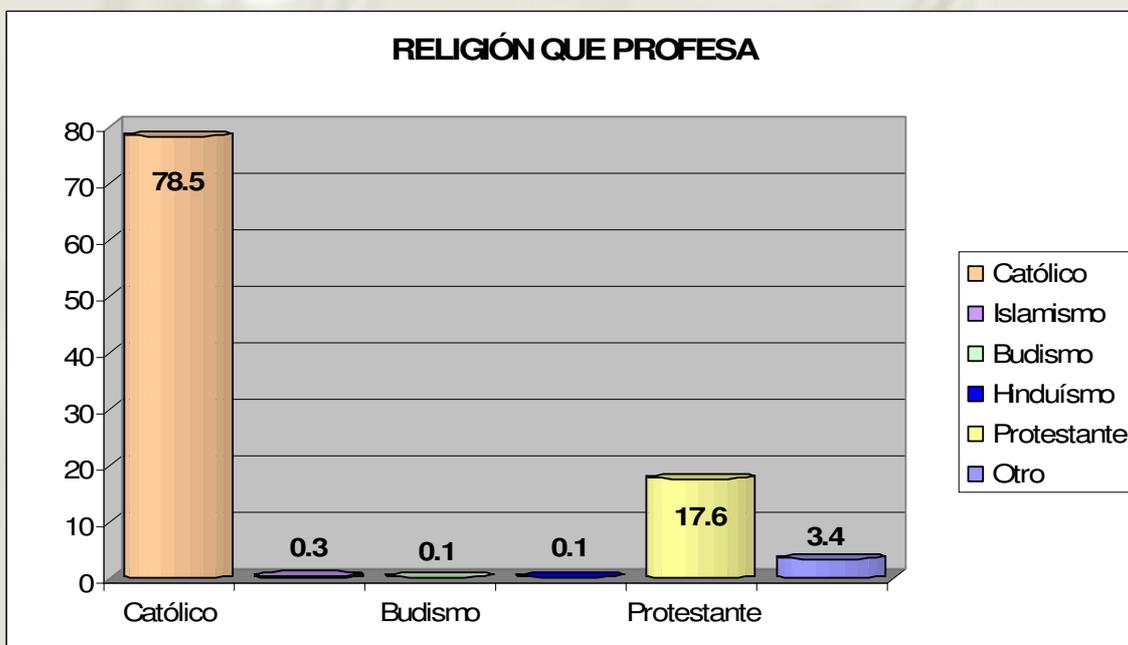
En el caso de la estructura familiar, el 37.9% de la población encuestada declaró ser soltera, el 30.5% se encuentra casada, el 25.3%, unida, sólo el 2.9% divorciada y el 3.4% viuda

GRÁFICA 9:



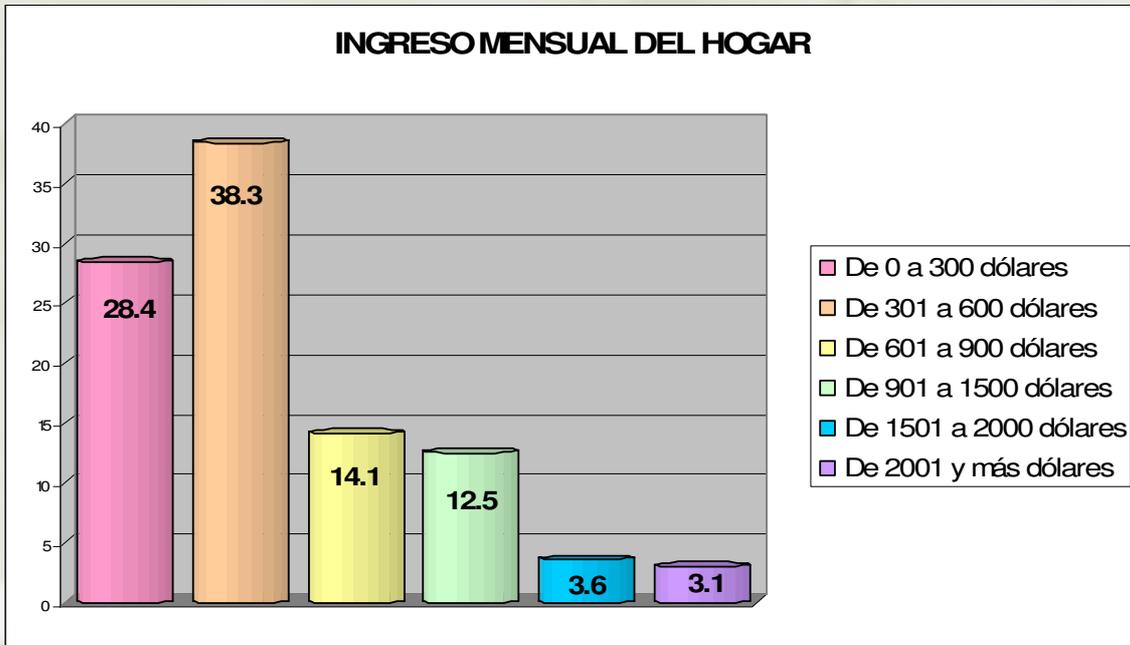
Esta variable permite medir la importancia que tiene la ciencia y tecnología para la vida cotidiana. El nivel de compromiso es un indicador para cambios en la percepción e importancia de la ciencia para la constitución familiar.

GRÁFICA 10:



En el análisis de la religión que se profesa con respecto a la percepción de ciencia y tecnología, se puede pensar que existe, como históricamente ha sucedido, una diferencia entre la fe y la ciencia. En ese sentido, la percepción de la importancia, expectativa y riesgos de la ciencia puede estar influenciada por la tendencia religiosa de la población; o mejor dicho por la influencia del conocimiento religioso sobre la forma de ver la ciencia.

GRÁFICA 11:



En lo que respecta al ingreso mensual de la población encuestada, el 66.7% de los encuestados se encontró en el segmento de ingresos menores de 600 dólares, el 14% declaró tener ingresos entre 600 y 900, mientras que el 19.2% declaró tener ingresos de más de 900 dólares mensuales en el hogar.

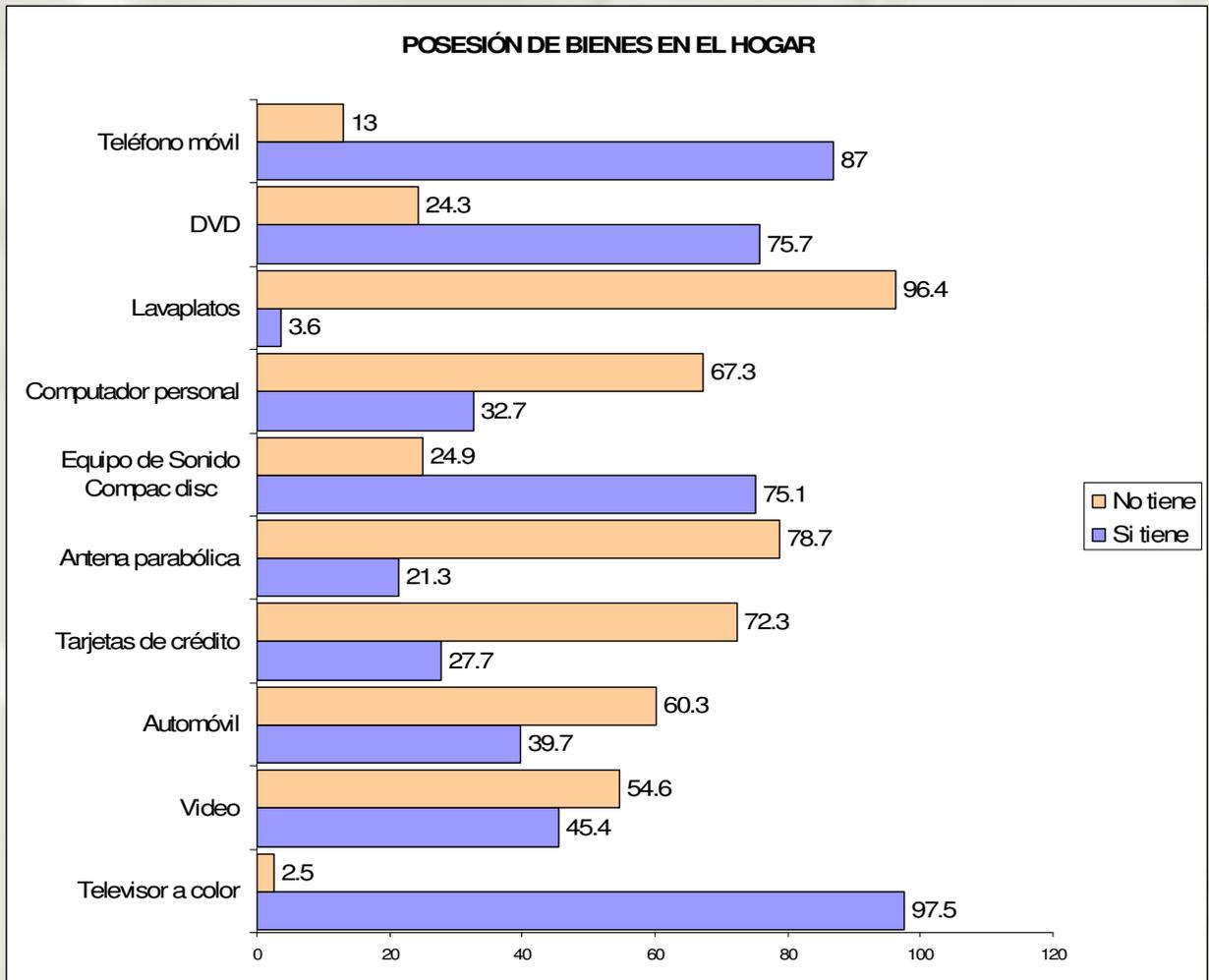
Al igual que las otras variables sociodemográficas, el ingreso permite verificar cambios en la percepción de la ciencia y la tecnología según el nivel económico de la población. Esta variable se encuentra fuertemente unida a la posesión de distintos bienes en el hogar. En general, la población panameña a pesar de sus ingresos cuenta con un conjunto de bienes que permite verificar las facilidades con las que cuenta en su vida cotidiana.

El 87% de la población encuestada cuenta con teléfono móvil (celular), el 75.7% declaró tener dentro del hogar un DVD, el 75.1% declaró tener equipos de sonido, el 97.5% declaró poseer al menos un televisor en casa, el 45% dijo tener cámaras de video y el 39% declaró, al menos, un auto. Si se contrasta esta realidad con la realidad del ingreso, se observa que las condiciones económicas medidas a través del ingreso no son consecuentes con la cantidad de bienes que poseen.

Esto puede estar explicado culturalmente por las influencias de los modelos culturales de en nuestra sociedad. Es decir, los modelos construidos de lo que deber ser y tener la gente, lleva a

la población a la adquisición de bienes materiales, no todas las veces necesarios para la existencia plena del individuo.

GRÁFICA 12:



Es decir, la sociedad en su conjunto crea necesidades ficticias sobre la población llevándola a altos niveles de consumo. Este comportamiento es propio en las sociedades con perfiles altamente mercantilizados.

Entre los bienes que menos posee la población tenemos el lavaplatos con apenas el 3.6%, la antena parabólica, las tarjetas de crédito con un 27.7% y el computador personal con un 32%.

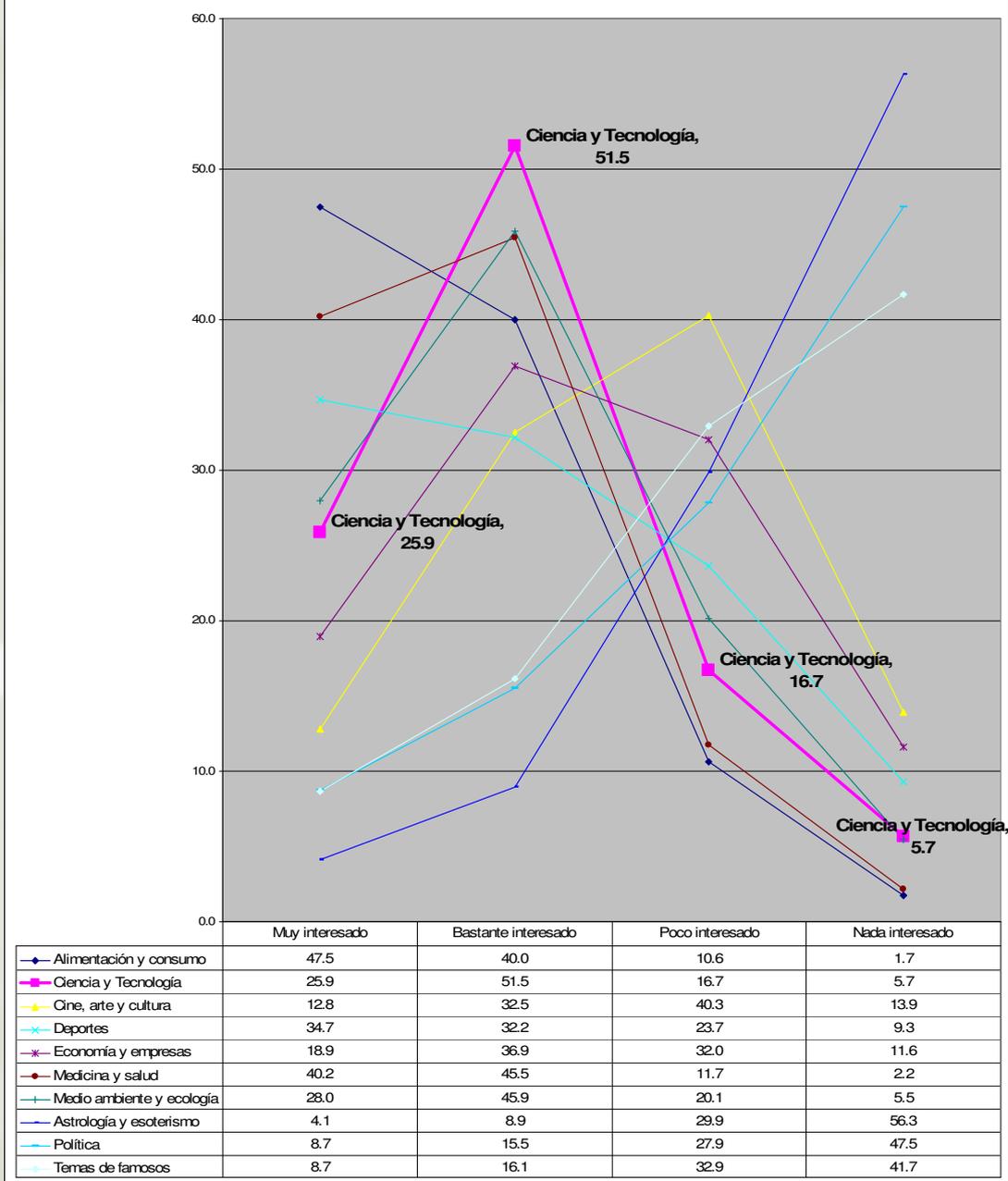
Por otra parte, es importante resaltar que la existencia de bienes en el hogar garantiza que la población se relaciona directamente con bienes creados sobre tecnologías producidas por los avances del conocimiento científico. Un ejemplo, en particular, es la existencia de computadores personales en el hogar.

2. Interés e información de la población en temas científicos y tecnológicos

Según los resultados de la encuesta de percepción de la ciencia y la tecnología en Panamá, el tema de la ciencia y la tecnología despierta menos interés que temas como alimentación y consumo, medicina y salud, deportes y medio ambiente.

GRÁFICA 13:

INTERÉS DE LA POBLACIÓN EN DISTINTOS TEMAS



Pero por otra parte, el tema de ciencia y tecnología despierta más interés que temas como economía, cine, famosos, política y esoterismo.

Entre los temas que presentan mayor interés está el de alimentación y consumo con el 47.5% de la población encuestada, seguido por medicina y salud con un 40%. En el tema de ciencia y tecnología sólo el 25.9% de los encuestados declaró sentirse muy interesado.

Desde otra perspectiva, si se analizan en su conjunto las opciones de “muy interesado y bastante interesado” en estos temas, los porcentajes de interés en temas científicos y tecnológicos mejoran si al 25.9% que declaró que está “muy interesado”, se suma el 52.6% que declaró sentirse “bastante interesado”. El interés en este tema subió al 77% de la población que se encuentra muy o bastante interesada en la ciencia y la tecnología.

Este consolidado igualaría los porcentajes de los temas que mostraron mayor interés como alimentación y consumo que consolidado presentaría un porcentaje de 87%. A su vez, medicina y salud un 85%. Supera los temas de deportes que consolidado presentaría un 66% aproximadamente y medio ambiente y ecología que consolidado presentaría un 73%.

En relación con la percepción sobre el nivel de información que posee la población sobre los mismos temas analizados anteriormente, los porcentajes de información se encuentran por debajo de los porcentajes de interés en los mismos temas. Si bien los temas de alimentación y consumo, medicina y salud y deportes aparecen como los temas en donde la población se siente más informada, estos porcentajes se encuentran por debajo del interés en los mismos temas y nuevamente por encima del tema de ciencia y tecnología.

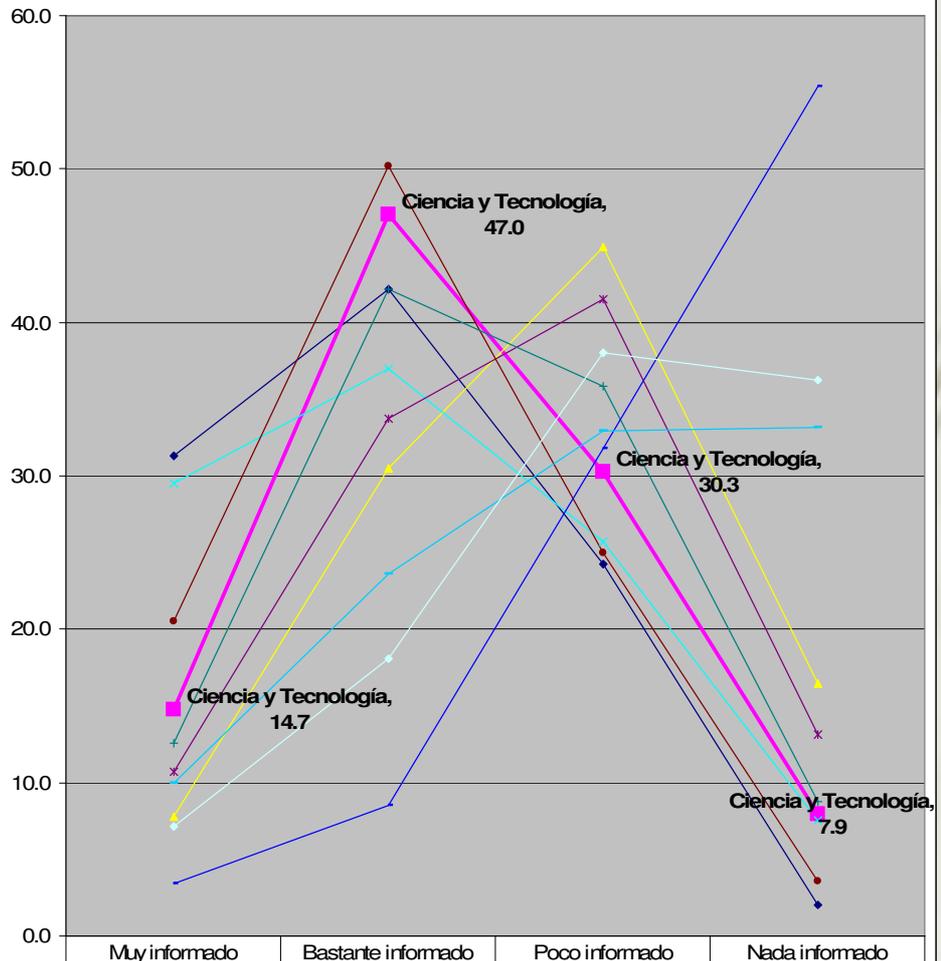
Sobre el tema de alimentación y consumo, el 31.1% de la población se siente muy informada sobre el tema, mientras que el 29.5% se siente muy informada en deportes y el 20,5% se siente muy informada en medicina y salud. En el caso del tema ciencia y tecnología, el 14.7% se siente muy informada sobre el tema.

Si se suman las opciones de muy informado y bastante informado, nuevamente los niveles de información sobre ciencia y tecnología igualan a temas como alimentación, medicina y salud y deportes. El interés e información sobre estos temas puede estar explicado por la relación de los mismos con la vida cotidiana de la gente. También puede expresar que la ciencia y la tecnología como tema no se encuentra entre las prioridades de la población.

La tendencia planteada indica que la población asume como importante los elementos que participan en su vida cotidiana con mayor impacto o prioridad, es decir, los temas de alimentación y consumo son prioritarios en la medida de la satisfacción de sus necesidades básicas. El tema de ciencia y tecnología no presenta mayor interés por encontrarse fuera de la cotidianidad y no representa precisamente, desde la percepción de la población, una prioridad para la supervivencia, a pesar de que en la vida cotidiana utilizan los productos de la misma.

GRÁFICA 14:

INFORMACIÓN SOBRE DISTINTOS TEMAS

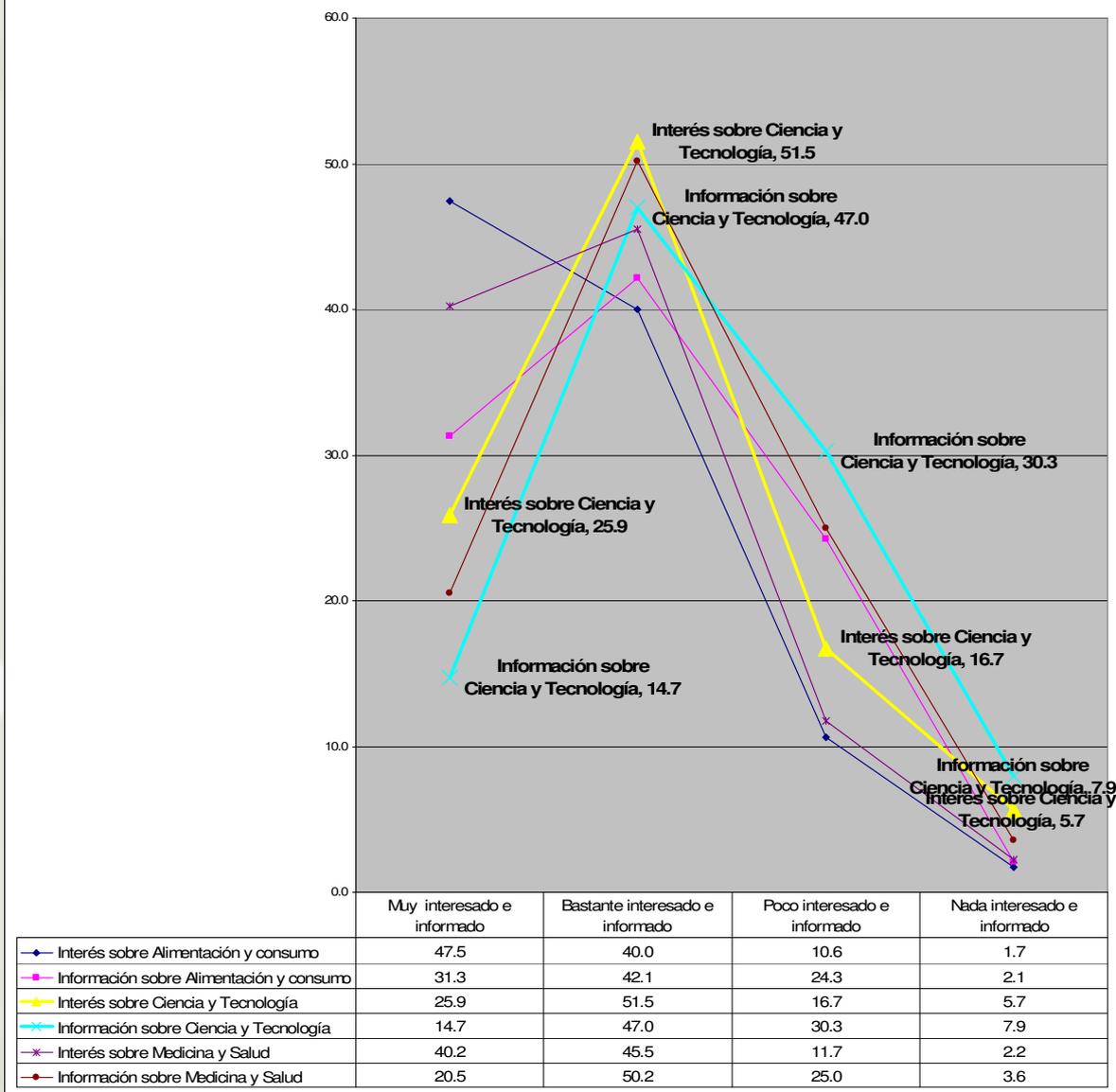


	Muy informado	Bastante informado	Poco informado	Nada informado
Alimentación y consumo	31.3	42.1	24.3	2.1
Ciencia y Tecnología	14.7	47.0	30.3	7.9
Cine, arte y cultura	7.8	30.5	44.9	16.5
Deportes	29.5	37.0	25.7	7.5
Economía y empresas	10.7	33.7	41.5	13.1
Medicina y salud	20.5	50.2	25.0	3.6
Medio ambiente y ecología	12.5	42.1	35.8	8.7
Astrología y esoterismo	3.4	8.5	31.8	55.4
Política	9.9	23.6	32.9	33.1
Temas de famosos	7.1	18.1	38.0	36.3

Lo mismo ocurre con la percepción de información sobre temas de alimentación y consumo, así como de medicina y salud, donde lo importante para la población son esos elementos de subsistencia en su vida cotidiana.⁴

GRÁFICA 15:

COMPARATIVO DE INTERÉS E INFORMACIÓN SOBRE ALGUNOS TEMAS

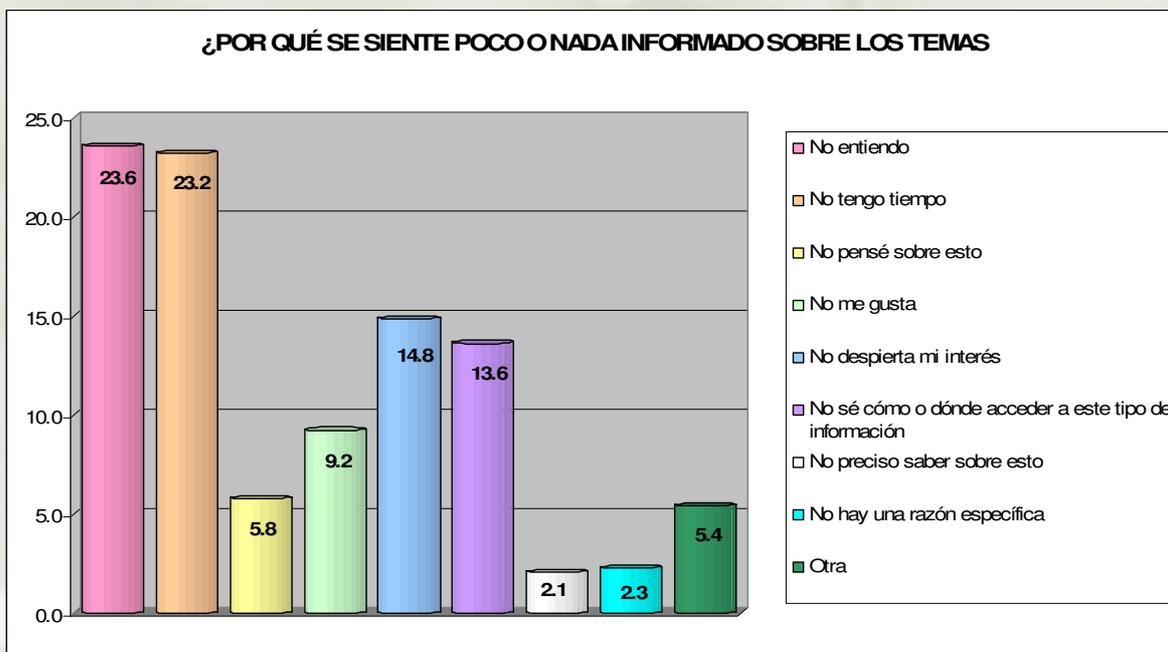


En el análisis comparativo de interés e información sobre temas de ciencia y tecnología se observa de manera general que, en los temas analizados, los intereses se encuentran por encima de los niveles de información. También se mantienen algunos con mayor distancia porcentual que otros. Es el caso del tema de medicina y salud, donde la categoría de muy interesado se ubica 20 puntos porcentuales por encima del nivel de información. Por otro lado, en el tema sobre ciencia y tecnología, los intereses se encuentran por encima de la información en 12 puntos porcentuales.

Entre las razones que menciona la población por las que se siente poco o nada interesada en temas de ciencia y tecnología, el 23.6% mencionó que no entiende estos temas, seguido del

23.3% que declaró no tener tiempo para informarse sobre este tema, expresando directamente que en su vida cotidiana no contempla este tema como prioridad. Por otra parte, el 14.8% de los encuestados declaró que el tema no despierta su interés, seguido del 13.6% que mencionó que no sabe dónde acceder a temas referentes a ciencia y tecnología.

GRÁFICA 16:

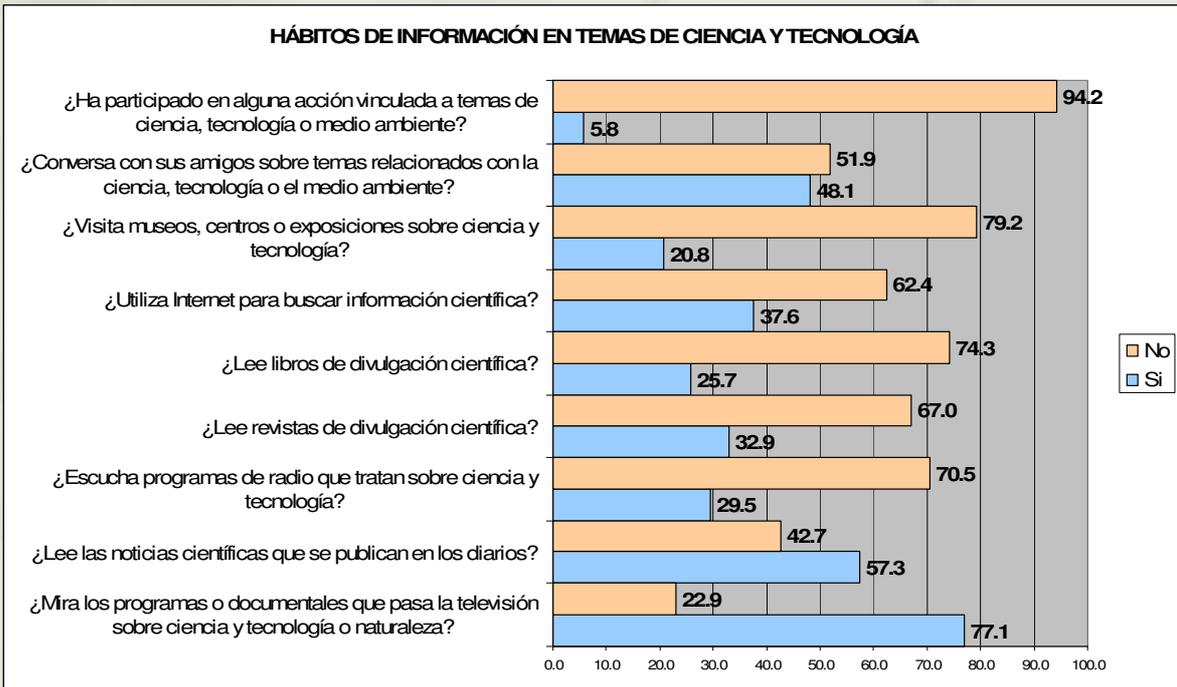


El nivel de interés en temas como ciencia y tecnología se relaciona directamente con los hábitos que la población muestra en función de las actividades que desarrolla. Es el caso de que el 94% de la población encuestada no ha participado en acciones vinculadas al tema de ciencia y tecnología. En esa misma línea, el 79% de la población no visita museos, el 74% no lee libros de divulgación científica, el 70% no escucha programas de ciencia y tecnología, el 57% no lee revistas de ciencia y tecnología.

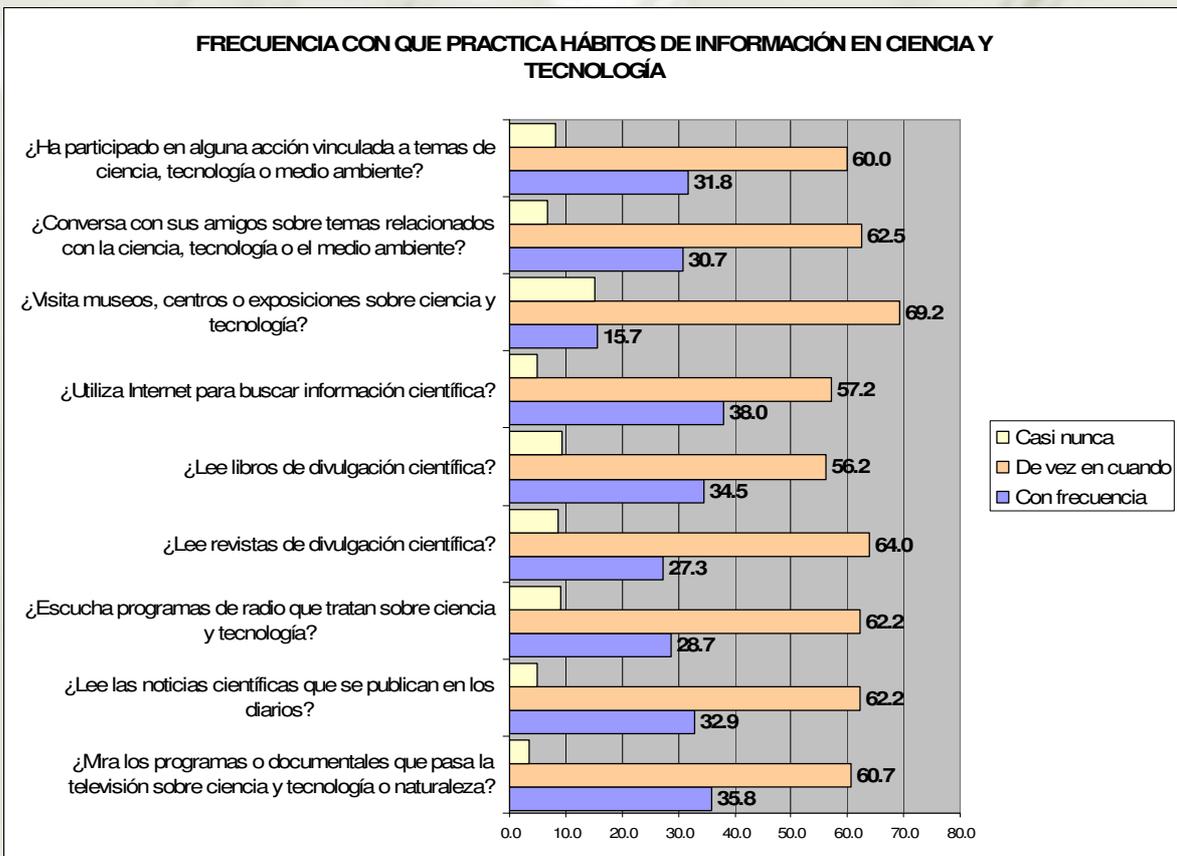
A pesar del panorama anterior, el 57% lee noticias con contenidos de ciencia y tecnología y el 77% mira los programas televisivos referentes a este tema. Muchos de los hábitos de interés e información se encuentran correlacionados con la oferta de programas de estos contenidos en distintos medios de comunicación y el nivel de accesibilidad de estos medios. Es decir, por un lado el interés propio de las personas en este tema puede encontrarse por debajo de lo esperado. Por el otro, la oferta de estos temas en los medios de comunicación puede no encontrarse y si existe la accesibilidad a estos temas puede hacerse más difícil que otros temas.

Ahora bien, de aquellos que contestaron tener algún hábito de información sobre temas de ciencia y tecnología, la mayoría expresó que lo hacen de vez en cuando. En todos los puntos más del 50% de los encuestados, que declaró tener algún hábito de información y consumo de temas de ciencia y tecnología, dijo practicarlos “De vez en cuando”.

GRÁFICA 17:



GRÁFICA 18:

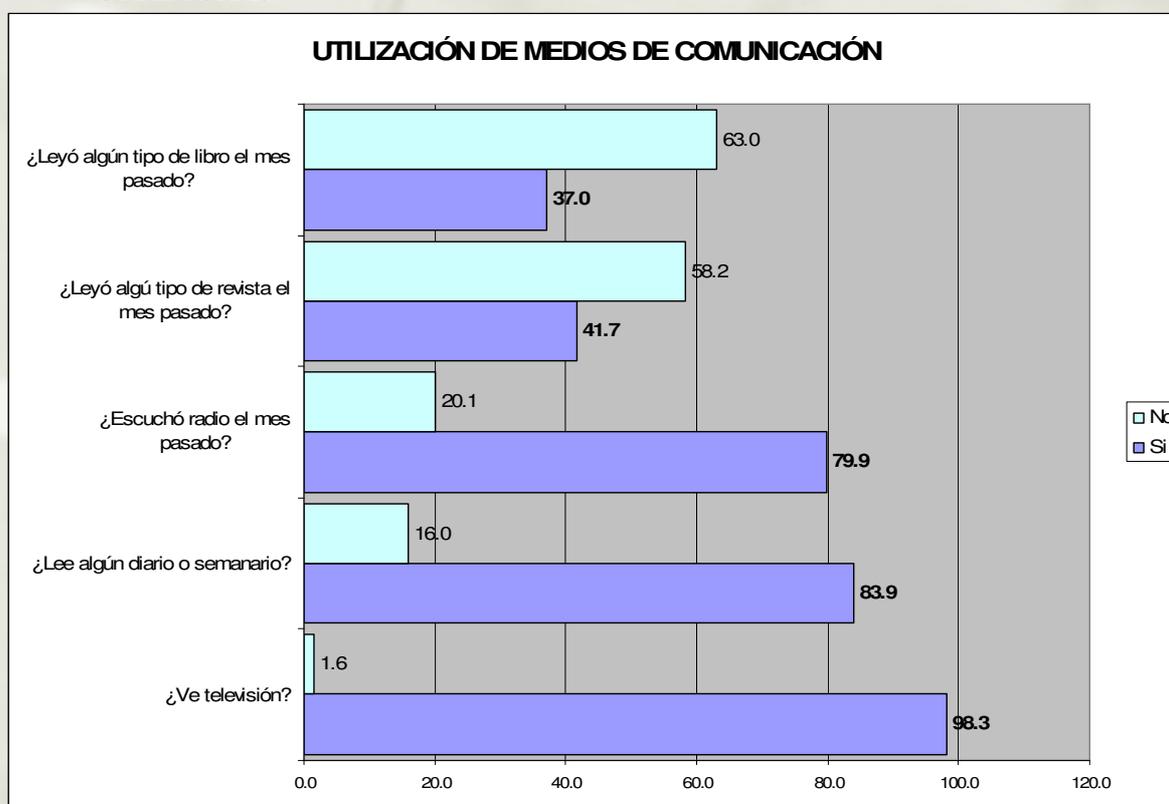


3. Consumo de contenidos informativos científicos y tecnológicos

En el caso de los medios de comunicación mediante los cuales la población se informa sobre los temas de ciencia y tecnología, el principal medio que puede ser utilizado para este fin es la televisión. El 98.3% de los encuestados declaró ver televisión. Mientras que el 83.9% lee algún diario o semanario y el 79.9% escucha radio. En los aspectos menos frecuentados, el 41.7% de la población declaró haber leído algún tipo de revista y el 37%, haber leído algún tipo de libro el mes pasado.

La población ve televisión en un promedio de 4 horas diarias, escucha radio en un promedio de 2 horas diarias, lee revistas en promedio de media hora diaria y lee un libro aproximadamente 45 minutos diarios.

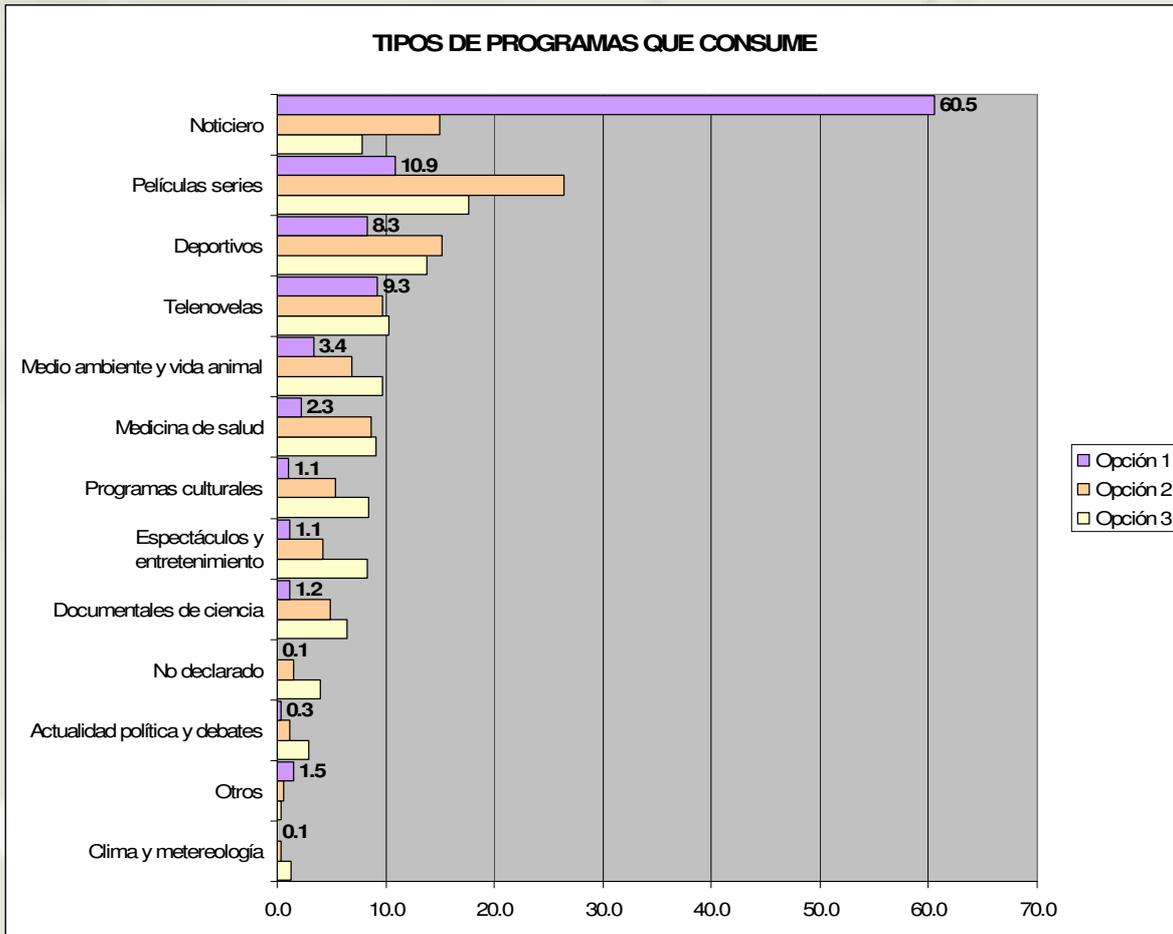
GRÁFICA 19:



Los medios de comunicación representan un agente o medio para la socialización, aprendizaje, adaptación, formación de opiniones y creación de hábitos de consumo. En ese sentido, su utilización y los contenidos que poseen juegan un papel importante en las percepciones y construcciones sociales de los individuos.

Entre los programas más consumidos en la televisión se encuentran los noticieros con un 60.5% de la población encuestada, seguido de películas o series con un 10.9%, novelas con 9.3% y deportes con un 8.3%

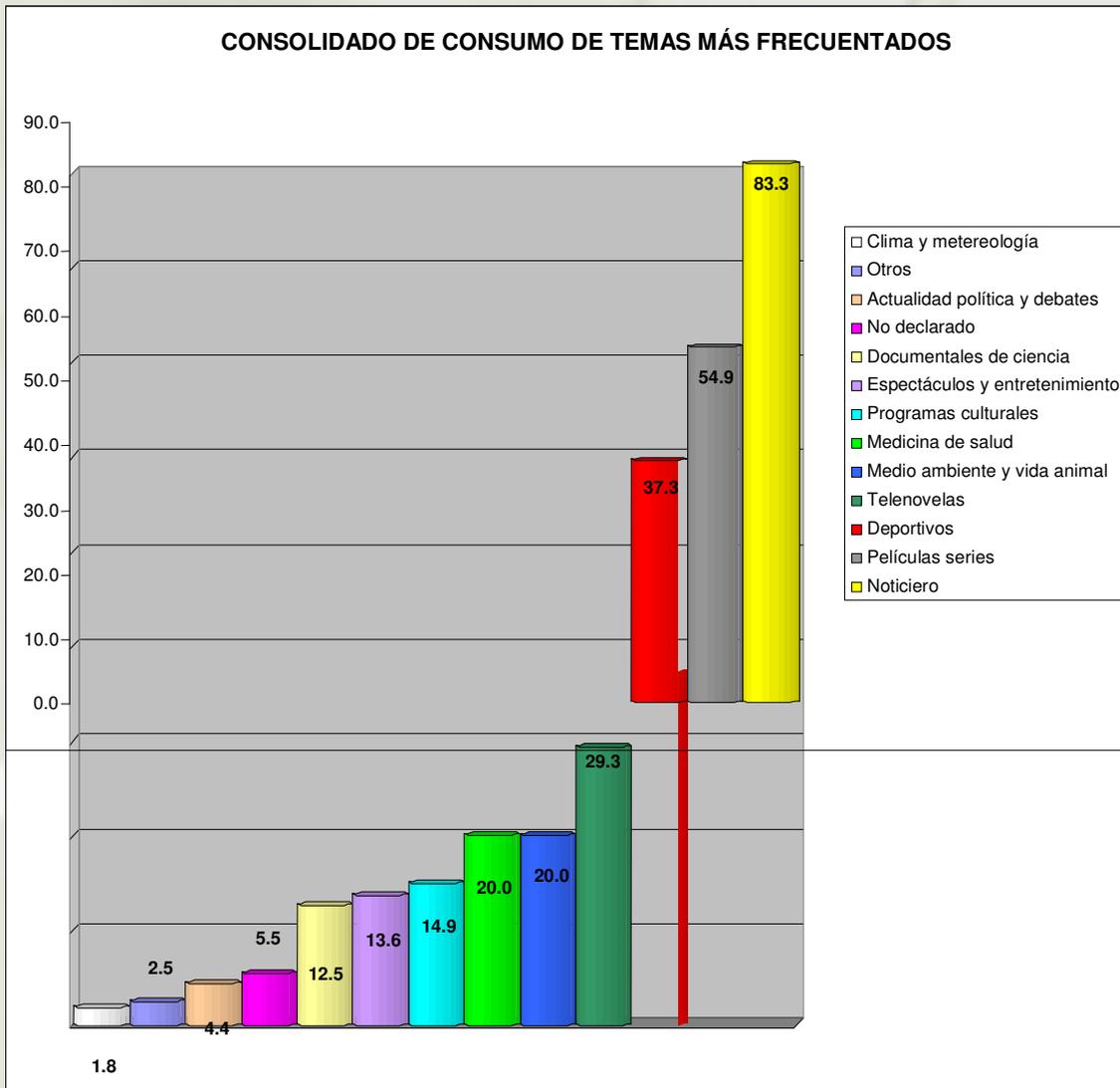
GRÁFICA 20:



En el análisis consolidado de todas las opciones declaradas por la población, se observa nuevamente que los noticieros son los más consumidos en la televisión con el 83% de las preferencias, seguido nuevamente de las series con 55%, los deportes con 37% y las telenovelas con un 29%.

En los temas como medio ambiente y medicina y salud, el 20% de la población los consume en programas televisivos. Así mismo, el tema de ciencia sólo es consumido en televisión por un 12% de la población encuestada. Nuevamente se hace necesario analizar la oferta de la televisión en distintos temas. Se sabe que la televisión panameña ofrece en distintos horarios telenovelas y noticieros, siendo evidente que por esa razón son temas de alto consumo de la población.

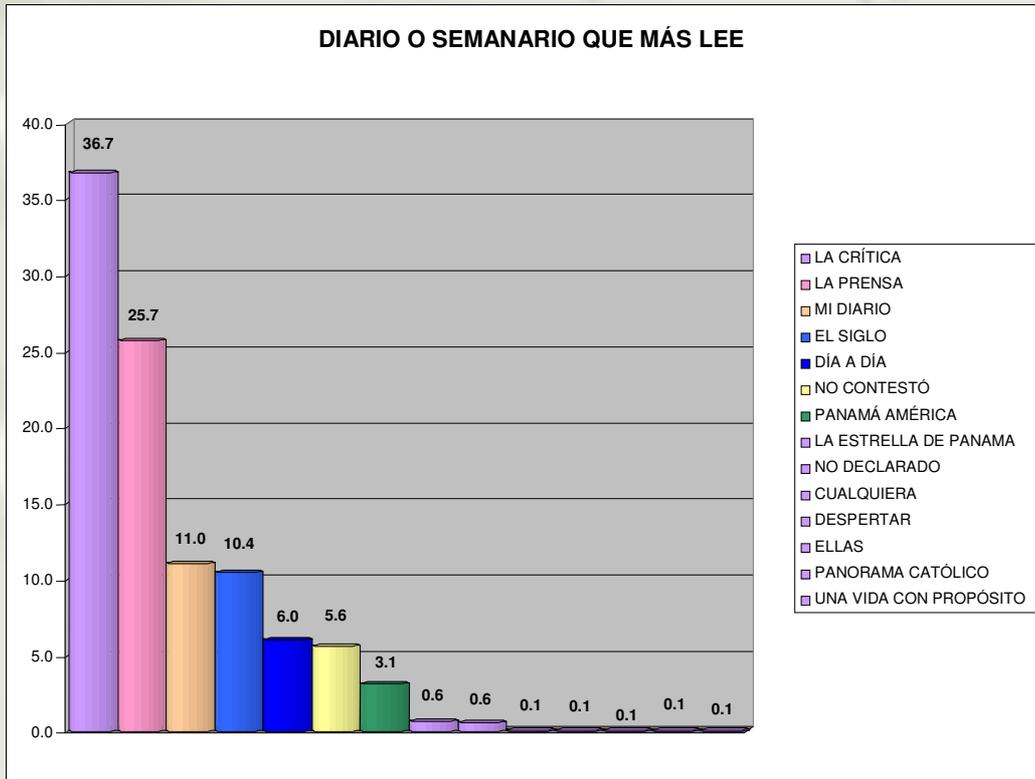
GRÁFICA 21:



En relación con el consumo de medios de comunicación escritos como los diarios o semanarios, el diario que más consumen los panameños es “Crítica Libre” con 36.7% de las preferencias, seguido de “La Prensa” con 25.7 de las preferencias de la población. En menor medida se encuentra el consumo de “Mi Diario” con 11%, y “El Siglo” con un 10% de las preferencias como diario nacional.

Entre los diarios menos consumidos por la población se encuentra “El Día a Día” con 5% de las referencias, seguido por “El Panamá América” con apenas el 3% de las preferencias.

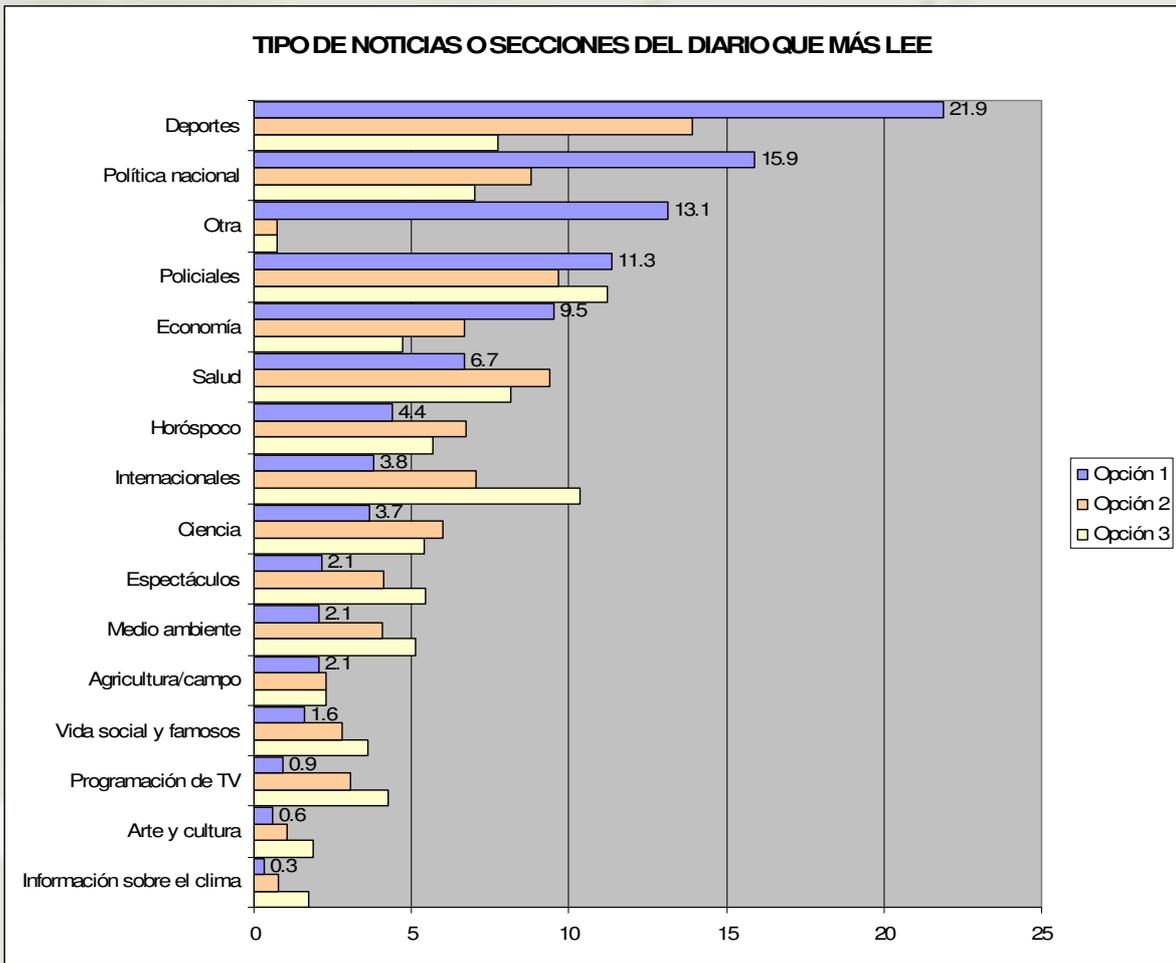
GRÁFICA 22:



Entre los temas más consumidos en el diario, los deportes ocupan el primer lugar con un 21.9% como primera opción consultada en el diario, seguido por política nacional con un 15.9%, las policiales con un 11.3%, economía con 9.5% y salud con un 6.7%. El tema de ciencia y tecnología apenas ocupa el 3.7% de la primera opción de consumo en los diarios por parte de la población.

Es claro que la población lo primero que hace al tomar un diario es buscar la sección de deportes, posteriormente se dirige a la sección de política y casi al último a las policivas. Nuevamente habría que analizar cuánto contenido de los diarios es dirigido a temas distintos de los tres mencionados con anterioridad.

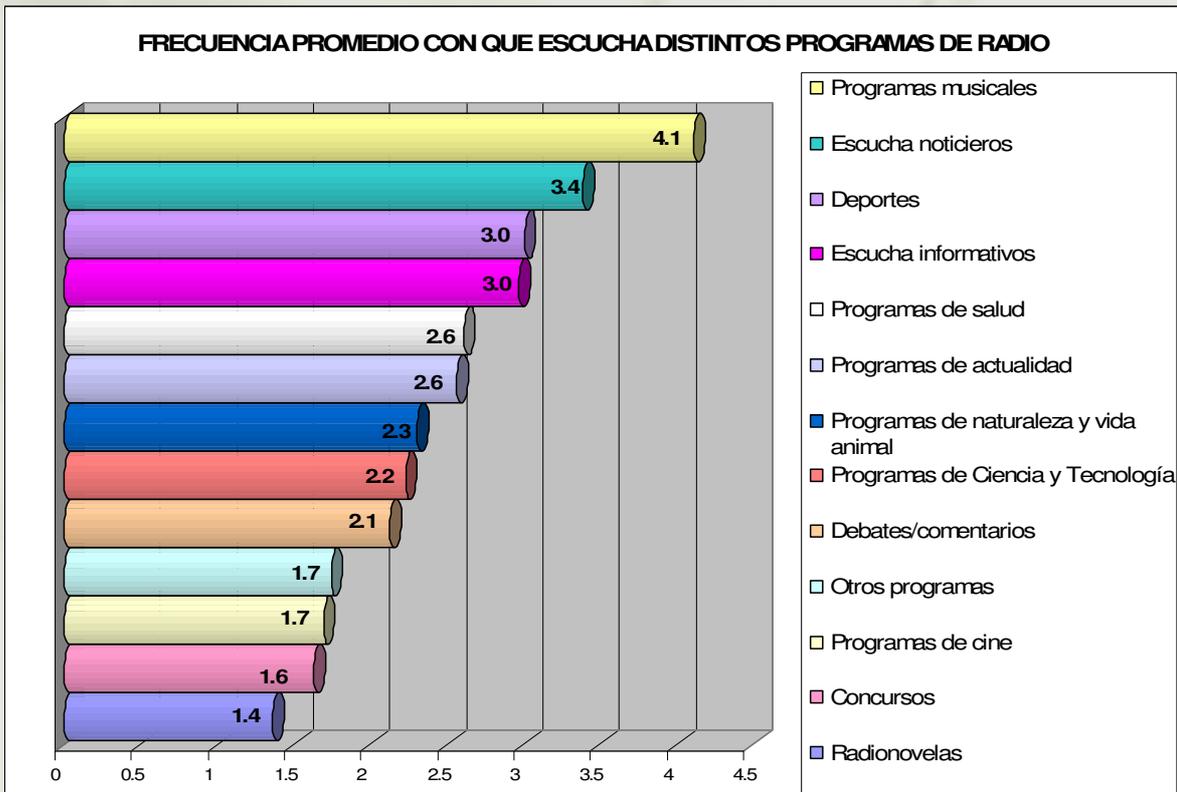
GRÁFICA 23:



En el caso del consumo de programas que escucha por la radio, en una ponderación de 1 a 5 cuando 1 es escucha nada y 5 escucha mucho, el programa con mayor ponderación fueron los musicales con 4.1 puntos, seguidos de los noticieros radiales con 3.4 puntos y los deportes e informativos con 3.0 puntos, cada uno.

Los programas de naturaleza y vida animal, así como los programas de ciencia y tecnología son ponderados medianamente con 2.3 y 2.2 puntos del máximo de 5. Entre los programas menos consumidos en la radio tenemos que las radionovelas son las menos escuchadas con 1.4 puntos seguidas de los concursos y programas de cine con 1.6 y 1.7, respectivamente

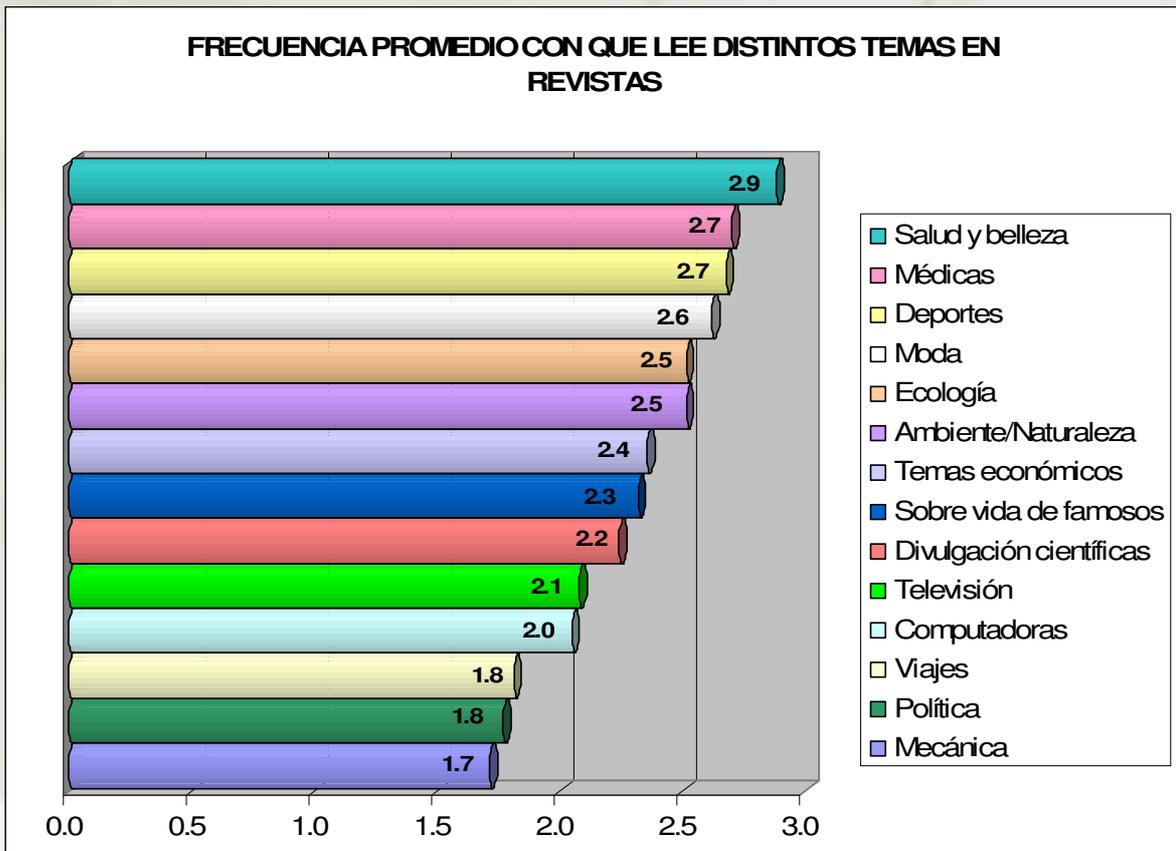
GRÁFICA 24:



En el análisis de los consumos de temas en las revistas es evidente la variación. En una escala de 1 a 5 tenemos que el máximo se encontró en 2.9, mostrando que existe un menor consumo de temas en este medio de comunicación en particular. El tema que más se consume en revistas está salud y belleza con 2.9 puntos como frecuencia promedio, seguido de los temas médicos y deportes con 2.7 como frecuencia promedio de puntos. El tema de moda es ponderado con 2.6 puntos del máximo de 5.

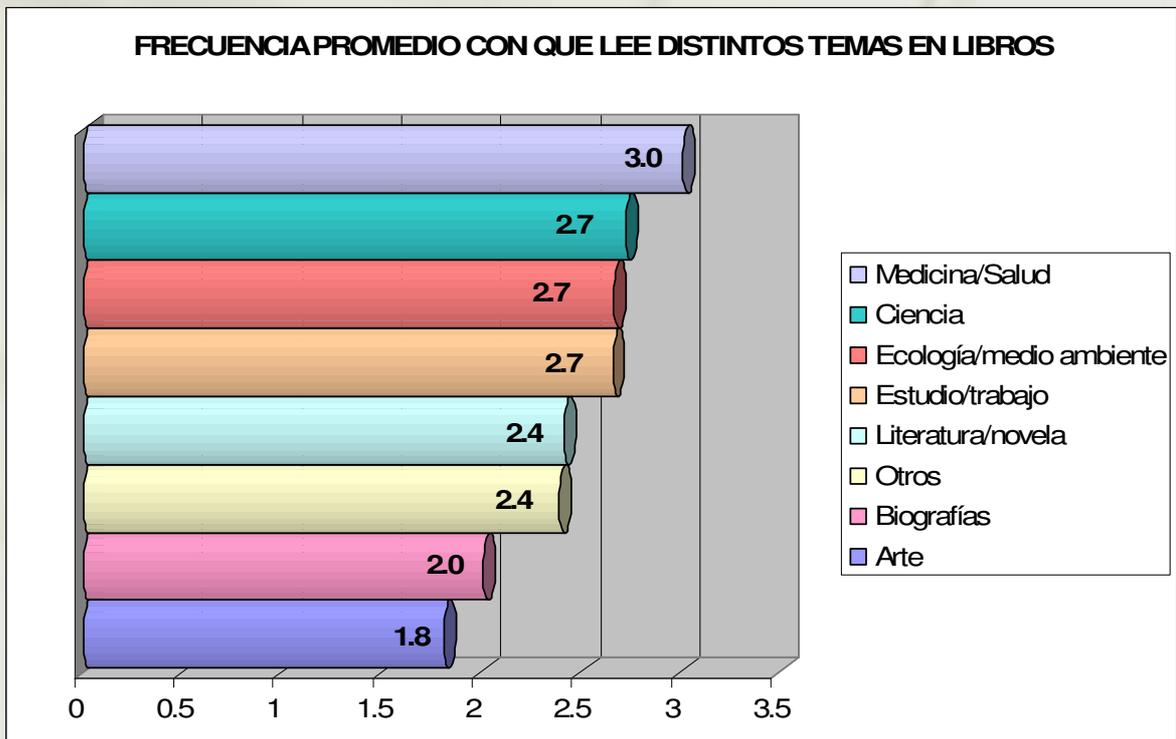
Las revistas de divulgación científica y las revistas con temas de computadores marcan en 2.2 y 2.0 puntos, respectivamente, encontrándose en el medio de la ponderación. Entre las menos ponderadas están las revistas de mecánica con 1.7 y las revistas de políticas y viajes con 1.6 puntos.

GRÁFICA 25:



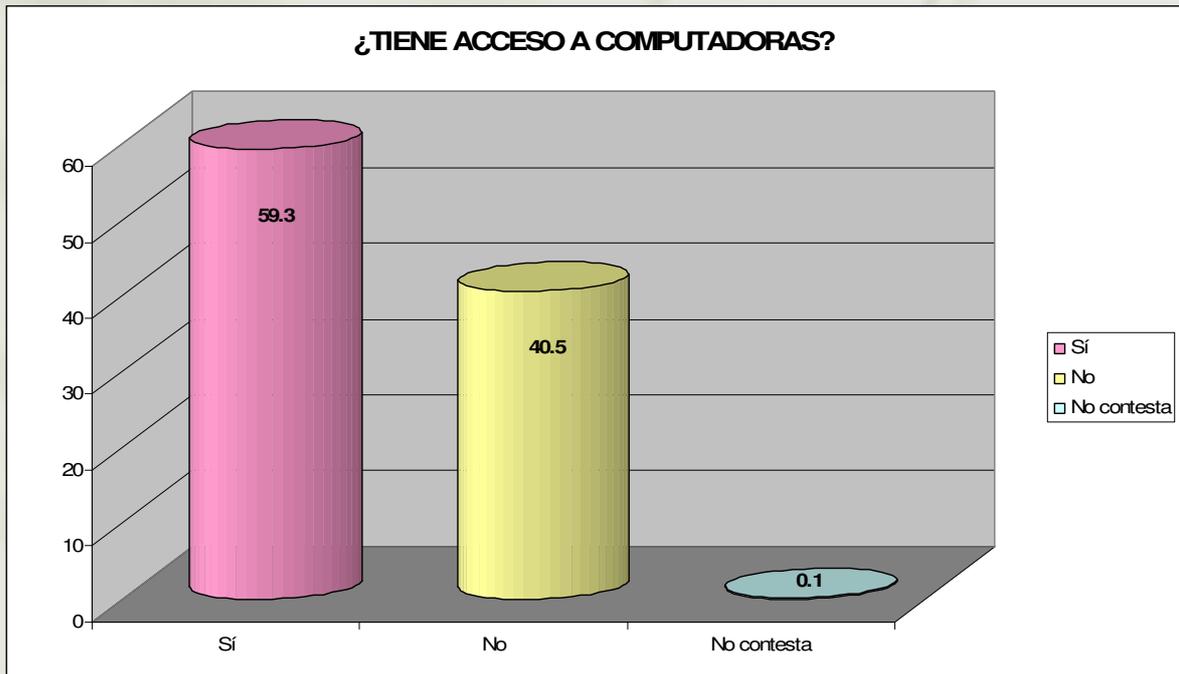
En el análisis del consumo de temas en los libros, como se ha manifestado anteriormente, el consumo de libros por parte de la población es mínimo y de aquellos que los consumen los temas favoritos para la lectura en un escala de 1 a 5, son: medicina y salud con 3.0 puntos, seguido del tema de ciencias, ecología y trabajo con 2.7 puntos de 5 como máximo de la ponderación. Los temas como el arte y las biografías son las menos leídos por la población con 1.8 y 2.0 puntos, respectivamente.

GRÁFICA 26:



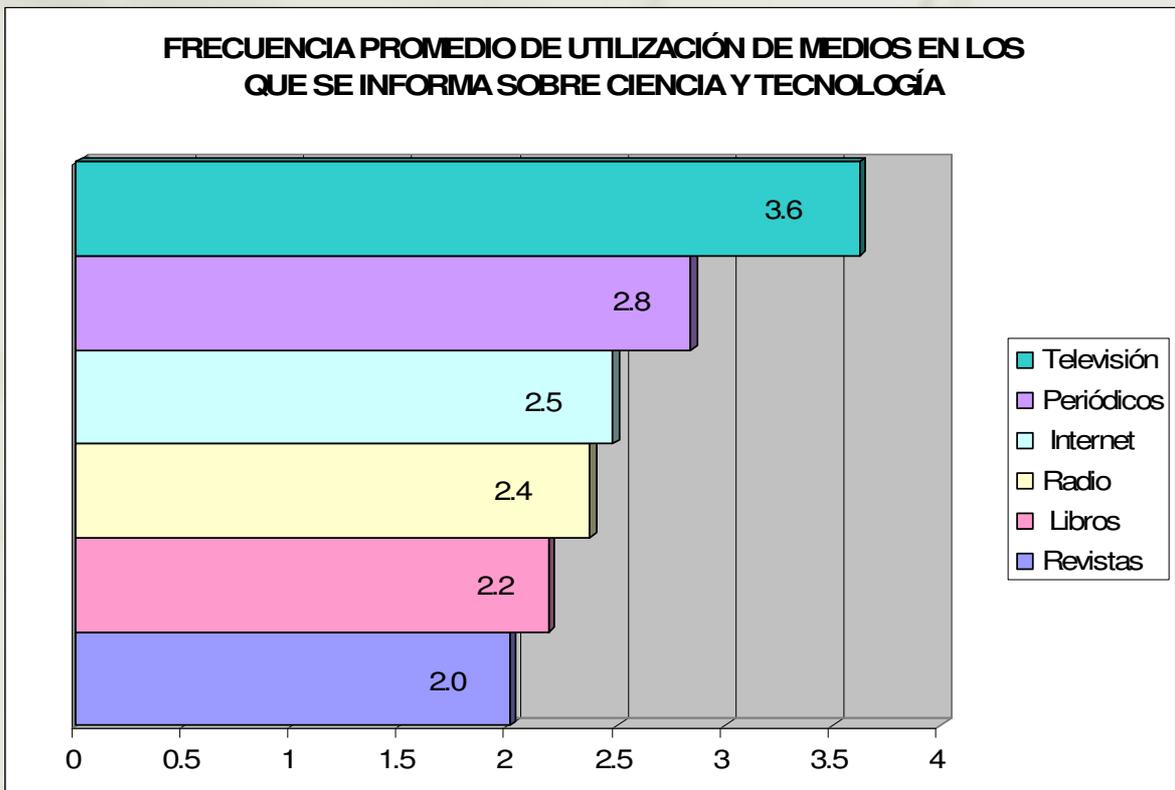
En relación al acceso a equipo de computadoras, el 60% de la población declaró tener acceso a computadoras, el acceso puede ser en computadoras personales o en los establecimientos de alquiler en tiendas cercanas y accesibles a la población.

GRÁFICA 27:



Es importante resaltar que ese 40% que no tiene acceso a computadoras es significativamente alto con relación con los niveles de desarrollo del país, lo que demuestra un alto nivel de marginalidad de la población con respecto a los alcances de los productos de la ciencia e insumos para el desarrollo social del país.

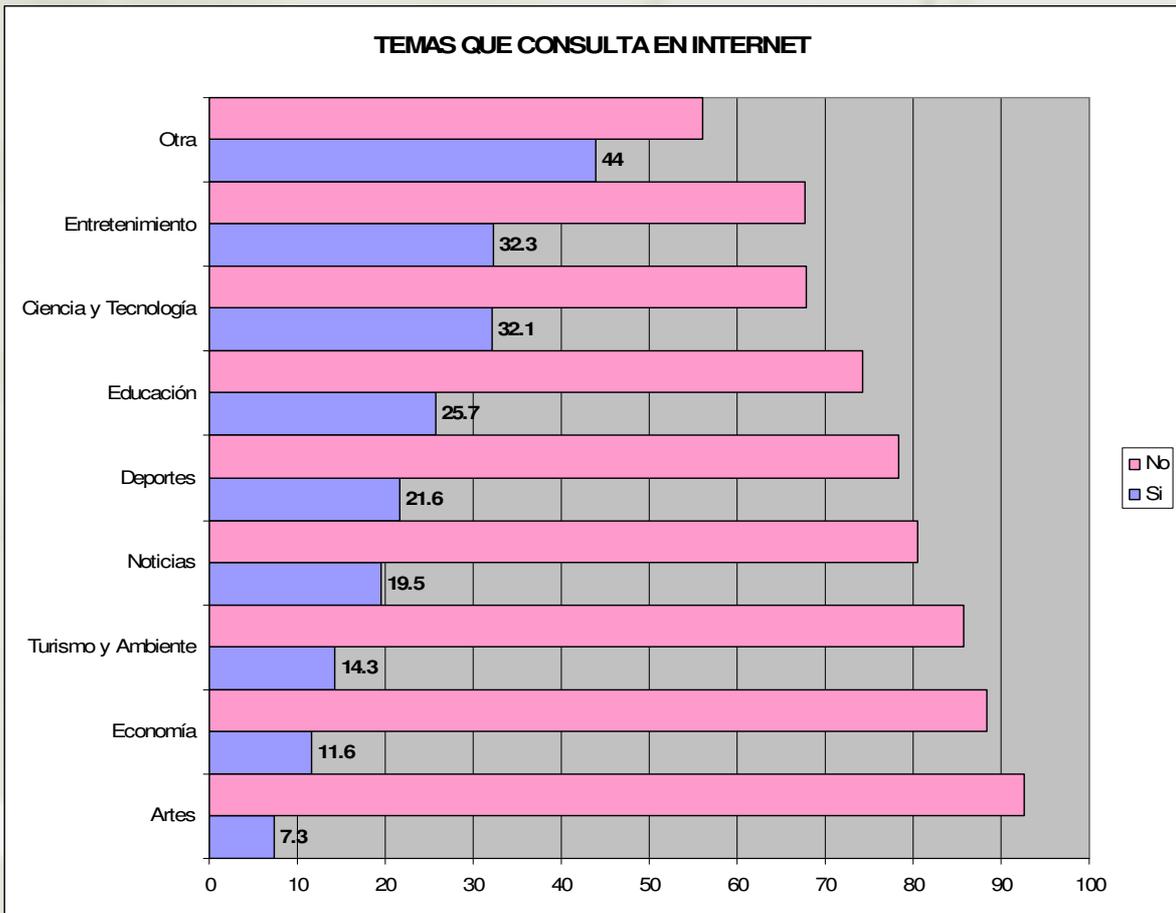
GRÁFICA 28:



En general, los medios de comunicación que más utiliza la población para consultar temas de ciencia y tecnología son la televisión con 3.6 puntos del total máximo de 5, seguido por los periódicos con 2.8, Internet con 2.5 puntos, la radio con 2.4, los libros con 2.2 y las revistas con 2.0 del total de 5 puntos.

Entre los temas que más consulta la población en Internet, está el entretenimiento con 32.3%, seguido de temas de ciencia y tecnología con 32.1%, educación con 26.7% y deportes con 21%. Los temas menos consultados en Internet son arte con un 7.8%, economía con 11.8% y turismo y ambiente con 14%.

GRÁFICA 29:

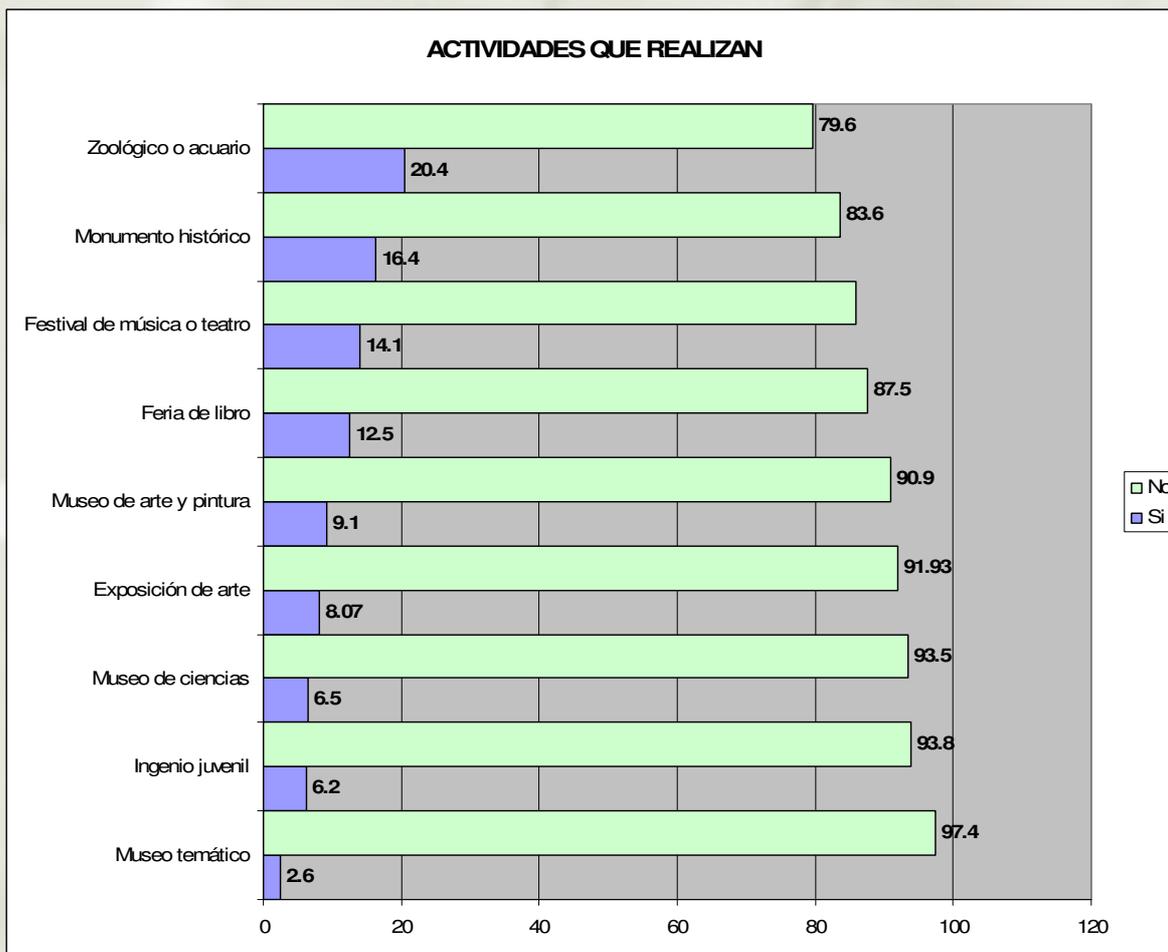


Este tipo de comportamiento es indicador de la importancia que le da la población a temas científicos y tecnológicos, mostrando, precisamente, que no existe, en la población general, una cultura hacia el aprendizaje y la apropiación de los productos de la ciencia y la tecnología, de forma consciente, dado que muchos productos tecnológicos de la vida cotidiana son utilizados por la población sin que le cause mayor entusiasmo. Esto queda demostrado en la utilización de Internet como herramienta principalmente para el entretenimiento y otros usos.

4. Patrón de actividades culturales

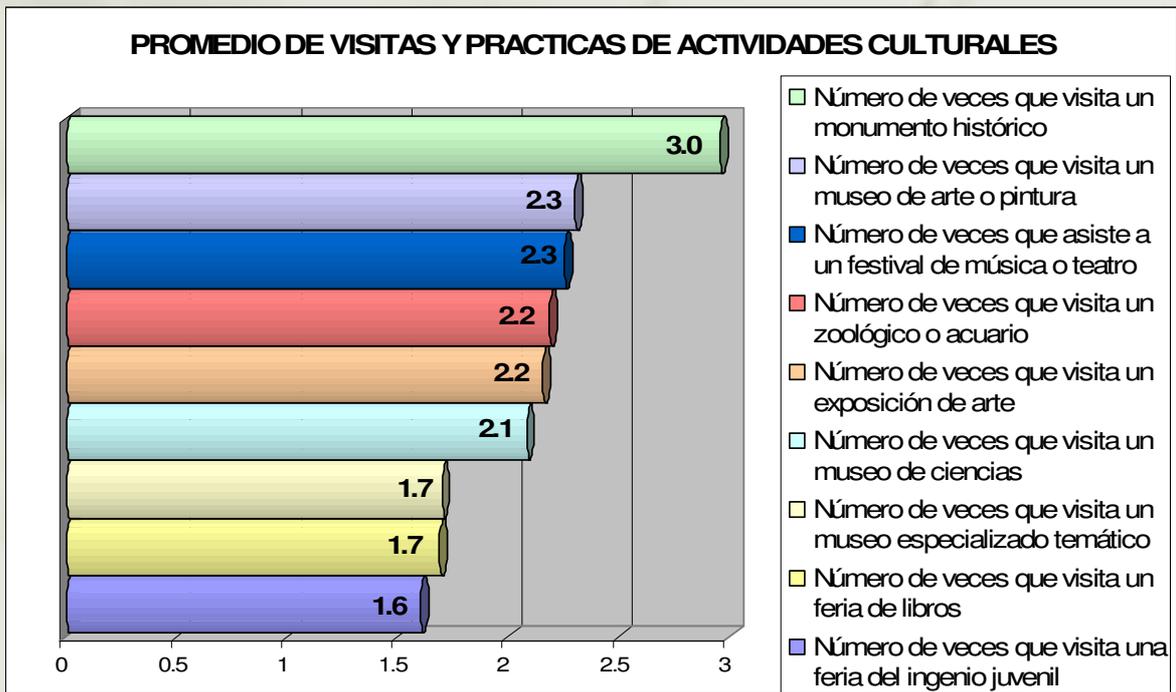
La población panameña no sigue un patrón establecido de comportamiento a favor del desarrollo cultural. Entre las principales actividades que realiza la población con características de desarrollo cultural y científico apenas el 20.4% visita zoológicos, el 18.4%, monumentos históricos, el 14.1% asiste a festivales de música o teatros, el 12.5% va a ferias de libros, el 8.1% visita museos de arte y pintura, el 8.1% concurre a exposiciones de arte, el 6.6% va a museos de ciencias, el 6.2% asiste a ferias del ingenio juvenil y el 2.6%, a museos temáticos.

GRÁFICA 30:



Como se puede observar, la gran mayoría de la población encuestada no tiene o muestra referencias para patrones de comportamiento hacia el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Esto nuevamente se ve reflejado en el promedio de visitas y prácticas de actividades culturales que realiza la población en un año. De los pocos que realizan actividades culturales, el promedio de visitas a museos es de 3 al año, el número de visitas promedio a un museo de arte y pintura es de 2 al año, el número de visitas a festivales de música es de 2 al año. A su vez, el promedio de visitas a los zoológicos es de 2, al igual que las exposiciones de arte y la visita al museo de ciencias. Las visitas a museos temáticos, ferias de libros y ferias juveniles es de 1 por año aproximadamente.

GRÁFICA 31:



Realmente parece que falta mucho por lograr que la población panameña establezca patrones de comportamiento a favor del desarrollo científico y tecnológico en Panamá y conseguir como consecuencia o producto el mejoramiento en las condiciones de vida de la población.

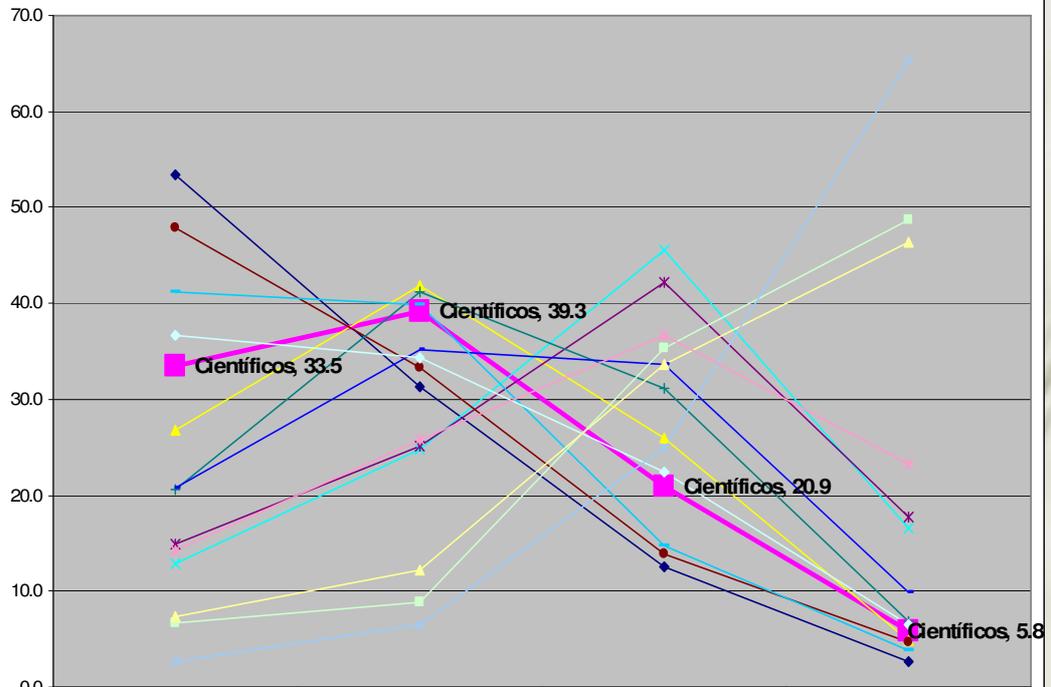
Esta situación indica que se hace imprescindible que la población internalice la importancia del desarrollo cultural e introducción en la vida cotidiana de la población. La influencia externa y los medios de comunicación llevan a la población, especialmente joven, a construir gustos que lo llevan fuera del consumo y desarrollo cultural, científico y tecnológico. Por otra parte, las valoraciones y actitudes de la población hacia la ciencia y la tecnología contrastada con la práctica de comportamientos parecieran expresar que la actividad e interés científico es visto fuera de la realidad y de la vida cotidiana de la población. Es decir, la ciencia y la tecnología gozan de un alto prestigio pero fuera de la realidad de la vida cotidiana de la población.

5. Actitudes y valoraciones hacia la ciencia y la tecnología

En esa misma línea, las valoraciones asociadas con la ciencia y la tecnología se encuentran por encima del interés, información y consumo de temas científicos tecnológicos. Estas valoraciones pueden observarse en el aprecio a distintas profesiones. Las profesiones más ponderadas por la utilidad inmediata que la población le da son: los médicos con 53.5% de la población que dice tenerles “mucho aprecio”, 31.3% “bastante aprecio” y 12.5% “poco aprecio”, sólo un 2.7% declaró no tener aprecio por la profesión de médico.

GRÁFICA 32:

APRECIO POR LAS SIGUIENTES PROFESIONES



	Mucho	Bastante	Poco	Nada
—◆— Médicos	53.5	31.3	12.5	2.7
—■— Científicos	33.5	39.3	20.9	5.8
—▲— Ingenieros	26.9	41.9	25.9	4.9
—×— Jueces	12.9	24.8	45.5	16.6
—*— Abogados	14.9	25.1	42.1	17.7
—●— Deportistas	47.9	33.3	13.9	4.7
—+— Periodistas	20.5	41.3	31.1	6.9
—■— Empresarios	20.7	35.2	33.7	9.9
—■— Profesores	41.3	39.9	14.7	3.9
—+— Religiosos	36.7	34.3	22.4	6.5
—■— Políticos	6.7	8.9	35.4	48.8
—▲— Militares	7.4	12.2	33.6	46.3
—×— Curanderos	2.7	6.6	24.9	65.3
—*— Artistas	14.2	25.7	36.6	23.2

Después de los médicos, los más apreciados son los deportistas con 47.9% de la población que declaró tenerles “mucho aprecio”, 33.3% “bastante aprecio”, el 13.9% “poco aprecio” y el 4.7% “ningún aprecio”.

En relación con otras profesiones que se encuentran por encima de los científicos están los profesores con 41.3% de los encuestados que declaró tenerles “mucho aprecio”, 39.9% “bastante aprecio”, 14.7% “poco aprecio” y 3.9 “ningún aprecio”.

En lo concerniente a la profesión de científico, se encuentra ponderada por debajo de las antes mencionadas con un 33.5% con “mucho aprecio”, 39.3 con “bastante aprecio”, 20.9% con “poco aprecio” y 5.8% con “ningún aprecio”.

Entre las profesiones menos apreciadas de la población se encuentran los curanderos con sólo 2.7% en la categoría de “mucho aprecio”, seguido por los políticos con 7.4% en la categoría de “mucho aprecio”, los militares con 7.4% en la misma categoría analizada, los jueces con 12.9% y los abogados con 14.9%.

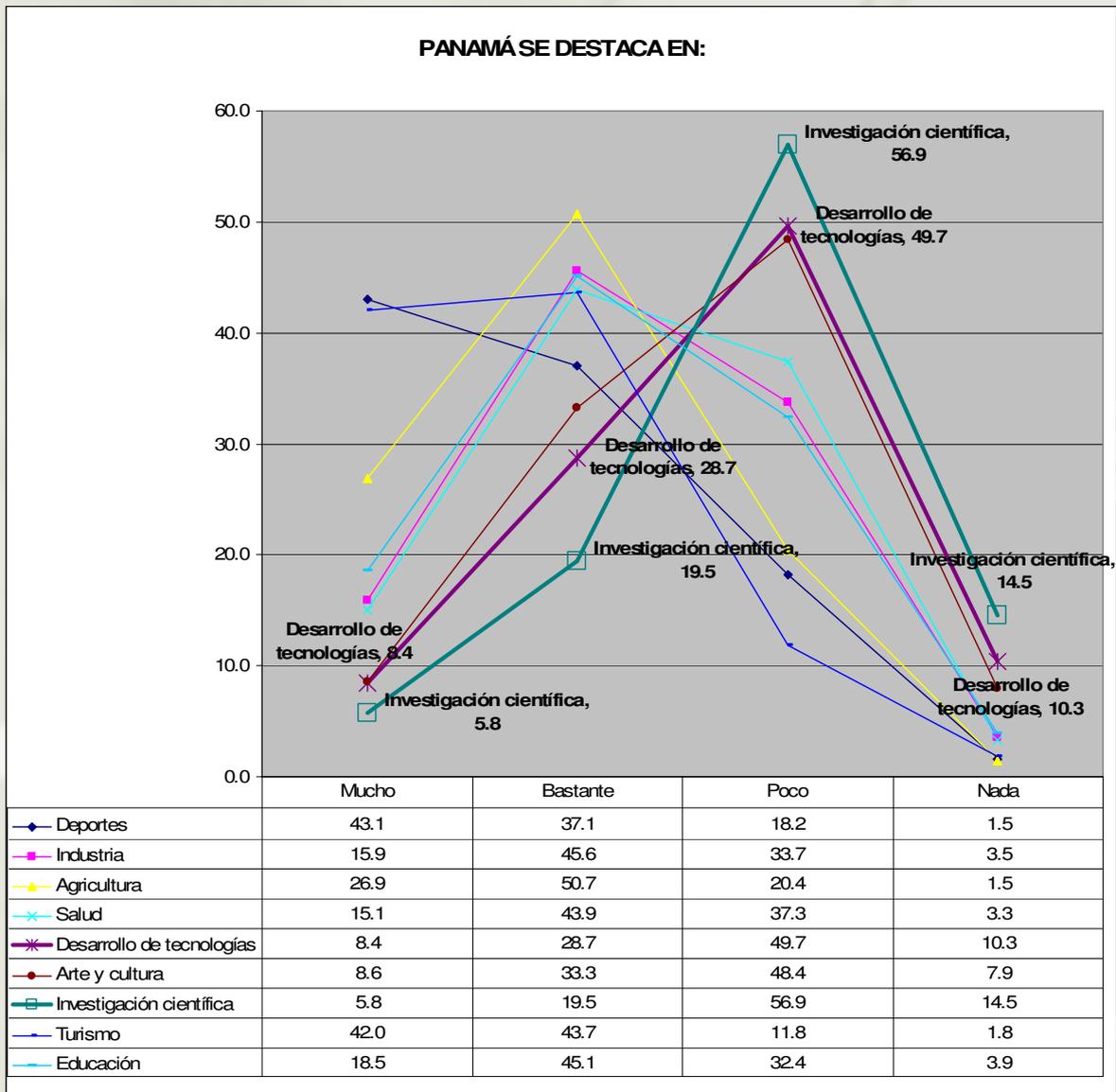
En el caso de los militares la percepción de aprecio debe encontrarse influenciada por la experiencia panameña de la década de 1980 y la percepción de los políticos, abogados y jueces, expresa una crisis en la confianza del sistema y la institucionalidad del país.

Por otra parte y en el análisis de las percepciones sobre si Panamá se destaca en temas científicos y tecnológicos, la población considera que nuestro país se destaca mejor en temas como deportes con 43.1% en la categoría “mucho”, el turismo con 42% de las preferencias en la categoría “mucho” y en tercer lugar la agricultura con 26.9% en la categoría “mucho”.

En el caso del tema de desarrollo de tecnologías y de investigación científica, la población percibe que Panamá se destaca poco o nada en estos temas. En el caso del desarrollo de tecnologías, sólo el 8.4% declaró que Panamá se destaca mucho en este tema, seguido del 28.7% que declaró que se destaca bastante, el 49.7% declaró que se destaca poco y el 10.3% consideró que Panamá no se destaca en este tema.

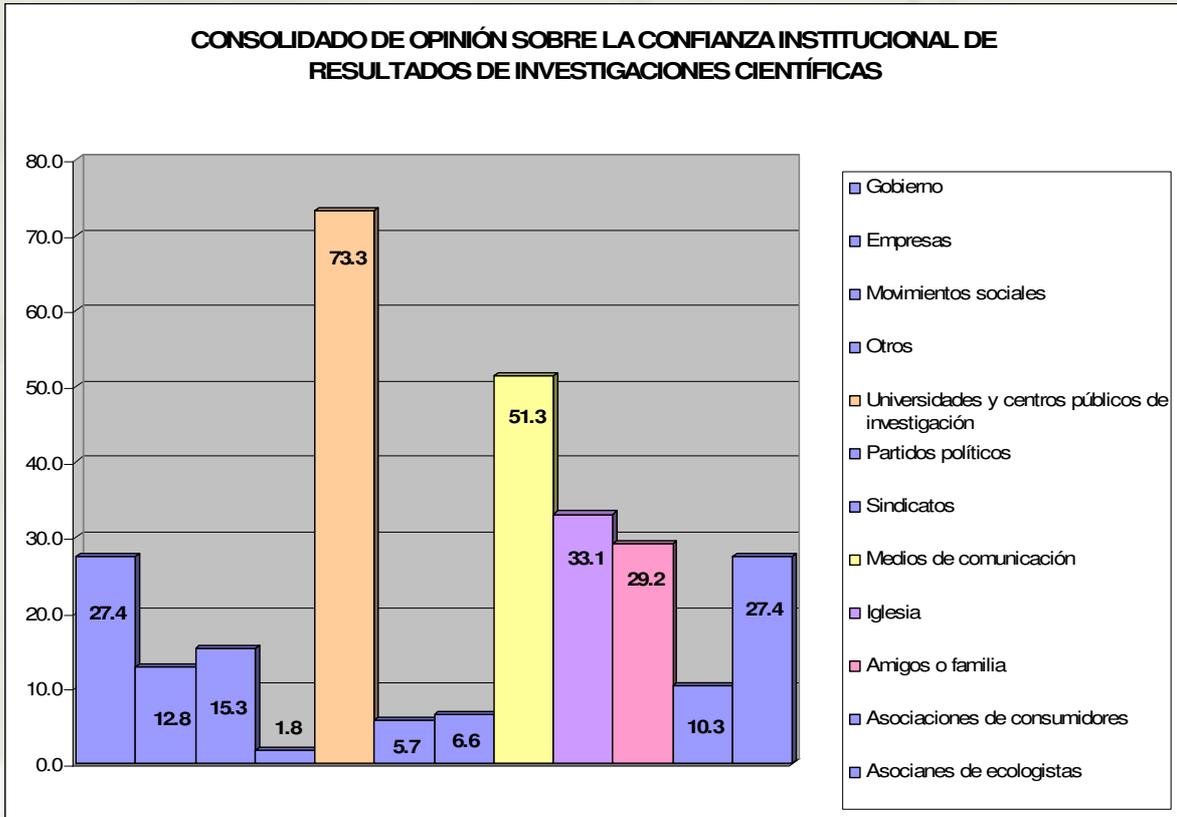
Así mismo, en el tema de investigación científica, sólo el 5.8% de la población encuestada consideró que Panamá se destaca mucho en investigación científica, seguido del 19.5% que consideró que se destaca bastante. El máximo de la percepción en este tema se concentra en la categoría de “poco” con el 56.9% y el 14.5% que consideró que el país se destaca “nada” en investigación científica.

GRÁFICA 33:



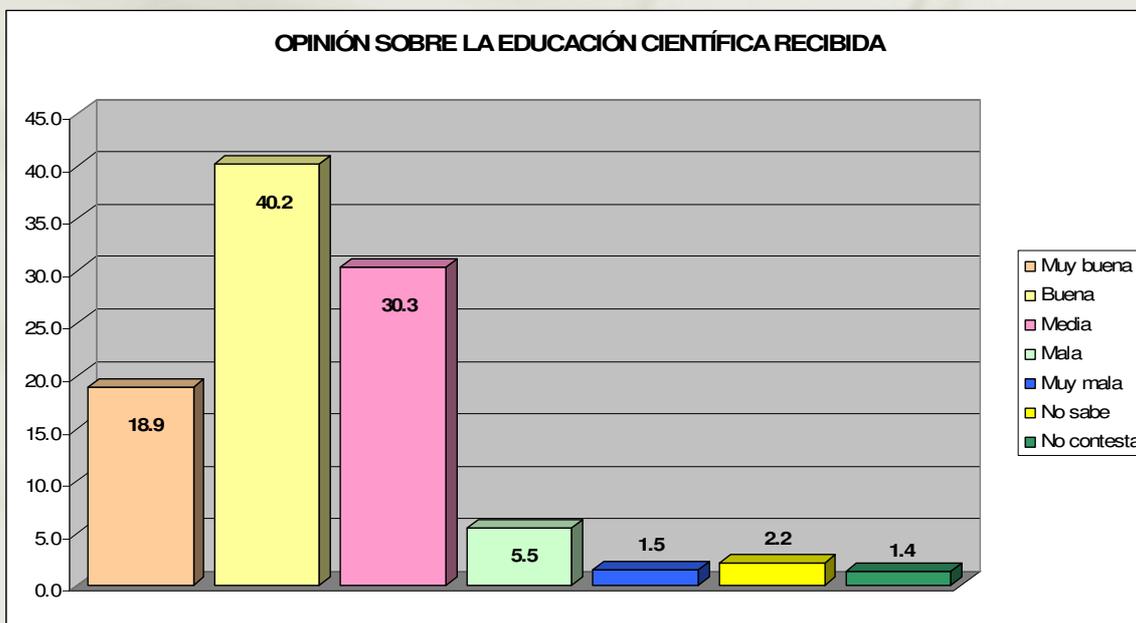
No existe confianza por parte de la población en las investigaciones que realiza el Gobierno. Las instituciones que cuentan con la mayor confianza en el resultado de investigaciones científicas son las universidades con 73.8%, seguidas de los medios de comunicación con 51.3% y las iglesias con 33%, los amigos y familiares con un 29%, y por último, las asociaciones ecologistas y el Gobierno con un 27%.

GRÁFICA 34:



En la misma línea sobre la percepción de la confianza que tiene la población sobre la actividad científica y la formación de científicos en Panamá, la población considera que la educación científica recibida es buena. El 40% de la población considera que la educación científica que recibe la población es buena, seguida del 30% de la población que considera que es media y el 18.9% que es muy buena. Sólo el 8.25% consideró que la educación es mala o muy mala.

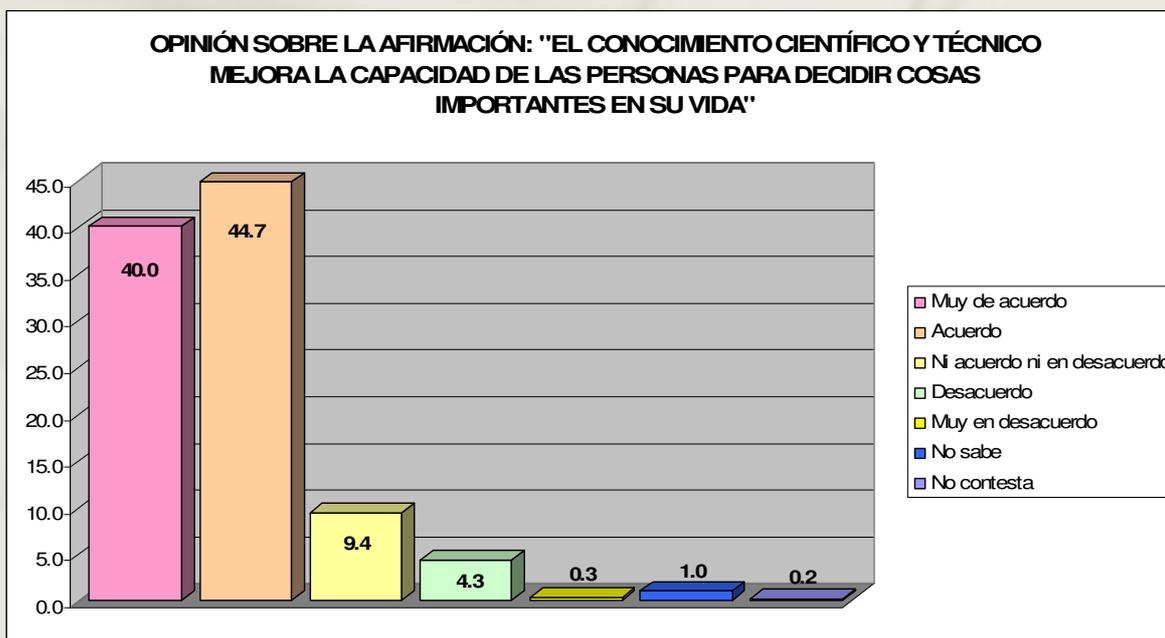
GRÁFICA 35:



Para medir la opinión que tiene la población sobre el conocimiento científico y tecnológico se solicitó que la población expresara su opinión a través de un conjunto de categorías que llevan la opinión positiva desde “muy de acuerdo” hasta “muy en desacuerdo” sobre la siguiente frase: “El conocimiento científico y técnico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en su vida”.

Los resultados de esta pregunta expresa a todas luces la importancia que la población le da a la ciencia y la tecnología como base de la resolución de problemas de la vida cotidiana con sus niveles de complejidad. El 84.7% de los encuestados estuvo de acuerdo y muy de acuerdo en que este conocimiento es importante en su vida. Pareciera contradictorio dado que el interés, información y consumo de material científico se encuentra por debajo de la percepción de importancia sobre estos temas.

GRÁFICA 36:

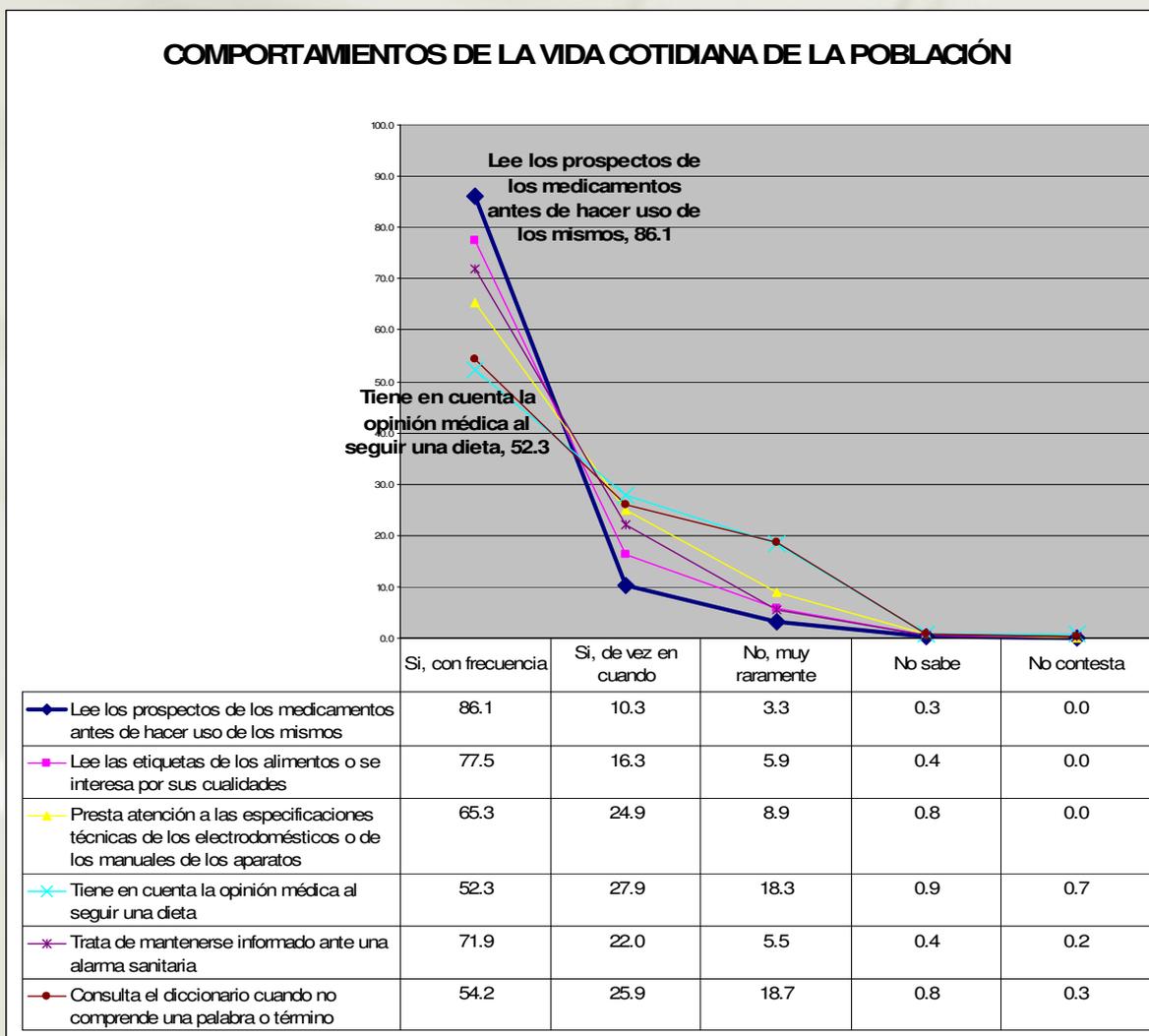


De la misma forma y de manera más detallada, la población entrevistada abordó los aspectos en los que es importante el conocimiento científico y tecnológico. Entre los aspectos que la población opina que es más importante o útil tener conocimiento científico se encuentran los que tienen que ver con la supervivencia misma, como lo son: el cuidado de la salud personal con un 54%, la comprensión del mundo con un 46.7% y la preservación del entorno con 40% aproximadamente.

En aspectos como decisiones del consumidor, aplicaciones en el trabajo y la formación de opiniones políticas y sociales, la población percibe que el conocimiento científico es menos útil para ellos. En este panorama cabe destacar que la población que puede estar identificando el conocimiento científico de las ciencias naturales y no precisamente de las ciencias sociales. Efectivamente, las ciencias sociales permiten tomar conciencia o mejor conocimiento sobre la situación social, económica y política de los países. Este conocimiento aplicado a la realidad escapa de las percepciones de la población panameña y de muchos científicos naturales.

Por otro lado, analizando los comportamientos de la población en su vida cotidiana y la aplicación de algunos conocimientos en su vida diaria, se observa que la población hace uso de comportamientos positivos en la utilización de productos de la ciencia y la tecnología. El 86% de los encuestados declaró leer todos los prospectos de los medicamentos que va a consumir. De igual forma, el 77% declaró que lee las etiquetas de los productos que va a consumir, el 66% presta atención a las especificaciones de los equipos electrodomésticos antes de usarlos, el 72% trata de mantenerse informado sobre las alertas sanitarias, el 54% consulta el diccionario cuando no entiende una palabra y el 52% toma en cuenta la opinión de un médico antes de realizar una dieta.

GRÁFICA 37:

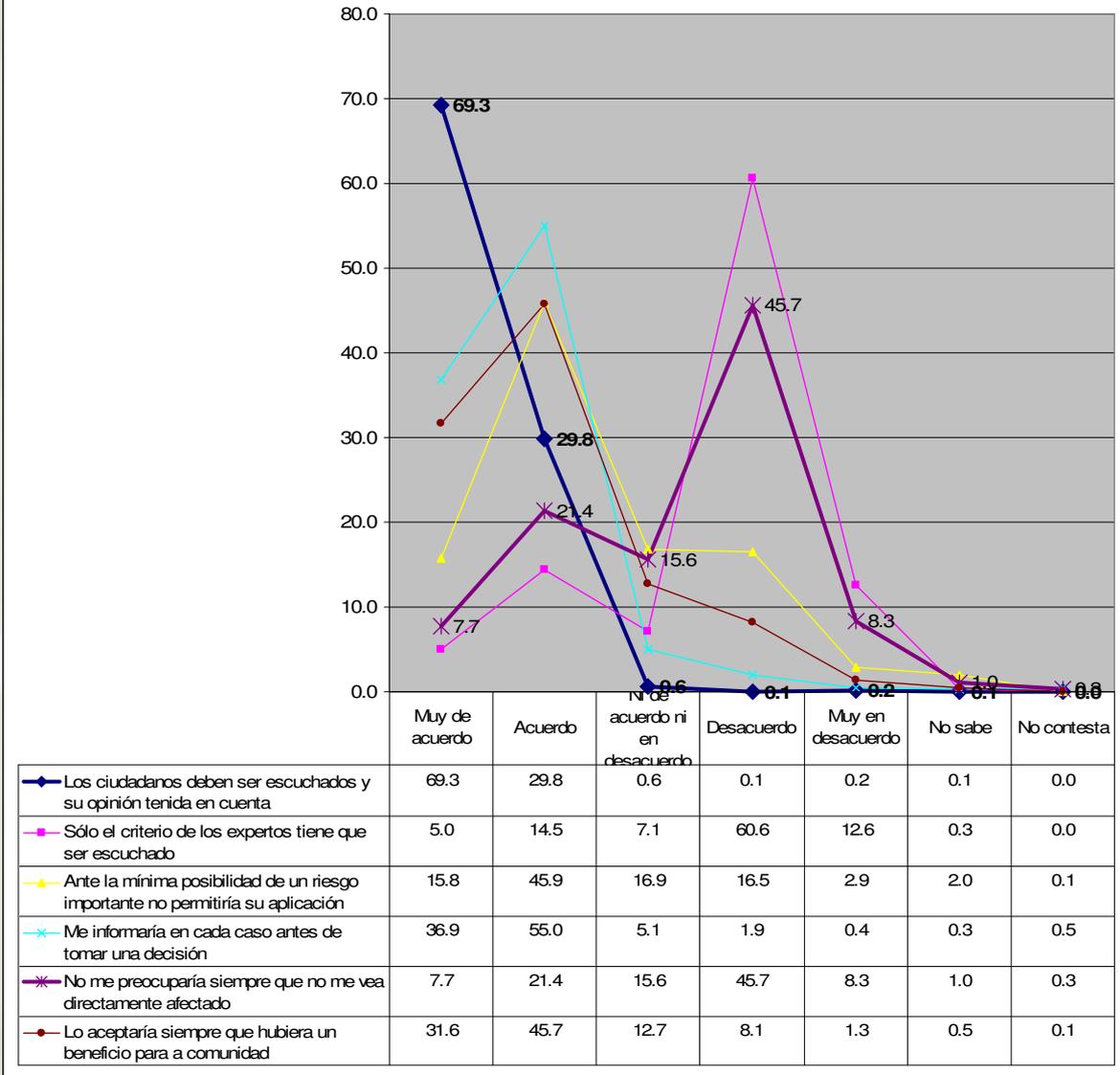


En esa misma línea, la población parece tomar conciencia de que su participación es importante en la toma de decisiones que puede afectarla. En el análisis de la percepción de la población sobre aplicaciones de la ciencia y la tecnología que pueden presentar riesgo, los encuestados sienten que es necesario tomar en consideración la opinión de la población para la aplicación de las mismas. El 69.3% declaró que estaría muy de acuerdo en que se tome en consideración su opinión antes de llegar a la aplicación. Esto muestra un alto nivel de conciencia y participación de la población en estos temas. Por otra parte, la población estaría dispuesta a informarse sobre ese tema en particular si siente que es riesgoso para ella. El 90% de la población se muestra de acuerdo y muy de acuerdo en informarse sobre el tema para tomar decisiones sobre la actividad científica y tecnológica.

Por otra parte, el beneficio colectivo se muestra como prioridad en la toma de decisiones de la población. El 77% estaría de acuerdo o muy de acuerdo siempre y cuando esta actividad signifique beneficios para la comunidad.

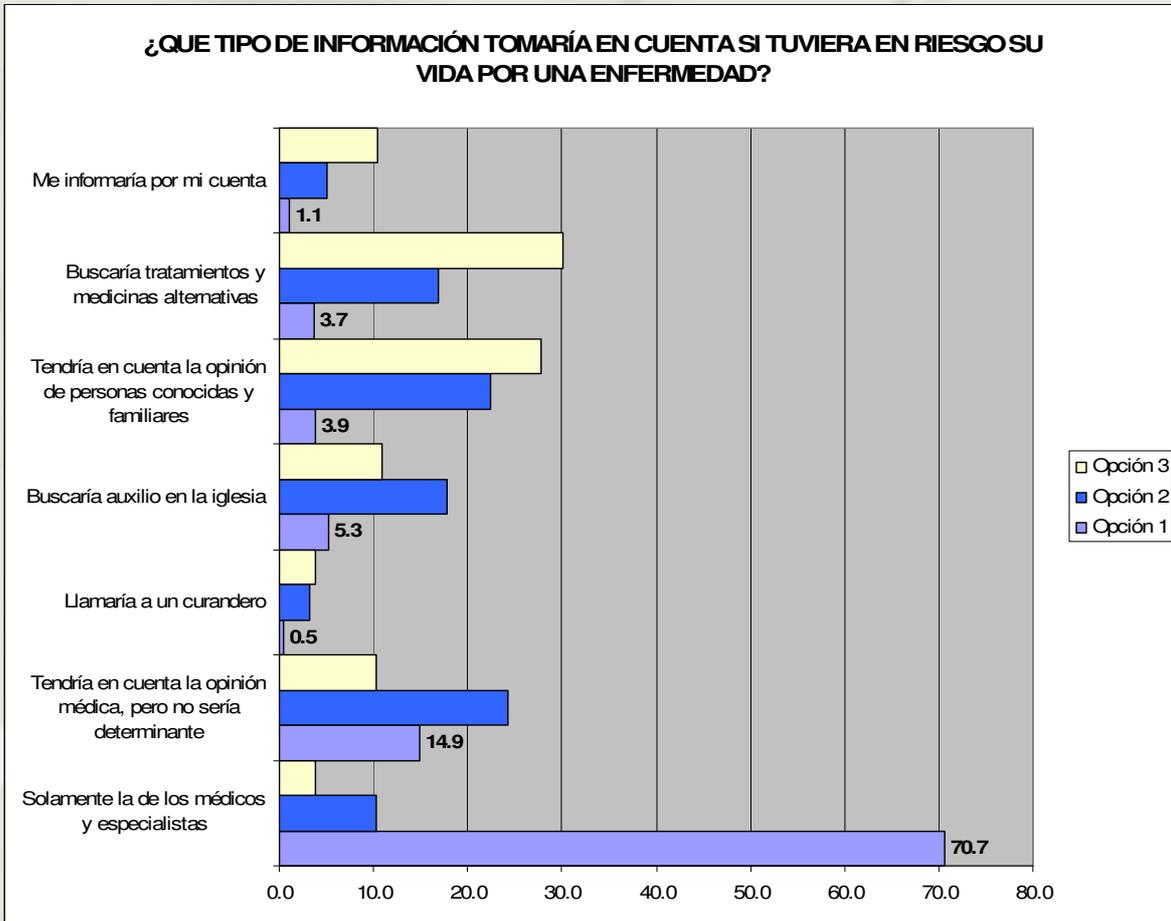
GRÁFICA 38:

OPINIÓN SOBRE APLICACIONES DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUE PUEDEN PRESENTAR RIESGOS O BENEFICIOS Y QUE GENERAN POLÉMICA



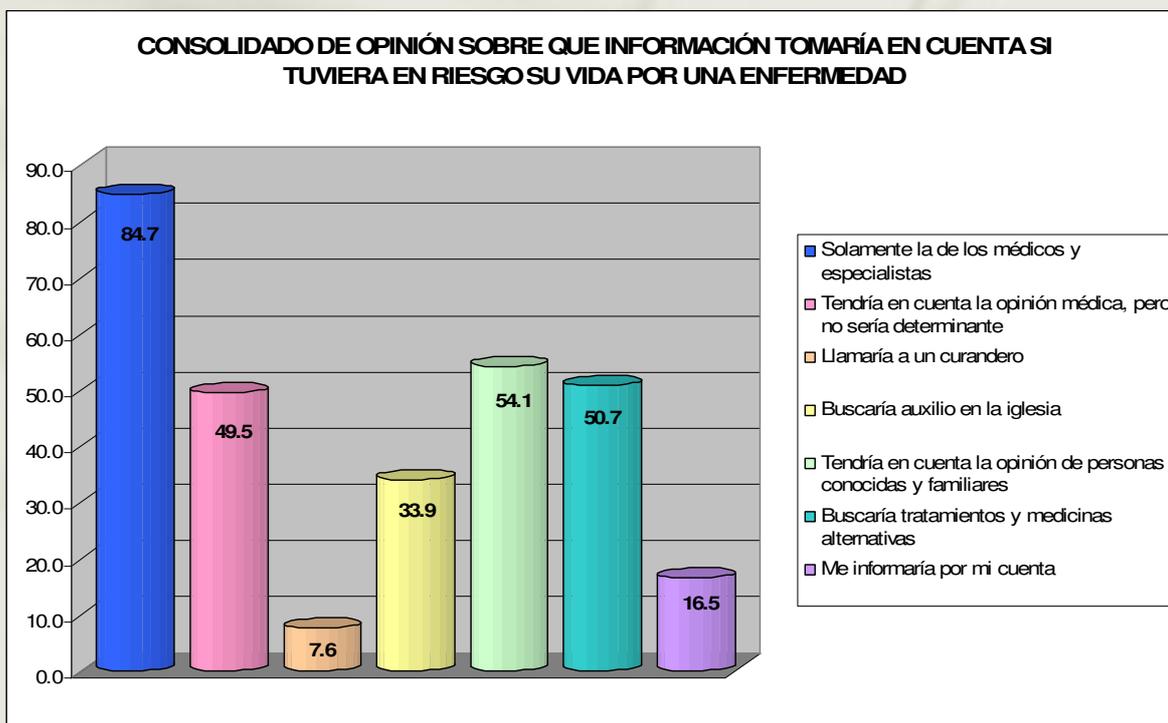
En todas y cada una de las afirmaciones antes expuesta, la población indica altos niveles de conciencia y preocupación frente a actividades riesgosas de la ciencia y la tecnología. Es decir, la población considera positivamente una mayor participación social sobre los temas.

GRÁFICA 39:



En lo que respecta a la toma de decisiones relacionadas con la salud y la enfermedad, la población tomaría en cuenta por su nivel de confianza la opinión de un médico o especialista como primera opción, el 70.7% de los encuestados se muestra a favor de esta opción como la más importante. Por otra parte, en el mismo análisis consolidado de las opiniones que tendría en cuenta por enfermedades que pusieran en riesgo su vida, nuevamente el 84% tendría en cuenta la opinión de médicos o especialistas pero en esa misma línea, el 49.5 tendría en cuenta esa opinión de médicos pero no sería determinante a la hora de tomar una decisión, seguido de la opinión de conocidos o familiares con un 54% de las preferencias, la opción de las medicinas alternativas reciben un 50%, expresando un poco la confianza en la medicina naturista y no precisamente en los curanderos. Estos últimos recibieron el 7.6% como alternativa a la enfermedad. Por otra parte, el 34% buscaría ayuda divina por medio de la iglesia y el 16.5% buscaría información por su cuenta.

GRÁFICA 40:

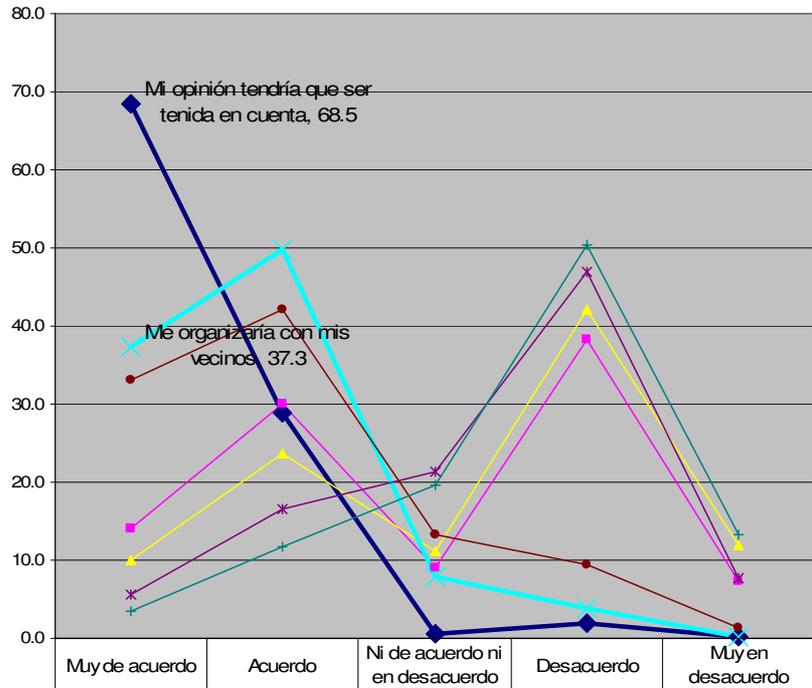


En el caso de la opinión de los entrevistados sobre su participación en la toma de decisiones en la instalación de estructuras tecnológicas que significan riesgos para la salud, la población se muestra a favor de la participación y la consulta. El 68% de la población considera que su opinión debe ser considerada antes de tomar la decisión de la instalación de esa estructura. El 37% estaría muy de acuerdo en organizar a los vecinos en contra de instalaciones de ese tipo y, más allá aún, el 33% estaría muy de acuerdo en denunciarlo ante los medios de comunicación. Una pequeña parte de la población encuestada estaría dispuesta a retirarse sin más participación dado que consideran que no se puede hacer nada contra la instalación de estas estructuras, el 3.5% declaró que no haría nada en contra de esta instalación dado que no serviría de nada, 10% aceptaría si es compensado personalmente y el 14% cambiaría de domicilio sin preguntar.

Es evidente que existe una tendencia a preservar los modelos de vida a toda costa y la población siente que su voz debe y puede ser escuchada por las autoridades. A pesar de que los niveles de organización interna de los grupos en las comunidades muestran de manera general que se encuentran por debajo de lo esperado, un evento coyuntural que afecte los intereses de la población puede lograr esa organización.

GRÁFICA 41:

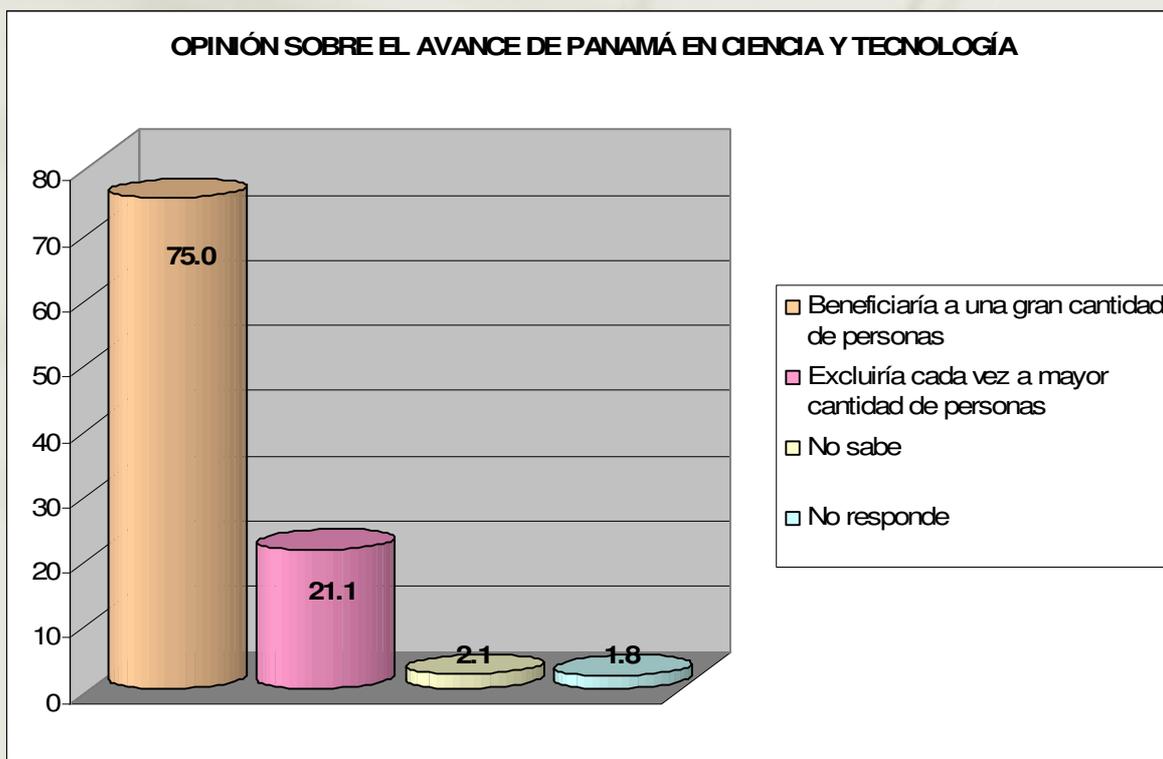
OPINIÓN SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE UNA INSTALACIÓN TECNOLÓGICA QUE SUPONE RIESGO PARA LA SALUD Y EL AMBIENTE



	Muy de acuerdo	Acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
◆ Mi opinión tendría que ser tomada en cuenta	68.5	28.8	0.6	1.9	0.2
■ Haría todo lo posible para cambiar de domicilio	14.1	30.1	9.0	38.3	7.3
▲ Aceptaría la instalación siempre que fuera compensado personalmente	10.1	23.7	11.1	42.1	11.9
✧ Me organizaría con mis vecinos	37.3	49.8	7.8	3.9	0.1
✱ No haría demasiado caso puesto que siempre se exagera sobre estos temas	5.5	16.5	21.3	46.9	7.6
● Lo denunciaría ante los medios de comunicación o en el juzgado	33.0	42.2	13.2	9.4	1.3
+ No haría nada porque nunca sirve para nada	3.5	11.7	19.7	50.4	13.3

Aún teniendo en cuenta lo anterior, la percepción de la población sobre estos temas científicos y tecnológicos es positiva. La mayoría de los encuestados considera que si Panamá avanza más en ciencia y tecnología permitiría que la población en general se beneficiara. El 75% de los encuestados está a favor de los avances de Panamá en ciencia y tecnología dado que sería más beneficioso y el 21.1% siente que no beneficiaría. Sólo el 2% declaró no saber cual sería el efecto del avance y el 1.8% no respondió a la pregunta.

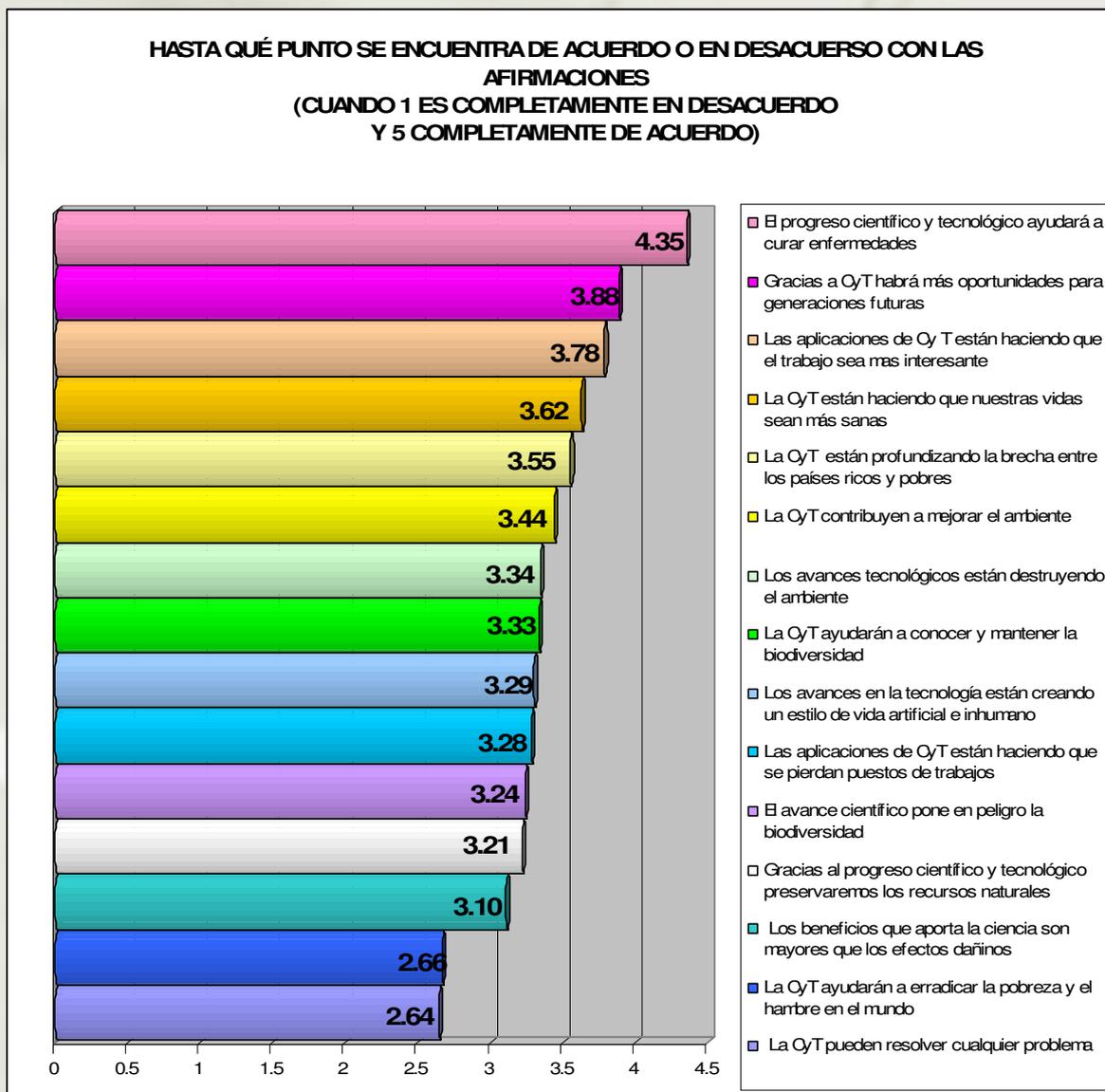
GRÁFICA 42:



Para entender un poco más sobre las percepciones y valoraciones a favor y en contra del desarrollo científico y tecnológico, la población encuestada fue sometida a la ponderación de un conjunto de frases cuyas respuestas fueron medidas en una escala de 1 a 5, (cuando el 1 se refiere a completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo). Veamos las respuestas: en la frase “El progreso científico y tecnológico ayudará a curar enfermedades” la frecuencia promedio de las respuestas fue de 4.35 del máximo de 5, lo que demuestra el acuerdo de la población consultada. Esta frase es seguida en importancia por la siguiente: “Gracias a la ciencia y la tecnología habrá más oportunidades para las generaciones futuras”, que fue ponderada con un promedio de 3.88 del máximo. Luego le sigue: “Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología está haciendo el trabajo más interesante” que fue ponderada con el 3.78 puntos de máximo de 5. En cuarto lugar se coloca la frase: “La ciencia y la tecnología está haciendo que nuestras vidas sean más sanas” cuya ponderación llega a 3.62 del máximo. Hasta ahora las cuatro primeras frases se ubican en aspectos positivos que la ciencia y la tecnología pueden lograr en la vida de las personas.

En el caso de las frases negativas sobre el desarrollo científico y tecnológico, estas se ubican un poco más abajo que las mostradas anteriormente. En la frase: “La ciencia y tecnología está profundizando la brecha entre ricos y pobres”, la frecuencia promedio para esta afirmación fue de 3.55 de 5 puntos ubicándose en el 5 lugar de las ponderaciones. Otra frase negativa sobre la ciencia y tecnología es: “Los avances tecnológicos están destruyendo el ambiente” que se ubica en la séptima posición frente a las demás frases con 3.34 puntos como promedio de un máximo de 5 puntos.

GRÁFICA 43:

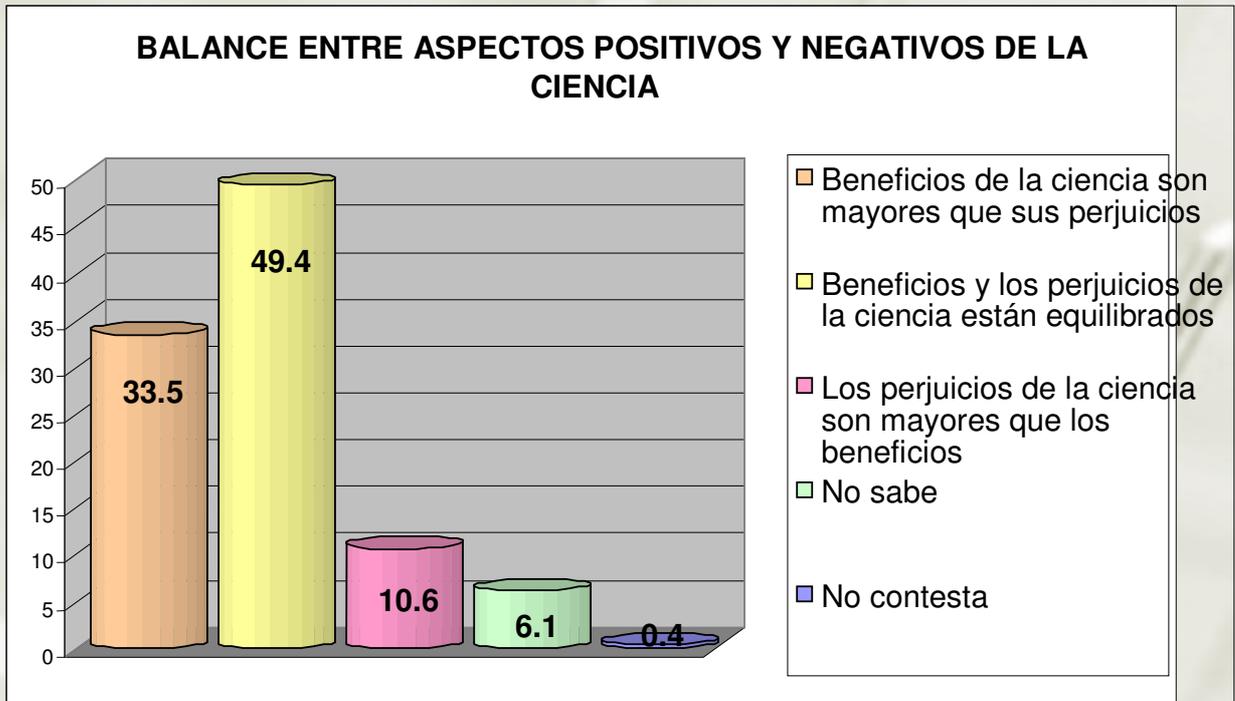


Por otro lado, las frases menos favorecidas en cuanto a frecuencia son: “La ciencia y la tecnología pueden resolver cualquier problema” y “La ciencia y la tecnología ayudarían a erradicar la pobreza y el hambre del mundo” que se ubicaron en 2.64 y 2.66 puntos, respectivamente. Esto muestra un nivel de escepticismo con respecto al alcance de la ciencia y la tecnología.

De manera general, la población se encuentra más positiva que negativa en torno a los efectos de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Esto queda mejor expresado en la pregunta que hace un balance sobre los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología en Panamá.

El 33% de la población encuestada declaró que los beneficios de la ciencia y la tecnología son superiores a los perjuicios, mientras que el 49% manifestó que estos aspectos se encuentran equilibrados, y apenas el 10% consideró que los perjuicios serían mayores que los beneficios.

GRÁFICA 44:



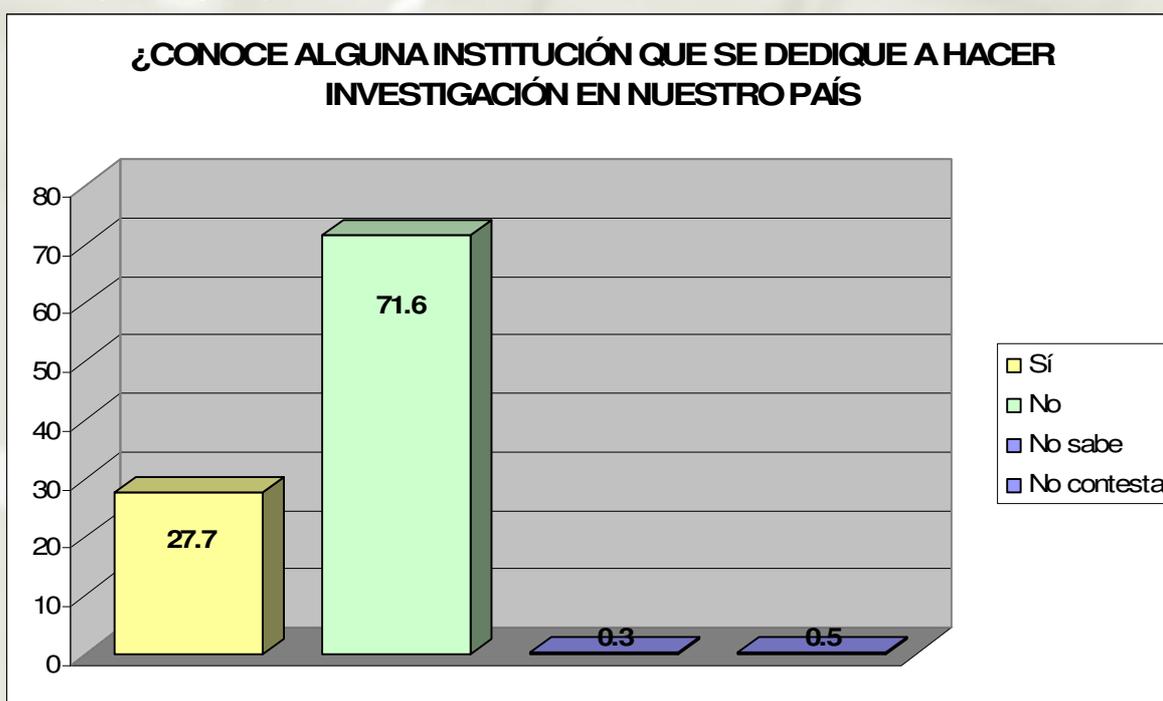
El 6.1% no sabe si el desarrollo científico y tecnológico le beneficiará o perjudicará y el 0.4% no contestó la pregunta.

La opinión expresada sobre los beneficios y perjuicios de la ciencia y la tecnología, demuestra la confianza de la población en el desarrollo científico y tecnológico. En ese sentido, se observa precisamente que los entrevistados entienden que existen beneficios pero que los perjuicios de la actividad también se encuentran presentes, pero de forma que ambos se equilibran para uso social y económico.

6. Desarrollo científico y tecnológico en Panamá

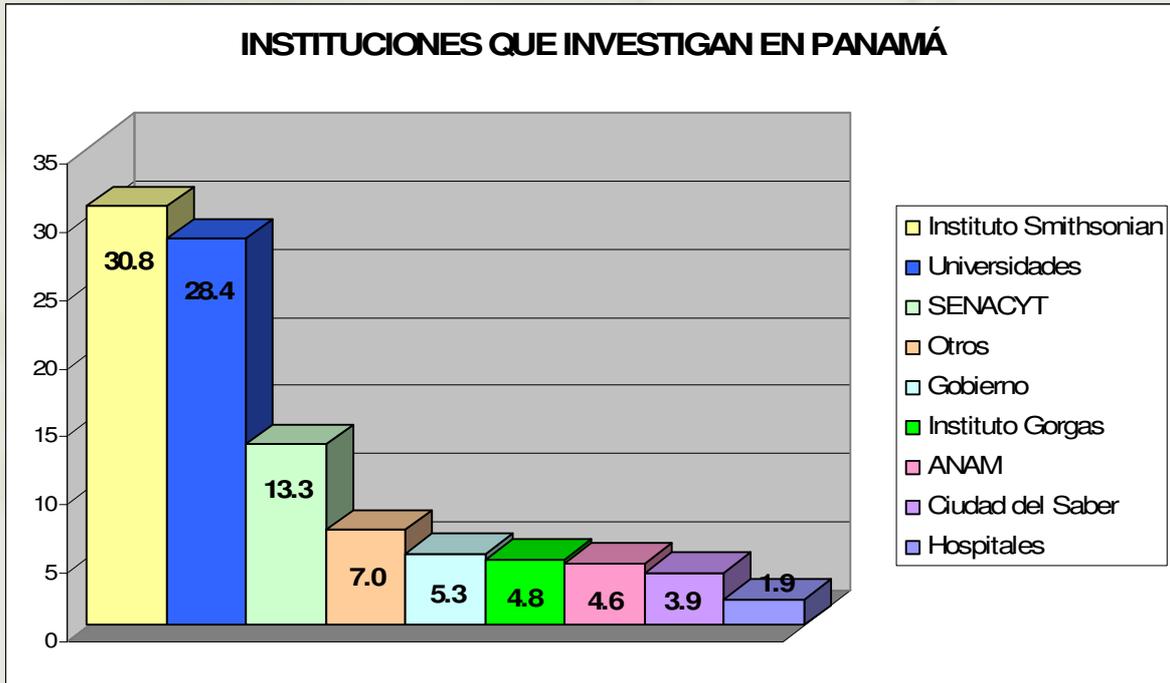
Las percepciones sobre el desarrollo científico y tecnológico en Panamá no son muy alentadoras. La población tiene esperanzas en la ciencia y la tecnología, pero no necesariamente ese desarrollo científico y tecnológico lo realizan en Panamá. Sólo el 27.7% de los encuestados declara que conoce alguna institución en Panamá que se dedique a la actividad de la investigación en Panamá. El 71.6% en cambio, dice que no conoce ninguna institución que realice investigación científica.

GRÁFICA 45:



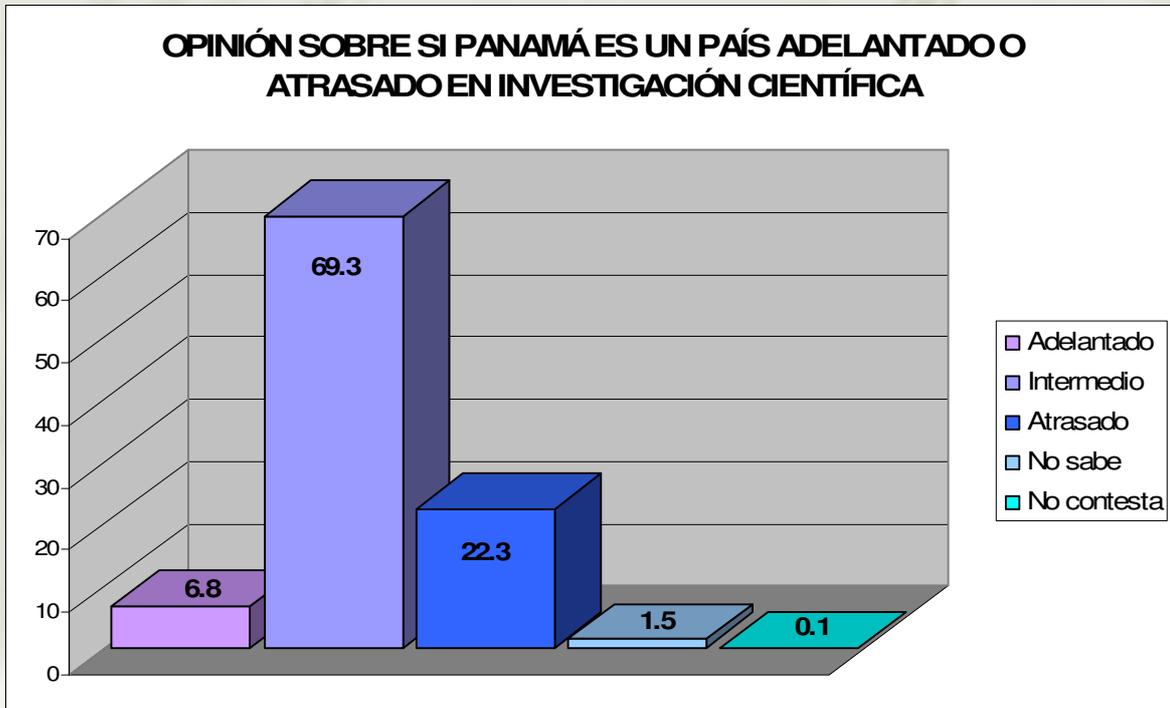
De aquellos que conocen alguna institución que investiga en Panamá, el 30.8% mencionó al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) como la principal institución que realiza investigación científica. Por otra parte, el 28.4% considera que la investigación se realiza en las distintas universidades del país, el 13.3% cree que SENACYT se dedica a la investigación, el 5.3% piensa que el Gobierno Nacional se dedica a investigar, el 4.8% mencionó al Instituto Gorgas, el 4.6%, a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el 3.9%, a la Fundación Ciudad del Saber y el 1.95% piensa que los hospitales se dedican a la investigación científica en Panamá. Existe otro 7% de la población que dijo que la investigación se realiza en colegios, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales.

GRÁFICA 46:



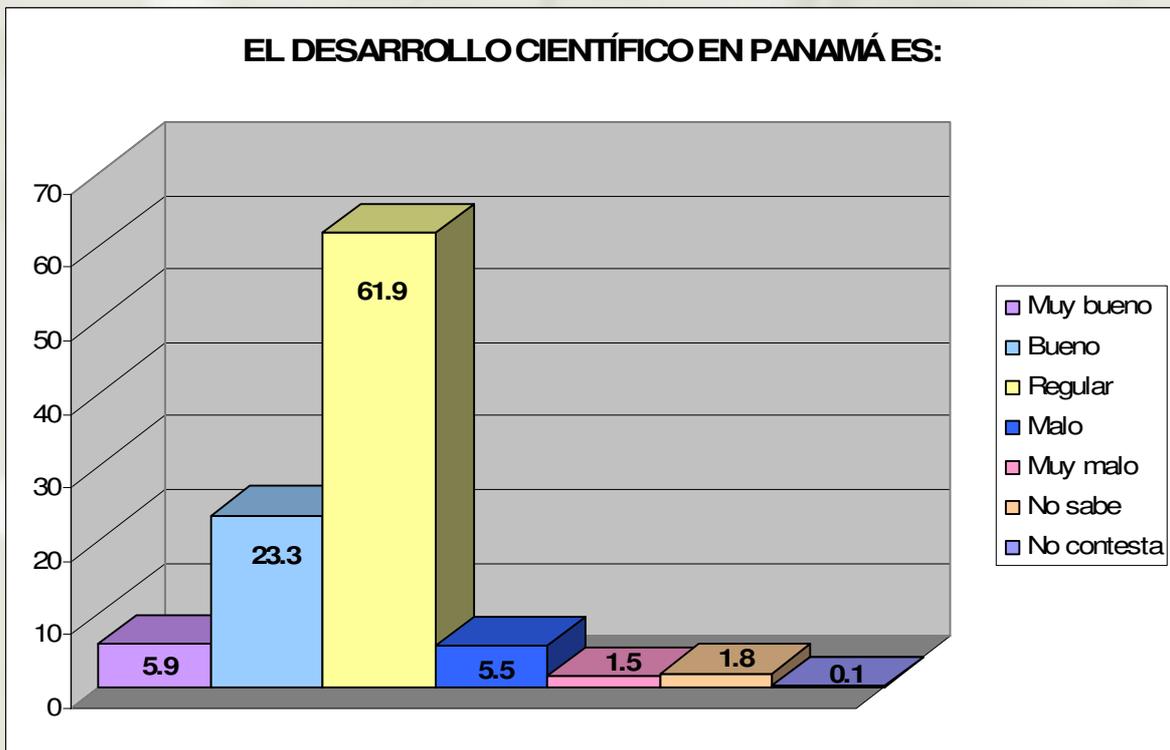
Sobre la actividad científica en Panamá, el 69.3% de los encuestados considera que Panamá no se encuentra ni atrasado ni adelantado en investigación científica. Se piensa que Panamá como país se encuentra a nivel intermedio. El 6.8% considera que Panamá es un país adelantado y el 22.3% considera que está atrasado en la investigación científica.

GRÁFICA 47:



De igual forma, sobre la pregunta que compara el atraso o adelanto en investigación científica de Panamá con respecto a otros países, la mayoría de la población coincide con el atraso frente a los países desarrollados como Estados Unidos, los países de la Unión Europea. Cabe resaltar que Cuba, a pesar de sus condiciones económicas y políticas es considerado por la población como un país adelantado con respecto a Panamá, en materia científica. Por otra parte, entre los países que la población considera que se encuentran atrasados con respecto a Panamá se encuentran Haití, Centroamérica en su conjunto.

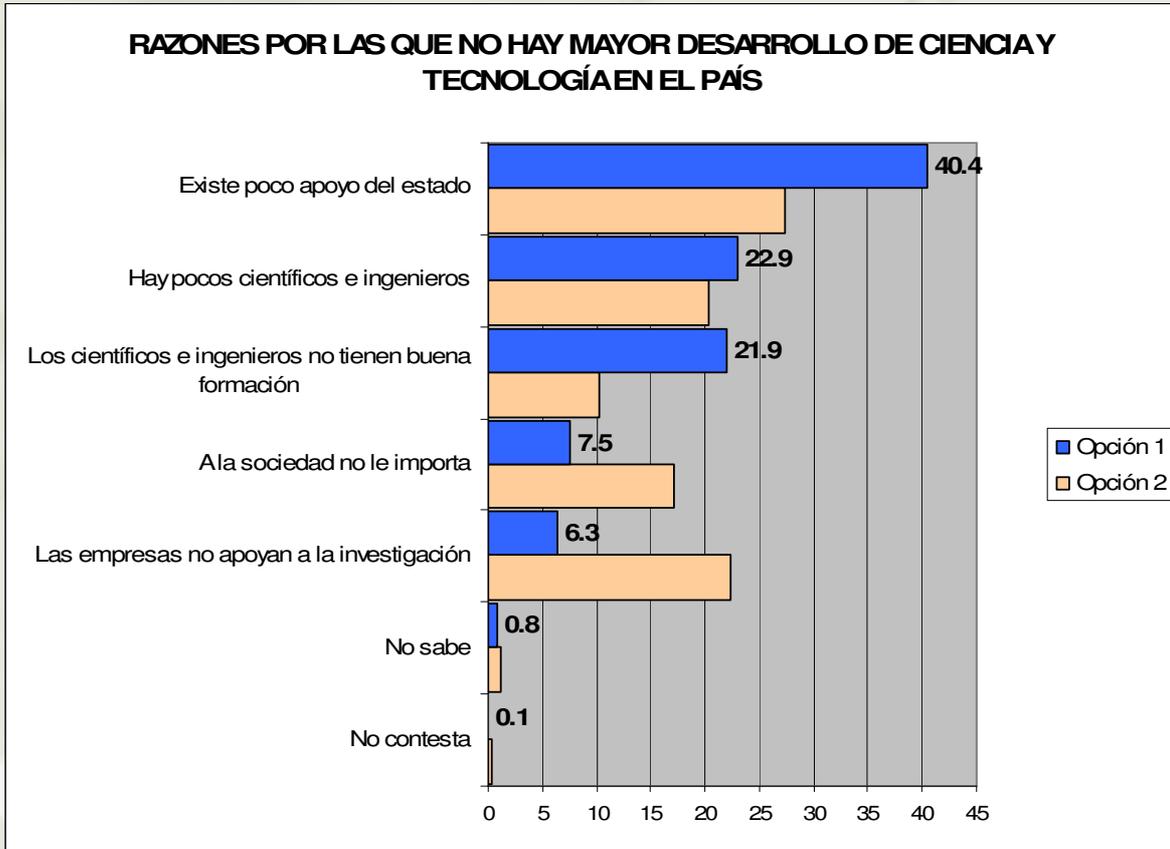
GRÁFICA 48:



Evidentemente, la población considera que el desarrollo científico en Panamá es regular. El 61.9% de la población percibe como regular este desarrollo, seguido del 23.3% que lo considera como bueno y el 5.9% como muy bueno. El 5.5% considera este desarrollo como malo y el 1.5 como muy malo. El 1.8% no sabe y el 0.1% no contestó la pregunta

Entre las razones por la que no hay mayor desarrollo científico en Panamá se encuentran como principal la falta de apoyo gubernamental, con 40.4%, seguido por la idea que existen pocos científicos e ingenieros en Panamá; en esa misma línea, los científicos e ingenieros no tienen buena formación con 21.9% de las opiniones.

GRÁFICA 49:



En este punto de opinión sobre el desarrollo científico se parte de la premisa que el desarrollo científico y los productos de esta actividad juegan un papel neutral, es decir, sin las valoraciones propias de poder económico y político y que estos productos en su totalidad sirven para el beneficio de todos los asociados. En ese sentido, las valoraciones se hacen con respecto al apoyo que debe recibir esta actividad.

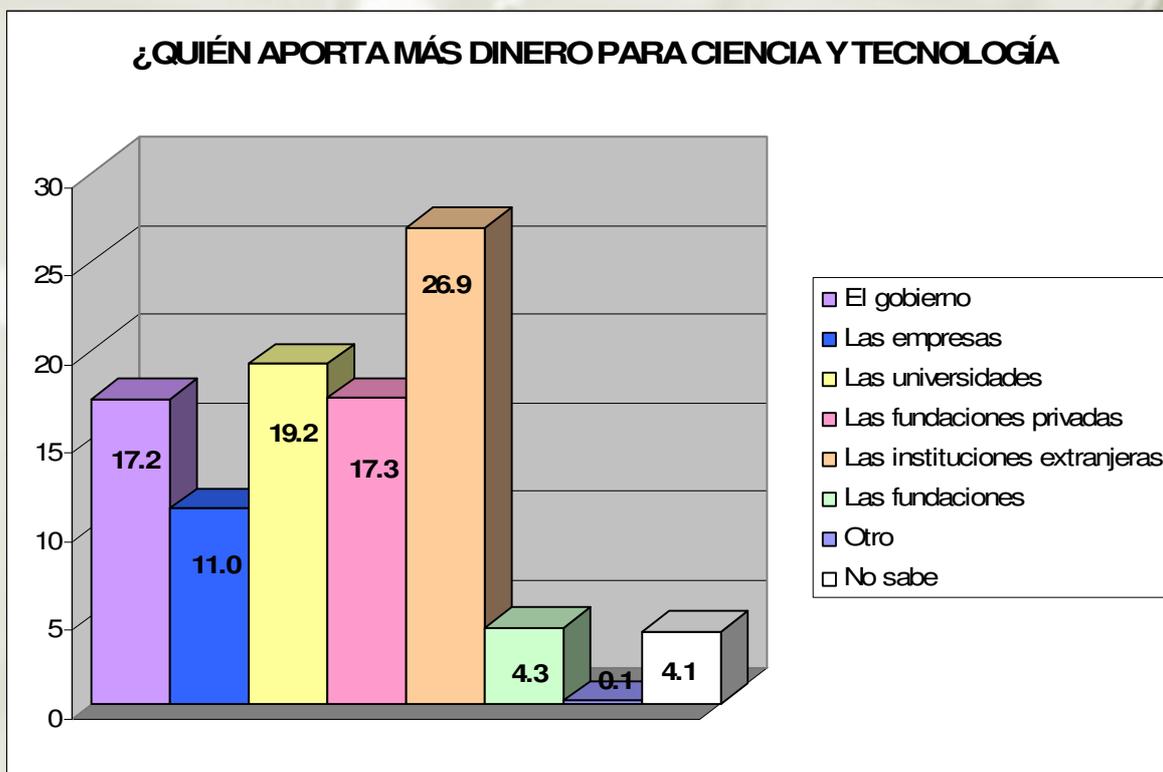
A todas luces se conoce plenamente que el desarrollo científico y los productos de este desarrollo buscan, en esencia, mejorar las condiciones de la población, pero esta actividad y sus resultados no son neutrales con respecto a quien controla los resultados y el poder que se ejerce en lo referente a la utilización.

7. Presupuesto en ciencia y tecnología

Sobre la base de lo antes planteado, la asignación de presupuesto para la investigación científica va a variar en forma de lo que la sociedad (con racionalidad económica) piensa que necesita y ubica como prioritario. En esa escala de prioridades se ubica la asignación de recursos. Por otra parte, otros criterios de asignación de recursos financieros se dan sobre el tipo de investigación científica. Estos pueden establecer prioridades en las áreas de ciencias naturales por encima de ciencias sociales, así como la ciencia aplicada, sobre los financiamientos de la ciencia pura.

En el caso del apoyo financiero para el desarrollo de la investigación científica en Panamá, el 26.9% de la población percibe que las instituciones extranjeras son las que más aportan para la investigación, en segundo lugar se encuentran las universidades con 19.2%, seguidas de las fundaciones privadas con un 17.3% y el Gobierno con 17.2%

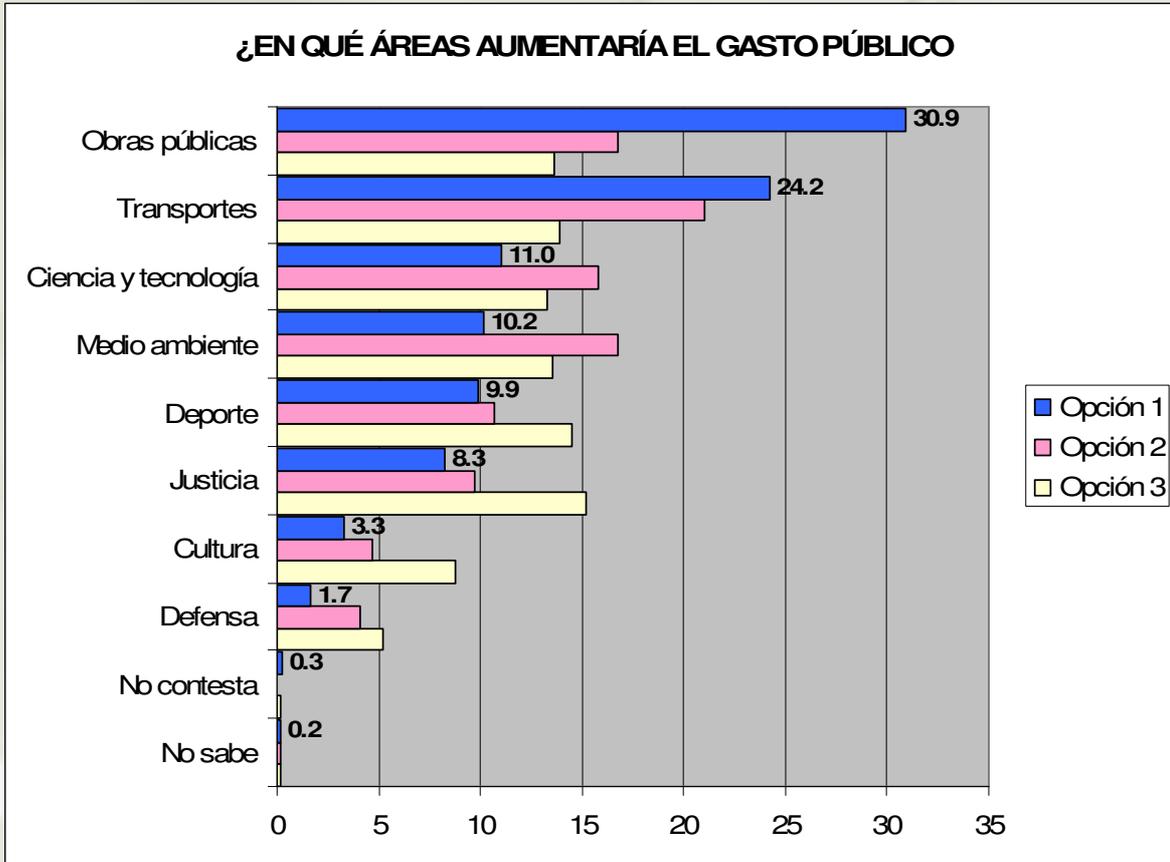
GRÁFICA 50:



Sólo el 11% de las personas entrevistadas considera que la empresa privada aporta más a la investigación científica y el 4.3% piensa que las fundaciones son las que más aportan. El 4.1% mencionó no saber quién aporta más.

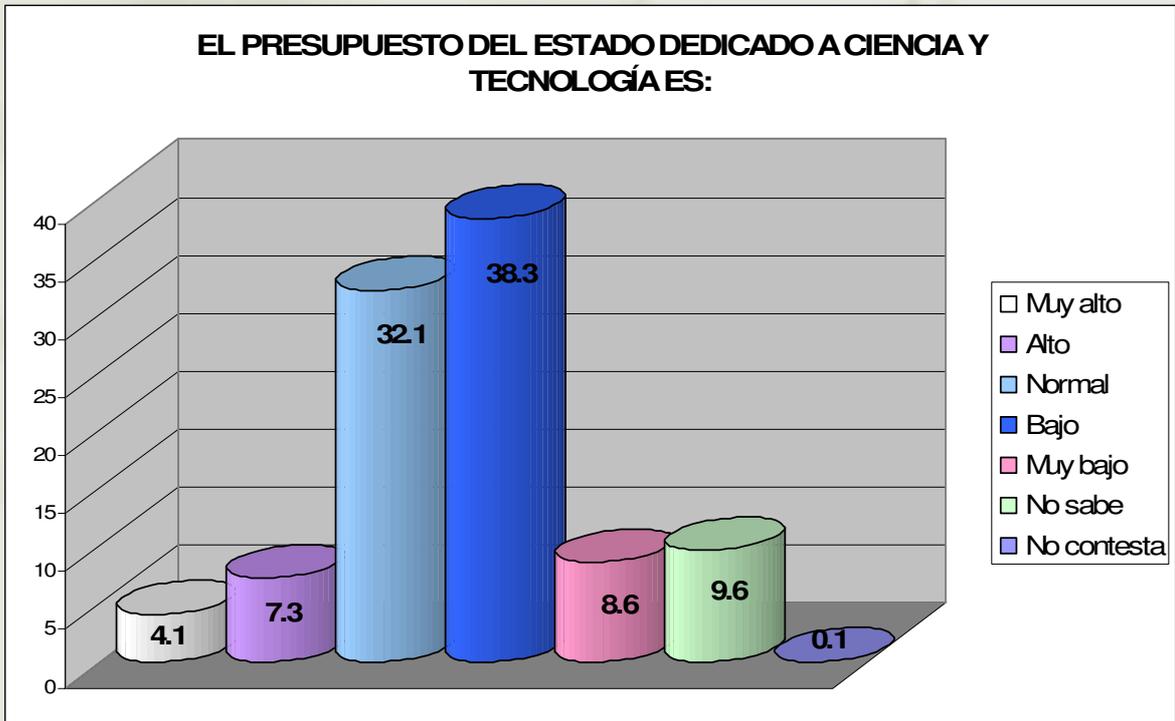
En la misma línea del presupuesto, el 30.9% de la población considera que si se aumenta el gasto público deben considerarse áreas como obras públicas, transporte con 24.2% de las opiniones, ciencia y tecnología con 11% de las opiniones y medio ambiente con 10.2%, además, deportes con 9.9%, justicia con 8.3%, cultura con 3.3% y defensa con 3.3% como primeras opciones para aumento del gasto público.

GRÁFICA 51:

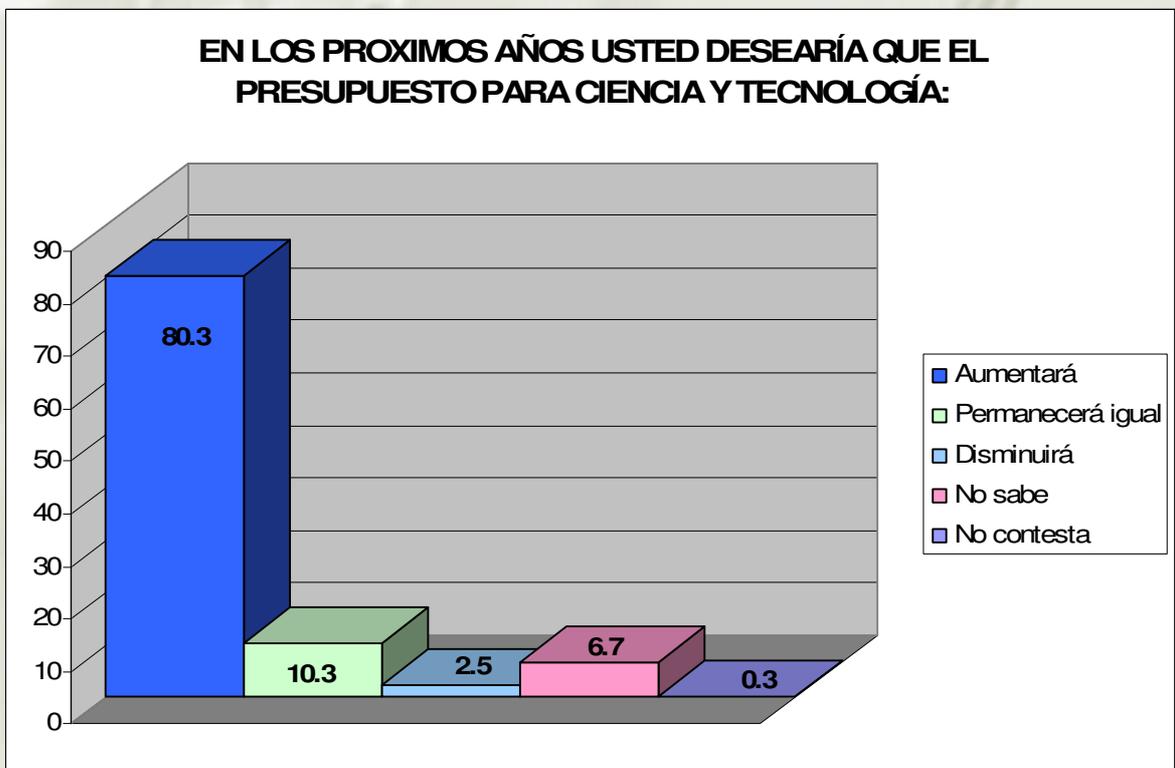


Las opiniones con respecto al presupuesto en ciencia y tecnología en Panamá se concentran entre bajo y normal. El 38.3% de la población considera que el presupuesto asignado a investigación es bajo, mientras que el 32% lo considera normal, el 8.6%, muy bajo y el 11.4, alto o muy alto. El 9.6% declaró no saber y el 0.1% no contestó la pregunta. De la misma forma, el 80% de la población considera que ese presupuesto dedicado a investigación debe aumentar, esto demuestra la importancia que la población le da al desarrollo científico en Panamá. El 10.3% piensa que se debe mantener igual y apenas el 2.5 dijo que debe disminuir.

GRÁFICA 52:



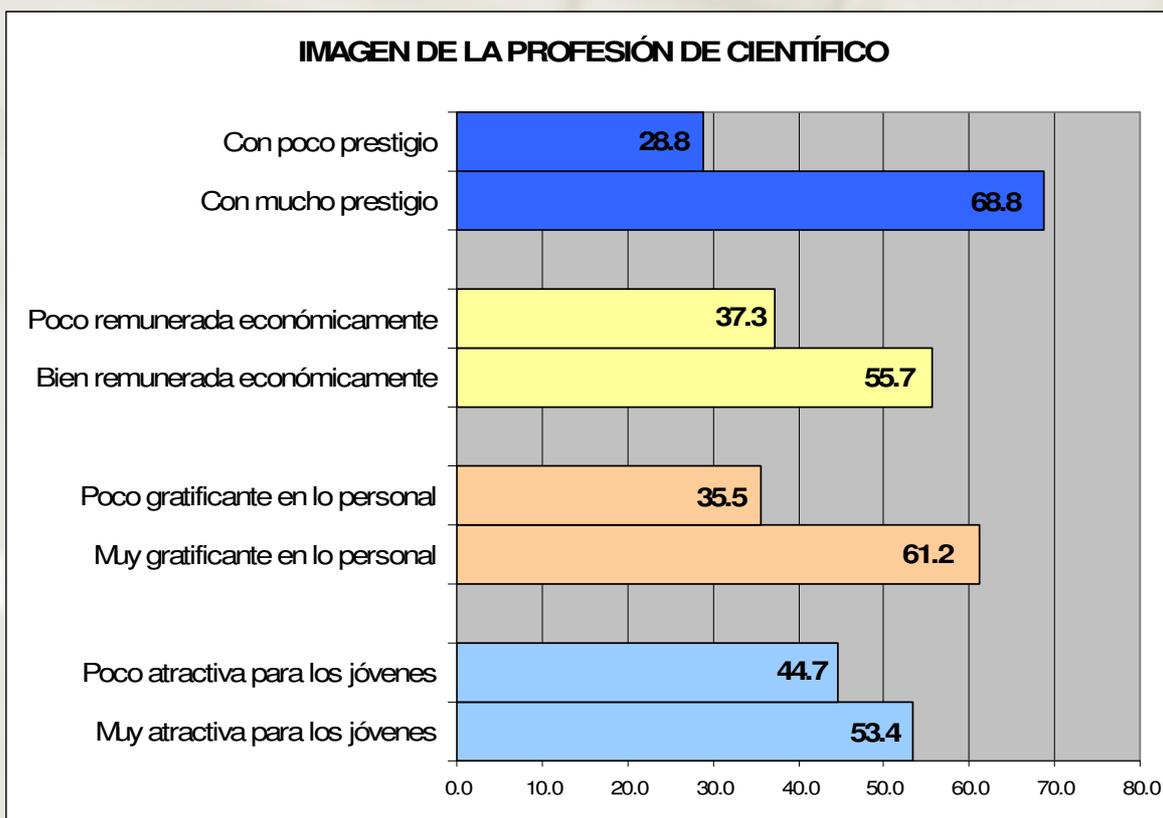
GRÁFICA 53:



8. Opiniones sobre la profesión de investigador

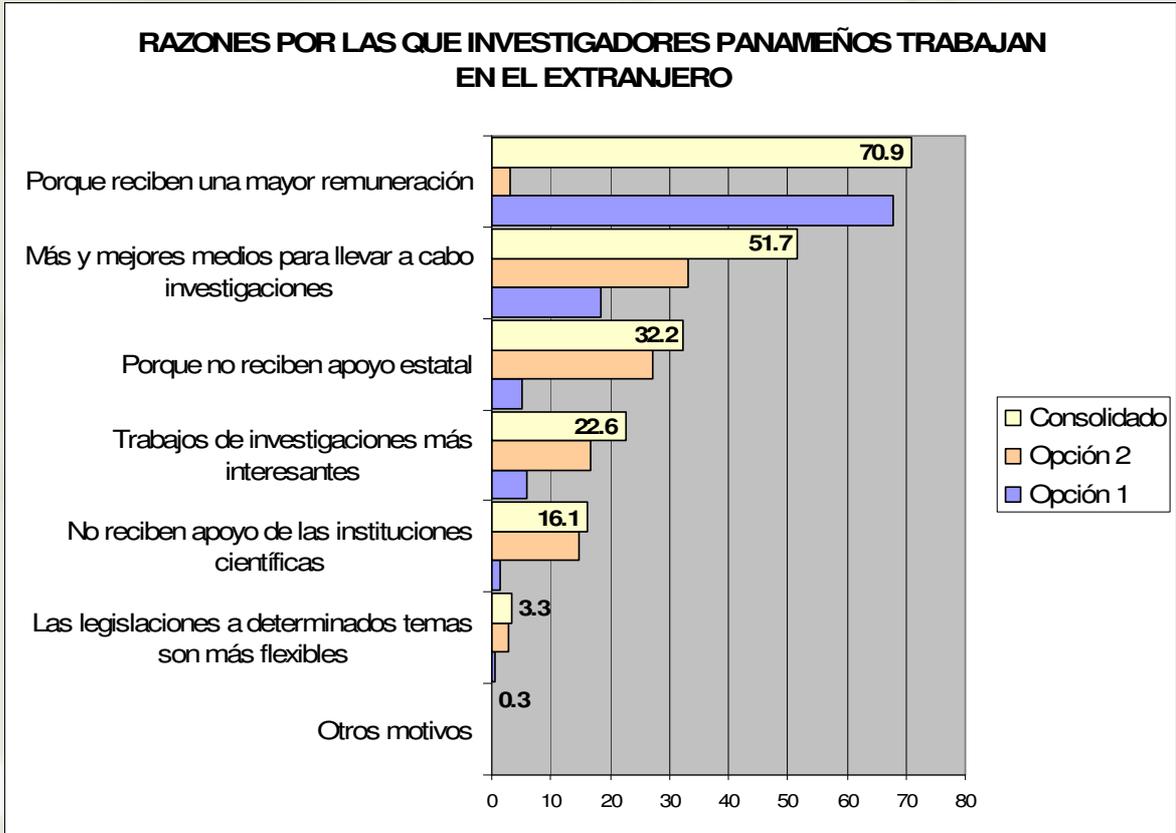
En el caso de la percepción de la profesión de científico por parte de la población, esta es percibida positivamente. Es decir, es una profesión con mucho prestigio (68.8%), que se encuentra bien remunerada económicamente en Panamá (55.7%), también es muy gratificante en lo personal (61.2%) y es muy atractiva para los jóvenes (53.4%)

GRÁFICA 54:



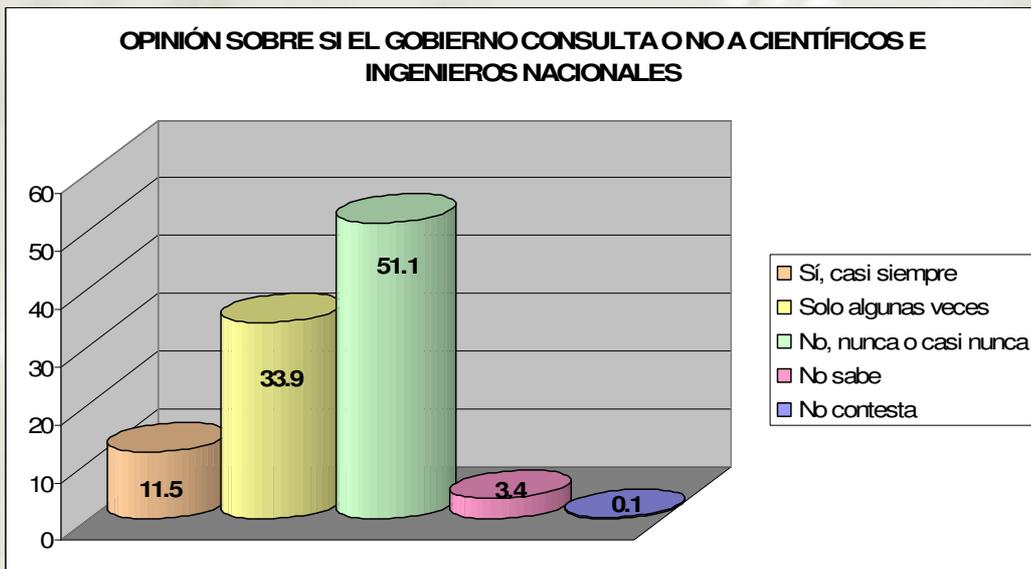
Pero aún en estas consideraciones de la población, muchos científicos y tecnólogos viajan al extranjero para trabajar. En ese sentido, la población explica que este fenómeno se da por las siguientes razones: el 70% de la población piensa que reciben mejor remuneración que en Panamá, esto está relacionado directamente con el presupuesto asignado en investigación. Otra razón importante gira en torno a las condiciones para realizar investigaciones, el 51.7% considera que las condiciones para la investigación son mejores en el extranjero. Por otro lado, el 32% de la población piensa que los investigadores se van porque no reciben el apoyo del Gobierno, el 22.6%, porque las investigaciones son más interesantes en el extranjero, el 16.1%, por la falta de apoyo de las instituciones de investigación en Panamá y sólo el 3.3% dice que la legislación es más flexible en el extranjero.

GRÁFICA 55:



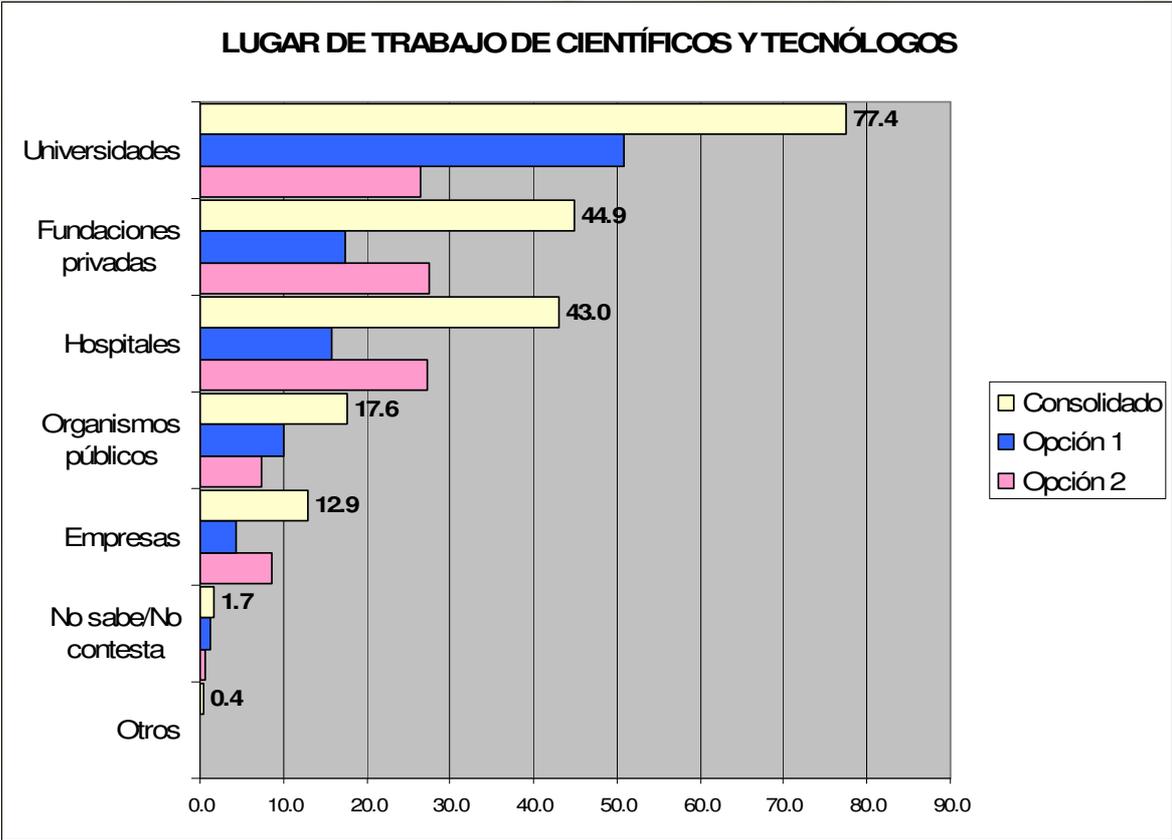
En ese mismo análisis, el 51.1% de la población piensa que el Gobierno no acude o consulta científicos e ingenieros nacionales para atender distintos temas en sus acciones y resolver las problemáticas. El 33.9% percibe que sólo los consulta algunas veces. Sólo el 11.5 piensa que se consulta siempre.

GRÁFICA 56:



Otro indicador importante que permite ver la percepción ciudadana se observa, en los lugares donde la población piensa o imagina que trabajan los científicos y tecnólogos. La mayoría de la población piensa que los científicos sólo trabajan en universidades (77.4%), seguidos de fundaciones privadas con 45% de las opiniones, en los hospitales con un 43%, en organismos públicos con 17% y 12.9% de las personas considera que los científicos y tecnólogos trabajan en empresas privadas.

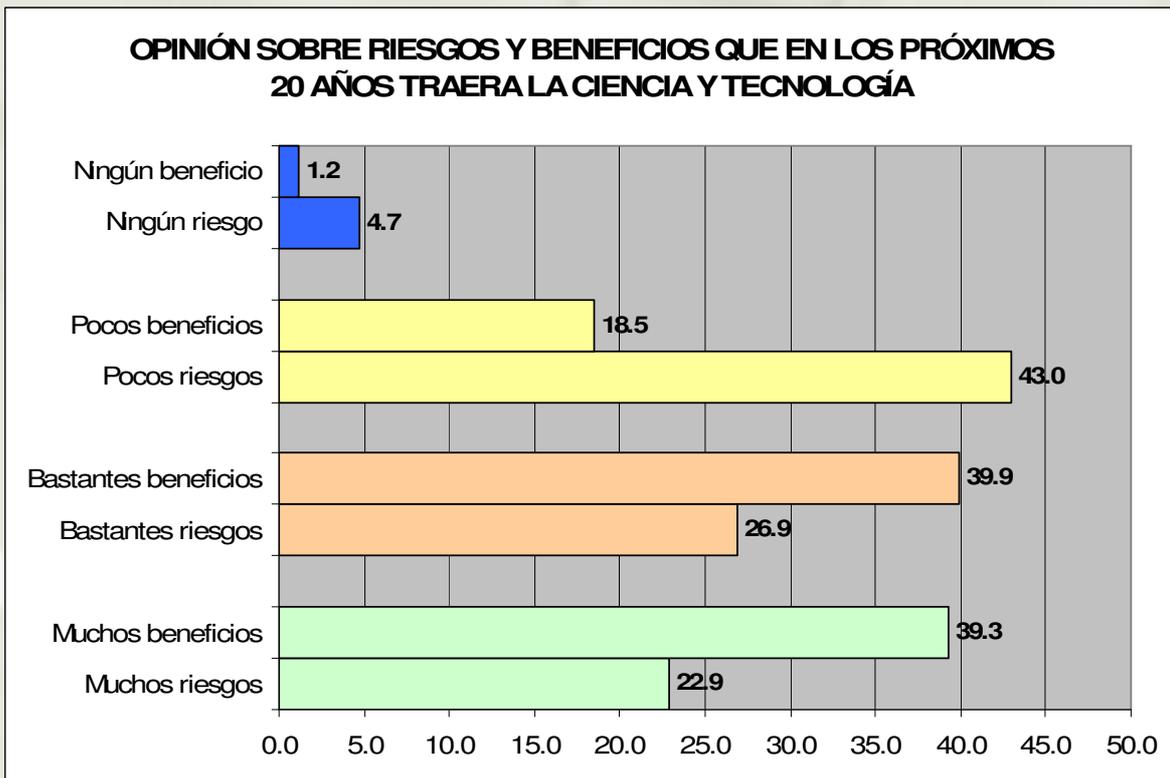
GRÁFICA 57:



9. Expectativas en torno a la investigación científica

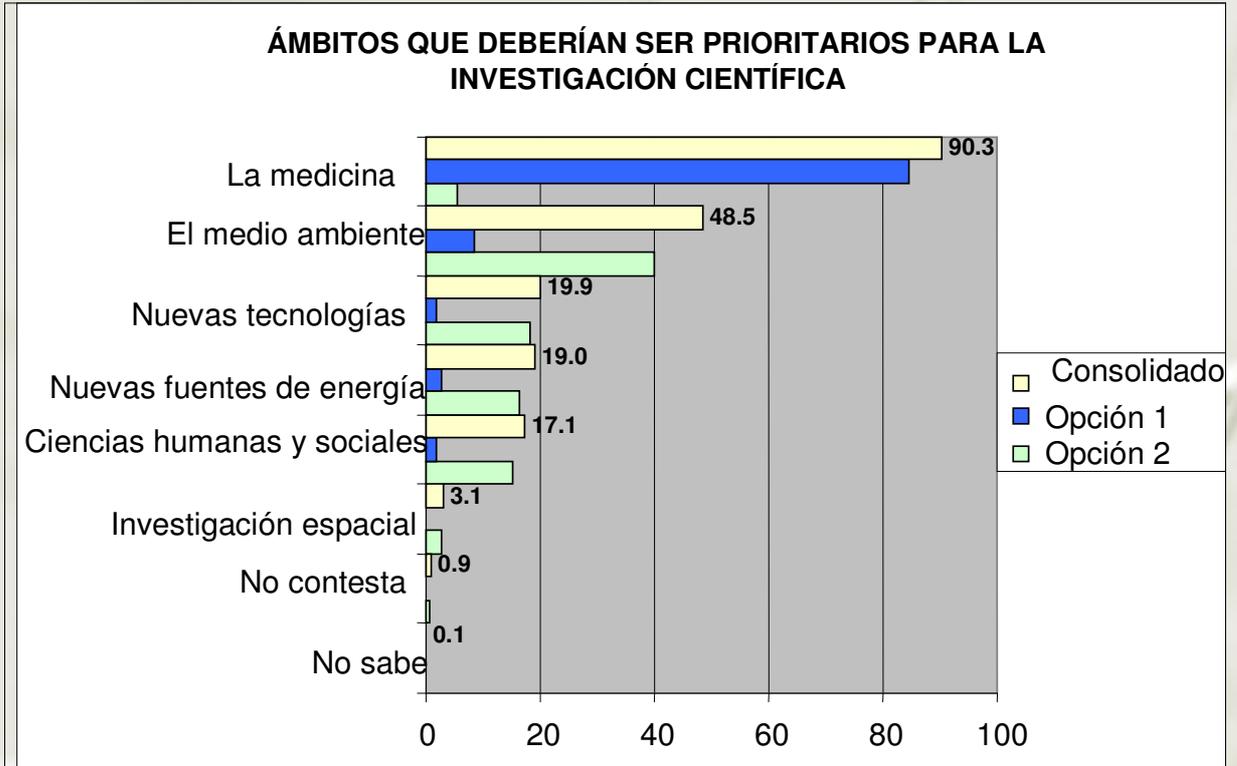
La población tiene altas expectativas sobre el desarrollo y la investigación científica en Panamá. Las expectativas son positivas. La población en su conjunto considera que la actividad tiene pocos riesgos (43%) y bastantes y muchos beneficios (39.9% y 39.3%, respectivamente).

GRÁFICA 58:



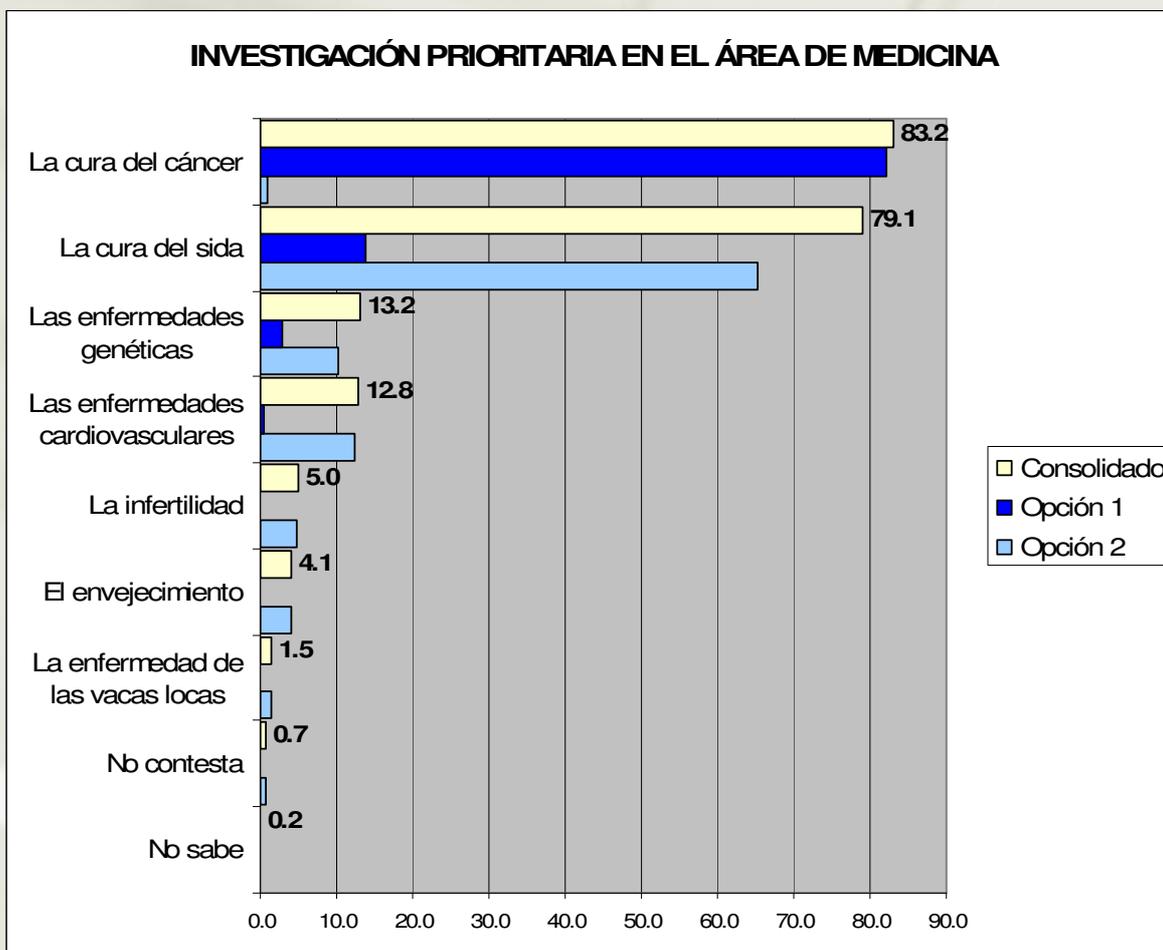
En esa misma línea, la población piensa que los ámbitos prioritarios para la investigación científica deben girar en torno a la medicina como un tema básico (90.3%), seguido por temas como medio ambiente (48.5%), nuevas tecnologías (19%) y ciencias humanas y sociales (17%). Sólo el 3.1 piensa que es necesario el ámbito espacial.

GRÁFICA 59:



Ahora, dentro del ámbito de la medicina, las áreas prioritarias que la población encuestada considera que se deben abordar en Panamá, se encuentran: La cura del cáncer con 83% de las opiniones, la cura del SIDA con un 79%, las enfermedades genéticas con un 13% y las enfermedades cardiovasculares con un 12%. Es evidente que la población reciente las enfermedades como el cáncer y el SIDA como prioridad número 1, dada la alto incidencia de casos en Panamá.

GRÁFICA 60:

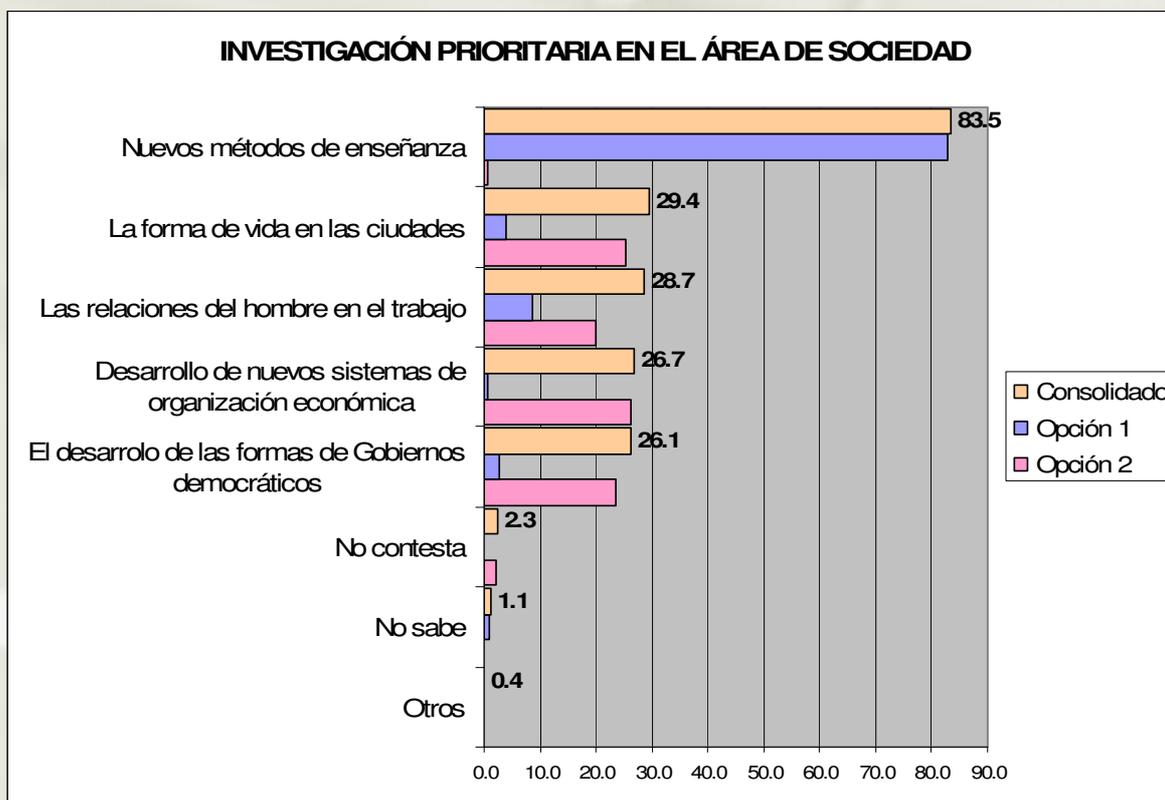


En el caso del ámbito del medio ambiente, la población considera que la investigación científica en Panamá debe girar en torno a temas como la prevención de catástrofes naturales (62.1%), la eliminación de residuos nucleares, con 59%, esta opinión puede estar influenciada por el paso de desechos radioactivos por el Canal de Panamá, dado que en Panamá no se ha desarrollado investigación de tipo nuclear. Otro tema que se considera de importancia en el ámbito ambiental es el estudio de energías renovables, preocupación principal de la población dada las constantes alzas del petróleo a nivel internacional y el encarecimiento de los combustibles y los artículos de primera necesidad. Un tema considerado importante son las consecuencias del efecto de invernadero, en línea directa con el cambio climático y el calentamiento global con un 15% de las preocupaciones de la población encuestada y por último con un 9.6% la desertificación que guarda relación con la seguridad alimentaria por la degradación de los suelos.

En el caso de la investigación en el ámbito de sociedad, la población espera que se investiguen temas como nuevos métodos de enseñanza, como esperanza particular en el desarrollo de la educación, entendida como una columna del desarrollo de los países. El 83% de la población piensa o espera que la línea de investigación en el ámbito de sociedad sea los nuevos métodos de enseñanza. Otro tema importante y de prioridad para los científicos sociales, principalmente

sociólogos, tiene que ver con la forma de vida en las ciudades (29.4%). El crecimiento poblacional en las ciudades es una de las principales tendencias en los últimos años y una de las principales causas de explosión social en nuestros países, principalmente por la escasez de servicios básicos y la poca capacidad de respuesta de los gobiernos a las demandas poblacionales.

GRÁFICA 61:

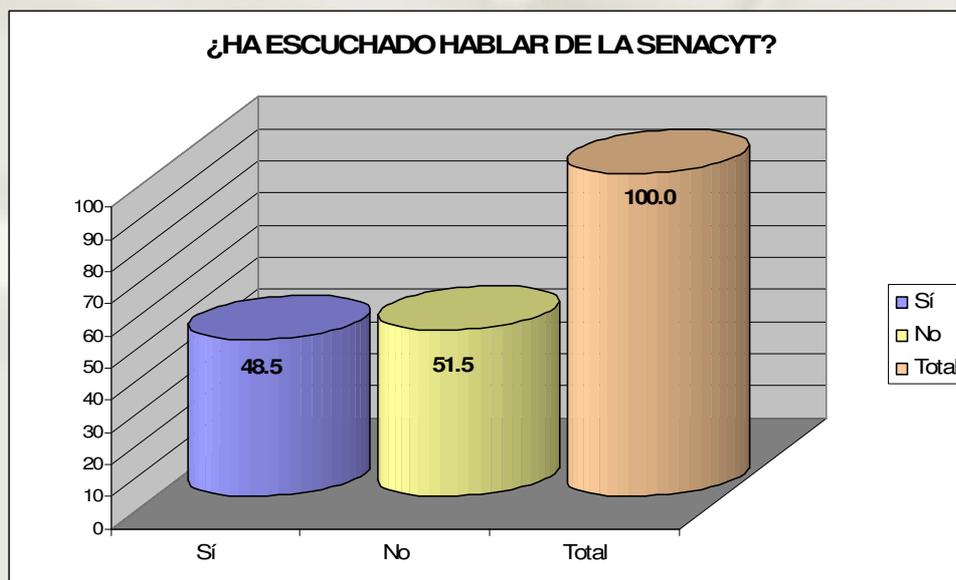


Otro tema importante en el ámbito social son las nuevas formas de organización del trabajo (28.7%), la población entiende que existen aspectos que han cambiado en las relaciones sociales de producción que se hace necesario estudiar. De igual forma, la población entiende que es necesario el análisis de alternativas económicas que puedan mejorar las condiciones de vida. El 26.7% de los encuestados encontró como importante buscar alternativas a los sistemas económicos actuales y por último el 26.1% piensa que las investigaciones que permitan el desarrollo de gobiernos democráticos más participativos son necesarios en el ámbito social.

10. Imagen de La SENACYT

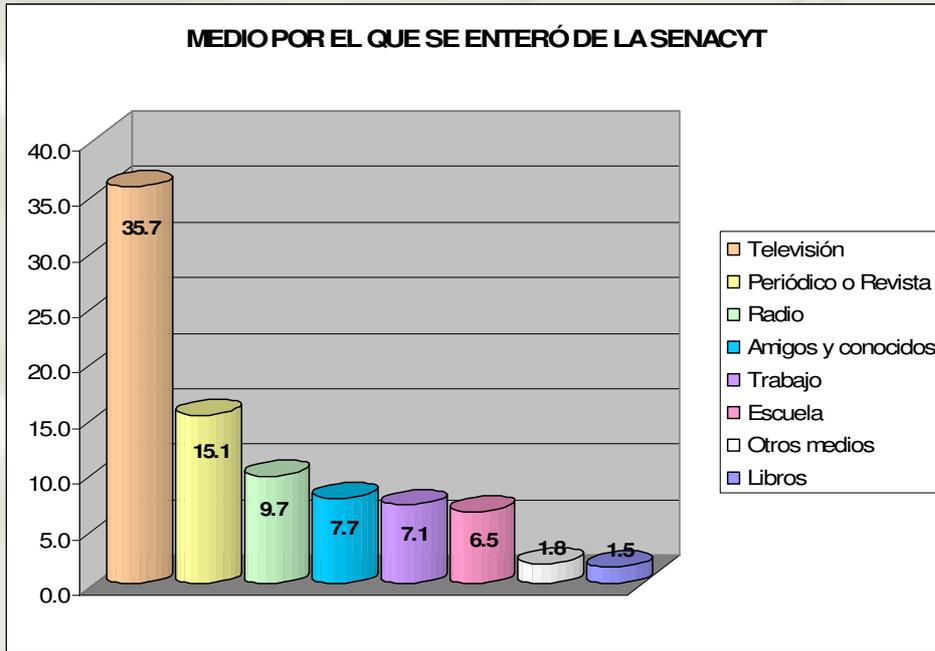
La imagen de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), ha mejorado paulatinamente con los años. El 48.5% de la población encuestada conoce este organismo gubernamental.

GRÁFICA 62:



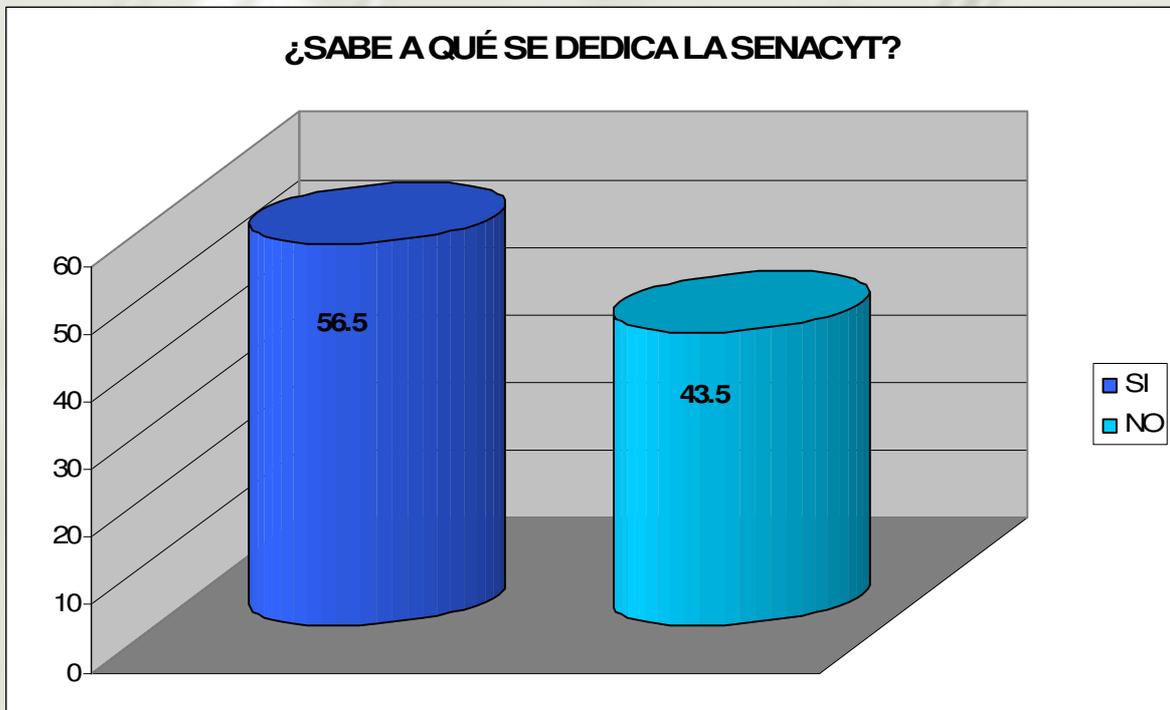
El principal medio por el que se enteró de la Secretaría es la televisión con 35% de los que declararon conocer la SENACYT, seguido por un 15% en periódicos o revistas, un 9.7 por la radio, aproximadamente 8% por amigos o conocidos, 7% por el trabajo y 6.5% por la escuela.

GRÁFICA 63:



Sobre la base anterior, el 56.5% de las personas que dijeron conocer de la SENACYT, mencionó que si saben a qué se dedica esta entidad del Gobierno.

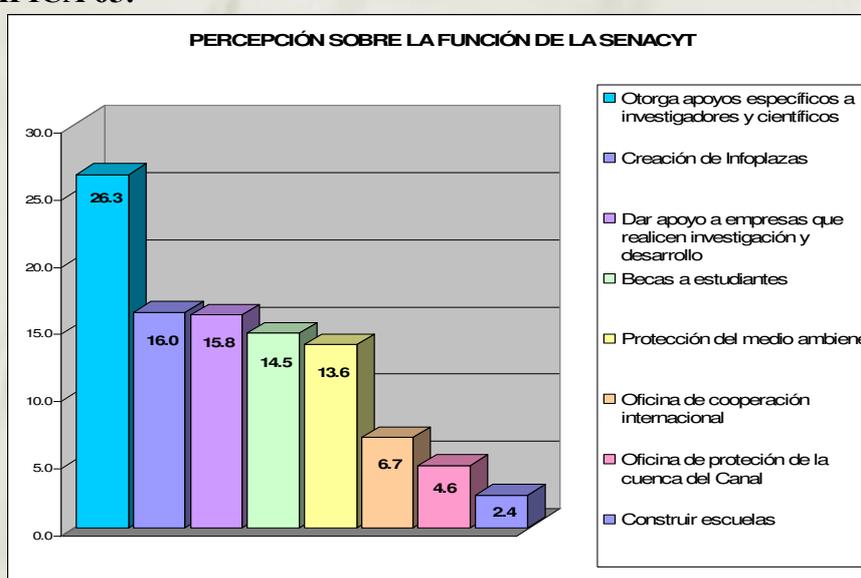
GRÁFICA 64:



El 26.3% declaró que la SENACYT se dedica a la entrega de apoyos a investigadores y científicos, seguido por 16% que manifestó que la Secretaría se dedica a la creación de Infoplazas, el 15.8% piensa que se dedica a dar apoyo a empresas que realizan proyectos de investigación y desarrollo, el 14.5 de los encuestados que conocen SENACYT piensan que la misma se dedica a la entrega de becas a estudiantes, el 13.6%, a la protección del medio ambiente, el 6.7% cree que es una oficina de cooperación internacional, el 4.6, que es una oficina de protección de la cuenca del Canal de Panamá y el 2.6 piensa que la SENACYT se dedica a construir escuelas.

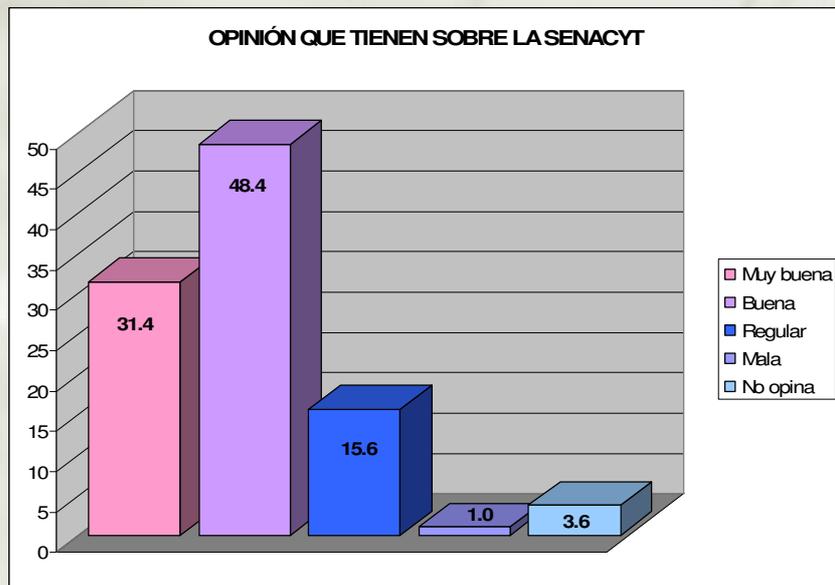
Como se puede observar existen distintas posiciones y bien equilibradas en torno a la función que realiza la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología.

GRÁFICA 65:



Entre las opiniones de la población con respecto a la SENACYT, las tendencias son positivas en la medida que la población considera y evalúa que la actividad de la Secretaría es buena y muy buena. El 48.4% de la población considera que la contribución SENACYT es buena y el 34% piensa que es muy buena. Solo el 15.6% piensa que la actividad de la Secretaría es regular, apenas el 1% de los encuestados declaró que es mala y el 3.6% no contestó.

GRÁFICA 66:





IV. ANÁLISIS DEL INTERÉS E INFORMACIÓN EN TEMAS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

Para el análisis general de esta sección, se aplicaron pruebas de independencia entre las variables que permiten un análisis más detallado sobre las tendencias de interés e información en temas científicos y tecnológicos. Estos análisis nos muestran las tendencias de la opinión en sobre la ciencia y tecnología.

En relación al análisis del interés sobre los temas científicos y tecnológicos según la variable de grupos de edad, se observa que la población más joven tiende a tener mayor interés en temas que tienen que ver con ciencia y tecnología. El 80% de los encuestados ubicados en grupo de menos de 40 años se mostraron más interesados en temas de ciencia y tecnología que las personas con mayor edad. Es decir, los jóvenes (entendido en este estudio aquellas personas menores de 40 años), tienen mayor interés en temas científicos y tecnológicos que los más adultos.

TABLA 1. NIVEL DE INTERÉS EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN GRUPOS DE EDAD

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy interesado	Bastante interesado	Poco interesado	Nada interesado	
Grupos de edad	De 16 a 24 años	101	194	49	16	360
	De 25 a 39 años	143	280	84	22	529
	De 40 a 59 años	106	220	63	24	413
	De 60 y más años	38	79	55	23	195
Total		388	773	251	85	1497

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008.

Queda comprobado a través de la prueba de chi-cuadrado aplicada que existen niveles de dependencia de las variables tomadas en consideración, donde el nivel de significancia es de 0.

Esta tendencia hacia un mayor interés de los jóvenes sobre estos temas puede incrementarse en la medida que pasen los años y la mayor accesibilidad y apropiación de productos tecnológicos se encuentren a su alcance.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43.565(a)	9	.000
Razón de verosimilitudes	38.989	9	.000
Asociación lineal por lineal	21.453	1	.000
N de casos válidos	1497		

a 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 11.07.

En el caso del grado de información con que cuenta la población sobre el tema de ciencia y tecnología se puede analizar que el 64% de los jóvenes menores de 40 años se encuentran más informados sobre temas de ciencia y tecnología que aquellos mayores de edad. El 64.1% de los encuestados menores de 40 años declaró sentirse muy y bastante informado en temas de ciencia y tecnología. Es decir, a menor edad mayor información sobre estos temas.

TABLA Nº 2. NIVEL DE INFORMACIÓN EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN GRUPOS DE EDAD

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy informado	Bastante informado	Poco informado	Nada informado	
Grupos de edad	De 16 a 24 años	52	182	107	19	360
	De 25 a 39 años	84	252	155	38	529
	De 40 a 59 años	63	197	112	41	413
	De 60 y más años	22	74	80	21	197
Total		221	705	454	119	1499

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008.

Este análisis queda corroborado en las pruebas de independencia realizada para el cruce de variables entre edad e información sobre temas de ciencia y tecnología. Donde el nivel de significancia de 0.006 muestra la dependencia que existe entre las dos variables arriba mencionada.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23.045(a)	9	.006
Razón de verosimilitudes	22.940	9	.006
Asociación lineal por lineal	9.954	1	.002
N de casos válidos	1499		

a 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 15.64.

SEXO

Por otra parte, si se enfoca el análisis del interés en temas de ciencia y tecnología según la variable sexo, el 80% de los hombres declararon sentirse muy y bastante interesados en temas de ciencia y tecnología, mientras que el 74% de las mujeres también mencionaron sentirse muy y bastante interesadas en estos temas científicos y tecnológicos.

En ese sentido no podemos concluir que existen mayor interés de hombres o mujeres sobre este tema, más aún con la aplicación de la prueba de independencia donde el nivel de significancia muestra independencia entre las variables sexo e interés en temas científicos y tecnológicos

TABLA Nº 3. NIVEL DE INTERÉS EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN SEXO

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy interesado	Bastante interesado	Poco interesado	Nada interesado	
Sexo	Hombre	198	391	107	35	731
	Mujer	190	382	144	50	766
Total		388	773	251	85	1497

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

El nivel de significancia para la prueba de chi cuadrado es de 0.056, mostrando que las variables analizadas muestran independencia entre ellas, es decir no hay relación entre el sexo y el interés en los mencionados temas

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.557(a)	3	.056
Razón de verosimilitudes	7.586	3	.055
N de casos válidos	1497		

a 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 41.51.

En el mismo análisis, ahora entre el nivel de información en temas de ciencia y tecnología y la variable sexo, tenemos que el 65% de los hombres han declarado sentirse muy y bastante informados en temas científicos y tecnológicos. Mientras que el 58% de las mujeres declararon que se sienten muy y bastante informadas en temas científicos y tecnológicos.

TABLA Nº 4. NIVEL DE INFORMACIÓN EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN SEXO

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy informado	Bastante informado	Poco informado	Nada informado	
Sexo	Hombre	129	352	201	50	732
	Mujer	92	353	253	69	767
Total		221	705	454	119	1499

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

La aplicación de la prueba estadística permite concluir que existe relación entre la variable sexo y el nivel de información sobre temas científicos y tecnológicos. Es decir, los hombres se sienten más informados que las mujeres sobre temas que tienen que ver con ciencia y tecnología. O dicho de otra forma, parece que los hombres se informan más sobre temas de ciencia y tecnología que las mujeres y que las mujeres se encuentran igual de interesadas que los hombres en estos temas, pero menos informadas que ellos.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.376(a)	3	.002
Razón de verosimilitudes	14.424	3	.002
N de casos válidos	1499		

a 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 58.11.

Los niveles de significancia para esta prueba marcan en 0.002 mostrando la dependencia entre las variables analizadas.

EDUCACIÓN

En otro tipo de análisis del interés e información en temas científicos y tecnológicos, está la relación que puede presentar el nivel educativo con las variables de interés e información.

El 92% de las personas a nivel de licenciatura y más se muestran muy y bastante interesadas en temas científicos y tecnológicos. Esta tendencia es normal en la medida que se espera que a mayor nivel educativo mayor sea el interés en temas de este tipo. Por otro lado, se muestra que el 73% de las personas con niveles técnicos hacia abajo muestran un nivel de muy y bastante interesadas en temas científicos y tecnológicos.

TABLA Nº 5. NIVEL DE INTERÉS EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL EDUCATIVO OBTENIDO

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy interesado	Bastante interesado	Poco interesado	Nada interesado	
Cuál es el último nivel educativo obtenido	Primaria	32	101	63	30	226
	Secundaria	193	450	154	48	845
	Carrera técnica	24	54	9	0	87
	Licenciatura	116	143	20	4	283
	Postgrado o especialista	6	8	1	1	16
	Maestría	11	13	1	0	25
	Doctorado	5	0	0	0	5
	Sin ningún grado	1	4	3	2	10
Total	388	773	251	85	1497	

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

Es evidente que la prueba de chi cuadrado muestra la dependencia de las variables en cuestión con 0.000 de significancia. Es decir, se comprueba que a mayor nivel educativo es mayor el interés en temas científicos y tecnológicos.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	146.273(a)	21	.000
Razón de verosimilitudes	149.627	21	.000
N de casos válidos	1497		

a 13 casillas (40.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .28.

De igual forma que en el análisis del interés y el nivel educativo, se espera que en el análisis de la información sobre ciencia y tecnología que posee la población y el nivel educativo, a mayor nivel educativo mayor información en temas científicos y tecnológicos.

El 64% de la población con nivel educativo de licenciatura y más declaró encontrarse muy y bastante informada en temas científicos y tecnológicos, mientras que el 56% de los encuestados con niveles educativos en carreras técnicas hacia abajo mostraron tener muy y bastante información en estos temas.

Con la prueba aplicada nuevamente queda en evidencia que existe relación de dependencia entre las variables analizadas, donde queda claro que a mayor nivel educativo mayor información en temas científicos y tecnológicos.

Para concluir, se entiende que las personas con mayor nivel educativo se encuentran más interesadas e informadas sobre temas científicos y tecnológicos que aquellas personas con niveles educativos inferiores.

TABLA N° 6. NIVEL DE INFORMACIÓN EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL EDUCATIVO OBTENIDO

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy informado	Bastante informado	Poco informado	Nada informado	
Cuál es el último nivel educativo obtenido	Primaria	20	71	85	52	228
	Secundaria	101	406	280	58	845
	Carrera técnica	17	44	25	1	87
	Licenciatura	68	159	52	4	283
	Postgrado o especialista	7	5	3	1	16
	Maestría	5	16	4	0	25
	Doctorado	3	2	0	0	5
	Sin ningún grado	0	2	5	3	10
Total	221	705	454	119	1499	

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	185.571(a)	21	.000
Razón de verosimilitudes	173.803	21	.000
N de casos válidos	1499		

a 13 casillas (40.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .40.

ESTADO CIVIL

Otro análisis interesante sobre el nivel de interés e información en temas científicos y tecnológicos se muestra en el estado conyugal, dado que se puede partir de la hipótesis que existen diferencias significativas entre personas que poseen compromisos familiares con personas que no lo poseen. Es decir, se puede partir de plantear que las personas solteras

pueden tener mayor interés e información sobre temas científicos y tecnológicos que las personas casados y unidas. Esto puede estar dado por los cambios en los intereses personales una vez se adquiere un compromiso familiar. También puede deberse a que las personas solteras son más jóvenes y educadas

Según lo expresado por la tabla que cruza las variables estado conyugal e interés en temas científicos y tecnológicos, se observa que el 75% de los encuestados que se encuentran en condición de casado y unido se muestran muy y bastante interesados en temas científicos y tecnológicos. De la misma forma, el 78% de la población soltera declaró sentirse muy y bastante interesada sobre estos temas.

Con la aplicación de la prueba de dependencia se puede observar que existe relación de dependencia entre las variables. Es decir, se puede concluir que la condición de soltero eleva el interés en temas científicos y tecnológicos en relación con aquellas personas que tienen un nivel de compromiso familiar.

TABLA Nº 7. NIVEL DE INTERÉS EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN ESTADO CONYUGAL

		Tema: Ciencia y tecnología				Total
		Muy interesado	Bastante interesado	Poco interesado	Nada interesado	
Estado conyugal	Casado	131	228	70	26	455
	Unido	85	204	67	24	380
	Divorciado	14	24	5	0	43
	Viudo	12	17	20	2	51
	Soltero	146	300	89	33	568
Total		388	773	251	85	1497

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

El nivel de significancia aparece en el límite permitido para esta prueba que es 0.05.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28.383(a)	12	.005
Razón de verosimilitudes	27.174	12	.007
N de casos válidos	1497		

a 2 casillas (10.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.44.

Por otra parte, en el análisis de la condición de estado conyugal y la información que posee sobre ciencia y tecnología, el 62% de los encuestados en condición de casado y unido declararon sentirse muy y bastante informados en temas científicos y tecnológicos. De la misma forma, el 63% de los encuestados que se encontraban en condición de solteros mencionaron sentirse muy y bastante informados sobre temas de ciencia y tecnología.

Con la prueba de independencia aplicada para esta relación nuevamente queda en evidencia que existe relación entre la condición conyugal de compromiso y el nivel de información que posee una persona sobre ciencia y tecnología. Es decir, queda claro que las personas solteras se sienten más informadas en temas científicos y tecnológicos que aquellas personas con compromisos matrimoniales.

TABLA Nº 8. NIVEL DE INFORMACIÓN EN TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN ESTADO CONYUGAL

		Tema: Ciencia y tecnología				
		Muy informado	Bastante informado	Poco informado	Nada informado	Total
Estado conyugal	Casado	78	218	119	42	457
	Unido	49	174	120	37	380
	Divorciado	6	21	14	2	43
	Viudo	8	13	25	5	51
	Soltero	80	279	176	33	568
Total		221	705	454	119	1499

Fuente: Encuesta realizada a nivel nacional del 26 al 29 de enero de 2008

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24.035(a)	12	.020
Razón de verosimilitudes	24.468	12	.018
N de casos válidos	1499		

a 2 casillas (10.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.41.

The background features a dark blue field with numerous thin, glowing lines radiating from the center, resembling fiber optic cables or light trails. On the left side, there are vertical panels: the top one shows a cluster of fiber optic cables with bright white tips, and the bottom one shows a yellow and white gradient with fiber optic cables. A central rectangular inset shows several thick, curved lines in shades of purple, blue, and orange, with bright yellow and white points of light at their ends, set against a dark blue background with light streaks.

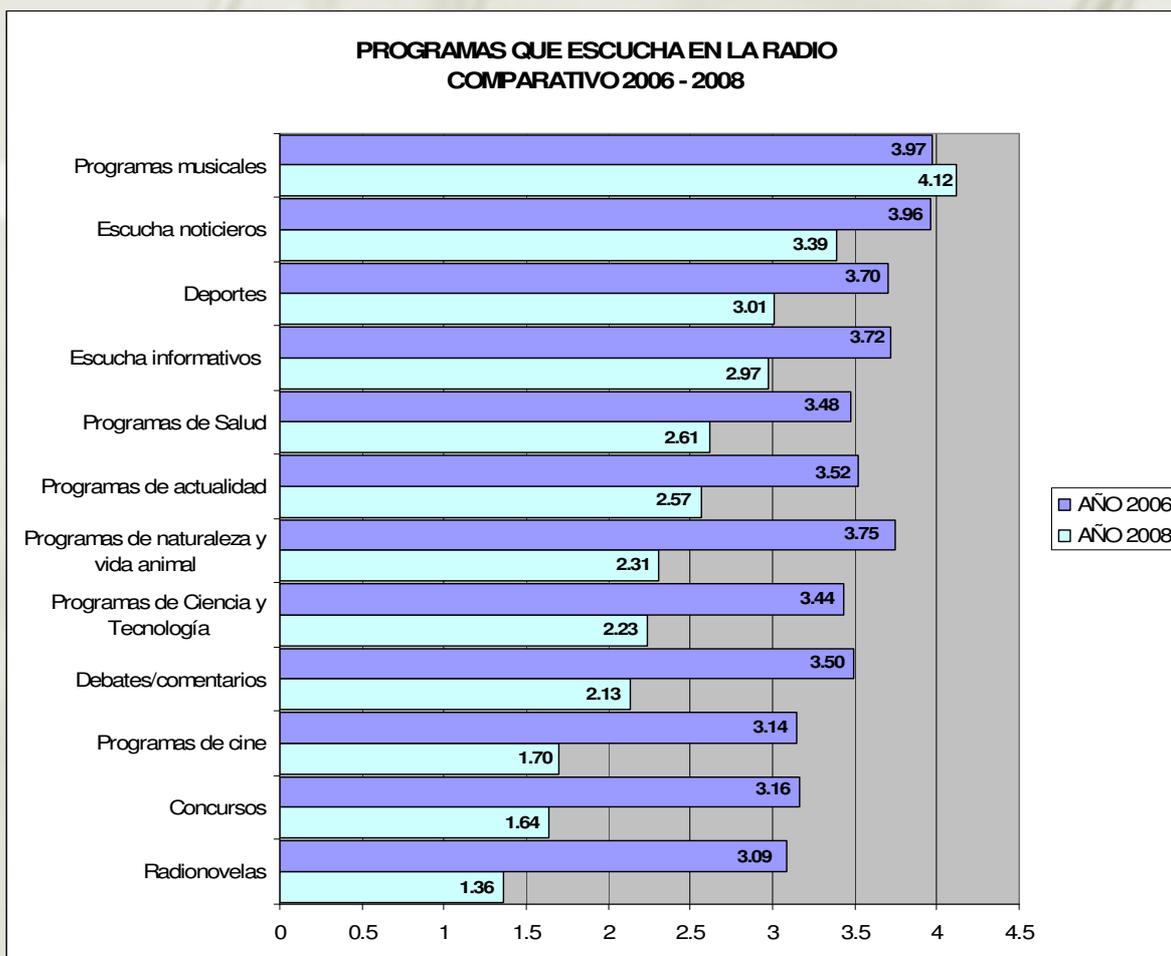
**V. ALGUNAS
COMPARACIONES
CON LA ENCUESTA
DE PERCEPCION
SOCIAL DE LA
CIENCIA Y
TECNOLOGIA 2006**

V. ALGUNAS COMPARACIONES CON LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2006.

En Panamá, durante la última década, se han aplicado tres encuestas de percepción social de la Ciencia. La primera, aplicada en el 2001, mostró un conjunto de preguntas en escalas nominal y ordinal que no permitieron comparaciones con las preguntas realizadas en el año 2006. De la misma forma, las preguntas realizadas en la última encuesta 2008 no permitieron comparaciones plenas con las preguntas de las encuestas anteriores. En ese sentido, en este capítulo se hacen algunos análisis posibles de cambios en la percepción con respecto a las respuestas de algunas preguntas comparables en las encuestas 2006 – 2008.

Por otra parte, las comparaciones que se realizan pasan por el sesgo de los cambios en las muestras seleccionadas (1,300 encuestas en el año 2006 y 1,500 encuestas en el año 2008); en esa misma línea, la distribución de la muestra también produce sesgo, dado que para el año 2006 se contemplaron sólo zonas urbanas de la República, mientras que en la encuesta 2008 se concentró la muestra en la Ciudad de Panamá, y en zonas rurales de la República.

GRÁFICA 67:



En lo respectivo al consumo de programas con contenidos de ciencia y tecnología, tenemos que en ambas encuestas los niveles de consumo de programas, específicamente de ciencia y tecnología, se encuentra por debajo de temas como deportes, informativos y otros.

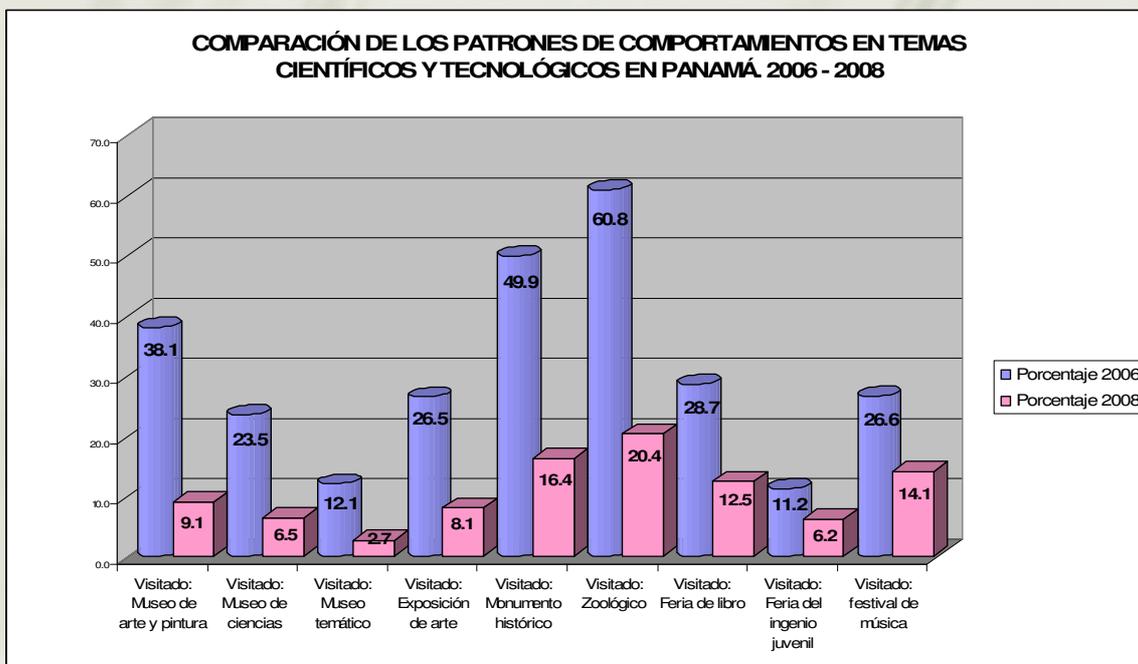
Si se analizan los consumos de programas de radio que la población prefiere en ambas encuestas, se observa que los programas musicales y los noticieros son los más consumidos en ambas encuestas, mientras que hubo un cambio con respecto a los programas de naturaleza y vida animal: en el año 2006, el promedio, considerado por la población a través del consumo de estos programas fue de 3.76, en una escala de 1 a 5, mientras que para el año 2008, el promedio fue apenas de 2.31.

De la misma forma, en el año 2006, el promedio de frecuencia en el consumo de programas de ciencia y tecnología fue de 3.44, mientras que para el año 2008 es de 2.23, en ambas encuestas, el consumo de estos programas se encuentra muy por debajo en las preferencias de con respecto a otros temas.

En lo respectivo a la comparación en los patrones culturales frente a la ciencia y la tecnología en Panamá, aparenta haber cambios significativos en los patrones de comportamiento 2006 y 2008. En todos los puntos se muestran porcentajes muy por debajo de la encuesta 2008, con respecto a la 2006.

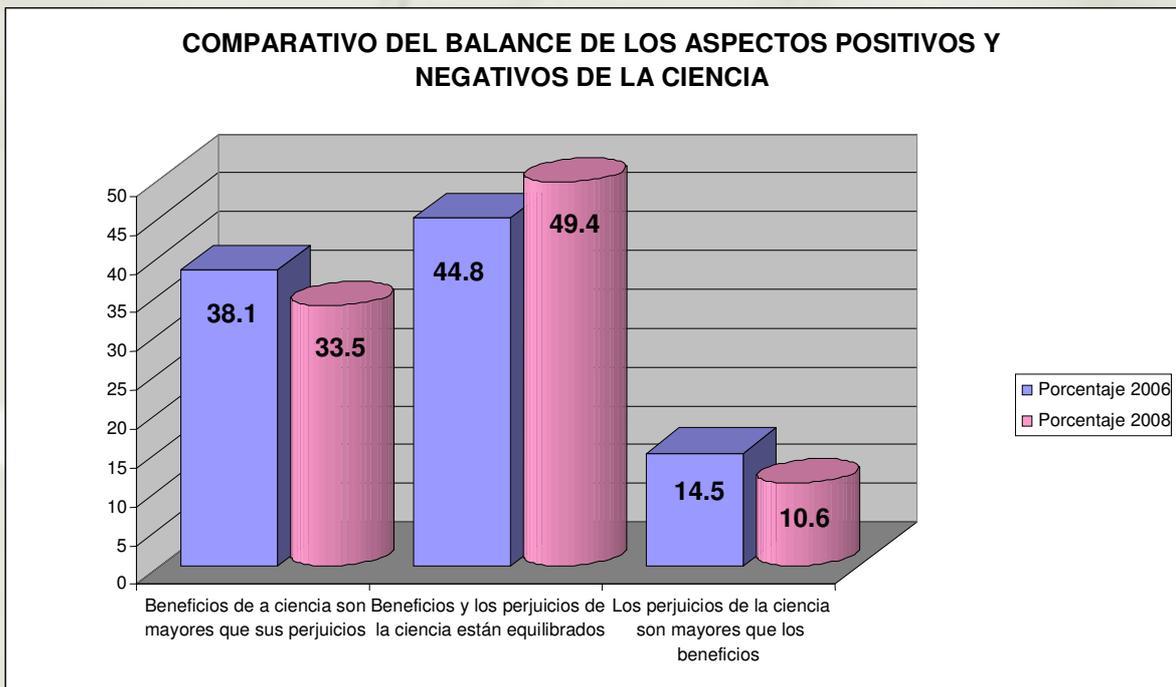
Esto se puede explicar precisamente por los cambios realizados en la muestra y su distribución, dado que para el año 2006, la encuesta sólo fue aplicada en zonas urbanas de la República, donde los lugares mencionados de visitas se encuentran más accesibles y son parte de la vida cotidiana de la gente. Mientras que en el año 2008 se contempla una muestra con zonas rurales, donde no se encuentran estos patrones en la vida cotidiana de la gente.

GRÁFICA 68:



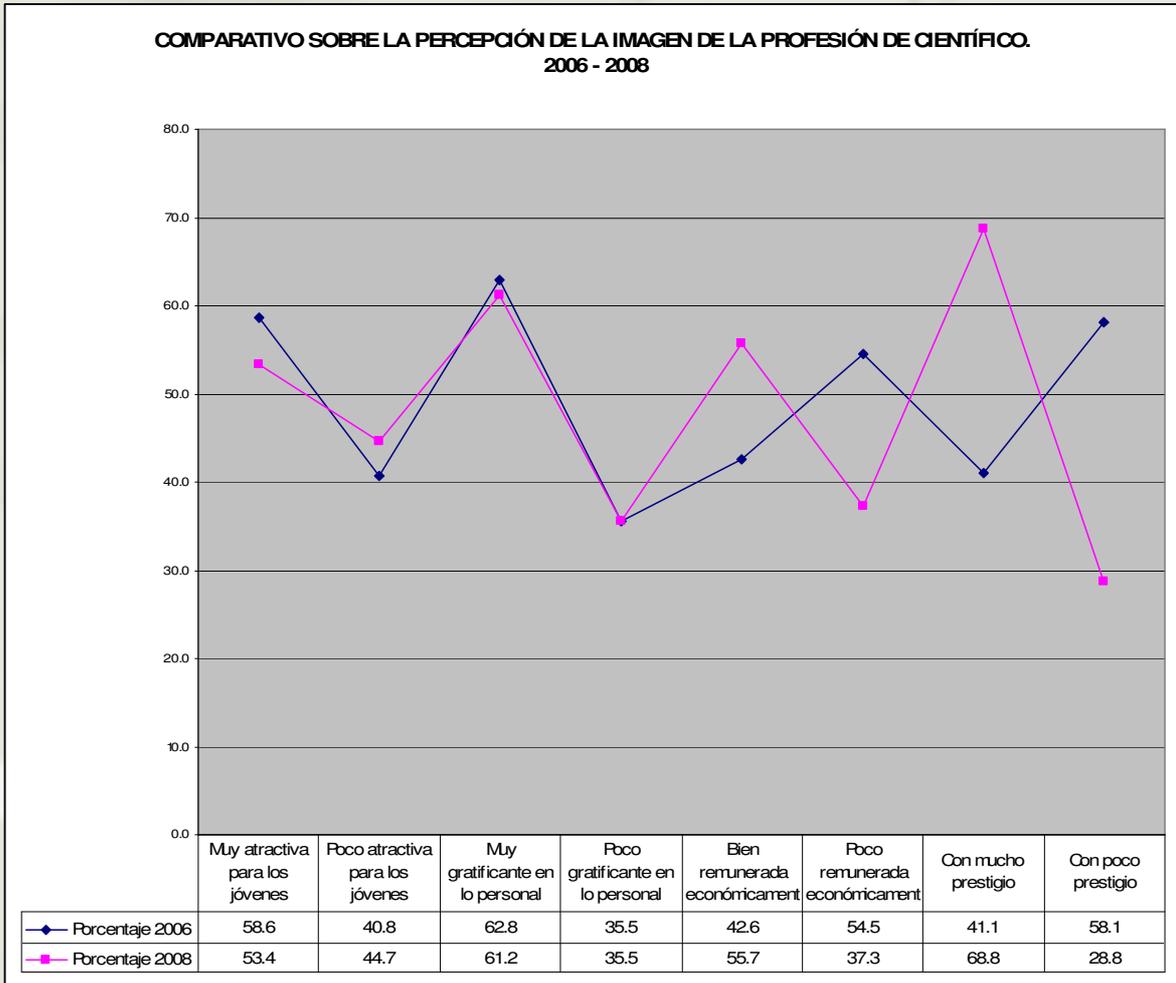
En lo respectivo a la percepción de balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia, existe una pequeña variación con respecto al año anterior. En la encuesta 2006, el 38.1% de la población encuestada declaró que los beneficios de la ciencia son mayores que los perjuicios, en la encuesta 2008, el 33.5% declaró esa situación. Esto muestra una disminución en la frase positiva con respecto a la encuesta anterior. Por otra parte, en las opiniones de equilibrio sobre perjuicios y beneficios, en el año 2006, el 44.8% mencionó que se encuentran equilibrados tanto perjuicios como beneficios, mientras que en el año 2008, el 49.4% consideró esta opción. Por último, en lo respectivo a la opción sobre los perjuicios son menores que los beneficios, la opinión bajo 4 puntos con respecto a la encuesta 2006.

GRÁFICA 69:



En lo respectivo a la evolución de la percepción sobre la profesión de científico, existen cambios significativos en dos puntos principales. Por un lado, en el año 2006, la población consideró que la profesión de científico era poco remunerada, mientras que en el año 2008, la percepción cambia radicalmente porque un porcentaje alto de la población encuestada considera que esta profesión es bien remunerada. Por otro lado, a nivel de prestigio, en el año 2006, la población consideró que la profesión de científico tenía poco prestigio, y en la última encuesta la población consideró que esta profesión cuenta con un alto prestigio.

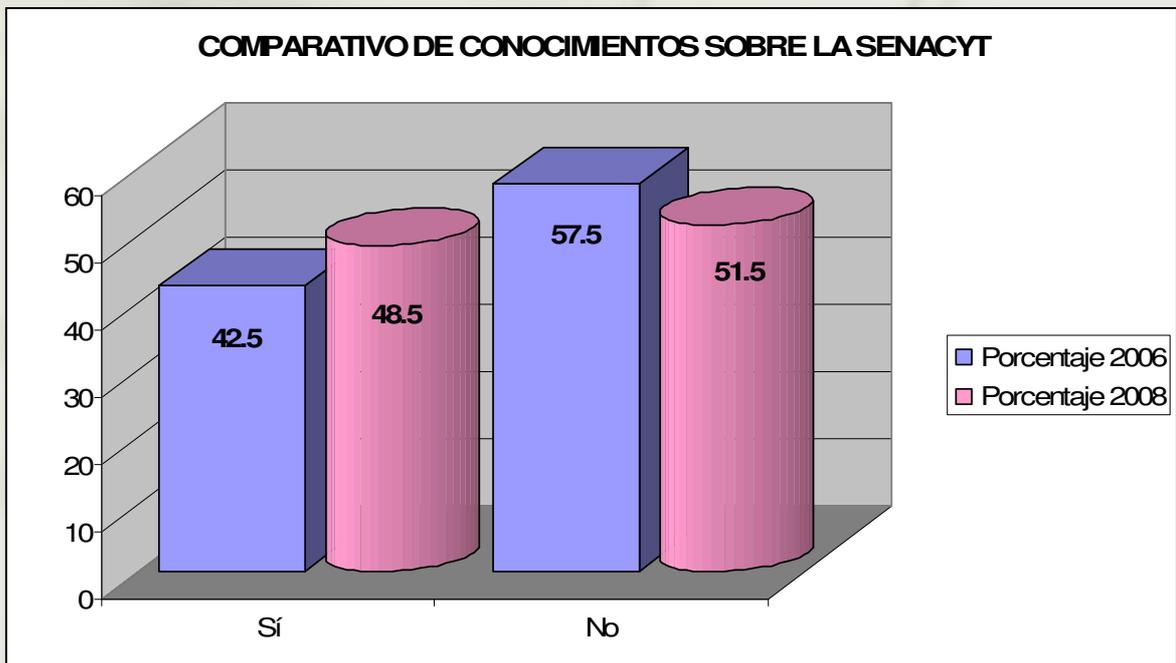
GRÁFICA 70:



Como última posibilidad de comparación de ambas encuestas está el conocimiento de la existencia de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) en Panamá. En la encuesta realizada en el año 2006, el 42.5% de la población declaró conocer a la Secretaría, en la encuesta realizada en el 2008, este porcentaje subió 6 puntos, ubicándose en 48.5%.

Esto es positivo en la medida que la población cada día se encuentra en conocimiento sobre el trabajo de la Secretaría Nacional y de la importancia de la ciencia en general.

GRÁFICA 71:





VI. CONCLUSIONES GENERALES

VI. CONCLUSIONES GENERALES

En general, las conclusiones de la Tercera Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la tecnología son las siguientes:

- Los temas que presentan mayor interés para la población son el tema de alimentación y consumo con el 47.5% de las preferencias, seguido del tema de medicina y salud con un 40% y sólo el 25.9% de los encuestados declaró sentirse muy interesado en el tema de ciencia y tecnología; es decir, el tema de la ciencia y la tecnología despierta un interés por debajo de temas como alimentación y consumo, medicina y salud, deportes y medio ambiente.
- En relación con la percepción sobre el nivel de información que posee la población sobre los mismos temas analizados anteriormente se observa que: los porcentajes de información se encuentran por debajo de los porcentajes de interés en los mismos temas. En el tema de alimentación y consumo, el 31.1% de la población se siente muy informada sobre el tema, mientras que el 29.5 se siente muy informada en deportes y el 20,5 se siente muy informada en medicina y salud. En el caso del tema ciencia y tecnología el 14.7 se siente muy informada sobre el tema.
- Entre las razones que menciona la población por las que se siente poco o nada interesada en temas de ciencia y tecnología se destacan: el 23.6% mencionó que no entiende sobre estos temas, seguido del 23.3 que no tiene tiempo para informarse sobre ellos, expresando directamente que en su vida cotidiana no contempla estos temas como prioridad.
- El nivel de interés en temas como ciencia y tecnología se relaciona directamente con los hábitos que la población muestra en función de actividades que desarrollen este tema. Es el caso de que el 94% de la población encuestada no ha participado en acciones vinculadas al tema de ciencia y tecnología, el 79% de la población no visita museos, el 74% no lee libros de divulgación científica, el 70% no escucha programas de ciencia y tecnología, el 57% no lee revistas de ciencia y tecnología.
- En el caso de los medios de comunicación por medios de los cuales la población puede consumir los temas de ciencia y tecnología se concluye que el principal medio que puede ser utilizado para este fin es la televisión, dado que 98.3% de los encuestados declaró verla. Mientras que el 83.9% lee algún diario o semanario y el 79.9% escucha radio. En los aspectos menos frecuentados, el 41.7% de la población declaró leer algún tipo de revista y el 37% declaró leer algún tipo de libro el mes pasado.
- En el análisis de las frecuencias con que utiliza los distintos medios de comunicación, la población ve televisión en un promedio de 4 horas diarias, escucha radio en un promedio de 2 horas diarias, lee revistas en promedio de media hora diaria y lee un libro aproximadamente 45 minutos diarios.
- Entre los temas más consumidos en la televisión, la primera opción declarada por la población (60.5%) consume primordialmente noticieros, seguido de películas o series con un 10.9%, novelas con 9.3% y deportes con un 8.3%, el tema de ciencia sólo es consumido en televisión por un 12% de la población encuestada.

- En relación con el consumo de medios de comunicación escritos como los diarios o semanarios, la encuesta arrojó que el diario que más consumen los panameños es “La Crítica” con 36.7% de las preferencias, seguido de “La Prensa”, con 25.7 de las preferencias de la población. En menor medida se encuentra el consumo de “Mi Diario” con 11%, y “El Siglo” con un 10% de las preferencias como diario nacional.
- Entre los temas más consumidos en el diario, los deportes ocupan el primer lugar con un 21.9% como primera opción consultada en el diario, seguido de los temas de política nacional con un 15.9%, las policiales con un 11.3%, economía con 9.5% y salud con un 6.7%. El tema de ciencia y tecnología apenas ocupa el 3.7% de la primera opción de consumo en los diarios por parte de la población.
- En lo que respecta a la radio, los programas con mayor ponderación fueron los musicales con 4.1 puntos, seguidos de los noticieros radiales con 3.4 puntos y los deportes e informativos con 3.0 puntos cada uno. Los programas de naturaleza y vida animal, así como los programas de ciencia y tecnología son ponderados medianamente con 2.3 y 2.2 puntos del máximo de 5. Entre los programas menos consumidos en la radio tenemos que las radionovelas son las menos escuchadas con 1.4 puntos seguidas de los concursos y programas de cine con 1.6 y 1.7, respectivamente.
- En el caso de las revistas, el tema que más se consume es salud y belleza con 2.9 puntos como frecuencia promedio, seguido de los temas médicos y deportes con 2.7 como frecuencia promedio de puntos. El tema de moda es ponderado con 2.6 puntos del máximo de 5.
- Las revistas de divulgación científica y las revistas con temas de computadores marcan en 2.2 y 2.0 puntos, respectivamente, encontrándose en el medio de la ponderación. Entre los menos ponderadas tenemos las revistas de mecánica con 1.7 y las revistas de políticas y viajes con 1.6 puntos.
- En el análisis del consumo de temas en los libros, se observa que el consumo de libros por arte de la población es mínimo y de aquellos que lo consumen los temas favoritos para la lectura en un escala de 1 a 5, son: medicina y salud con 3.0 puntos, seguido del tema de ciencias, ecología y trabajo con 2.7 puntos de 5 como máximo de la ponderación.
- Las profesiones más ponderadas por la utilidad inmediata que la población le da son: los médicos con 53.5% con “mucho aprecio”, seguido de 31.3% con “bastante aprecio” y 12.5% con “poco aprecio”, sólo un 2.7% de la población declaró “no tener aprecio” por la profesión de médico.
- Entre las profesiones menos apreciadas de la población se encuentran los curanderos con 2.7% en la categoría de “mucho aprecio”, seguido por los políticos con 7.4% en la categoría de “mucho aprecio”, los militares con 7.4% en la misma categoría analizada, los jueces con 12.9% y los abogados con 14.9%.

- Entre los aspectos que la población entiende que es más importante o útil tener conocimiento científico se encuentran los que tienen que ver con la supervivencia misma, como lo son: el cuidado de la salud personal con un 54% de las opiniones, la comprensión del mundo con un 46.7% y la preservación del entorno con 40%, aproximadamente.
- En el análisis de la percepción de la población sobre aplicaciones de la ciencia y la tecnología que pueden presentar riesgo, la población siente que es necesario tomar en consideración la opinión de la población para la aplicación de las mismas. El 69.3% declaró que estaría muy de acuerdo que se tome en consideración su opinión antes de llegar a la aplicación.
- En lo que respecta a la toma de decisiones sobre la salud y la enfermedad, la población tomaría en cuenta por su nivel de confianza la opinión de un médico o especialista como primera opción. El 70.7% de los encuestados se muestra a favor de esta opción como la más importante.
- Entre las razones por la que no hay mayor desarrollo científico en Panamá se encuentran como principal la falta de apoyo gubernamental en el tema, con 40.4%, seguido por la idea que existen pocos científicos e ingenieros en Panamá, en esa misma línea, los científicos e ingenieros no tienen buena formación con 21.9% de las opiniones.
- En el caso de la percepción de la profesión de científico por parte de la población se observa que esta es ponderada positivamente. Es decir, es una profesión con mucho prestigio (68.8%), que se encuentra bien remunerada económicamente en Panamá (55.7%), también es muy gratificante en lo personal (61.2%) y es muy atractiva para los jóvenes (53.4%).
- Ahora, dentro del ámbito de la medicina, las áreas prioritarias que la población encuestada considera que se deben abordar en Panamá, se encuentran: la cura del cáncer con 83% de las opiniones, la cura del SIDA con un 79%, las enfermedades genéticas con un 13% y las enfermedades cardiovasculares con un 12%.
- En el caso del ámbito del medio ambiente, la población considera que la investigación científica en Panamá debe girar en torno a temas como la prevención de catástrofes naturales (62.1%), la eliminación de residuos nucleares, con 59%, esta opinión puede estar influenciada por el paso de desechos radioactivos por el Canal de Panamá, dado que en Panamá no se ha desarrollado investigación de tipo nuclear.
- Entre las opiniones de la población con respecto a la SENACYT, las tendencias son positivas en la medida que la población considera y evalúa que la actividad de la Secretaría es buena y muy buena. El 48.4% de la población considera que la SENACYT es buena y el 34% piensa que es muy buena.



VII. BIBLIOGRAFIA



Agazzi, Evandro (1996). *El Bien, El Mal y la Ciencia. Las Dimensiones Éticas de la Empresa Científico-Tecnológica*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A.

Bourdieu, Pierre (2003). *El Oficio de Científico. Ciencia de la Ciencia y Reflexividad*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Castells, Manuel (2004). *La Era de la Información. La Sociedad Red*, Vol. I. México: Siglo XXI.

Derrida, Jacques (2005). “El Futuro de la Profesión o La Universidad Sin Condición” en Cohen, Tom (Coord.) *Jacques Derrida y las Humanidades*. México: Siglo XXI.

Elster, Jon (1989). “Tres Desafíos al Concepto de Clase Social” en John E. Roemer (Compilador) *El Marxismo: Una Perspectiva Analítica*. México: Fondo de Cultura Económica.

Flisfisch, Ángel (1986). “Los Estilos Políticos y Problemas de la Democracia”, en Faletto, Enzo y Martner, Gonzalo *Repensar el Futuro. Estilos de Desarrollo*. Caracas: Editorial Nueva Sociedad, UNITAR/PROFAL.

Foucault, Michel (2002). *Defender la Sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hetman, Francois (1980). “Etapas en la Evaluación de la Tecnología”, en Brooks, Harvey; Hetman, Francois; Sachs *La Evaluación Social de la Tecnología*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.

Mannheim, Karl (2004). *Ideología y Utopía. Introducción a la Sociología del Conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.

Política Pública en Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en los Países Signatarios de la Organización del Convenio Andrés Bello, Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB)- Área de Ciencia y Tecnología, República Bolivariana de Venezuela, 2007.

Varsavsky, Oscar (1972). *Hacia una Política Científica Nacional*. Argentina: Ediciones Periferia.

Vessuri, Hebe (2004). *La Hibridización del Conocimiento, La Tecnociencia y los Conocimientos Locales a la Búsqueda del desarrollo Sostenible*, en *Convergencia*, Vol.11, N° 035. Universidad Autónoma del Estado de México.