



Construyendo juntos la Nueva Escuela Pública Paraguaya



Ficha técnica

Presidente de la República

Fernando Armindo Lugo Méndez

Ministerio de Educación y Cultura

Autoridades

Ministro de Educación y Cultura

Luis Alberto Riart Montaner

Viceministra de Educación para la Gestión Educativa

Diana Carolina Serafini Fernández

Viceministro de Educación para el Desarrollo Educativo

Héctor Salvador Valdez Alé

Viceministra de la Juventud

Diana Beatriz García Galeano

Viceministro de Culto

Hugo Antonio Britez Ibarra

Investigador

Dominique Demelenne

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Sede Central "Ramón Indalecio Cardozo"

15 de agosto 629 entre Gral. Díaz y Eduardo V. Haedo

Asunción, Paraguay

Telefax: (59521) 450-014/015

www.mec.gov.py

ISBN: 978-99953-99-07-8

Publicación © Setiembre 2011



Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica



Coordinador:
Luis Alberto Riart M.

Editora:
Adriana Pessoa Nardi





4 Percepción de los
jóvenes sobre la ciencia y la profesión
científica





Índice

Presentación

Dr. phil. Luis Alberto Riart Montaner, Ministro de Educación y Cultura de Paraguay 7

Introducción 15

1 Marco general: La Educación Media en Paraguay 17

1.1 Acceso 18

1.2 Eficiencia 20

1.3 Equidad 21

1.4 Oferta educativa 23

2 Valoración sobre la formación profesional y las vocaciones científicas 25

2.1 Los estudiantes y sus estudios futuros. 25

2.2 Ciencia, medicina, ingeniería y docencia como eventuales profesiones. 27

2.3 Atractivo de la profesión científica para los jóvenes 28

3 La imagen de los científicos y su profesión 33

3.1 La representación de un científico 33

3.2 Características de la profesión científica 35

3.3 Valoración de los aspectos que motivan la labor de los científicos 38

4 La enseñanza de la ciencia según los jóvenes 43

4.1 Actitudes y valoraciones hacia las asignaturas de ciencias. . . 43

4.2 Comparación de actitudes y valoraciones de las asignaturas de ciencias exactas y naturales con las de ciencias sociales . . . 51

4.3 Valoración de actividades del contexto pedagógico 53

4.4 Importancia atribuida a las modalidades de enseñanza para las materias científicas. 62





5 Hábitos informativos y consumo cultural sobre ciencia y tecnología	65
6 Percepción de los jóvenes de asunción sobre la ciencia y la tecnología	77
6.1 Imagen de la ciencia y la tecnología	77
6.2 Los beneficios y riesgos de la ciencia y la tecnología	82
6.3 Las instituciones y los científicos en Paraguay y en el exterior	85
Anexos	89
Anexo 1. Anexo metodológico	
Anexo 2. Anexo estadístico	





Presentación

La Formación Científica, un reto actual para la Nueva Escuela Pública Paraguaya

A inicios del año 2009 el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) de Paraguay le manifestó a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) su deseo de hacer una alianza estratégica que le permita a la República del Paraguay acoger el mayor número de iniciativas que tengan como objetivo generar conocimientos relevantes entorno a algunas de las principales problemáticas educativas que se están discutiendo en la América Latina de esta primera década del Siglo XXI.

La respuesta positiva de la OEI hizo posible que, entre otras iniciativas, Paraguay participara del estudio sobre “La percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica”, llevado adelante por este organismo iberoamericano en sociedad con la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT).

Antes de presentar el citado estudio es importante que el lector conozca desde qué perspectiva el MEC toma la decisión de participar



de esta investigación y cuál es el marco conceptual en que serán leídos los resultados dentro del Sistema Educativo Nacional paraguayo.

El MEC está interesado en saber cuál es la percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de tal manera a poder evaluar objetivamente el impacto que ha tenido en los alumnos y alumnas de la Educación Media tanto la formación científica como la orientación vocacional que han recibido en este nivel educativo y su relación con el mundo universitario. Esta evaluación tiene directa relación con el compromiso de la actual administración del MEC de recuperar el concepto de Nueva Escuela Pública Paraguaya, la cual se define como un espacio comunitario de aprendizaje, donde la persona humana es concebida como sujeto original y actor protagónico en la construcción social de un mundo que se renueva gracias al aporte insustituible de cada individuo y de las personas nucleadas en los colectivos de la sociedad civil; un mundo donde la formación científica es concebida como una «competencia ciudadana» de los ciudadanos y ciudadanas del Siglo XXI.

La Nueva Escuela Pública Paraguaya tiene como uno de sus objetivos lograr que la formación científica de los alumnos y alumnas sea una herramienta válida para que la persona -como sujeto original y actor social- amplíe sus horizontes de humanidad gracias a la interacción crítica con el conocimiento, la cultura y el bagaje emocional de la comunidad en que está inserta y del tiempo pasado-presente-futuro del mundo que le toca vivir; es decir, una ciencia que sea usada en la interacción real y cotidiana con las necesidades de los hombres y mujeres de «a pie».

Este enfoque conceptual obliga a pensar en una institución educativa que rompe con el tradicional esquema de transmisión unidireccional de la ciencia como contenidos curriculares cerrados, preocupada sólo por la evaluación cuantitativa y la certificación académica formal, es decir, la formación científica que requieren los ciudadanos ya no es la formación tradicional enciclopedista y reproductivista. Esta ruptura con la visión tradicional de la escuela deriva en su redefinición como ambiente educativo que va más allá de las paredes del aula o de los calendarios escolares, asociándola



con la idea del taller «de-en-para» la vida o con la metáfora de «antena in-teractiva» que interconecta al sujeto, la comunidad, la sociedad y al mundo humano en un espacio-tiempo abierto denominado «Nueva Escuela Pública».

Esta Nueva Escuela Pública Paraguaya como «taller» o «antena» aborda la enseñanza de las ciencias como una herramienta de argumentación, descubrimiento, provocación de problematizaciones entorno tanto de las necesidades comunes y contextuales de los actores educativos como de aquello que preocupa y ocupa a la humanidad global. Así, prestando la visión socioeducativa de Emilio Tenti Fanfani se puede aseverar que, desde esta nueva perspectiva de la enseñanza de la ciencia, la Nueva Escuela Pública no es «La» Escuela en singular homogéneo, sino «las escuelas» en plural heterogéneo, es decir, cada institución comparte con las otras instituciones educativas del Sistema Nacional principios pedagógicos comunes y al igual que las otras se define como un espacio comunitario de aprendizaje, pero posee especificidades contextuales, historias originales, modos peculiares de interrelacionamiento y proyectos propios que enriquecen desde lo específico y particular el concepto de Nueva Escuela Pública Paraguaya. En este marco conceptual la ciencia no es la palabra final sino la llave de lectura de las oportunidades de encontrar soluciones y nuevos caminos para una mejor calidad de vida.

Esta combinación entre lo común y lo específico, lo global y lo particular se puede dar gracias a que «las escuelas» no son concebidas como compartimientos estancos o monadas, sino como «redes» de construcción sistémica de un proyecto pedagógico de gran impacto social llamado «La Nueva Escuela Pública Paraguaya»; en este contexto los estudios acerca de la percepción social de la ciencia y la tecnología hoy constituyen una herramienta de gestión que muchos países han incorporado para la atención a las políticas públicas en ciencia y tecnología. Así, por un lado, las encuestas y sus resultados actúan como insumos de la política, introducen la perspectiva ciudadana acerca del desarrollo de la ciencia y la tecnología, por otro, sirven como fuente de conocimiento que impulsa relaciones de reciprocidad y cooperación entre entidades y organizaciones.



Desde el proceso de construcción de la Nueva Escuela Pública se asume que la percepción social tiene componentes imaginarios (simbólicos) y cognoscitivos que se expresan en actitudes, valoraciones y conocimientos (actuales e institucionales), que favorecen el reconocimiento de las expectativas sociales sobre el desarrollo científico-tecnológico y su impacto económico social y cultural. En este sentido se reconocen –para la resignificación de la enseñanza de las ciencias en la nueva escuela pública- al menos tres aspectos ventajosos del resultado de este tipo de estudio, por un lado, los indicadores de percepción social de la ciencia y la tecnología son concebidas como herramienta para seguimiento a la evolución de la opinión pública sobre ciencia y tecnología, por otro, orienta el desarrollo de políticas de comunicación sobre fuentes actualizadas, al mismo tiempo constituyen un estimado material para el fomento de acciones de cultura científica e implicación social. Una vez que se ha podido contextualizar esta investigación en el marco de la dinámica que hoy vive el Sistema Educativo Nacional en Paraguay, es oportuna una breve síntesis de lo que ha sido el re-corrido histórico del estudio “La percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica” que se enmarca en el ámbito de las encuestas de percepción social de la ciencia en la región Iberoame-ricana. La aplicación de instrumentos y los informes obtenidos a partir de ellos han sido posibles mediante la inversión realizada por organismos de ciencia y tecnología de distintos países. Es así que a partir del año 2001, se crea en Iberoamérica la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y entre los años 2001 y 2003, esta red desarrolló el “proyecto iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana”, donde se planteó la necesidad de avanzar hacia la construcción de metodologías e indicadores que fueran pertinentes para el contexto de la ciencia, la tecnología y la cultura iberoamericanas.

Consecutivamente el proyecto propuso la obtención de un Manual de Indicadores de Percepción Social de la Ciencia y es así que en el año 2002 se aplicó una primera encuesta regional de carácter metodológico en las ciudades de Buenos Aires, Montevideo, Salamanca, São Paulo y Valladolid. Los resultados de este estudio fueron publicados en versión bilingüe español-portugués. A partir de este momento, los foros, ámbitos de trabajo y asesorías



técnicas de RICYT y OEI alentaron un amplio debate en la región, lo que incentivó el desarrollo de encuestas y estudios en varios países.

Se avanzó posteriormente y en el año 2005, el trabajo realizado originalmente por OEI y RICYT se amplió con el involucramiento y apoyo de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), que cuenta con la experiencia necesaria en el campo de percepción social de la Ciencia y la Tecnología en España para poner en marcha este operativo. El esfuerzo de las tres instituciones dio lugar a la coordinación conjunta del “proyecto de estándar iberoamericano de indicadores de percepción social, cultura científica y participación ciudadana (2005-2009)”, en ocho países. Es oportuno resaltar que esta experiencia iberoamericana es reconocida internacionalmente. Entre los años en 2005 y 2006, los coordinadores del proyecto han presentado avances de los estudios realizados en Iberoamérica para las discusiones regionales sobre indicadores de percepción social de la ciencia.

Los avances en el contexto iberoamericano fueron numerosos, uno de ellos ha sido la aplicación de esta experiencia en Asunción. La encuesta administrada es representativa de una población cuyas edades se hallan comprendidas entre 12 y 28 años. La muestra fue seleccionada de instituciones educativas de educación media privada y pública. El ejercicio de aplicación de la encuesta, tanto en Paraguay como en otros países, muestra de forma empírica la importancia de que las naciones avancen hacia estándares compartidos de medición y en el establecimiento de redes para la construcción conjunta de conocimiento donde cada país aporte experiencias, elaboren acuerdos y compartan saberes e intereses comunes.

La posibilidad de comparar distintas realidades a través de un instrumento o mediante un conjunto de indicadores desarrollados en colaboración, favorece el proceso de toma de decisiones hacia las políticas públicas que mejoren la percepción científica y el interés hacia ella. En este sentido la encuesta constituye un paso importante en la consecución de proyectos y programas conjuntos a nivel regional regidos por principios comunes.



Para el Paraguay avanzar con estudios de este tipo, favorece el reconocimiento de las debilidades científicas en la percepción y en la lejanía del ámbito científico en la cultura juvenil de 1249 estudiantes encuestados, alumnos y alumnas de la Nueva Escuela Pública Paraguaya.

Muchos de ellos, por un lado, desconocen el valor de la ciencia y su importancia en la construcción de saberes, lo cual se refleja en una baja adhesión y escasa atracción de los estudiantes hacia la profesión científica y, por otro, invita a la reflexión sobre lo constatado, pues denota la medida en que las ciencias están incluidas en los programas de estudio, los “atributos tradicionales” con lo cual se la asocia y la proyección laboral que ofrece. Estos resultados confirman la necesidad expresada al inicio de este apartado «es imperiosa la renovación de la enseñanza de las ciencias en el ámbito escolar contemporáneo».

Es así, que desde la resignificación de la función social y ciudadana de la nueva escuela pública, los resultados de este estudio desafían a repensar los diferentes niveles y modalidades educativos, partiendo no sólo de la percepción del joven frente a las ciencias, sino por sobre todo reconociendo las valoraciones del estudiante hacia el estudio, la curiosidad, la exploración, la observación, la dedicación, la exigencia que lo posicionan frente a la realidad cotidiana con posturas opuestas a las postuladas por las ciencias.

Es de reconocer también que el mundo de la tecnología marca nuevos valores, en los modos de enseñar, aprender, investigar y participar. Por consiguiente, es necesario comprender las aristas de la curiosidad del joven y la joven situado en el mundo actual.

La enseñanza tiene su valor y la de las ciencias es bien sabido que promueve actitudes que direccionan el acceso a la construcción de representaciones acerca de la misma, por lo cual trabajar hacia el logro de un renovado concepto de las ciencias, implica contextualizar la actividad científica, explicar su funcionamiento, y el rol que debe desempeñar la sociedad frente a las ciencias. Todo esto constituye un reto para la Nueva escuela Pública Paraguaya a corto plazo.



Finalmente la información obtenida permite la orientación de acciones y programas sobre la aplicación y gerencia de un currículo con perspectiva renovada en todos los niveles de la educación y en especial en la educación media, la cual se encuentra en un dinámico proceso de resignificación dentro del Sistema Educativo Nacional paraguayo.

Prof. Dr. phil. Luis Alberto Riart Montaner
Ministro de Educación y Cultura





Percepción de los
jóvenes sobre la ciencia y la profesión
científica

14





Introducción

La encuesta sobre vocaciones científicas entre estudiantes de nivel medio de enseñanza de la ciudad de Asunción, Paraguay, que se aplicó durante la segunda mitad de 2009, forma parte del proyecto de investigación en curso “Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica”, puesto en marcha por el Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

El objetivo general del proyecto es proporcionar un panorama de situación acerca de la percepción que tienen los estudiantes de nivel medio de las profesiones científicas y tecnológicas y su atractivo como opción laboral, sobre la imagen de la ciencia y los científicos, la valoración del aporte de las materias científicas en la escuela para la vida, y los hábitos informativos sobre ciencia y tecnología. A través de la evidencia empírica que se obtenga se espera contribuir a la definición de políticas públicas destinadas al estímulo de las vocaciones científicas y tecnológicas en los países de la región.

El estudio se ha venido realizando durante los años 2008 y 2009 de forma simultánea en ciudades de Iberoamérica como Buenos Aires, São Paulo, Santiago de Chile, Madrid, Lisboa, Montevideo y Bogotá, utilizando la estructura de red existente entre varias instituciones que vienen colaborando activamente en el tema desde hace varios años.

En el caso de Asunción, el estudio se ha realizado a través de la oficina de la OEI en Paraguay, e implementado técnicamente mediante el trabajo del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias (Conoser), con la colaboración de distintas dependencias del Ministerio de Educación de Paraguay.

El cuestionario aborda seis núcleos temáticos (dimensiones) que se corresponden con los objetivos del estudio: 1) imagen de la ciencia



y la tecnología; 2) representación acerca de los científicos; 3) percepción sobre la formación profesional y las vocaciones científicas; 4) valoración del aporte de las materias científicas para la vida; 5) hábitos informativos sobre ciencia y tecnología; y 6) indicadores socio-demográficos. Como estrategia general de análisis se pretende detectar qué influencia tiene en la percepción de estas dimensiones factores de índole personal (hábitos, intereses, capacidades percibidas como propias, etc.), familiar y del entorno social inmediato (padres, hermanos y amigos), y pedagógicos (escuela, relación con los profesores, etcétera).

Este Primer Informe presenta algunos indicios preliminares para una selección de los indicadores y variables comprendidas en el estudio.



1. Marco general: la Educación Media en Paraguay¹

La Reforma Educativa en Paraguay fue implementada en forma gradual a partir del año 1994, iniciándose en la Educación Escolar Básica (EEB) y llegando a la Educación Media (EM) en el año 2002. La reforma de este nivel fue realizada a través de dos programas estratégicos de mejoramiento educativo: i) el Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Secundaria (MECES), y ii) el Proyecto de Reforma de la Educación con énfasis en la Educación Media, ambos con financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF).

Estos programas contribuyeron a la expansión del acceso a la EM (en el periodo 1994-2006, la matrícula pasa de 76.239 a 210.623 estudiantes, lo cual representa un crecimiento de 201%)², así como a la mejora de la gestión, la calidad y la equidad. Consecuentemente, se registra un importante aumento en la tasa de escolarización (en el periodo mencionado, la tasa bruta pasa de 28 a 53% y la neta, de 20 a 39%), pero aún constituye un desafío el incremento de la cobertura especialmente en zonas rurales y en los quintiles de ingreso más pobres.

Se han dado avances en todos los niveles educativos en materia de cobertura; sin embargo la misma resulta aún insuficiente, además persisten problemas de eficiencia interna del sistema, especialmente en el 3° Ciclo de la EEB y en la EM. Los datos del año 2006³ revelan una baja tasa de culminación (42%) de la EEB, que sumada a la baja transición (87%) de la EEB a la EM y los altos niveles de

1 Este apartado de contexto ha sido tomado del Informe Final de Proyecto elaborado por CONOSER, octubre de 2010, que a su vez está realizado en base a Banco Mundial (2008), Educación media en el Paraguay logros, opciones y desafíos.

2 MEC. Dirección General de Planificación Educativa y Cultural (DGPEC).

3 MEC/DGPEC. 2006.



deserción (7%), se convierten en una de las principales limitantes para el aumento de la cobertura de la EM.

Por otra parte, si bien se han desarrollado acciones tendientes al mejoramiento de la calidad, en términos de logros de aprendizaje de los estudiantes de los diferentes niveles educativos, estos se encuentran aún por debajo de los valores esperados, manteniéndose como uno de los focos prioritarios de atención. En el 2006, el MEC a través del SNEPE ha utilizado en la EM un nuevo modelo de evaluación basado en competencias⁴, que garantiza la comparabilidad de los datos, y los resultados constituyen la línea de base que permitirá visualizar mejor los avances que se logren.

El MEC viene desarrollando acciones para mejorar la gestión del sistema educativo; pero aún se requiere: i) fortalecer los instrumentos de gestión, el uso de la información y las prácticas de desconcentración a nivel departamental e institucional; ii) reorganizar la oferta educativa, y promover la sostenibilidad de los emprendimientos y proyectos educacionales, con la participación de los distintos sectores de la comunidad departamental y local, que favorezcan la gobernabilidad.

1.1 Acceso

El número de estudiantes matriculados en instituciones educativas ha aumentado de forma notable en todos los niveles en la última década (Gráfico 1), mostrando su crecimiento más significativo en la Educación Escolar Básica de tercer ciclo y en la Educación Media, en las que la matrícula se ha duplicado durante este periodo hasta llegar en 2005, a más de 300.000 y 200.000 estudiantes, respectivamente. En términos porcentuales, en 2006, la matrícula en la Educación Media está cerca de triplicar su registro observado en 1995, mientras que la de la EEB de tercer ciclo casi duplica sus cifras. Asimismo, el número de inscripciones en preescolar y edu-

4 MEC/SNEPE. Informe de resultados de la Educación Media 2006-2007.



cación superior también ha crecido de manera importante, en un 110 y 210 por ciento respectivamente.

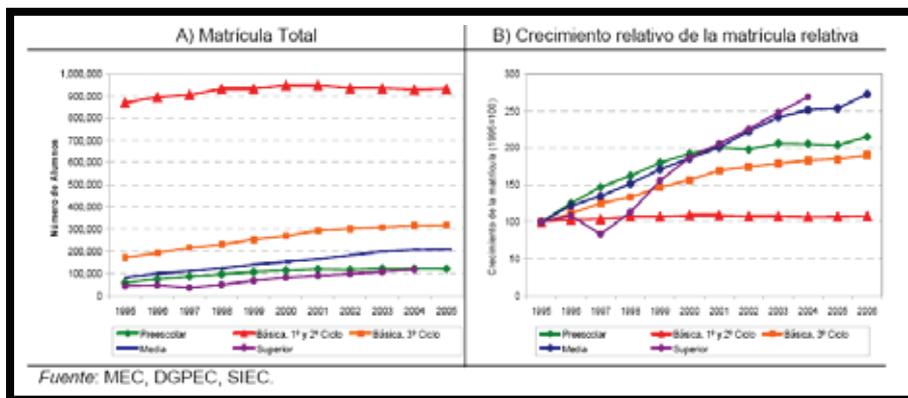


Gráfico 1: Total de alumnos matriculados por nivel y tasas brutas de matrícula, 1995-2006

1. El aumento en el número de alumnos ha resultado en un incremento igualmente importante en las tasas brutas y netas de matrícula,⁵ entre 1995 y 2006, la tasa bruta de matrícula en el tercer ciclo de Educación Escolar Básica ha pasado de 45 a 80 por ciento y la de la Educación Media, de 40 a 60 por ciento.

A pesar del aumento en la cobertura, Paraguay está todavía por debajo del promedio regional en las tasas netas de escolarización de la Educación Escolar Básica, Educación Media y superior. La diferencia más importante se da entre el 51 por ciento en la tasa de Educación Media de Paraguay y el 65 por ciento del promedio regional, una diferencia de 14 puntos porcentuales.

5 La tasa bruta de matriculación se calcula dividiendo el total de alumnos matriculados en cierto nivel por el número total de niños en edad de asistir a la institución educativa en cierto nivel. La tasa neta, sin embargo, restringe el número de matriculados a aquellos en edad de asistir al nivel correspondiente. Las diferencias entre las dos tasas, por tanto, existen por el número de estudiantes matriculados en niveles que no les corresponderían por su edad (extra-edad).

6 Las diferencias en las tasas de matrícula se deben a la inclusión del primer y segundo ciclo de secundaria en las bases de datos de UNESCO.



1.2 Eficiencia

La eficiencia, medida como tasas de abandono, repetición y promoción, ha mejorado en la última década, pero todavía existen altos niveles de abandono y repetición. El abandono es más alto en la educación media (12.4 por ciento en 2004) que en la básica (6.6 por ciento en el mismo año).

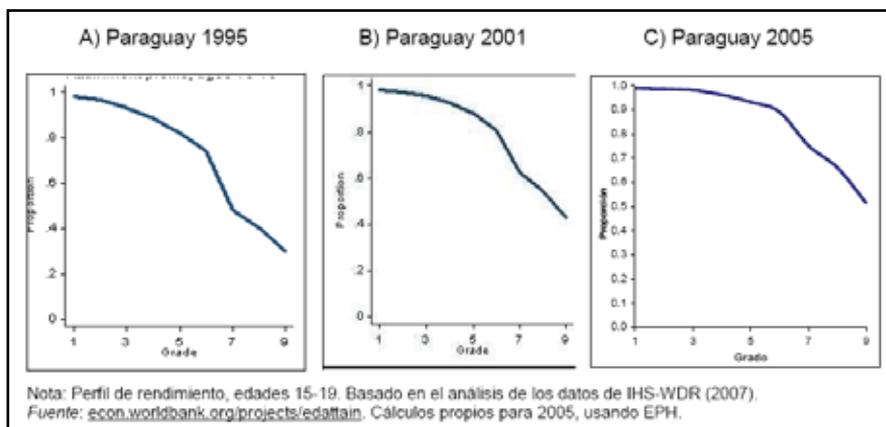
Consecuentemente, un alto número de alumnos parecen tener problemas para completar exitosamente la EEB en el tiempo asignado y transitar a la enseñanza media. Una vez incorporados a ésta, la repetición no es significativa, mientras que el abandono es alto.

El gráfico 2 muestra el perfil de rendimiento escolar de la cohorte de jóvenes de 15 a 19 años en 1995, 2000 y 2005. El panel A muestra una tendencia decreciente en el perfil de rendimiento en 1995: mientras la totalidad de jóvenes había completado el primer grado, sólo cerca del 90 por ciento había terminado el tercero, un 80 por ciento el quinto, 75 por ciento el sexto y solamente 35 por ciento había completado el noveno grado. La pendiente pronunciada entre el sexto y séptimo grados evidencia una promoción especialmente problemática.

Al comparar los tres paneles, vemos una clara propensión hacia la mejora en la promoción entre grados, en particular en la promoción entre el primero y segundo ciclo de la Educación Escolar Básica.

Sin embargo, aún cuando se observa un descenso significativo en el perfil de rendimiento en la Educación Media, todavía existen problemas en la promoción del sexto a séptimo grado, lo que sugiere dificultades en la transición entre la Educación Escolar Básica y la Educación Media.

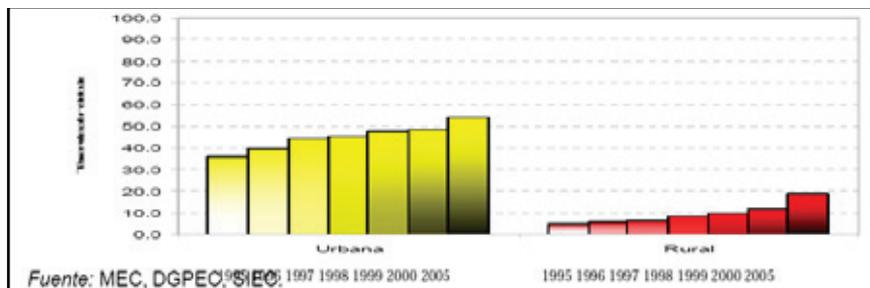
Gráfico 2: Perfiles de rendimiento 1995-2005



1.3 Equidad

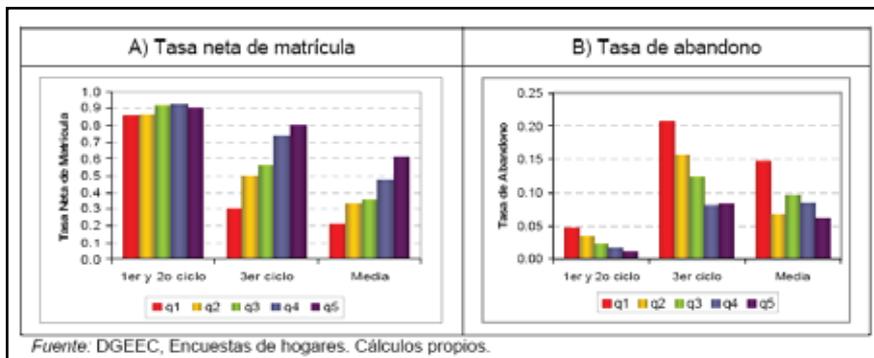
El énfasis de la reforma en la mejora de la equidad, enfocado principalmente en la ampliación de la cobertura en zonas rurales, queda patente en la mejora de las tasas de cobertura en estas zonas, aunque todavía existen diferencias notables entre urbanas y rurales (Gráfico 3). La tasa neta de matrícula en la Educación Media en zonas rurales, a pesar de haber aumentado de forma importante, es todavía muy baja (menos de 20 por ciento en 2005).

Gráfico 3: Tasas netas de matrícula en la Educación Media, urbana y rural, 1995-2005



Las diferencias en cobertura y eficiencia son todavía mayores por quintil de ingreso.⁷ Como vemos en la Gráfico 4, aunque las diferencias en la tasa de matrícula en el primer y segundo ciclos de Educación Escolar Básica no son muy significativas, la tasa de cobertura en el tercer ciclo y en la Educación Media son significativamente diferentes para estudiantes de familias en distinto quintil de ingreso, y la relación entre ingreso y cobertura es claramente positiva. Por ejemplo, en 2005, la tasa neta de matrícula en el tercer ciclo de Educación Escolar Básica para familias de quintil más bajo fue de 30 por ciento, comparada con el 80 por ciento de familias del quintil más alto. En la Educación Media, la diferencia es similar (20 por ciento para el quintil más bajo, y 60 en el más alto). Parece claro, por tanto, que las tasas bajas de promoción y altas de abandono se dan fundamentalmente en familias de bajos ingresos económicos.

Gráfico 4: Tasas netas de matrícula y abandono por quintil de ingreso y nivel educativo, 2005



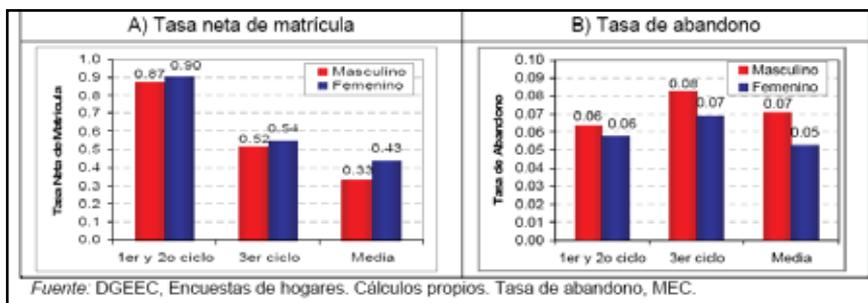
7 Dado que el MEC no cuenta con datos oficiales por quintil de ingreso, utilizamos la EPH para hacer estos cálculos.



En términos de género, la cobertura es más amplia para niñas que para niños en todos los niveles educativos, y la tasa de abandono es más baja, con diferencias especialmente importantes en la Educación Media (tasa bruta de matrícula de 33 por ciento para niños y 43, para niñas, y tasa de abandono de 7 por ciento para niños y 5, para niñas (Gráfico 5).

A pesar de la mejora entre zonas urbanas y rurales, existen todavía diferencias importantes en cobertura y eficiencia por quintil de ingreso, para aquellos que hablan guaraní en el hogar.

Gráfico 5: Tasas netas de matrícula y abandono por género y nivel educativo, 2005



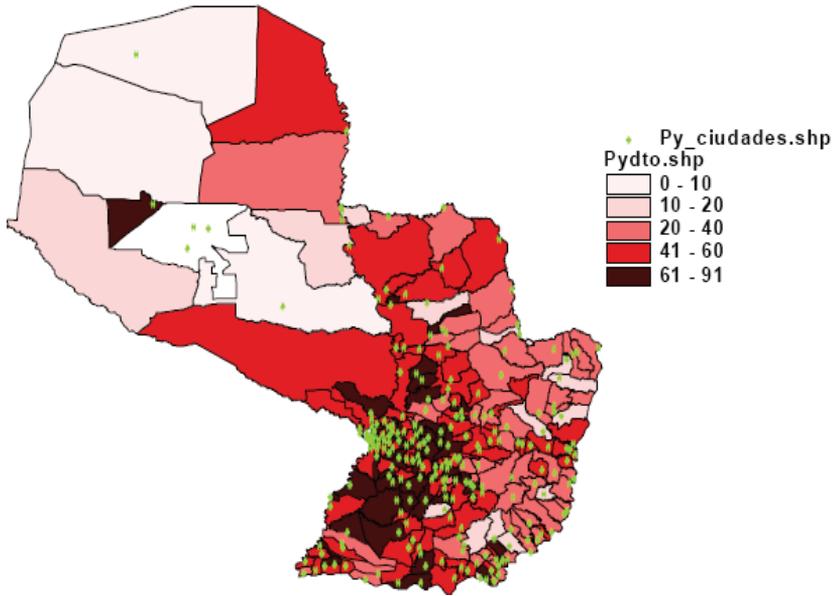
1.4 Oferta educativa

El número de establecimientos educativos aumentó en todos los niveles desde el comienzo de la reforma, pero sobre todo en el básico de tercer ciclo y el medio, con aumentos de 250 por ciento y 100 por ciento respectivamente.

Es obvio que el compromiso con la ampliación en la cobertura más allá del primer y segundo ciclos de Educación Escolar Básica fue correspondido con aumentos importantes en la oferta de establecimientos educativos en la última década.



Gráfico 6: Cobertura en la Educación Media y número de establecimientos por estudiante, por distrito, 2002



Este aumento en la oferta educativa, como es de esperar, no ha sido uniforme en todo el país. El número de instituciones educativas ha crecido más en zonas urbanas que en rurales. De la misma forma las tasas de cobertura son bastante más altas en zonas urbanas, y en los departamentos cercanos a Asunción.

2. Valoración sobre la formación profesional y las vocaciones científicas

2.1 Los estudiantes y sus estudios futuros

Los resultados muestran de una forma clara que prácticamente la totalidad de los alumnos manifiesta un deseo, que es independiente de las condiciones de posibilidad reales, de continuar con estudios futuros una vez terminada su etapa de formación media. La distancia entre esta proyección y la matrícula de estudios superiores señala en muchos sentidos las dificultades (económicas, de expectativas y gustos personales por estudiar, de ofertas académicas, etc.) que tienen los alumnos para concretar este deseo. (Tabla 1)

Las respuestas varían levemente cuando son observadas según el género de los consultados. El porcentaje de mujeres que optó por la opción afirmativa supera en algo más del 10% al de sus compañeros varones, quienes además se mostraron más indecisos con respecto a considerar la posibilidad de seguir estudiando (el 13,7% de los hombres se inclinó por el “No sé”, mientras que sólo lo hizo el 4,1% de las mujeres). (Tabla 1. Anexo estadístico) Por otra parte, los resultados observados según el tipo de establecimiento (laico o religioso), el sector (público o privado) o el curso al que asisten los alumnos no presentan diferencias significativas.

Tabla 1. Piensas seguir estudiando cuando termines el colegio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si, voy a estudiar	1137	91.1	91.1
No voy a estudiar	10	.8	91.9
No se	101	8.1	100
Total	1248	100.0	

Cuando se consulta a los alumnos acerca del peso que tienen una amplia gama de factores en la decisión de seguir estudiando, aparecen entre ellos con una alta adhesión una cantidad de motivos que reflejan, por un lado, el gusto y la realización personal y, por otro lado, las posibilidades de conseguir un trabajo y de ganar dinero.

Respecto al primer aspecto, en promedio del orden de ocho de cada diez estudiantes dice que quiere seguir una carrera porque les gusta estudiar y conocer, porque cuando tengan el título creen que van a poder dedicarse a actividades que los estimulan y a una profesión interesante o porque van a poder expresar su creatividad. En cuanto al otro aspecto, también la misma proporción de estudiantes señala que conseguir trabajo y ganar dinero inciden mucho en su decisión de continuar estudiando.

También el prestigio social y la opinión de los padres son factores importantes. En ambos casos, del orden del 65% de los estudiantes, así lo expresan. Es interesante notar que, aunque en menor medida (55%), la motivación que les transmiten sus profesores influye en la decisión de estudiar, lo que corrobora empíricamente la incidencia del rol docente en la proyección futura. Por el contrario, la opinión de sus amigos es mucho menos determinante.

La vocación de servicio es una faceta que también los estudiantes de Asunción destacan a la hora de evaluar los motivos que inciden en su decisión de estudiar. Aunque es esperable que este tipo de respuestas presenten un cierto sesgo, es significativo que específicamente “contribuir al desarrollo de la comunidad (y de la sociedad en general)” y “encontrar nuevas soluciones para temas medioambientales, sean dos factores que tienen bastante o mucho peso para dos tercios de los estudiantes.

Algunos motivos concretos que definen el quehacer de algunas profesiones presentan, lógicamente, mayor ambivalencia. Por ejemplo, la mayoría de los jóvenes (58%) rechaza la idea de que elegiría seguir estudiando para construir obras públicas, herramientas o instrumentos. Algo similar ocurre con la invención de



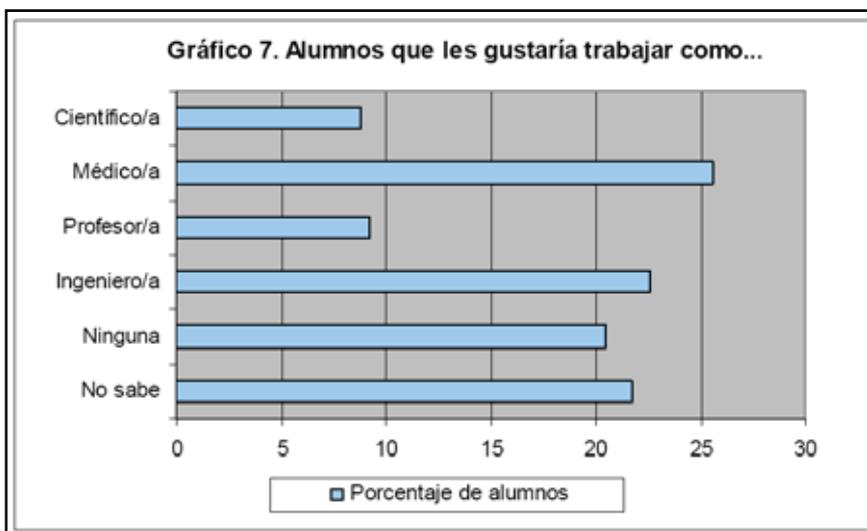
tecnologías, sólo que en este caso hay una mayor proporción de estudiantes a los que sí les interesaría.

Finalmente, la investigación científica también tiene una adhesión minoritaria. Este dato es congruente con el que se analizará abajo respecto a la ciencia como una eventual profesión.

2.2 Ciencia, medicina, ingeniería y docencia como eventuales profesiones

Al abordar el tema concreto de las vocaciones científicas, se preguntó en una primera parte a cada estudiante de Asunción si le gustaría trabajar como científico, añadiendo asimismo médico, profesor o ingeniero, por considerarlas en muchos sentidos profesiones cercanas. Cada estudiante podía elegir más de una de las profesiones. De esta manera se puede saber si la ingeniería y la ciencia son atractivas no sólo para los alumnos que habían dicho que pensaban estudiar una carrera relacionada, sino también entre los que no lo habían contemplado.

Gráfico 7. Alumnos que les gustaría trabajar como...



El primer dato a señalar es que el 40% de las respuestas reúne a los jóvenes que no saben o que directamente no les gustaría trabajar en ninguna de las cuatro profesiones.

Entre aquellos que sí las han señalado, la medicina, con una preferencia femenina del orden del 15% superior respecto a sus compañeros, y la ingeniería, con una proporción similar de hombres por sobre las mujeres que la prefieren, explican en conjunto la mitad de las respuestas.

Por otra parte, son pocos los estudiantes que dicen que les gustaría trabajar como científicos (Gráfico 7).

Del mismo modo, sólo un pequeño porcentaje de estudiantes ve con agrado la posibilidad de desempeñarse como profesor. Para estos dos últimos casos, mujeres y hombres expresan los mismos valores de respuesta.

Por último, vale la pena aclarar que no se observan diferencias en los resultados según el tipo de educación, el sector del establecimiento o el curso al que pertenecen los estudiantes.

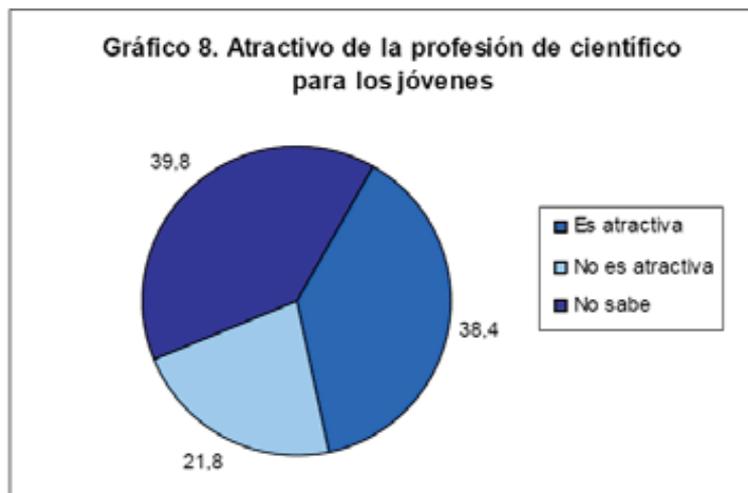
2.3 Atractivo de la profesión científica para los jóvenes

Cuando se pregunta a los alumnos si creen que para los jóvenes de su edad la actividad científica es atractiva, surge un patrón de respuestas de especial interés para las políticas públicas de educación y ciencia: cuatro de cada diez estudiantes responde que “no sabe” si la ciencia es atractiva o no.

La misma proporción, en cambio, responde afirmativamente; mientras que un 20% de los alumnos tiene una valoración negativa, ya que rechaza esta idea (Gráfico 8).



Gráfico 8. Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes



Por otra parte, cuando se observa la distribución de las respuestas dadas según el género de los consultados, se constata que no existen diferencias reveladoras en la valoración realizada por mujeres y varones. El cruce que sí presenta una distribución levemente distinta es el que contempla el tipo de educación que imparten los colegios. Así, el 41% de los alumnos que asisten a escuelas laicas considera atractiva la profesión de científico para los jóvenes, mientras que esta valoración la comparte sólo el 28,8% de los estudiantes que concurren a escuelas religiosas (Tabla 2. Anexo estadístico). Asimismo, los resultados varían cuando son observados según la autovaloración de los estudiantes respecto al desempeño en materias como ciencias naturales, física, química o matemática. En este sentido, quienes consideran que sus notas en dichas materias son “malas” o “muy malas” tienden a manifestar un menor aprecio por la actividad científica y, al mismo tiempo, son quienes manifiestan en mayor proporción no saber sobre este aspecto. (Tablas 3, 4, 5 y 6. Anexo estadístico)



Tabla 2. Características del trabajo de científico

	Frecuencia	Porcentaje Respuestas	Pcje. Casos
La posibilidad de viajar a otros países	64	2,3	5,6
La posibilidad de trabajar con nuevas tecnologías	458	16,5	39,7
La posibilidad de profundizar conocimientos	332	11,9	28,8
La posibilidad de contribuir a solucionar problemas de la humanidad	348	12,5	30,2
La posibilidad de tener trabajo intelectualmente estimulante	149	5,4	12,9
La posibilidad de contribuir para el avance del conocimiento	242	8,7	21,0
La posibilidad de trabajar con personas muy calificadas	128	4,6	11,1
La posibilidad de tener profesión socialmente prestigiosa	140	5,0	12,1
La posibilidad de descubrir o construir cosas nuevas	297	10,7	25,8
La posibilidad de tener un buen salario	264	9,5	22,9
La posibilidad de ayudar al desarrollo del país	347	12,5	30,1
Otro motivo	11	,4	1,0
	-----	-----	-----
Total	2780	100,0	241,1

98 missing cases; 1.153 valid cases

Entre un listado amplio de opciones que podrían explicar el eventual atractivo de la ciencia como profesión, la posibilidad de trabajar con nuevas tecnologías aparece en primer lugar de las preferencias, señalada por un 40% de los estudiantes. Posteriormente, del orden de un tercio de los jóvenes también dice que contribuir al desarrollo del país y de la humanidad, y profundizar conocimientos, son rasgos que hacen que la ciencia tenga interés para los jóvenes que están interesados en ella (Tabla 2). Mujeres y varones comparten ambas apreciaciones en igual proporción.

El prestigio social, el hecho de trabajar con personas de alta calificación, de tener un trabajo intelectualmente estimulante y, aún menos, la posibilidad de viajar a otros países, son factores que no gravitan decisivamente en la valoración del atractivo (Tabla 2). Nuevamente en estos casos la distribución de las respuestas es similar en ambos géneros.

Las respuestas parecen indicar, en este sentido, que la imagen de la profesión científica entre los jóvenes de Asunción está, por un lado, asociada a atributos tradicionales sobre la ciencia y su relación con la tecnología, que reflejan novedad y progreso, y asimismo, por otro lado, a la extendida visión sobre el carácter benéfico de la ciencia para la sociedad.

Tabla 3. Características de falta atractivo

	Frecuencia	Porcentaje Respuestas	Pctje. Casos
Piensen en otras salidas profesionales	714	21,4	60,4
Consideran que las materias científicas son muy aburridas	555	16,6	46,9
Piensen que las materias de ciencia son muy difíciles	650	19,5	54,9
Prefieren un trabajo con horarios más regulares	211	6,3	17,8
Como científico es difícil hacerse famoso	83	2,5	7,0
Los sueldos de los científicos no son buenos	82	2,5	6,9
Hay pocas oportunidades de conseguir trabajo como científico	346	10,4	29,2
Consideran que los empleos de científicos son poco estables	95	2,8	8,0
No les agrada tener que seguir estudiando indefinidamente	319	9,6	27,0
Para tener un buen empleo científico hay que irse al exterior	131	3,9	11,1
La investigación científica está sujeta a objetivos económicos	142	4,3	12,0
Otro motivo	9	,3	,8
Total	3337	100,0	282,1

68 missing cases; 1.183 valid cases

A la hora de evaluar los motivos que, por el contrario, hacen que la profesión de científico no sea atractiva para los jóvenes, también sobre la base de un listado de posibles motivos, hay tres de ellos que reúnen a la mayoría de las opiniones. De ellos, hay que destacar, por su singular importancia para el tema de la educación media, que la mitad de los estudiantes opina que las materias científicas son tanto difíciles como aburridas. Es decir que, por un lado, la proyección de los estudiantes sobre la profesión científica está en este caso muy situada en el contexto concreto de la “vida escolar” y, de esta forma, expresa la valoración que hacen de estas materias. Por otro lado, pone de manifiesto que dificultad y aburri-

miento son obstáculos que podrían explicar, al menos en parte, la falta de interés en las profesiones científicas. (Tabla 3)

También hay otros dos motivos que tienen relativa importancia, en este caso para casi un tercio de los estudiantes. Se trata de la falta de oportunidades laborales para ser científico (es decir, una condición propia del mercado de trabajo) y, en otro orden, el hecho de que estos jóvenes ven en la profesión científica un trabajo que los obligaría a seguir estudiando “indefinidamente”, algo que no desean. (Tabla 3)

Otros factores, como la falta de estabilidad laboral, la necesidad de irse al exterior para hacer ciencia, o la incidencia de los objetivos económicos en la orientación de las investigaciones, son reconocidos como mucho menos importantes (Tabla 3). Cabe destacar que no se observan diferencias significativas en la distribución de las respuestas dadas por mujeres y varones para el conjunto de los motivos propuestos.



3. La imagen de los científicos y su profesión

La representación que los jóvenes tienen sobre los científicos y su profesión también fue abordada en la encuesta. Esta línea de indagación permite conocer las características que los alumnos suelen atribuirle a quienes ejercen la labor científica, así como a la actividad que llevan adelante. De este modo, se convierte en información de particular interés para comprender el imaginario social juvenil que se erige en torno al científico. Por otra parte, en la medida en que muchos jóvenes se inclinan o desechan una determinada profesión por lo que hace a sus características y motivaciones a nivel personal, como así también por el tipo de tareas que deberán desarrollar, el análisis de este imaginario permite comprender más acabadamente algunos de los motivos por los cuales pueden elegir o descartar para sí mismos la carrera científica.

Las tres dimensiones de análisis elaboradas para tratar este tema indagan sobre las cualidades personales que se le atribuyen a los científicos, las principales características que definen el quehacer científico y los motivos por los cuales una persona elige esta actividad.

3.1 La representación de un científico

La pregunta realizada con el fin de explorar los atributos personales que los adolescentes les confieren a los científicos, solicitaba la elección de tres opciones de un listado que presentaba diferentes aspectos que pueden asociarse a quienes eligen esta profesión. Muchos de ellos responden a cierta imagen estereotipada de los científicos (que ha nutrido, por cierto, una abundante producción de cómics, series, dibujos animados y películas); otros rescatan



valoraciones menos tipificadas que describirían a los científicos con rasgos que bien podrían definir a quienes optan por otras profesiones.

Tabla 4. Representaciones asociadas a la figura de un científico

	Frecuencia	Porcentaje Respuestas	Porcentaje Casos
Distraído	22	,7	1,9
Apasionado por su trabajo	748	23,9	64,7
Tiene una inteligencia por encima de lo normal	458	14,1	39,4
Solitario	71	2,2	6,1
Raro	105	3,2	9,1
Una persona común con un entrenamiento especial	216	7,3	20,4
Alguien que razona de manera lógica	451	13,9	39,2
Tiene una mente abierta a nuevas ideas	596	18,3	51,6
Curioso	375	11,5	32,4
Riguroso	47	1,4	4,1
Trabaja en grupo	105	3,2	9,1
No sé	15	1,1	3,0
Total	3251	100,0	281,2
95 missing cases: 1.156 valid cases			

Para una importante proporción de los alumnos consultados (64,7%) uno de los rasgos que define a un científico es la pasión por su trabajo. El hecho de tener una mente abierta a nuevas ideas es la segunda característica más nombrada. Por otra parte, cuatro de cada diez jóvenes considera que un científico es alguien que razona de manera lógica. La misma proporción de alumnos le atribuye una inteligencia por encima de lo normal. En contraposición a esta valoración, un 20% cree que un científico es una persona común con un entrenamiento especial, mientras que algo más de un tercio de los consultados cree que la curiosidad también define la personalidad de quienes se dedican a la investigación científica. El hecho de que sea una persona que trabaja en grupo es señalado sólo por el 9% de los jóvenes. La misma cantidad de alumnos se los representa como individuos raros. Por último, algunos de los rasgos vinculados con más fuerza a una imagen estereotipada del científico, como personas distraídas, solitarias y rigurosas, tienen una



escasa adhesión entre los adolescentes consultados. (Tabla 4) No obstante, es interesante señalar que los atributos “solitario” y “raro” son identificados con mayor fuerza por quienes consideran que la ciencia no es una actividad atractiva para los jóvenes. Por el contrario, estos mismos jóvenes son menos proclives a considerar una cualidad positiva como lo es tener una mente abierta a nuevas ideas. (Tabla 7. Anexo estadístico)

Vale la pena aclarar que no existen diferencias significativas en la respuesta dada por mujeres y hombres, o bien por el sector o el tipo de establecimiento al cual pertenecen los alumnos.

3.2 Características de la profesión científica

Otra de las dimensiones planteadas indaga la percepción de los alumnos sobre las características del trabajo que realiza un científico. Para abordar este aspecto se propuso una serie de definiciones sobre el quehacer científico que debían ser valoradas señalando el grado de intensidad con el que cada una lo representa.

La característica más saliente de la labor científica, señalada por casi nueve de cada diez alumnos de Asunción, se refiere a un rasgo propio de las ciencias fácticas: la observación y experimentación. Vinculado a este aspecto, el 80% de los jóvenes encuestados cree que es un trabajo que pretende conocer mejor el mundo. Respecto a esta valoración, existe una leve diferencia en la respuesta dada por mujeres y hombres: esta apreciación la comparte al 83,8% de las mujeres, mientras que con ellas coinciden el 72,9% de los hombres. (Tabla 8. Anexo estadístico) Una diferencia similar se constata entre quienes evalúan de forma diferente el atractivo de la actividad científica para los jóvenes. En este caso, son quienes tienen una visión positiva de la profesión los que consideran que es un trabajo con el claro objetivo de conocer mejor el mundo (85,6%). Por su parte, este punto de vista lo comparten siete de cada diez personas que opinan lo contrario sobre el atractivo de esta actividad. (Tabla 9. Anexo estadístico)

Para algo más del 70% de los jóvenes consultados, otros rasgos que definen bastante o mucho la tarea llevada adelante por los



científicos son la exigencia de una formación muy específica, la intensidad en lo que respecta a la dedicación que demanda y el hecho de que utilice teorías y matemática (Tabla 5)

Por otra parte, seis de cada diez alumnos creen que la investigación científica tiene efectos prácticos en la vida de las personas y la sociedad. La misma proporción de estudiantes señaló que es un trabajo creativo y desafiante.

Esta última apreciación es sostenida con menor intensidad por quienes consideran que la profesión científica no es atractiva para los jóvenes (56,6%) en comparación a la respuesta dada por quienes sí la valoran como una actividad atractiva (71,5%). (Tabla 10. Anexo estadístico)

En cuanto a la remuneración que obtienen quienes eligen esta profesión, el 53 % de los adolescentes estima que es buena. Sin embargo, más de un cuarto de los consultados desconoce si este trabajo está bien pago.

Una proporción similar de alumnos destacó que es una profesión en la que se trabaja bastante o mucho en equipo. Ambas valoraciones son compartidas por mujeres y hombres.

Al igual que se ha señalado más arriba con respecto al abandono de la descripción del científico como una persona rara y solitaria, esta apreciación también podría ser un indicador de los cambios que lentamente va sufriendo la imagen estereotipada del científico excéntrico, aislado y encerrado en sí mismo.

Y, de esta manera, podría leerse como un indicio de la apertura del imaginario social sobre la profesión hacia caracterizaciones más cercanas al modo en que se hace ciencia en la actualidad.

Algunos aspectos más específicos, que se refieren principalmente a descripciones menos atractivas de la actividad, o bien, a las condiciones laborales de los científicos, presentaron una menor adhesión. Por ejemplo, algo más de un tercio de los encuestados señaló que es un trabajo rutinario, y sólo dos de cada diez alumnos manifestaron que es una actividad bastante o muy solitaria. En cuanto a

Tabla 5. Caracterización del quehacer científico.	Nada	Poco	Ni poco / Ni mucho	Bastante	Mucho	No sé	Total
un trabajo que usa teorías y matemática	3,9%	4,4%	14,1%	18,2%	48,1%	11,3%	100,0%
un trabajo de observación y experimentación	2%	1,6%	5,5%	15,4%	71,1%	4,5%	100,0%
un trabajo creativo y desafiante	3,8%	6,3%	15,6%	24,3%	37,9%	12,1%	100,0%
un trabajo que exige una formación muy específica	1,7%	3,6%	12,1%	21,2%	49,3%	12,1%	100,0%
un trabajo riguroso	4,3%	5,4%	15,1%	22,9%	32,1%	20,2%	100,0%
un trabajo rutinario	11,3%	11,2%	19,3%	17,6%	17,0%	23,7%	100,0%
un trabajo autónomo/independiente	7,9%	11,5%	20,6%	15,7%	18,5%	25,8%	100,0%
un trabajo intenso, de muchas horas	3,2%	3,3%	10,0%	20,7%	52,7%	10,2%	100,0%
un trabajo de equipo	4,6%	8,7%	18,2%	22,4%	28,8%	17,3%	100,0%
un trabajo solitario, aislado	16,8%	17,4%	17,4%	12,2%	11,4%	24,7%	100,0%
un trabajo bien pago	2,5%	5,0%	13,7%	19,0%	34%	25,8%	100,0%
un trabajo estable	3,5%	7,1%	18,9%	18,2%	29,3%	23%	100,0%
un trabajo que pretende conocer mejor el mundo	1,8%	2,3%	9,4%	16,2%	63%	7,3%	100,0%
un trabajo con efectos prácticos en la vida de las personas y la sociedad	2,4%	5,0%	14,4%	22,6%	35,8%	19,8%	100,0%
un trabajo como muchos otros	25%	15,3%	14,5%	11,0%	13,4%	20,7%	100,0%

los rasgos vinculados con las condiciones del quehacer científico, el 34, 2% de los jóvenes destacó que es un trabajo que permite la independencia de quienes lo ejercen. Un número similar de alumnos también cree que se caracteriza por brindar estabilidad laboral. Sin embargo, es pertinente señalar que en estos cuatro aspectos la opción “No sé” aglutina a un cuarto de las respuestas. De algún modo, ello estaría reflejando que, aunque los estereotipos estén cediendo a imágenes menos rígidas, aún subsiste el desconocimiento generalizado y cierta sensación de lejanía y extrañeza sobre la actividad científica. En este sentido, se puede interpretar también el hecho de que la mitad de los alumnos crea que esta actividad se caracteriza poco o nada por ser un trabajo como muchos otros.

Estos resultados no presentan diferencias cuando son observados según el género, el tipo de establecimiento, el sector y el curso al cual asisten los consultados.

3.3 Valoración de los aspectos que motivan la labor de los científicos

La última dimensión planteada para abordar la imagen del científico y su profesión tuvo como principal objetivo indagar la percepción de los alumnos sobre aquellas razones que explicarían la motivación de quienes se dedican al quehacer científico. El análisis de esta temática se realizó mediante la postulación de diferentes aspectos que pueden funcionar como estímulo para la elección de esta actividad, los cuales debían ser valorados nuevamente según la relevancia que pudieran tener como motivación.

Los resultados de cada uno de los aspectos a valorar han sido agrupados según al tipo de motivación a la que responden. Dicha tipología está conformada por cuatro categorías que agrupan las características propuestas según los principales rasgos que tienen en común. Vale la pena aclarar que las mismas han sido elaboradas sólo con fines expositivos.

La primera de ellas reúne aquellos aspectos que responden a motivaciones altruistas. Es decir, que persiguen objetivos trascendentales que van más allá de los intereses personales, mediante la realización de una actividad que genera un beneficio para otros y/o para la sociedad en general. En esta categoría se encuentran las frases “Contribuir al avance del conocimiento” y “Ayudar a la humanidad”. Ambas han sido valoradas por una amplia mayoría como motivos de bastante o mucho peso en la decisión de quienes eligen dedicarse a la actividad científica. (Tabla 6) En lo que respecta al 83,6% de los alumnos que señalaron la importancia que tiene para los científicos su contribución para el progreso del conocimiento, existe una leve diferencia en los resultados según el género de los consultados. Así, mientras que esta respuesta es representativa del 78,7% de los hombres, en el caso de las mujeres alcanza al 87,3%. (Tabla 11. Anexo estadístico) Por su parte, tres cuartas partes de los adolescentes consideran de bastante o mucho peso el interés por ayudar a la humanidad para abocarse a la labor científica. En este caso se observa una marcada diferencia en la respuesta dada por quienes consideran atractiva la profesión científica para los jóvenes con respecto a la de aquellos que opinan lo contrario. Entre

los primeros esta opinión la comparte el 84,8%; mientras que entre los alumnos que no hallan atractiva la actividad científica para los de su generación, la misma valoración representa al 68,8% de su respuesta. (Tabla 12. Anexo estadístico)

Tabla 6. Aspectos que motivan a un científico para realizar su trabajo	Nada	Poco	Ni poco / Ni mucho	Bastante	Mucho	No sé	Total
conocer cómo funciona el mundo natural o la sociedad	2,4%	4,1%	12,9%	19,7%	50,9%	9,8%	100,0%
tener una profesión con prestigio	4,0%	5,3%	16,7%	23,1%	36,1%	14,7%	100,0%
ayudar a la humanidad	2,1%	3,2%	10, %8	20,6%	55,0%	8,3%	100,0%
tener un trabajo intelectualmente interesante	2,3%	3,7%	10,3%	22,1%	52,7%	8,8%	100,0%
ganar dinero	3,7	5,6	17,4	19,4	35,7	18,2	100,0%
trabajar investigando en un laboratorio, o haciendo encuestas, entrevistas	3,3%	6,1%	13,8%	21,2%	41,3%	14,3%	100,0%
obtener premios	6,9%	8,7%	18,9%	18,6%	26,1%	20,7%	100,0%
aumentar su reputación científica entre sus colegas	6,1%	7,1%	16,7%	18,9%	35,1%	16,2%	100,0%
contribuir al avance del conocimiento	1,7%	1,6%	7,6%	15,6%	68,0%	5,4%	100,0%
progresar en su carrera profesional	0,8%	2,0%	6,1%	18,1%	68,9%	5,0%	100,0%
tener poder	20,0%	14,3%	17,5%	12,9%	11,4%	23,9%	100,0%
solucionar problemas	3,7%	3,9%	11,7%	21,7%	50,0%	9,0%	100,0%
tener fama	14,0%	11,8%	21,2%	14,6%	17,3%	21,2%	100,0%
satisfacer su curiosidad	3,0%	4,8%	12,7%	20,5%	46,8%	12,2%	100,0%
trabajar con personas muy capacitadas	1,6%	3,0%	8,5%	23,3%	55,6%	8,0%	100,0%
descubrir o inventar cosas nuevas	1,4%	2,2%	6,7%	16,6%	68,9%	4,2%	100,0%
publicar sus investigaciones	3,1%	4,1%	12,2%	20,3%	48,9%	11,4%	100,0%

La segunda categoría planteada nuclea las motivaciones vinculadas al interés por la investigación científica y lo que implica trabajar en ella. Es decir que se refiere a los aspectos para los que existe un estímulo de índole personal por realizar actividades que pertenecen al ámbito de la ciencia. En este sentido, ocho de cada diez alumnos creen que trabajar con personas muy capacitadas es una razón de bastante o mucho peso para quienes eligen la labor científica. Por su parte, el 71,7% de los jóvenes considera que el interés por solucionar problemas gravita con fuerza en la decisión de abocarse a esta profesión. Asimismo, una proporción similar de adolescentes señaló que el hecho de lograr publicar sus investigaciones es también una de las causas que explican la elección de esta actividad. Por último, la posibilidad de trabajar investigando en



un laboratorio, o haciendo encuestas, es valorada como un motivo de importancia para el 62,5% de los encuestados. (Tabla 6) Nuevamente aquí el hecho de considerar atractivo el quehacer científico para los jóvenes genera una mayor adhesión a esta opinión. (Tabla 13. Anexo estadístico)

El tercer grupo de aspectos se caracteriza por responder a motivaciones personales vinculadas a la curiosidad y cierta predisposición intelectual por conocer. Es decir que existiría una fuerte impronta de gratificación en el hecho de conocer e investigar que operaría a modo de auto-motivación. En términos generales, los adolescentes consideran al conjunto de estas razones de bastante o mucha incidencia en la elección de la ciencia como profesión. El motivo que obtiene la valoración positiva más amplia dentro de esta categoría es “descubrir o inventar cosas nuevas”, que es señalado como importante por el 85,5% de los alumnos. Otras razones, como “tener un trabajo intelectualmente interesante”, “satisfacer su curiosidad” o “conocer cómo funciona el mundo natural o la sociedad”, obtuvieron valores cercanos al 70%. (Tabla 6) Aunque no existen diferencias significativas en la mayoría de las respuestas dadas cuando se observan los resultados según el tipo de establecimiento, sector o curso al que asisten los consultados, se puede señalar una apreciación algo más acentuada por parte de las mujeres en lo que respecta a la opinión sobre el peso que tiene para los científicos el conocimiento de la naturaleza y la sociedad. (Tabla 14. Anexo estadístico)

La última categoría propuesta agrupa aquellas motivaciones de índole externa. En este caso sería un incentivo de carácter positivo lo que funcionaría como estímulo para dedicarse a la labor científica (vinculado, por ejemplo, a los ingresos económicos, la imagen, etc.). Entre estos motivos, el que recibe la mayor adhesión es el que plantea al progreso en la carrera profesional como una razón de bastante o mucho peso para quienes eligen esta actividad: cerca de nueve de cada diez personas consultadas optaron por esta respuesta. En lo que respecta a las razones relacionadas con una imagen prestigiosa, el 59,2% de los alumnos considera que para los científicos tiene bastante o mucha importancia el prestigio que le brinda esta profesión; mientras que algo más de la mitad de





los jóvenes consultados señaló que aumentar la reputación entre sus colegas también gravita con fuerza en la decisión de trabajar en esta actividad. Por otra parte, el estímulo generado por los ingresos económicos que puede ofrecer la labor científica es señalado por el 55,1% de los jóvenes como un factor de considerable importancia. Otros aspectos, como obtener premios, tener poder o fama concitan una menor adhesión. Así, el 44,7% de los consultados cree que obtener premios es una razón para esta elección profesional, mientras que dos de cada diez alumnos dijo no saber cuál es la incidencia de este motivo. Por último, aquellas razones que se perciben como ambiciones negativas son consideradas de bastante o mucha importancia sólo por una pequeña proporción de los encuestados. En este sentido, un tercio de los jóvenes cree que tener fama funciona como incentivo; en este caso los chicos son más proclives que sus compañeras a sostener esta opinión (Tabla 15. Anexo estadístico). Asimismo, sólo un cuarto de los adolescentes piensa que tener poder es una fuente de motivación para los científicos. La misma cantidad de alumnos no tiene una postura elaborada con respecto a este tema. Como dato saliente dentro de esta categoría se puede observar que para los hombres tienen una mayor presencia motivacional aquellos aspectos que manifiestan ambiciones personales como el dinero, el poder o la fama. En términos culturales, dichos motivos suelen asociarse con más fuerza, justamente, al universo de intereses masculinos. Esta apreciación sugeriría una línea de indagación en torno a las diferencias de género en cuanto al modo en que entienden y valoran la fama, el dinero y, principalmente, el poder. Por último, vale la pena señalar que la poca incidencia otorgada a cuestiones como la fama y el poder responden de algún modo a la imagen que se construye alrededor del campo científico como un ámbito cuyo principal interés es el conocimiento en sí mismo y en el que este tipo de ambiciones humanas no entran en juego. Cabe preguntarse por la relación y el papel que desempeña esta construcción en el estereotipo de la figura del científico.

Los resultados obtenidos en este grupo de preguntas permiten apreciar ciertos cambios en la imagen de los científicos y en la actividad que llevan a cabo. El abandono de su descripción como seres solitarios y raros, junto con la apreciación de la actividad a través de ciertos parámetros más en consonancia con el modo en que se





ejerce la actividad en la actualidad, son indicativos de ello. Sin embargo, la valoración de las motivaciones que los científicos tienen para realizar su trabajo muestra algunos datos que responden a una imagen ascética de la ciencia como profesión. Respecto a ello cuenta la alta valoración otorgada a la persecución de fines altruistas, como ayudar a la humanidad o contribuir al avance del conocimiento; y, por otra parte, la baja incidencia que los alumnos le confieren a ciertas ambiciones personales como pueden ser obtener fama y dinero. Tampoco puede dejar de señalarse el desconocimiento de varios aspectos implicados en las condiciones laborales y el cómo se lleva adelante la actividad científica. Ello se vislumbra tanto en el alto porcentaje de respuestas “No sé” en distintos ítems evaluados, como en el amplio acuerdo con aquellas frases que describen a la actividad como muy sacrificada y excepcional.





4. La enseñanza de la ciencia según los jóvenes

4.1 Actitudes y valoraciones hacia las asignaturas de ciencias

La encuesta incluyó una batería de indicadores para evaluar actitudes y valoraciones de los jóvenes respecto a las clases de asignaturas científicas como matemáticas, ciencias naturales, química y física. A partir de estas preguntas se buscaba evaluar atributos asociados a las asignaturas científicas como la facilidad para comprender sus contenidos; el interés que puede despertar su estudio; la forma en que estas materias pueden ayudar en la vida diaria, o bien a tener una mejor apreciación de la naturaleza, del cuidado de la salud o del medio ambiente; o su incidencia en la mejora del desempeño escolar y la elección de estudios futuros. Algunos de estos indicadores, además, permiten la comparación de los datos de la presente encuesta con estudios internacionales como PISA o ROSE.

A grandes trazos, se puede decir que los alumnos de Asunción perciben las asignaturas de ciencia de una manera favorable y poco conflictiva. De la misma forma, también es posible concluir que esta valoración está aún más acentuada entre el grupo de estudiantes que piensa que la ciencia es una profesión atractiva como futuro laboral.

A continuación se presentan comentarios puntuales para cada respuesta que apoyan esta observación.



Tabla 7. Las asignaturas de ciencias del colegio son fáciles para mí	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	106	8.7	8.7
Desacuerdo	92	7.6	16.3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	304	25.0	41.2
Acuerdo	241	19.8	61.0
Muy de acuerdo	407	33.4	94.4
No sé	68	5.6	100.0
Total	1218	100.0	
Perdidos sistema	33		
Total	1251		

Al evaluar la comprensión de los contenidos de las materias científicas, la mitad de los jóvenes consultados cree que se trata de asignaturas fáciles.

Los resultados varían levemente cuando son observados según el género de los consultados. En este sentido, las mujeres sostienen están opinión en mayor proporción que sus compañeros varones (Tabla 16. Anexo estadístico).

Hay que notar, además, que un tercio de los alumnos está “muy de acuerdo” con la afirmación. Es interesante señalar al respecto que, por lo que muestran los resultados, cuando esta mayoría de jóvenes se evalúan a sí mismos niegan las dificultades con estas asignaturas. Sin embargo, como se mostró anteriormente, también la mayoría pensaba que la dificultad en las asignaturas de ciencias es uno de los motivos de mayor peso (junto al aburrimiento) para que sus pares generacionales desestimen una profesión de científico. (Tabla 7)

Luego hay una proporción que alcanza a un cuarto de los entrevistados cuya posición es intermedia, en el sentido que no acepta ni rechaza la afirmación. (Tabla 7)



Tabla 8. Las clases de ciencias son interesantes para mí	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	70	5.7	5.7
Desacuerdo	108	8.8	14.5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	246	20.1	34.6
Acuerdo	249	20.3	54.9
Muy de acuerdo	501	40.9	95.8
No sé	51	4.2	100.0
Total	1225	100.0	
Perdidos sistema	26		
Total	1251		

La valoración continúa siendo favorable cuando se les pregunta si se puede decir que las clases de ciencia son interesantes. En este caso, el 60% de los jóvenes así lo manifiesta, encontrándose otra vez una proporción relativamente elevada (20%) que no se inclina por una u otra opción. (Tabla 8) También en este caso los resultados presentan diferencias menores según el género de los alumnos: nuevamente son las mujeres las que expresan un mayor acuerdo con esta frase (Tabla 17. Anexo estadístico). Por otra parte, quienes consideran que la profesión científica es atractiva para los jóvenes son a su vez quienes manifiestan un mayor interés por las clases de ciencias: tres cuartas partes de los alumnos consultados opina en este sentido, mientras que sólo lo hace el 46,5% de quienes no encuentran agradable esta actividad para sus pares generacionales. (Tabla 18. Anexo estadístico)

Tabla 9. Las clases de ciencias aumentaron mi apreciación de la naturaleza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	81	6.7	6.7
Desacuerdo	127	10.5	17.2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	235	19.5	36.7
Acuerdo	231	19.1	55.8
Muy de acuerdo	449	37.2	93.0
No sé	85	7.0	100.0
Total	1208	100.0	
Perdidos sistema	43		
Total	1251		



Las asignaturas científicas están asimismo mayoritariamente bien consideradas cuando se evalúa su impacto en una mejor apreciación de la naturaleza. En este caso, del orden de seis de cada diez de los alumnos consultados lo cree de esta forma, mientras que otra vez una proporción de dos de cada diez mantiene una postura intermedia. (Tabla 9)

El cruce entre la valoración de esta afirmación y la realizada respecto al atractivo de la profesión de científico para los jóvenes permite apreciar además una relación positiva en la respuesta de ambas preguntas. Así, quienes hallan atractiva la actividad científica para los jóvenes tienden a expresar un mayor acuerdo con la incidencia que las clases de ciencias tienen en su apreciación de la naturaleza. Por su parte, quienes opinan que la profesión científica no es atractiva son a su vez los que en mayor medida expresan su desacuerdo con esta frase (Tabla 19. Anexo estadístico).

Tabla 10. Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan en mi vida diaria	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	107	8.8	8.8
Desacuerdo	150	12.3	21.1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	234	19.2	40.2
Acuerdo	227	18.6	58.9
Muy de acuerdo	379	31.1	89.9
No sé	123	10.1	100.0
Total	1220	100.0	
Perdidos sistema	31		
Total	1251		

El aporte de las asignaturas científicas para la vida diaria es otro de los ítems de la batería de indicadores donde la mayoría de los estudiantes (en este caso la mitad de ellos) se inclina por una valoración optimista, manteniéndose también nuevamente una proporción del 20% que no está “ni de acuerdo ni en desacuerdo” con la afirmación. En este caso, además, la postura crítica alcanza a una franja también igual a otro 20% (Tabla 10). Por otra parte, si bien no se registran diferencias en la distribución de las respuestas cuando son observadas según el género, el sector o el tipo de establecimiento,



sí se puede apreciar una opinión más favorable entre quienes consideran a la ciencia como una actividad atractiva para los jóvenes en comparación a quienes sostienen lo contrario (Tabla 20. Anexo estadístico).

Tabla 11. Las clases de ciencia me han hecho pensar sobre cómo cuidar mejor mi salud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	46	3.8	3.8
Desacuerdo	87	7.1	10.9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	172	14.1	25.0
Acuerdo	241	19.7	44.7
Muy de acuerdo	625	51.1	95.8
No sé	51	4.2	100.0
Total	1222	100.0	
Perdidos sistema	29		
Total	1251		

El cuidado de la salud es uno de los aspectos donde mejor se deja sentir el efecto de las materias científicas.

En este caso, la gran mayoría (siete de cada diez) de los estudiantes pondera el hecho de que la ciencia en la escuela le ha ayudado a cuidar mejor su salud. A diferencia de los ítems anteriores, la proporción de indecisos sufre una sensible disminución (Tabla 11).

Nuevamente aquí existe una relación de tipo positiva entre el acuerdo con esta afirmación y la consideración de la profesión de científico como una actividad atractiva para los jóvenes. Dicho acuerdo disminuye en un 25% entre quienes opinan lo contrario (Tabla 21. Anexo estadístico).

Asimismo, tampoco se observan diferencias significativas según el género, sector o tipo de establecimiento al que pertenecen los consultados.



Tabla 12. Las clases de ciencia me han hecho pensar cómo cuidar mejor el medio ambiente	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	31	2.6	2.6
Desacuerdo	75	6.2	8.7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	159	13.1	21.8
Acuerdo	262	21.6	43.4
Muy de acuerdo	644	53.0	96.4
No sé	44	3.6	100.0
Total	1215	100.0	
Perdidos sistema	36		
Total	1251		

El mismo nivel de adhesión entusiasta se manifiesta para el caso del cuidado del medio ambiente. Otra vez del orden del 70% de los alumnos piensa que las clases científicas le han hecho pensar cómo cuidar de una mejor forma el entorno y, al igual que en las afirmaciones anteriores, entre aquellos que valoran positivamente el atractivo de la profesión de científico para los jóvenes el acuerdo con esta frase es mayor en comparación al de los compañeros que no comparten esta apreciación (Tabla 22. Anexo estadístico). Tanto para esta pregunta, como para la anterior, los porcentajes de rechazo son básicamente minoritarios. (Tabla 12).

Tabla 13. La mayoría de los alumnos pueden entender los temas de ciencia si están bien explicados	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	39	3.2	3.2
Desacuerdo	49	4.0	7.2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	116	9.5	16.8
Acuerdo	230	18.9	35.7
Muy de acuerdo	675	55.6	91.3
No sé	106	8.7	100.0
Total	1215	100.0	
Perdidos sistema	36		
Total	1251		



Los estudiantes entrevistados tienen, por otra parte, una visión ampliamente optimista respecto a la capacidad de los jóvenes para comprender los temas de ciencia cuando éstos están bien explicados. Del orden del 75% así lo manifiesta (siendo las adolescentes las que expresan un mayor acuerdo), y, como puede observarse, son muy pocos los que opinan lo contrario. En este caso, además, y a diferencia de lo que pasaba con otras preguntas de esta batería, también la ambivalencia disminuye notoriamente (Tabla 13). Por último, de nuevo se puede apreciar una proporción algo más amplia de respuestas positivas entre quienes encuentran atractiva la actividad científica para los jóvenes. (Tabla 23. Anexo estadístico)

Tabla 14. Las clases de ciencia lograron aumentar mi gusto por los estudios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	133	11.0	11.0
Desacuerdo	142	11.7	22.7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	298	24.5	47.2
Acuerdo	251	20.7	67.9
Muy de acuerdo	249	20.5	88.4
No sé	141	11.6	100.0
Total	1214	100.0	
Perdidos sistema	37		
Total	1251		

El panorama tiene un punto de equilibrio mayor de respuestas cuando se pregunta acerca del efecto de las clases de ciencia en el gusto por estudiar. En este caso la mayoría (40%) sigue siendo optimista, aunque la ambivalencia (“ni de acuerdo ni en desacuerdo”) corresponde a un cuarto de los entrevistados y el rechazo llega a casi el 23%. (Tabla 14). La distribución de la opinión expresada varía considerablemente cuando es observada según la valoración del atractivo de la profesión de científico para los jóvenes. Desde esta perspectiva el acuerdo se eleva al 50% entre quienes perciben a la actividad científica como una opción profesional interesante para sus pares generacionales, mientras que el optimismo representa sólo a un cuarto de los alumnos que tienen una visión negativa del atractivo que presenta esta profesión. (Tabla 24. Anexo estadístico)



Tabla 15. Las clases de ciencia me ayudan a tener más claridad sobre qué profesión me gustaría tener en el futuro	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	191	15.7	15.7
Desacuerdo	119	9.8	25.4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	194	15.9	41.3
Acuerdo	204	16.7	58.0
Muy de acuerdo	354	29.0	87.0
No sé	158	13.0	100.0
Total	1220	100.0	
Perdidos sistema	31		
Total	1251		

El último indicador evaluado de esta serie fue la opinión respecto a la incidencia de las materias científicas en futuras decisiones. En este caso, el balance continúa una tendencia favorable, aunque también con ciertos matices. La mayor parte de los alumnos, en torno al 45%, dice que está de acuerdo con que las clases de ciencias lo ayudan a tener más claridad sobre qué profesión le gustaría tener. Sin embargo, en este caso un cuarto de los alumnos rechaza esta idea, y una proporción del orden del 16% no se inclina por una u otra opción. Esta pregunta, además, tiene una tasa de no respuesta un poco superior a las anteriores – aunque tampoco se trata de una cifra muy elevada. (Tabla 15).

Una vez más, se puede apreciar una clara relación entre la valoración de la actividad científica como profesión y, en este caso, el aporte de la ciencia para el esclarecimiento de la elección laboral para el futuro. Así, el desacuerdo con esta afirmación alcanza a más de un tercio de quienes no ven atractiva esta actividad y desciende al 17,5% entre quienes opinan lo contrario. (Tabla 25. Anexo estadístico)

En términos generales, las opiniones dadas en este conjunto de preguntas manifiestan actitudes y valoraciones positivas hacia las clases de ciencia. En este sentido, y más allá de la intensidad del acuerdo expresado en cada una de las afirmaciones, se puede decir que existe un reconocimiento extendido del aporte y la utilidad



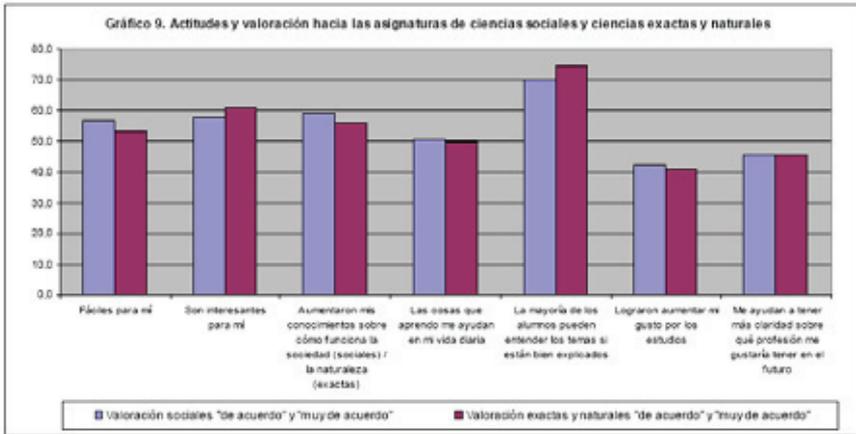
de estas materias para incentivar el interés por diferentes aspectos que atañen tanto al propio campo de la ciencia, como a los diferentes ámbitos en los que se desenvuelven los alumnos. No obstante, como se ha señalado al principio de este apartado, en lo que respecta a la valoración positiva del interés que despiertan estas materias y la facilidad que requiere su aprendizaje, las opiniones que aquí son realizadas en términos personales difieren de aquellas expresadas al considerar los motivos por los cuales los jóvenes no suelen encontrar atractiva la profesión de científico. Por otra parte, se puede señalar que no existen diferencias significativas en las respuestas dadas según el sector o tipo de establecimiento al cual asisten los alumnos. Finalmente, y como dato saliente, puede consignarse la existencia de una importante relación entre la valoración del atractivo de la profesión de científico para los jóvenes y la respuesta dada a cada una de estas frases. En este sentido, se observa que las opiniones y actitudes tendientes a valorar positivamente los diferentes aspectos a los que pueden contribuir las clases de ciencia son mayoritariamente dadas por quienes perciben a la actividad científica como una profesión atractiva para sus pares generacionales. A su vez, este reconocimiento disminuye considerablemente entre quienes tienen una visión negativa con respecto al atractivo de esta profesión. Ello permite entrever la importancia que adquieren las clases de ciencia, en lo que respecta a contenidos y didáctica empleada, para despertar el interés por el ejercicio de la actividad científica.

4.2 Comparación de actitudes y valoraciones de las asignaturas de ciencias exactas y naturales con las de ciencias sociales

La encuesta realizada a los estudiantes de Asunción incluyó un apartado de preguntas dedicadas a indagar las actitudes y valoraciones de los jóvenes hacia las materias de ciencias sociales. La inclusión de este grupo de preguntas responde a dos objetivos. Por un lado, obtener un primer panorama de la percepción y el aprecio que tienen los alumnos por estas materias y, por otro lado, producir una medida de referencia para poner en perspectiva y di-



mencionar más acabadamente la valoración que se efectúa sobre las materias de ciencias exactas y naturales.



La primera impresión que se obtiene al observar los datos es que las asignaturas de ciencias sociales son apreciadas y valoradas favorablemente por la mayoría de los alumnos.

En este sentido, algo más de la mitad de ellos dijo estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” prácticamente con todas las afirmaciones planteadas, exceptuando las que se refieren a generar un mayor gusto por los estudios y a otorgar más claridad sobre la profesión que se desea tener en el futuro. En estos dos casos, aunque la valoración positiva sigue siendo elevada, los resultados se mantienen entre el 40% y 50% de aceptación.

El dato más saliente, sin embargo, surge de la comparación efectuada en el gráfico, donde se puede observar que las respuestas positivas para ambos grupos de preguntas presentan valores idénticos.

Estos resultados entran en contradicción con la creencia fuertemente arraigada de que para los alumnos es más fácil el estudio y la comprensión de las materias de ciencias sociales y, de la misma



forma, que éstas le despiertan mayor interés en comparación a lo que sucede con las asignaturas de ciencias exactas y naturales.

Del mismo modo, se suele sostener que como las materias de ciencias sociales se caracterizan por la actitud crítica y reflexiva sobre la sociedad, sus desafíos y problemas, suelen estimular con más fuerza el gusto por los estudios, a la vez que son un valioso recurso para desempeñarse en la vida diaria.

Sin embargo, tal como se puede apreciar en el gráfico, los alumnos consideran que para estos aspectos reseñados son tan importantes las clases de ciencias sociales como las de ciencias exactas y naturales. (Gráfico 9)

Más allá de que el análisis de la valoración de las materias de ciencias sociales no se encuentra entre los principales objetivos de esta encuesta, sería conveniente que estos resultados, obtenidos en esta primera indagación exploratoria, fueran complementados con otros aspectos que permitieran corroborar estos hallazgos y que posibilitaran una comprensión más completa de las causas que los explican.

4.3 Valoración de actividades del contexto pedagógico

Otro de los objetivos planteados en la encuesta era detectar en qué medida los estudiantes dicen que las clases de ciencia se dictan apoyadas en una serie de actividades y recursos pedagógicos que se consideran fundamentales para un aprendizaje contextualizado e integral de las asignaturas científicas y para despertar vocaciones orientadas al estudio de las carreras científicas.

Se utilizó para ello un listado amplio de acciones pedagógicas que además, al menos en algunos casos, permiten preguntarse, a partir de las opiniones individuales, cuestiones relativas a equipamiento, infraestructura y, en general, condiciones edilicias del sistema medio de enseñanza.



Tabla 16. Usar la biblioteca	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	361	30.1	30.1
Casi nunca	162	13.5	43.7
De vez en cuando	211	17.6	61.3
Casi siempre	151	12.6	73.9
Siempre	279	23.3	97.2
No sé	34	2.8	100.0
Total	1198	100.0	
Perdidos sistema	53		
Total	1251		

El uso de la biblioteca de la escuela refleja posiciones polarizadas. Por un lado, del orden del 36% de los alumnos dice que esto ocurre “siempre” o “casi siempre”. Sin embargo, la misma proporción opina lo contrario. Y un grupo cercano al 18% opta por una valoración intermedia. (Tabla 16). Es interesante observar la variación que sufre la distribución de esta respuesta cuando se tiene en cuenta el sector del establecimiento al cual asisten los alumnos. En este sentido, los alumnos de escuelas públicas manifiestan utilizar con mayor frecuencia la biblioteca para las clases de ciencias (40,4% dice usarla casi siempre o siempre), en comparación al uso expresado por los jóvenes que concurren a colegios privados (en este caso sólo el 23,1% dice utilizarla con frecuencia). De todos modos, más allá de que este dato puede estar evidenciando una diferencia en la didáctica implementada en uno y otro sector, también podría considerarse indicativo del modo en que acceden a los libros los alumnos de cada uno de ellos debido a los recursos económicos de las familias a las que pertenecen. No es un dato menor el hecho de que quienes asisten a escuelas privadas son los que a su vez pertenecen en su mayoría a los hogares con mayores ingresos.⁸ Ello puede facilitarles la compra de libros en lugar de tener que acceder a la biblioteca para su consulta (Tabla 26. Anexo estadístico). Los resultados son muy similares cuando se tiene en

8 En Paraguay, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, existen marcadas diferencias económicas entre quienes asisten a escuelas públicas o privadas. Así, los estudiantes provenientes de hogares con ingresos más altos son quienes concurren mayoritariamente a establecimientos del sector privado. Pereyra, Ana (2008): “La fragmentación de la oferta educativa: la educación pública vs. la educación privada”, SITEAL, Boletín N°8. <http://www.siteal.iipe-oei.org> . Pág. 8

cuenta el tipo de educación que imparten las escuelas⁹ o el género de los consultados.

Tabla 17. Usar laboratorios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	432	35.8	35.8
Casi nunca	149	12.4	48.2
De vez en cuando	200	16.6	64.8
Casi siempre	172	14.3	79.0
Siempre	208	17.2	96.3
No sé	45	3.7	100.0
Total	1206	100.0	
Perdidos sistema	45		
Total	1251		

En la valoración de los laboratorios para la práctica escolar las posiciones se hacen más pesimistas. En este caso prácticamente la mitad de los estudiantes encuestados dice que éstos se utilizan muy poco o directamente no se utilizan (esta franja, de hecho, alcanza a poco más de un tercio). No obstante, una proporción importante, del orden del 30%, dice lo contrario (Tabla 17). Por último, no se observan diferencias significativas en las respuestas según el género, el tipo de educación o el sector del establecimiento al que asisten los alumnos.

Tabla 18. Hacer experimentos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	423	35.3	35.3
Casi nunca	177	14.8	50.0
De vez en cuando	202	16.8	66.8
Casi siempre	167	13.9	80.8
Siempre	191	15.9	96.7
No sé	40	3.3	100.0
Total	1200	100.0	
Perdidos sistema	51		
Total	1251		

⁹ Habría que tener en cuenta que la totalidad de las escuelas públicas son laicas, mientras que sólo el 6.3% de las escuelas privadas lo son. Por ende, tanto para esta pregunta como para muchas otras, los resultados según el tipo de educación o el sector del establecimiento son similares.

La realización de experimentos, en parte vinculada a la utilización de laboratorios, pero también en gran parte independiente, también muestra que la mitad de los jóvenes dice que no forma parte de la dinámica educativa en las clases científicas. La opinión opuesta la sostiene una franja otra vez cercana al tercio de los consultados. (Tabla 18) Los resultados son muy similares cuando son observados según el género, el tipo de educación o el sector del establecimiento

Tabla 19. Usar computadoras	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	493	41.3	41.3
Casi nunca	134	11.2	52.5
De vez en cuando	143	12.0	64.4
Casi siempre	131	11.0	75.4
Siempre	258	21.6	97.0
No sé	36	3.0	100.0
Total	1195	100.0	
Perdidos sistema	56		
Total	1251		

La utilización de computadoras presenta una distribución similar a las dos preguntas anteriores.

Nuevamente la mitad de los alumnos, dice que no disponen de ellas para la didáctica de las ciencias, mientras que tres de cada diez expresa lo contrario (Tabla 19). El sentido de la respuesta no presenta variaciones según el género de los estudiantes.

Sin embargo, cuando los resultados son observados según el sector al cual pertenece el establecimiento de los consultados, se puede apreciar que en las escuelas privadas la utilización de computadoras en las clases de las materias de ciencias es mucho más frecuente. Este dato podría estar indicando la existencia de más recursos materiales en el sector de enseñanza privado de Asunción en comparación al público (Tabla 27. Anexo estadístico).

Esta distribución de respuestas se mantiene similar cuando se realiza el cruce según el tipo de educación.



Tabla 20. Tener proyección de películas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	468	39.1	39.1
Casi nunca	186	15.5	54.6
De vez en cuando	207	17.3	71.9
Casi siempre	131	10.9	82.8
Siempre	137	11.4	94.2
No sé	69	5.8	100.0
Total	1198	100.0	
Perdidos sistema	53		
Total	1251		

También para un poco más de la mitad de los jóvenes de Asunción encuestados, sin diferencias en la opinión de mujeres y hombres, la proyección de películas como apoyo pedagógico está ausente en las aulas. En este caso, además, hay una relativa paridad entre quienes, por el contrario, dicen que “casi siempre” o “siempre” los profesores proyectan películas, y los que opinan que esto ocurre “de vez en cuando”. En ambos casos los valores son del orden del 15% del total encuestado (Tabla 20). Sin embargo, existe una diferencia reseñable en la frecuencia con la que se utiliza este recurso entre las escuelas públicas y privadas: seis de cada diez alumnos del sector público dice no tener nunca o prácticamente nunca proyección de películas, mientras que la misma respuesta es dada por sólo cuatro de cada diez alumnos del sector privado. Nuevamente la distribución de las respuestas es similar a ésta cuando se observa según el tipo de educación impartida en las escuelas. (Tabla 28. Anexo estadístico)

Tabla 21. Visitar museos, hacer excursiones o viajes de estudio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	590	48.9	48.9
Casi nunca	203	16.8	65.7
De vez en cuando	139	11.5	77.2
Casi siempre	93	7.7	84.9
Siempre	127	10.5	95.4
No sé	55	4.6	100.0
Total	1207	100.0	
Perdidos sistema	44		
Total	1251		



Las salidas de la escuela para visitar museos, realizar excursiones o viajes de estudios son, desde el punto de vista de los alumnos, aún menos frecuentes. En este caso, poco más de seis de cada diez de los estudiantes consultados dijo que esto no ocurre “nunca” o “casi nunca”. Si se le suma quienes dicen “de vez en cuando”, se obtiene la opinión del 80% de la muestra. (Tabla 21). Tampoco se observan diferencias en esta pregunta según el género, tipo de educación o sector del establecimiento al que asisten los jóvenes.

Tabla 22. Visitar un laboratorio o institución de investigación científica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	718	59.9	59.9
Casi nunca	161	13.4	73.3
De vez en cuando	93	7.8	81.1
Casi siempre	74	6.2	87.2
Siempre	97	8.1	95.3
No sé	56	4.7	100.0
Total	1199	100.0	
Perdidos sistema	52		
Total	1251		

Todavía menos frecuente resultan las visitas específicas a laboratorios o instituciones de investigación científica. Esta opinión la sostiene una amplia mayoría que alcanza a siete de cada diez de los jóvenes de Asunción sin distinción de género. (Tabla 22). Por otra parte, no existen diferencias en la realización de este tipo de actividades según el sector o tipo de educación de las escuelas.

Tabla 23. Hablar sobre cómo la ciencia y la tecnología afectan a la sociedad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	177	14.7	14.7
Casi nunca	194	16.1	30.7
De vez en cuando	250	20.7	51.4
Casi siempre	215	17.8	69.2
Siempre	288	23.8	93.0
No sé	84	7.0	100.0
Total	1208	100.0	
Perdidos sistema	43		
Total	1251		



La introducción en el contexto escolar de los debates acerca de las distintas formas en que la ciencia y la tecnología afectan a la sociedad parece haber ganado más fuerza en los últimos años en distintos países y contextos educativos. Las opiniones de los alumnos obtenidas en Asunción parecen reflejar en alguna forma esta situación de carácter más general: por ejemplo, el 40% dice que “casi siempre” o “siempre” en clase se habla de estas cuestiones; un 20%, no obstante, lo relativiza, al opinar que esto ocurre “de vez en cuando”. Y, finalmente, una proporción cercana al tercio desestima el tratamiento de estos temas en las aulas (Tabla 23). Las respuestas no presentan variaciones según el género, el tipo de educación o el sector del establecimiento al que pertenecen los alumnos consultados.

Tabla 24. Usar artículos periodísticos sobre cyt para trabajar los temas de la clase	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	290	24.0	24.0
Casi nunca	210	17.4	41.4
De vez en cuando	210	17.4	58.8
Casi siempre	181	15.0	73.8
Siempre	235	19.5	93.2
No sé	82	6.8	100.0
Total	1208	100.0	
Perdidos sistema	43		
Total	1251		

La utilización de la prensa gráfica como recurso pedagógico es algo muy extendido en el ámbito de la educación.

En esta encuesta en concreto, y para los temas específicos de ciencia y tecnología, los estudiantes de Asunción mantienen proporciones divididas en segmentos homogéneos que se reparten entre las distintas opciones que admitía la pregunta (Tabla 24).

Esta distribución de las respuestas tampoco se modifica según el género, el tipo de educación o el sector del establecimiento al que asisten los consultados.



Tabla 25. Preparar trabajos para ferias u olimpiadas de ciencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	401	33.3	33.3
Casi nunca	189	15.7	49.0
De vez en cuando	174	14.4	63.4
Casi siempre	146	12.1	75.5
Siempre	232	19.3	94.8
No sé	63	5.2	100.0
Total	1205	100.0	
Perdidos sistema	46		
Total	1251		

En lo que respecta a la preparación de trabajos para ferias u olimpiadas de ciencia, el cuadro de opiniones se torna nuevamente un poco desfavorable.

Como proporción mayoritaria, la mitad de los alumnos dice que “nunca” o “casi nunca” ocurre esto, mientras que un tercio adhiere a la opinión contraria (Tabla 25). Sin embargo, la distribución de la respuesta cambia cuando es analizada según el sector del establecimiento.

En este sentido, se observa que estas actividades son realizadas con mayor frecuencia en las escuelas privadas.

Esto seguramente se encuentre vinculado a la mayor disponibilidad de recursos materiales (tanto de las familias de los alumnos como de la propia escuela) con los que cuenta el sector privado para llevar adelante este tipo de eventos.

Sin embargo, dichas actividades no se encuentran totalmente supeditadas a la disponibilidad de materiales o a la necesidad de contar con una determinada infraestructura o equipamiento, ya que pueden realizarse a partir de las propuestas más variadas.

En todo caso, cabría preguntarse si acaso no estaría faltando una mayor iniciativa de la escuela pública para implementarlas. (Tabla 29. Anexo estadístico)

Tabla 26. Hacer investigaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	101	8.4	8.4
Casi nunca	86	7.2	15.6
De vez en cuando	155	12.9	28.5
Casi siempre	196	16.3	44.8
Siempre	624	51.9	96.7
No sé	40	3.3	100.0
Total	1202	100.0	
Perdidos sistema	49		
Total	1251		

El último ítem de la batería de preguntas hasta aquí presentada, en este caso orientado de forma general a la realización de “investigaciones” en el marco de las clases científicas, exhibe, por el contrario, la valoración más claramente favorable. La mayoría de los estudiantes de Asunción consultados, casi el 70%, dice que “casi siempre” o “siempre” los profesores plantean este tipo de ejercicios. De hecho, es notable que la opción “siempre” retenga a la mitad de los jóvenes. En comparación, los críticos alcanzan una franja bastante menor.

Pero para esta afirmación también cabe preguntarse, no obstante, qué pueden haber interpretado los entrevistados por “investigación”, puesto que, tratándose de una pregunta cercana a otras de las planteadas (específicamente, por ejemplo, a realización de experimentos), llama la atención que haya tenido un patrón de respuestas tan diferente (Tabla 26). Finalmente, el género, el tipo de educación y el sector del establecimiento no son variables que discriminen de forma significativa las respuestas dadas a esta pregunta.

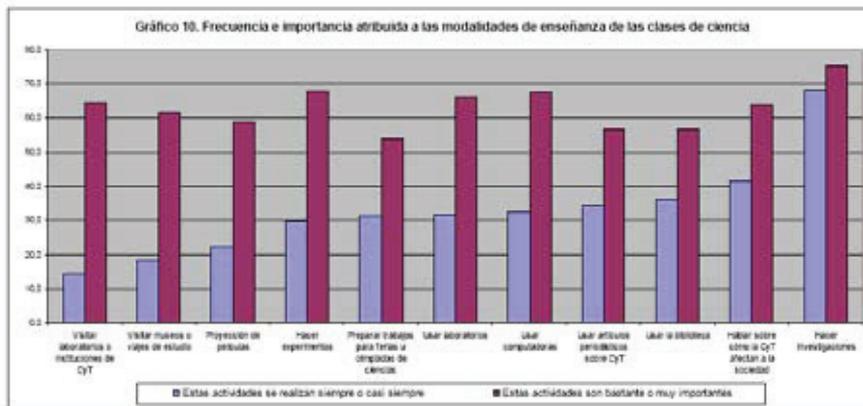
Una valoración global de los datos obtenidos permite apreciar que los estudiantes de Asunción consideran más bien escasa la frecuencia con la que se realizan actividades que involucran visitas a museos, laboratorios e instituciones de investigación científica. Tampoco creen que la participación en ferias u olimpiadas de ciencias sean propuestas muy presentes en la agenda escolar. Asimismo,

mo, la realización de experimentos, la proyección de películas, el uso de laboratorios y computadoras son recursos que, a pesar de ser utilizados con mayor asiduidad que los anteriores, parecieran no estar del todo difundidos para el dictado de las clases de ciencias. Por otra parte, las prácticas que señalan como más extendidas son las que involucran la utilización de artículos periodísticos y la reflexión sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad, como así también la realización de investigaciones.

Cabe señalar también que la respuesta dada por mujeres y hombres es muy similar en todas las preguntas de este apartado. Debido a las características de la dimensión indagada, esta similitud se convierte en un valioso referente para diagnosticar positivamente la consistencia de los datos obtenidos. Por último, cabe destacar que no existen grandes diferencias en la respuesta de los alumnos respecto al dictado de las clases de las materias de ciencias de escuelas públicas y privadas cuando ello sólo depende de propuestas didácticas que no necesitan contar con recursos materiales. Sin embargo, se pueden apreciar divergencias bastante significativas en los resultados para las escuelas de ambos sectores cuando lo que se evalúa es la implementación de aquellas alternativas didácticas que requieren de un mayor equipamiento e infraestructura de los establecimientos. En estos casos son los colegios privados los que ofrecen una mayor variedad de propuestas didácticas, lo que podría estar indicando la existencia efectiva de mayores recursos materiales.

4.4 Importancia atribuida a las modalidades de enseñanza para las materias científicas

Así como se solicitó a los alumnos que valoraran el uso de distintas modalidades de enseñanza para materias como física, química, biología y matemáticas, también se les pidió ponderar la importancia relativa de tener este tipo de actividades. Para ello, en la siguiente pregunta debían expresar cuán importantes consideraban las mismas actividades como recursos pedagógicos para las clases de ciencias.



Tal como se puede observar en el gráfico, la gran mayoría de las actividades y recursos didácticos sometidos a consideración presentan marcadas diferencias entre la frecuencia con la que son implementados y la importancia que le atribuyen los estudiantes para el dictado de las clases de ciencias. En este sentido, una primera mirada a partir de los promedios para las respuestas de frecuencia “siempre” o “casi siempre” (32,5 %), por un lado, y para la importancia concedida como “bastante” o “muy importante” (63%), por el otro, arroja una diferencia del 30% entre ambas valoraciones. Ello quiere decir que estas actividades son implementadas en menor medida de lo que la mayoría de los alumnos cree necesario. También se puede apreciar que los jóvenes le otorgan prácticamente el mismo nivel de importancia a todas las actividades. Los valores oscilan entre un 54%, para el caso de preparar trabajos para ferias u olimpiadas de feria y un 75,3% para la realización de investigaciones. En lo que respecta a las distancias entre ambas preguntas, por otra parte, se puede observar que visitar laboratorios o instituciones de ciencia y tecnología, realizar viajes de estudios o visitar museos y tener proyección de películas son las actividades que se realizan con menor frecuencia, mientras que los adolescentes las consideran bastante o muy importantes para el dictado de las materias de ciencias. Por otro lado, si bien hacer investigaciones y hablar sobre cómo la ciencia y la tecnología afectan a la sociedad son modalidades de enseñanza ampliamente valoradas por los alumnos, también son asiduamente utilizadas en el aula. (Gráfico 10)



En cuanto a los cruces de esta batería de preguntas por las variables de género, tipo de educación y sector del establecimiento, las respuestas presentan un comportamiento diferente al que se pudo apreciar en la pregunta anterior. En este sentido, las mujeres otorgan algo más de importancia al conjunto de estas actividades como recurso pedagógico en comparación a los varones. En promedio, sus respuestas para las categorías “bastante” o “muy importante” son un 10% más elevada que las de sus compañeros. Por otra parte, y a diferencia de lo que se pudo observar en el bloque de preguntas relativo a la frecuencia de utilización de estas actividades, las respuestas dadas según el sector del establecimiento mantienen valores similares, con excepción de la importancia atribuida al uso de la biblioteca y a la utilización de artículos periodísticos sobre ciencia y tecnología para trabajar los temas de clase, donde se constata una valoración un 15% superior en las opciones de respuesta “bastante” o “muy importante” entre los alumnos que asisten a escuelas. (Tablas 30 y 31. Anexo estadístico)



5. Hábitos informativos y consumo cultural sobre ciencia y tecnología

La encuesta incluyó un apartado dedicado a la indagación de los hábitos informativos y el consumo cultural sobre ciencia y tecnología que existe entre los estudiantes de Asunción. La creciente exposición a los medios de comunicación, junto con las constantes y dinámicas transformaciones que se generan en los formatos de los contenidos mediáticos y en los soportes que los vehiculizan, ha generado profundos cambios en los hábitos informativos y culturales de la sociedad en general y de los jóvenes en particular. Más allá de que el impacto de estos acontecimientos excede a los hábitos informativos y culturales vinculados a la ciencia y la tecnología, es interesante poder analizar por un lado cómo se configura el consumo informativo y cultural juvenil en lo que atañe al tipo de actividades y contenidos que prefieren, los medios de comunicación que eligen a la hora de informarse sobre estos temas y, por otro lado, la frecuencia con la que lo hacen. Esto permitiría conocer el grado de incidencia de los medios de comunicación y la industria cultural en el mapa perceptual delineado en torno a estos temas, como así también las distintas modalidades que los jóvenes prefieren para acercarse a ellos.

Las preguntas para estudiar esta dimensión de análisis debían ser valoradas individualmente según una escala que expresa la frecuencia con la que se realiza cada una de las acciones planteadas las cuales, de forma explícita o implícita, se refieren a temas de ciencia y tecnología.



Tabla 27. Programas o documentales de TV sobre cyt	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	250	20,7	20,7
Casi nunca	205	16,9	37,6
De vez en cuando	303	25,0	62,6
Casi siempre	193	16,0	78,6
Siempre	221	18,3	96,9
No sé	38	3,1	100,0
Total	1210	100,0	
Perdidos sistema	41		
Total	1251		

En los últimos años, una gran variedad de estudios realizados en diferentes países respecto a los hábitos informativos sobre ciencia y tecnología de sus habitantes señalan el predominio que ostenta la televisión como medio de comunicación utilizado tanto para informarse como para entretenerse.¹⁰

Estos mismos estudios hacen referencia al escaso consumo de programas dedicados a temas científicos y tecnológicos en comparación a otras propuestas televisivas.

Cuando se observan los resultados de Asunción a la luz de estos hallazgos, llama la atención el elevado porcentaje de alumnos, compuesto por un 34,3% de los consultados, que dice mirar con mucha frecuencia programas o documentales dedicados a este tema, mientras que un cuarto de los jóvenes dice hacerlo de vez en cuando.

Si bien el tercio restante manifiesta no hacerlo nunca o casi nunca, la valoración predominante parece indicar la existencia de un consumo declarado extendido. La tendencia al consumo es, en este sentido, más enfática que lo que se ha podido medir hasta ahora generalmente en otros estudios de la región. (Tabla 27)

10 Por ejemplo, Eurobarómetro (2007) o Encuesta iberoamericana (2009)

Tabla 28. Programas o documentales de TV sobre naturaleza y/o vida animal	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	51	4,2	4,2
Casi nunca	104	8,6	12,8
De vez en cuando	180	14,9	27,7
Casi siempre	255	21,1	48,8
Siempre	602	49,8	98,6
No sé	17	1,4	100,0
Total	1209	100,0	
Perdidos sistema	42		
Total	1251		

La frecuencia con la que miran programas o documentales sobre naturaleza y vida animal es mucho más elevada. De hecho este hábito ocupa el primer lugar, con el 70,9% (que reúne las respuestas “casi siempre” y “siempre”) en el ranking conformado por la frecuencia con la que se realizan las actividades planteadas. Este dato merece dos comentarios. El primero se refiere a la mayor generalización que presenta el enunciado de esta pregunta. En este sentido, el abanico de opciones considera un amplio espectro que incluye distintos géneros y una gran variedad de contenidos dentro de los cuales aquellos que hacen referencia a temas vinculados con la ciencia y la tecnología ocupan una porción importante aunque no la totalidad de las propuestas. Sin embargo, y ello también vinculado al segundo comentario, es justamente esa gran proporción de programas que se refieren a temas de ciencia y tecnología los que interesa poder rescatar con esta pregunta, ya que existe un problema extendido con el reconocimiento y la conceptualización que el público en general suele hacer de lo que considera un programa o documental sobre ciencia y tecnología: en esta categoría no suelen incluir aquellas programas que tratan temas científicos de la vida animal o del medio ambiente. En definitiva, los resultados obtenidos en esta pregunta permitirían concluir que la preferencia por el consumo televisivo de contenidos sobre ciencia y tecnología no es reconocida en su totalidad cuando se alude directamente al tema. Por otra parte, este mismo hallazgo también evidencia una conceptualización algo esquemática y acotada de lo que es la ciencia y la tecnología, por lo menos en lo que respecta a la concepción del término por una extensa proporción de los jóvenes estudiantes de Asunción. (Tabla 28)

Tabla 29. Noticias científicas en los diarios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	314	26,1	26,1
Casi nunca	254	21,1	47,3
De vez en cuando	243	20,2	67,5
Casi siempre	157	13,1	80,5
Siempre	195	16,2	96,8
No sé	39	3,2	100,0
Total	1202	100,0	
Perdidos sistema	49		
Total	1251		

En cuanto al consumo informativo de artículos sobre ciencia y tecnología, los alumnos de esta ciudad manifiestan también un considerable interés.

Ello si se tiene en cuenta, principalmente, la pauta de consumo mediática que caracteriza a la mayoría de los jóvenes, en la que predomina una fuerte afinidad por los formatos televisivos y electrónicos (Internet) y una tendencia cada vez mayor al abandono de la lectura de soportes impresos, lo que ha sido constatado por varios estudios que se ocupan del análisis sobre hábitos y consumos culturales. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la mitad de los consultados expresa lo contrario. (Tabla 29)

Tabla 30. Revistas de divulgación científica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	508	42,5	42,5
Casi nunca	248	20,8	63,3
De vez en cuando	192	16,1	79,3
Casi siempre	108	9,0	88,4
Siempre	88	7,4	95,7
No sé	51	4,3	100,0
Total	1195	100,0	
Perdidos sistema	56		
Total	1251		

Tabla 31. Libros de divulgación científica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	533	45,1	45,1
Casi nunca	259	21,9	66,9
De vez en cuando	169	14,3	81,2
Casi siempre	107	9,0	90,3
Siempre	78	6,6	96,9
No sé	37	3,1	100,0
Total	1183	100,0	
Perdidos	68		
Sistema			
Total	1251		

La lectura de revistas y libros de divulgación científica, como era de esperar, no es un hábito muy extendido entre los jóvenes.

En ambos casos, quienes manifiestan hacerlo casi siempre o siempre representan algo más del 15% de los alumnos encuestados.

Sin embargo, a pesar de ser una proporción muy reducida de adolescentes con respecto al total de los consultados, es a su vez una cifra bastante optimista si se considera que el consumo de este tipo de publicaciones suele realizarse por un grupo de lectores con un perfil muy específico, caracterizado principalmente por un interés especial por los temas de ciencia que puede considerarse por sobre la media de la población y que, a grandes rasgos, suele estar conformado mayoritariamente por jóvenes adultos o adultos.

Es desde esta perspectiva que la proporción de estudiantes que efectúan una lectura frecuente cobra otra dimensión.

Más aún si se considera que también en ambas preguntas otro 15% de los adolescentes expresó realizar una lectura esporádica de estos materiales. (Tablas 30 y 31)

Tabla 32. Internet en la búsqueda de información cyt		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	262	21,9	21,9
	Casi nunca	197	16,4	38,3
	De vez en cuando	254	21,2	59,5
	Casi siempre	176	14,7	74,1
	Siempre	282	23,5	97,7
	No sé	28	2,3	100,0
	Total	1199	100,0	
Perdidos	Sistema	52		
Total		1251		

La creciente importancia que cobra Internet en la actualidad, tanto como instancia de socialización con un lenguaje y códigos propios, como así también como medio de comunicación con una dinámica que le es específica, ha configurado diferentes y nuevos modos de apropiación y uso de esta tecnología. En este contexto, son los jóvenes los que más intensamente utilizan Internet¹¹ y entre quienes este uso se realiza con los más diversos fines, constituyéndose de esta manera en una práctica con un sentido particular en permanente evolución y cambio. Es por ello que, para los fines de este estudio, interesaba particularmente conocer si esta herramienta es utilizada por los jóvenes para buscar información sobre ciencia y tecnología. Según los resultados obtenidos, cuatro de cada diez alumnos accede a Internet para consultar contenidos de este tipo y otros dos de cada diez lo hacen de vez en cuando. Este porcentaje puede considerarse elevado, principalmente si se tiene en cuenta que es algo superior al consumo de televisión de programas de ciencia y tecnología declarado y más aún si se lo compara con los resultados del resto de los hábitos informativos y culturales indagados. (Tabla 32)

11 En el estudio "La dimensión joven de la conectividad en América Latina: brechas, contextos y políticas" los autores realizan un análisis de base cuantitativa sobre la conectividad, los lugares y los usos que los jóvenes hacen de Internet. Allí destacan que son justamente los jóvenes latinoamericanos de entre 15 y 19 años quienes más utilizan esta herramienta en comparación al resto de los grupos etarios. Crisnacho, César, Guerra, Massiel, Ortega, Daniela (2008), "La dimensión joven de la conectividad en América Latina: brechas, contextos y políticas en Inclusión y ciudadanía: perspectivas de la juventud en Iberoamérica", Pensamiento Iberoamericano, N° 3 –



Tabla 33. Programas de radio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	667	55,5	55,5
Casi nunca	248	20,6	76,1
De vez en cuando	153	12,7	88,9
Casi siempre	53	4,4	93,3
Siempre	43	3,6	96,8
No sé	38	3,2	100,0
Total	1202	100,0	
Perdidos sistema	49		
Total	1251		

El uso de la radio suele estar asociado entre los jóvenes a la escucha de programas que basan su producción en la emisión de diversos géneros de música. Por ende, el hábito de informarse o de escuchar programas que no se centren en el entretenimiento no se encuentra extendido entre ellos. Por otro parte, la oferta radial de contenidos vinculados a la ciencia y la tecnología es generalmente muy acotada.

En este sentido, no sorprende que sólo el 8% de los alumnos consultados tenga por costumbre utilizar este medio de comunicación para escuchar programas que versen sobre estos temas y que tres cuartas partes de ellos no lo haga nunca o casi nunca. (Tabla 33)

Tabla 34. Museos, centros y exposiciones de cyt	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	526	43,8	43,8
Casi nunca	281	23,4	67,3
De vez en cuando	171	14,3	81,5
Casi siempre	100	8,3	89,8
Siempre	81	6,8	96,6
No sé	41	3,4	100,0
Total	1200	100,0	
Perdidos sistema	51		
Total	1251		



Otra práctica que no está muy difundida entre los adolescentes de Asunción que respondieron esta encuesta es la visita a museos, centros y exposiciones de ciencia y tecnología. De hecho, siete de cada diez alumnos dijo no realizar estas actividades nunca o casi nunca, mientras que sólo el 15% las hace con frecuencia y otra cantidad similar de consultados las efectúa esporádicamente. (Tabla 34)

Tabla 35. Visita a zoológicos y jardines botánicos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	179	15,1	15,1
Casi nunca	278	23,4	38,5
De vez en cuando	230	19,4	57,9
Casi siempre	206	17,4	75,3
Siempre	271	22,8	98,1
No sé	22	1,9	100,0
Total	1186	100,0	
Perdidos sistema	65		
Total	1251		

Entre los hábitos culturales vinculados con la ciencia y la tecnología que interesaba indagar, se contempló la visita a zoológicos y jardines botánicos debido a que son actividades que, si bien muchas veces son realizadas únicamente con fines recreativos, ponen en contacto a quienes las llevan a cabo con el universo estudiado por la botánica y la zoología.

Por ende, estas prácticas son consideradas como un recurso válido para el acceso al conocimiento científico de la naturaleza y como un estímulo para el estudio de las disciplinas que se ocupan de ella.

Los resultados obtenidos permiten apreciar que cuatro de cada diez jóvenes son asiduos visitantes de estos lugares. Por otra parte, un 20% de ellos realiza estas actividades de vez en cuando, mientras que un 38% no tiene prácticamente por costumbre efectuar estos paseos. (Tabla 35)



Tabla 36. Participación en ferias y olimpiadas de cyt		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Nunca	681	56,9	56,9
	Casi nunca	223	18,6	75,6
	De vez en cuando	126	10,5	86,1
	Casi siempre	63	5,3	91,4
	Siempre	72	6,0	97,4
	No sé	31	2,6	100,0
	Total	1196	100,0	
Perdidos Sistema		55		
Total		1251		

La participación en ferias y olimpiadas de ciencia y tecnología como actividad extraescolar no es una propuesta atractiva para la mayoría de los jóvenes consultados.

De hecho, más de la mitad de los estudiantes dijo no realizar nunca este tipo de actividades y más de un cuarto de ellos manifestó hacerlo sólo esporádicamente.

Por su parte, sólo uno de cada diez estudiantes participa en estos eventos con regularidad. (Tabla 36)

Tabla 37. Conversaciones con amigos sobre cyt		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Nunca	430	35,7	35,7
	Casi nunca	253	21,0	56,7
	De vez en cuando	211	17,5	74,3
	Casi siempre	148	12,3	86,5
	Siempre	126	10,5	97,0
	No sé	36	3,0	100,0
	Total	1204	100,0	
Perdidos sistema		47		
Total		1251		



Tabla 38. Conversaciones con amigos sobre temas de medio ambiente	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	222	18,4	18,4
Casi nunca	233	19,4	37,8
De vez en cuando	249	20,7	58,5
Casi siempre	218	18,1	76,6
Siempre	242	20,1	96,7
No sé	40	3,3	100,0
Total	1204	100,0	
Perdidos sistema	47		
Total	1251		

El hecho de tener conversaciones con amigos sobre cuestiones vinculadas al medio ambiente, la ciencia y la tecnología permite entrever, por un lado, cuál es el interés que suscitan estos temas y, por otro lado, cuánto han permeado en la vida cotidiana de los jóvenes (ya sea por su tratamiento en los medios o por su impacto inmediato en sus vidas a nivel socioeconómico, ambiental o político).

Según se puede apreciar en los resultados, los temas que involucran cuestiones de ciencia y tecnología no suelen formar parte de las conversaciones que los adolescentes tienen con sus amigos: más de la mitad dice que estas temáticas no están presentes nunca o casi nunca en sus diálogos, mientras que sólo dos de cada diez consultados reconoce hablar sobre ello con frecuencia y un 17,5% dice hacerlo de vez en cuando.

Los temas sobre medio ambiente, por su parte, forman parte de las charlas de más de un tercio de los consultados.

A su vez, dos de cada diez alumnos dice conversar sobre cuestiones medioambientales esporádicamente.

Por el contrario, el 40% de los alumnos no aborda estos temas nunca o casi nunca. (Tablas 37 y 38)

Tabla 39. Películas, libros, revistas (historietas, comics, etc.) de ciencia ficción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	147	12,1	12,1
Casi nunca	152	12,5	24,6
De vez en cuando	216	17,8	42,5
Casi siempre	200	16,5	58,9
Siempre	471	38,8	97,8
No sé	27	2,2	100,0
Total	1213	100,0	
Perdidos sistema	38		
Total	1251		

Resulta de suma utilidad indagar la afinidad de los jóvenes por las películas, libros, historietas o cómics de ciencia ficción. Especialmente porque el interés que despierta este género puede ser una vía alternativa para despertar el interés de niños y adolescentes por la ciencia.

No son pocos los científicos en activo que han señalado que determinadas películas o libros de ciencia popular que leyeron de niños habían jugado un papel determinante en su vida. Por otro parte, al presentar muchas veces problemas éticos, visiones críticas y planteos filosóficos vinculados al avance de la ciencia y a sus aplicaciones tecnológicas, se convierte en un terreno fértil para estimular el análisis de las implicancias sociales y medioambientales que trae aparejado el desarrollo tecnocientífico.

Si se observan los resultados obtenidos, se puede apreciar que los alumnos de Asunción son grandes seguidores de este género. En este sentido, más de la mitad de ellos manifestaron tener un contacto frecuente con narraciones de ciencia ficción en sus distintos formatos y dos de cada diez estudiantes dijo consumir estos contenidos de vez en cuando. Por último, sólo un cuarto de estos jóvenes señaló no mirar o leer material de este tipo o hacerlo muy esporádicamente. (Tabla 39)

Finalmente, se puede señalar que los datos comentados en este apartado no presentan diferencias significativas en términos estadísticos cuando se los observa según el género, el tipo de educación y el sector del establecimiento al cual asisten los alumnos. Sin embargo, y al igual que se ha podido constatar en el grupo de preguntas referidas a la valoración de diferentes aspectos de las clases de ciencias, los valores de las respuestas dadas varían sensiblemente cuando son considerados según la postura manifestada respecto al atractivo de la profesión de científico para los jóvenes. En este sentido, nuevamente se halla una correlación positiva en el sentido de las respuestas a ambas preguntas. Así es como existe un hábito informativo y un consumo cultural declarado más extendido sobre temas de ciencia y tecnología entre quienes ven en la ciencia una opción profesional atractiva para sus pares en comparación a aquellos que opinan lo contrario. (Tablas 32, 33, 34 y 35)



6. Percepción de los jóvenes de Asunción sobre la ciencia y la tecnología

6.1 Imagen de la ciencia y la tecnología

Para indagar la imagen de los alumnos sobre la ciencia y la tecnología en lo concerniente a sus consecuencias para la sociedad se incluyeron una serie de preguntas que fueron formuladas en los años 2001 y 2005 en el Eurobarómetro de ciencia y tecnología implementados por la Comisión Europea. Este grupo de indicadores permite delinear, a grandes rasgos, la valoración y la actitud hacia el desarrollo tecnocientífico en lo que respecta a su impacto en el entorno de la naturaleza y la sociedad

Tabla 26. La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	79	6,5	6,5
Desacuerdo	35	2,9	9,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	157	12,8	22,2
Acuerdo	176	14,4	36,5
Muy de acuerdo	672	54,9	91,5
No sé	104	8,5	100,0
Total	1223	100,0	
Perdidos sistema	28		
Total	1251		



La primera afirmación que se solicitaba valorar se refiere al bienestar que brindan la ciencia y la tecnología en lo que respecta a la simplificación y la comodidad que provocan en el desenvolvimiento de nuestras vidas. Las tres cuartas partes de los alumnos consultados se manifiesta muy de acuerdo o de acuerdo con esta apreciación, mientras que sólo uno de cada diez opina lo contrario, y una proporción similar de estudiantes no tiene una opinión formada sobre este aspecto (Tabla 26). Por otra parte, la distribución de las respuestas es muy homogénea cuando se observan los resultados según el género. Existe sólo una diferencia, aunque no acentuada, del orden del 8%, en la valoración positiva de esta frase según el tipo de educación o sector del establecimiento al que pertenecen los alumnos. En estos casos, quienes asisten a escuelas privadas y/o religiosas tienen una valoración más positiva que el resto de sus compañeros. (Tablas 25 y 26. Anexo estadístico)

Tabla 27. Las aplicaciones de la cyt están haciendo que se pierdan puestos de trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	232	19,1	19,1
Desacuerdo	110	9,0	28,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	208	17,1	45,2
Acuerdo	142	11,7	56,9
Muy de acuerdo	237	19,5	76,3
No sé	288	23,7	100,0
Total	1217	100,0	
Sistema	34		
Total	1251		

Las opiniones de los alumnos están repartidas a la hora de valorar la responsabilidad que le atañen a la ciencia y la tecnología en la pérdida de puestos laborales: por un lado, tres de cada diez estudiantes se inclina por afirmar que ciencia y tecnología tienen un impacto negativo en el empleo. En la misma medida, por otro lado, también tres de cada diez no está de acuerdo con esta idea. Luego, un 17,1% sostiene una valoración intermedia entre és-

tas. También es importante destacar que un cuarto de los adolescentes no expresa opinión al respecto. Por último, no se observan diferencias relevantes cuando se observan los resultados de esta pregunta según el género, tipo de educación o sector del establecimiento al que pertenecen los alumnos. (Tabla 27)

Tabla 28. La cyt eliminarán la pobreza y el hambre en el mundo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	276	22,8	22,8
Desacuerdo	165	13,6	36,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	191	15,7	52,1
Acuerdo	110	9,1	61,2
Muy de acuerdo	131	10,8	72,0
No sé	340	28,0	100,0
Total	1213	100,0	
Perdidos sistema	38		
Total	1251		

La mayoría de los jóvenes no son muy optimistas respecto a las soluciones que la ciencia y la tecnología pueden brindar para acabar con la pobreza y el hambre en el mundo. En este sentido, un tercio de ellos no comparte esta opinión. Por su parte, sólo un 19,9% de los consultados concuerda con esta apreciación y otro 15,7% mantiene una postura intermedia.

En realidad, la postura más destacada, por su magnitud en la distribución estadística, es la falta de respuesta a esta pregunta, que alcanza a un tercio de la muestra (Tabla 28). Por último, si bien no se presentan grandes diferencias en los resultados cuando son observados según el género, el tipo de educación o sector del establecimiento al que asisten los alumnos, sí se puede señalar la postura un tanto más crítica de quienes consideran que la profesión de científico no es atractiva para los jóvenes. (Tabla 27. Anexo estadístico)

Tabla 29. La cyt son responsables por la mayor parte de los problemas medio ambientales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	137	11,2	11,2
Desacuerdo	85	7,0	18,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	175	14,3	32,5
Acuerdo	177	14,5	47,0
Muy de acuerdo	478	39,2	86,2
No sé	168	13,8	100,0
Total	1220	100,0	
Perdidos sistema	31		
Total	1251		

Más de la mitad de los jóvenes de Asunción que respondieron la encuesta son críticos en lo que respecta a los problemas medioambientales que trae aparejado el desarrollo tecnocientífico, mientras que el 14,3% de ellos mantiene una postura intermedia. Por lo contrario, sólo dos de cada diez alumnos no le atribuye responsabilidad alguna a la ciencia y a la tecnología de los desequilibrios del medio ambiente (Tabla 29). Nuevamente, en este caso existe una opinión levemente más crítica entre quienes no encuentran atractiva la actividad científica para los jóvenes. (Tabla 28. Anexo estadístico)

Tabla 30. Gracias a la cyt habrá más oportunidades de trabajo para las generaciones futuras	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	99	8,1	8,1
Desacuerdo	94	7,7	15,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	220	18,0	33,8
Acuerdo	164	13,4	47,2
Muy de acuerdo	356	29,1	76,3
No sé	290	23,7	100,0
Total	1223	100,0	
Perdidos sistema	28		
Total	1251		



Los estudiantes manifiestan cierto optimismo en lo que atañe a las posibilidades laborales que existirán para las generaciones futuras gracias a la ciencia y a la tecnología. Esta opinión la comparte el 42,5% de los consultados, mientras que un 18% manifiesta una postura intermedia. A su vez, sólo un 15,8% se expresa negativamente respecto a esta creencia. Por su parte, la opción “No sé” aglutina a un cuarto de las respuestas (Tabla 30). Por último, no existen diferencias significativas en estos resultados cuando se cruza esta variable con las de género, sector, o tipo de educación.

Es interesante señalar que en esta pregunta se observa una diferencia actitudinal respecto a la realizada anteriormente sobre la responsabilidad que se le atribuye a las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la pérdida de puestos de trabajo.

En este sentido, la segunda formulación funciona como pregunta de control de la primera: la postulación optimista genera a su vez opiniones más favorables. Sin embargo, esta variación no es muy grande, la diferencia entre uno y otro resultado es del orden del 11%, por lo que se podría concluir que el sesgo por el modo en que se ha formulado la pregunta es menor.¹²

Tabla 31. La cyt están produciendo un estilo de vida artificial e inhumano	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	160	13,1	13,1
Desacuerdo	104	8,5	21,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	192	15,7	37,2
Acuerdo	171	13,9	51,1
Muy de acuerdo	304	24,8	75,9
No sé	295	24,1	100,0
Total	1226	100,0	
Perdidos sistema	25		
Total	1251		

12 Está claro que ambos enunciados no son idénticos: la dimensión temporal sobre la que se consulta varía entre una y otra afirmación, ya que la pregunta anterior se refiere a una consecuencia laboral para el presente, mientras que en ésta se enuncia una consecuencia laboral futura. Sin embargo, esta diferencia no cambia el sentido esencial de la pregunta.



La última afirmación de este batería plantea que la ciencia y la tecnología están produciendo un estilo de vida inhumano y artificial. Entre los alumnos consultados, cuatro de cada diez comparte esta creencia, mientras que un 15,7% expresa una postura intermedia. Por otra parte, aunque dos de cada diez estudiantes mantienen una postura menos crítica, nuevamente el dato más saliente lo compone la elevada proporción de jóvenes que no tienen una opinión formada sobre este tema que representa a un cuarto del universo consultado (Tabla 31). Por último, el cruce de esta variable según el género, el tipo de educación, el sector del establecimiento y el atractivo de la profesión de científico no genera variaciones en la distribución de las respuestas.

Una valoración global de los resultados obtenidos en este apartado, permite concluir que los alumnos de Asunción, si bien reconocen los beneficios que brindan la ciencia y la tecnología para la calidad de vida de la sociedad, no tienen una imagen redentora de la tecnociencia en lo que hace al alivio de problemas como la pobreza y el hambre. Asimismo, son también críticos en lo que respecta a los problemas medioambientales que genera el desarrollo tecnocientífico. En este sentido, se podría decir que entre estos jóvenes existe una postura de cauto optimismo que hace lugar también a miradas críticas cuando evalúan el impacto de la tecnociencia en contexto. Por otro lado, también cabe reseñar la existencia de significativas tasas de “no respuesta” en varias de las preguntas incluidas en esta sección de la encuesta

6.2 Los beneficios y riesgos de la ciencia y la tecnología

La amplia mayoría de los estudiantes encuestados considera que la ciencia y la tecnología reportan –y reportarán- beneficios para el desarrollo de la sociedad, coincidiendo de esta manera con diagnósticos similares relevados en distintos estudios de opinión pública durante los últimos años. Los resultados permiten observar que el 80% de los jóvenes está de acuerdo con la idea de que el desarrollo científico-tecnológico aporta beneficios. Es para destacar que la franja que señala que los beneficios son “muchos”



alcanza a cuatro de cada diez de los consultados. Y, por el contrario, son comparativamente una franja reducida quienes perciben “pocos” beneficios o directamente “ninguno”. (Tabla 32)

Para poco más de la mitad de los alumnos, la valoración del impacto social positivo de la ciencia y la tecnología no condiciona el reconocimiento de que, junto a los beneficios, la ciencia y la tecnología plantean riesgos.

En este caso, la postura más “radical” es expresada por un cuarto del total de los entrevistados. También cabe destacar que sólo una mínima parte de los estudiantes (4,3%) cree que los riesgos no existen.

En esta pregunta, además, se puede señalar que el porcentaje de no respuesta es considerable, revelando que un grupo nutrido de alumnos no se ha sentido en condiciones de valorar el ítem propuesto. (Tabla 33)

Por último, se puede señalar que mujeres y hombres presentan una distribución similar de sus respuestas. Al mismo tiempo, no existen grandes diferencias en las respuestas dadas cuando son observadas según el tipo de educación o el sector del establecimiento al que asisten los alumnos.

Sin embargo, se puede señalar la postura más crítica que detentan quienes no consideran atractiva la profesión de científico para los jóvenes, en lo que respecta a los riesgos que puede traer aparejado el desarrollo tecnocientífico. (Tabla 29. Anexo estadístico)

La distribución de estos datos indica que en el balance la mayor parte de los alumnos de Asunción encuestados se inclina por una visión positiva y, al mismo tiempo, reconoce la co-existencia de riesgos, lo que muestra una postura “crítica” de los impactos sociales que se derivan de la ciencia y de la tecnología.



Gráfico 11. Beneficios de la ciencia y la tecnología

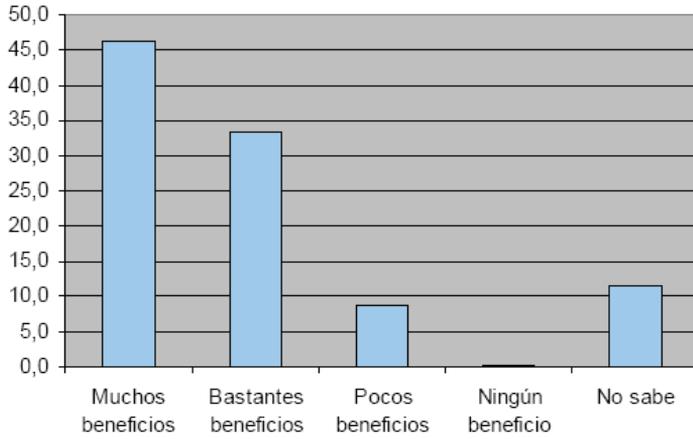
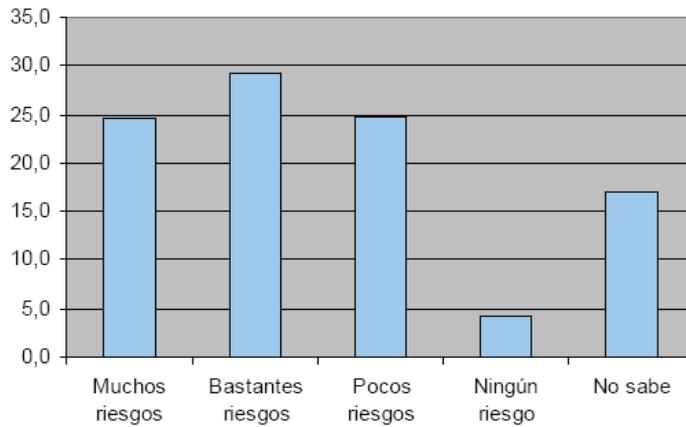


Gráfico 12. Riesgos de la ciencia y la tecnología





6.3 Las instituciones y los científicos en Paraguay y en el exterior

La encuesta también contemplaba un grupo de preguntas tendientes a indagar el conocimiento de los estudiantes sobre las instituciones científicas y los científicos. La inclusión de este tipo de interrogantes responde a la necesidad de obtener indicadores que otorguen una comprensión más acabada del grado de familiaridad que tienen los jóvenes con el ámbito científico. En este sentido, los resultados no deben leerse bajo la óptica del modelo de déficit cognitivo, sino más bien, y antes que nada, como un indicio de cuál es la distancia entre las instituciones científicas—no suficientemente desarrolladas, por otra parte, en el país- y el reconocimiento social acerca de su existencia.

Esto es particularmente importante además en el caso de un estudio sobre jóvenes y vocaciones científicas a partir de una encuesta que se realiza en el ámbito escolar, puesto que estas preguntas también permiten indagar, en un sentido más amplio, acerca de la vinculación entre el sistema educativo y el sistema de ciencia y tecnología.

Al observar los resultados se puede apreciar que casi la totalidad de los estudiantes entrevistados desconoce el nombre de una institución de investigación o de ciencia y tecnología de Paraguay o de otro país. Esta proporción alcanza a nueve de cada diez alumnos (Gráfico 13).

Al considerar esta respuesta teniendo en cuenta su distribución según un conjunto de variables que expresan el interés o el gusto por la actividad científica, como el querer dedicarse a la investigación científica, el gusto por trabajar como científico y el atractivo de esta profesión para los jóvenes, se constata que quienes valoran positivamente estos aspectos son a su vez quienes poseen un mayor conocimiento de las instituciones dedicadas a la ciencia. Por otra parte, existe una leve diferencia a favor de los varones en el porcentaje de respuestas positivas para esta pregunta. (Tablas 41, 42, 43 y 44. Anexo estadístico)



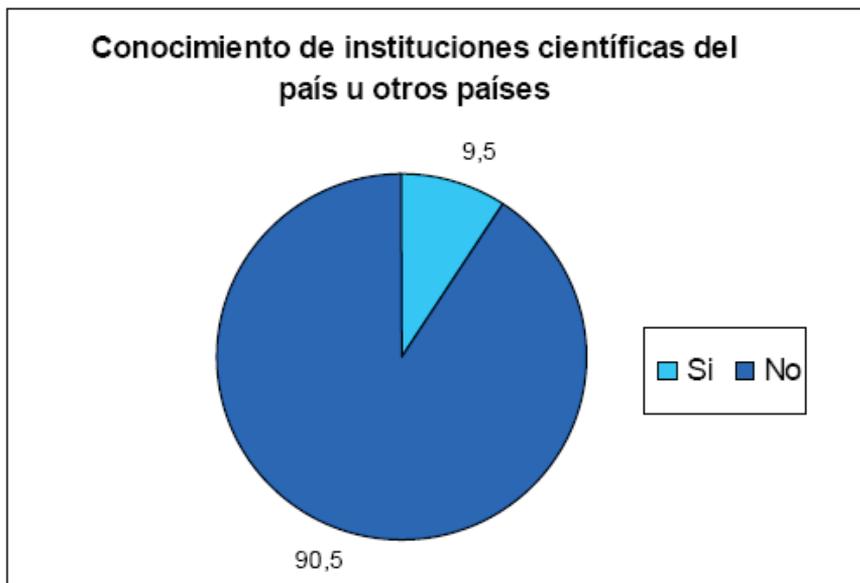


Tabla 32. Conocimiento de científicos del país u otros países	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	127	10.5	10.5
No	1087	89.5	100.0
Total	1214	100.0	
Perdidos sistema	37		
Total	1251		

En la misma medida, y en concordancia con los datos anteriores, tampoco los estudiantes están en condiciones de mencionar el nombre de algún científico paraguayo o de otros países (Tabla 32). También en este caso se constata un mayor conocimiento de quienes se dedican a la actividad científica entre los jóvenes que expresaron querer dedicarse a la investigación científica y trabajar como científicos. Por último, y al igual que para la pregunta anterior, las mujeres presentan un porcentaje mayor de respuestas negativas en comparación a sus compañeros. (Tablas 45, 46 y 47. Anexo estadístico)



El escaso conocimiento de instituciones científicas y de científicos, tanto del propio país como del resto del mundo, es un valioso indicio de la lejanía del ámbito científico de la cultura juvenil. No obstante, también debe tenerse en cuenta el menor desarrollo relativo de las estructuras de ciencia y tecnología en el país y, por ende, su visibilidad pública. Aún teniendo esto en cuenta cabría preguntarse sobre el modo en que la escuela media presenta los temas que involucran a la ciencia, pues este tipo de información tiende a expresarse en aquellos contenidos que contextualizan la actividad científica y explican su funcionamiento y el rol que le cabe en la sociedad. Asimismo, es válido preguntarse sobre la modalidad con la que los medios de comunicación abordan estos temas y si al hacerlo se tiene en cuenta este tipo de contenidos y su tratamiento específico para el público juvenil.





Percepción de los
jóvenes sobre la ciencia y la profesión
científica

88





Anexos







Anexo Metodológico







ANEXO METODOLÓGICO

Ficha Técnica

El trabajo de campo se realizó entre los meses de junio y septiembre de 2009.¹³

Diseño de la Muestra

La encuesta se aplicó a una muestra de estudiantes de nivel medio del Área Metropolitana de Asunción (AMA) que incluye a la ciudad de Asunción y las ciudades periféricas.

La muestra se obtuvo del universo provisto por el Censo Educativo (2007) realizado por el Ministerio de Educación (MEC), siguiendo los lineamientos generales establecidos en el marco del proyecto regional OEI, a fin de permitir la comparabilidad y adecuación con los estudios implementados en las otras ciudades de Iberoamérica participantes del proyecto.

Diseño general: Encuesta auto-administrada en establecimientos educativos. Muestra por conglomerados en dos etapas: 1) selección probabilística con probabilidad proporcional al tamaño de 40-60 escuelas de nivel medio y, 2) selección por cuotas de una división a ser encuestada al interior de cada escuela (las cuotas se definirán según el “año de estudio”, desde el primero al tercer año del Polimodal, o tercero a quinto año del secundario). La selección de colegios es estratificada según área geográfica (Asunción y otros municipios) y tipo de establecimiento (público o privado). Estas estratificaciones tienen por objeto garantizar que el relativamente pequeño número de escuelas a seleccionar no se aparten significativamente de los parámetros poblacionales conocidos.

Se seleccionaron 49 colegios urbanos, del sector oficial y privado, entre el 1º y 3er año de la Educación Media, y sección seleccionada.

Tamaño de la muestra y margen de error: la muestra total cuenta con 1.249 casos, con un margen de error de $\pm 2.8\%$ (para un nivel de confianza del 95%).

Tabla 1. Resumen de Instituciones por Sector, Zona, por cantidad de encuestas aplicadas.

Instituciones	Sector	Zona	Matrícula 2(*)	Cantidad Encuestas (**)	Probabilidad (***)	Cantidad Total (****)
	Oficial	Urbana	1071	683	222	
	Privado	Urbana	486	307	104	

(*) Matrícula 2: Cantidad de matrículas seleccionadas por curso. Año 2009.

(**) Cantidad Encuestas: Número de encuestas realizadas al 2 de julio en el sector oficial y privado.

(***) Probabilidad: Selección del 80% de las matrículas en 15 colegios, donde falta aplicar las encuestas.

(****) Cantidad Total: Suma de la cantidad encuestas realizadas y la cantidad de encuestas probables a realizar.

¹³ Originalmente se calculó un mes para realizar la implementación. Sin embargo, la planificación original sufrió demoras debido a que la circulación del virus de influenza, que sumado a la declaración por parte de la OMS de pandemia causada por el Virus de la Influenza A Serotipo H1 N1, derivó en un importante ausentismo escolar. Posteriormente, las escuelas entraron en una etapa de exámenes de primer semestre (lo que dificulta la visita a los establecimientos), a lo que también se sumaron huelgas docentes y las vacaciones de invierno.

Tabla 2. Tabla ampliada por institución por cantidad de encuestas realizadas y porcentaje de probabilidad a encuestar.

Nombre de la Institución	Sector	Zona	Curso	Matricula 2	Cantidad encuestas	Porcentaje	Observación	Probabilidad 80%
FARR. SAN ANTONIO DE PADUA	Privado	Urbana	1º	31	24	77,42		
EXPERIMENTAL PARAGUAY - BRASIL	Oficial	Urbana	2º	32	24	75,00		
E.M.D. ASUNCION ESCALADA (EX-CNN)	Oficial	Urbana	3º	41	48	117,07		
E.M.D. PRESIDENTE FRANCO	Oficial	Urbana	3º	53	49	92,45		
CINEL. VICENTE MONTELOS	Oficial	Urbana	2º	60	60	100,00		
SAN AGUSTIN	Privado	Urbana	3º	31	31	100,00		
E.M.D. SANTISIMA TRINIDAD	Oficial	Urbana	1º	24	24	100,00		
CANAAN	Privado	Urbana	2º	23	23	100,00		
NUUESTRA SEÑORA DEL CARMEN Y ESC. TEC. SAGRADO CORAZON DE JESUS	Privado	Urbana	3º	25	24	96,00		
SAN CLEMENTE MARIA	Privado	Urbana	1º	37	28	75,68		
SAN CLEMENTE MARIA	Privado	Urbana	2º	39	29	74,36		
E.N.C. NO.1 ALFONSO B. OCAMPOS	Oficial	Urbana	3º	35	24	68,57		
LA INMACULADA	Privado	Urbana	1º	17	14	82,35		
SANTISIMO REDENTOR	Privado	Urbana	2º	38	0		Alto ausentismo	30
DR. IGNACIO A. PANE	Oficial	Urbana	3º	35	17	48,57		
VIRGEN STELLA MARIS	Oficial	Urbana	1º	33	19	57,58		
GRAL. BERNARDINO CABALLERO	Oficial	Urbana	2º	39	31	79,49		
SANTA TERESITA NIÑO JESUS	Oficial	Urbana	3º	40	31	77,50		
EL SEMBRADOR	Privado	Urbana	1º	17	13	76,47		
SANTA ELENA	Privado	Urbana	2º	18	16	88,89		
DR. EDUARDO LOPEZ MOREIRA	Oficial	Urbana	3º	38			Alto ausentismo	30
NACIONAL	Oficial	Urbana	1º	30			Alto ausentismo	24
E.M.D. GRAL. PABLO AVILA	Oficial	Urbana	2º	30	30	100,00		
APOSTOLICO SAN JOSE	Privado	Urbana	3º	30	30	100,00		
NTRA. SRA. STELLA MARYS	Oficial	Urbana	1º	42	42	100,00		
E.M.D. YSATY	Oficial	Urbana	2º	24	25	104,17		
J. AUGUSTO SALDIVAR	Oficial	Urbana	3º	28			Alto ausentismo	22
JAPONÉS NIHON GAKKO	Privado	Urbana	1º	64	30	46,88		
E.M.D. DR. FERNANDO DE LA MORA	Oficial	Urbana	2º	44	47	100,00		
YASY	Privado	Urbana	3º	22	20	90,91		
SAN VICENTE FERRER	Oficial	Urbana	1º	30			Huelga docente	24
DE LAMBARÉ	Oficial	Urbana	2º	29	27	93,10		
SAGRADA FAMILIA	Privado	Urbana	3º	33	25	75,76		
SAN JOSE	Oficial	Urbana	1º	47	36	76,60		
SAN LUIS	Oficial	Urbana	2º	47	40	85,11		
PEDRO PALERMO CAÑETE	Privado	Urbana	1º	13			Alto ausentismo	10
SANTA MARIA	Privado	Urbana	3º	25			Alto ausentismo	20
E.M.D. GRAL. JOSE E. AQUINO	Oficial	Urbana	2º	50	33	66,00		
HEROES LUQUEÑOS	Oficial	Urbana	3º	20			Alto ausentismo	16
PROF. MA. EUGENIA A. DE CENTURION	Oficial	Urbana	1º	25			Alto ausentismo	20
HEROES DE LA PATRIA	Oficial	Urbana	2º	35			Huelga docente	28
DR. JUAN MANUEL FRUTOS	Oficial	Urbana	3º	39			Huelga docente	31
SAN LORENZO	Oficial	Urbana	1º	59	46	77,97		
C.I.E. SATURIO RIOS	Oficial	Urbana	2º	29	30	100,00		
SAN ROQUE GONZALEZ DE SANTA CRUZ	Privado	Urbana	3º	15			Alto ausentismo	12
MARIA AUXILIADORA	Privado	Urbana	1º	39			Rechazo institucional	31
MCAL. ESTIGARRIBIA	Oficial	Urbana	2º	15			Huelga docente	12
SAN MIGUEL ARCANGEL	Oficial	Urbana	2º	18			alto ausentismo	14

Tabla 3. Distribución de la muestra por Distrito	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Asunción	717	57.4	57.4
Central	532	42.6	100.0
Total	1249	100.0	

Tabla 4. Distribución de la muestra por Sector educativo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Oficial	921	73.7	73.7
Privado	328	26.3	100.0
Total	1249	100.0	

Tabla 5. Distribución de la muestra por Curso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	373	29.9	29.9
2	459	36.7	66.6
3	417	33.4	100.0
Total	1249	100.0	

Tabla 6. Distribución de la muestra por Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	726	58.1	58.1
Masculino	517	41.4	99.5
Valor perdido	6	.5	100.0
Total	1249	100.0	



Tabla 7. Distribución de la muestra por Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
12 años	1	.1	.1
13 años	2	.2	.2
14 años	17	1.4	1.6
15 años	246	19.7	21.3
16 años	403	32.3	53.6
17 años	393	31.5	85.0
18 años	149	11.9	97.0
19 años	17	1.4	98.3
20 años	8	.6	99.0
21 años	3	.2	99.2
22 años	2	.2	99.4
28 años	1	.1	99.4
No sabe / No contesta	7	.6	100.0
Total	1249	100.0	







Anexo Estadístico





ANEXO ESTADÍSTICO

Valoración sobre la formación profesional y las vocaciones científicas.

Los estudiantes y sus estudios futuros

Tabla 1. Pensas seguir estudiando cuando termines el colegio	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Si, voy a estudiar	695 95,7%	437 84,5%	1132 91,1%
No voy a estudiar	1 ,1%	9 1,7%	10 ,8%
No se	30 4,1%	71 13,7%	101 8,1%
Total	726 100,0%	517 100,0%	1243 100,0%

Atractivo de la profesión científica para los jóvenes

Tabla 1. Pensas seguir estudiando cuando termines el colegio	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Si, voy a estudiar	695 95,7%	437 84,5%	1132 91,1%
No voy a estudiar	1 ,1%	9 1,7%	10 ,8%
No se	30 4,1%	71 13,7%	101 8,1%
Total	726 100,0%	517 100,0%	1243 100,0%

Tabla 3. Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes	Ciencias naturales						Total
	Muy malas	Malas	Ni malas ni buenas	Buenas	Muy buenas	No sé	
Sí	8	17	59	85	274	15	458
	17,4%	38,6%	36,4%	37,9%	41,5%	31,9%	38,7%
No	11	12	43	47	138	5	256
	23,9%	27,3%	26,5%	21,0%	20,9%	10,6%	21,6%
No sé	27	15	60	92	248	27	469
	58,7%	34,1%	37,0%	41,1%	37,6%	57,4%	39,6%
Total	46	44	162	224	660	47	1183
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 5. Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes	Química						Total
	Muy malas	Malas	Ni malas ni buenas	Buenas	Muy buenas	No sé	
Sí	34	27	63	113	180	36	453
	28,3%	28,1%	34,4%	45,7%	41,6%	37,9%	38,6%
No	40	20	46	59	78	14	257
	33,3%	20,8%	25,1%	23,9%	18,0%	14,7%	21,9%
No sé	46	49	74	75	175	45	464
	38,3%	51,0%	40,4%	30,4%	40,4%	47,4%	39,5%
Total	120	96	183	247	433	95	1174
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 6. Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes	Matemática						Total
	Muy malas	Malas	Ni malas ni buenas	Buenas	Muy buenas	No sé	
Sí	47	34	93	70	194	21	459
	32,2%	34,0%	41,9%	36,1%	43,5%	27,3%	38,7%
No	37	23	45	42	97	14	258
	25,3%	23,0%	20,3%	21,6%	21,7%	18,2%	21,8%
No sé	62	43	84	82	155	42	468
	42,5%	43,0%	37,8%	42,3%	34,8%	54,5%	39,5%
Total	146	100	222	194	446	77	1185
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La imagen de los científicos y su profesión

La representación de un científico

Tabla 7. Cómo es un científico según el atractivo de la profesión de científico según atractivo de la profesión de científico					
	La profesión de científico es atractiva para los jóvenes			Total	
	Sí	No	No sé		
Distraído	2,6	1,6	1,1	1,8	
Apasionado por su trabajo	69,3	60,6	63,6	65,1	
Tiene una inteligencia por encima de lo normal	41,9	39,8	37,8	39,8	
Solitario	2,3	14,6	5,2	6,2	
Raro	5,1	16,7	9,0	9,2	
Una persona común con un entrenamiento especial	20,5	15,9	22,4	20,2	
Alguien que razona de manera lógica	42,6	37,8	36,9	39,3	
Tiene una mente abierta a nuevas ideas		57,7	42,7	50,9	51,7
Curioso	32,1	38,6	29,6	32,6	
Riguroso	3,3	4,9	4,3	4,0	
Trabaja en grupo	9,3	4,1	12,0	9,2	
No sé	1,9	2,4	3,8	2,8	
Column	430	246	442	1118	
Total	38,5	22,0	39,5	100,0	

Percents and totals based on respondents

1.118 valid cases; 133 missing cases

Características de la profesión científica

Tabla 8. Actividad científica como trabajo que pretende conocer mejor el mundo	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Nada	11 1,6%	11 2,2%	22 1,9%
Poco	10 1,4%	17 3,4%	27 2,3%
Ni poco / Ni mucho	45 6,5%	67 13,5%	112 9,4%
Bastante	109 15,8%	85 17,1%	194 16,3%
Mucho	470 68,0%	278 55,8%	748 62,9%
No sé	46 6,7%	40 8,0%	86 7,2%
Total	691 100,0%	498 100,0%	1189 100,0%

Tabla 9. Actividad científica como un trabajo bien pago	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nada	8 1,8%	15 5,9%	6 1,3%	29 2,5%
Poco	19 4,3%	25 9,8%	14 3,1%	58 5,0%
Ni poco / Ni mucho	58 13,0%	41 16,1%	64 14,1%	163 14,1%
Bastante	80 17,9%	46 18,0%	94 20,7%	220 19,0%
Mucho	175 39,2%	69 27,1%	144 31,7%	388 33,6%
No sé	106 23,8%	59 23,1%	132 29,1%	297 25,7%
Total	446 100,0%	255 100,0%	454 100,0%	1155 100,0%

Tabla 10. Actividad científica como un trabajo creativo y desafiante	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nada	11 2,5%	20 7,8%	12 2,8%	43 3,7%
Poco	18 4,0%	22 8,5%	32 6,9%	72 6,2%
Ni poco / Ni mucho	50 11,2%	40 15,5%	93 20,1%	183 15,7%
Bastante	118 26,1%	65 25,2%	102 22,1%	283 24,3%
Mucho	202 45,4%	81 31,4%	159 34,4%	442 37,9%
No sé	48 10,8%	30 11,6%	64 13,9%	142 12,2%
Total	445 100,0%	258 100,0%	462 100,0%	1165 100,0%

Características de la profesión científica

Tabla 11. Contribuir al avance del conocimiento	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Nada	6 ,9%	15 3,0%	21 1,7%
Poco	9 1,3%	10 2,0%	19 1,6%
Ni poco / Ni mucho	37 5,3%	54 10,7%	91 7,6%
Bastante	96 13,7%	92 18,3%	188 15,6%
Mucho	515 73,6%	304 60,4%	819 68,1%
No sé	37 5,3%	28 5,6%	65 5,4%
Total	700 100,0%	503 100,0%	1203 100,0%

Tabla 12. Ayudar a la humanidad	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nada	7 1,5%	8 3,1%	9 1,9%	24 2,0%
Poco	10 2,2%	15 5,9%	13 2,8%	38 3,2%
Ni poco / Ni mucho	33 7,3%	38 14,8%	59 12,7%	130 11,1%
Bastante	89 19,8%	47 18,4%	105 22,5%	241 20,5%
Mucho	296 65,2%	129 50,4%	222 47,6%	647 55,0%
No sé	19 4,2%	19 7,4%	58 12,4%	96 8,2%
Total	454 100,0%	256 100,0%	466 100,0%	1176 100,0%



entrevistas	Sí	No	No sé	
Nada	14	11	14	39
	3,1%	4,3%	3,0%	3,3%
Poco	27	18	29	74
	5,9%	7,0%	6,2%	6,3%
Ni poco / Ni mucho	47	47	70	164
	10,3%	18,3%	15,1%	13,9%
Bastante	100	51	101	252
	22,0%	19,8%	21,7%	21,4%
Mucho	219	100	165	484
	48,1%	38,9%	35,5%	41,1%
No sé	48	30	86	164
	10,5%	11,7%	18,5%	13,9%
Total	455	257	465	1177
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 14. Conocer cómo funciona el mundo natural o la sociedad	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Nada	11	19	30
	1,6%	3,8%	2,5%
Poco	21	29	50
	3,0%	5,8%	4,1%
Ni poco / Ni mucho	80	77	157
	11,3%	15,4%	13,0%
Bastante	140	98	238
	19,8%	19,6%	19,7%
Mucho	391	223	614
	55,3%	44,5%	50,8%
No sé	64	55	119
	9,1%	11,0%	9,9%
Total	707	501	1208
	100,0%	100,0%	100,0%



Tabla 15. Tener fama	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Nada	111 16,3%	54 10,9%	165 14,0%
Poco	80 11,7%	59 11,9%	139 11,8%
Ni poco / Ni mucho	132 19,3%	116 23,5%	248 21,1%
Bastante	91 13,3%	82 16,6%	173 14,7%
Mucho	101 14,8%	102 20,6%	203 17,2%
No sé	168 24,6%	81 16,4%	249 21,2%
Total	683 100,0%	494 100,0%	1177 100,0%

La enseñanza de la ciencia según los jóvenes

Actitudes y valoraciones hacia las asignaturas de ciencias

Tabla 16. Las asignaturas de ciencias del colegio son fáciles para mí	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Muy en desacuerdo	54 7,6%	51 10,2%	105 8,7%
Desacuerdo	40 5,6%	52 10,4%	92 7,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	161 22,6%	142 28,3%	303 25,0%
Acuerdo	147 20,7%	94 18,7%	241 19,9%
Muy de acuerdo	271 38,1%	133 26,5%	404 33,3%
No sé	38 5,3%	30 6,0%	68 5,6%
Total	711 100,0%	502 100,0%	1213 100,0%

Tabla 17. Las clases de ciencias son interesantes para mí	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Muy en desacuerdo	32 4,5%	38 7,5%	70 5,7%
Desacuerdo	58 8,1%	50 9,9%	108 8,9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	129 18,0%	114 22,6%	243 19,9%
Acuerdo	145 20,3%	103 20,4%	248 20,3%
Muy de acuerdo	322 45,0%	178 35,2%	500 41,0%
No sé	29 4,1%	22 4,4%	51 4,2%
Total	715 100,0%	505 100,0%	1220 100,0%

Tabla 18. Las clases de ciencias son interesantes para mí	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	15 3,3%	30 11,7%	22 4,6%	67 5,6%
Desacuerdo	19 4,1%	35 13,7%	52 11,0%	106 8,9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	65 14,1%	83 24,8%	115 24,3%	243 20,4%
Acuerdo	95 20,6%	42 16,4%	103 21,7%	240 20,2%
Muy de acuerdo	256 55,5%	77 30,1%	154 32,5%	487 40,9%
No sé	11 2,4%	9 3,5%	28 5,9%	48 4,0%
Total	461 100,0%	256 100,0%	474 100,0%	1191 100,0%

Tabla 19. Las clases de ciencias aumentaron mi apreciación de la naturaleza	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	16 3,5%	35 13,7%	27 5,8%	78 6,6%
Desacuerdo	37 8,2%	36 14,1%	51 10,9%	124 10,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	70 15,5%	62 24,3%	101 21,7%	233 19,8%
Acuerdo	87 19,2%	38 14,9%	97 20,8%	222 18,9%
Muy de acuerdo	222 49,0%	73 28,6%	140 30,0%	435 37,1%
No sé	21 4,6%	11 4,3%	50 10,7%	82 7,0%
Total	453 100,0%	255 100,0%	466 100,0%	1174 100,0%

Tabla 20. Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan en mi vida diaria	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	15 3,3%	48 18,8%	41 8,7%	104 8,8%
Desacuerdo	42 9,1%	38 14,8%	67 14,3%	147 12,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	71 15,4%	59 23,0%	99 21,1%	229 19,3%
Acuerdo	102 22,2%	45 17,8%	73 15,5%	220 18,5%
Muy de acuerdo	189 41,1%	50 19,5%	127 27,0%	366 30,9%
No sé	41 8,9%	16 6,3%	63 13,4%	120 10,1%
Total	480 100,0%	256 100,0%	470 100,0%	1186 100,0%

Tabla 21. Las clases de ciencia me han hecho pensar sobre cómo cuidar mejor mi salud	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	6 1,3%	22 8,5%	17 3,6%	45 3,8%
Desacuerdo	24 5,2%	31 12,0%	31 6,6%	86 7,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	46 10,0%	51 19,7%	73 15,5%	170 14,3%
Acuerdo	87 19,0%	53 20,5%	95 20,2%	235 19,8%
Muy de acuerdo	281 61,2%	88 34,0%	232 49,4%	601 50,6%
No sé	15 3,3%	14 5,4%	22 4,7%	51 4,3%
Total	459 100,0%	259 100,0%	470 100,0%	1188 100,0%

Tabla 22. Las clases de ciencia me han hecho pensar cómo cuidar mejor el medio ambiente	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	7 1,5%	14 5,6%	10 2,1%	31 2,6%
Desacuerdo	14 3,1%	27 10,7%	32 6,8%	73 6,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48 10,5%	45 17,9%	65 13,8%	158 13,4%
Acuerdo	91 19,8%	49 19,4%	115 24,4%	255 21,6%
Muy de acuerdo	289 63,0%	105 41,7%	231 48,9%	625 52,8%
No sé	10 2,2%	12 4,8%	19 4,0%	41 3,5%
Total	459 100,0%	252 100,0%	472 100,0%	1183 100,0%

Tabla 23. La mayoría de los alumnos pueden entender los temas de ciencia si están bien explicados	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	7	17	14	38
	1,5%	6,6%	3,0%	3,2%
desacuerdo	20	12	17	49
	4,4%	4,7%	3,6%	4,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	33	47	115
	7,6%	12,8%	10,1%	9,7%
Acuerdo	82	49	89	220
	17,9%	19,0%	19,1%	18,6%
Muy de acuerdo	286	131	242	659
	62,3%	50,8%	51,9%	55,7%
No sé	29	16	57	102
	6,3%	6,2%	12,2%	8,6%
Total	459	258	466	1183
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 24. Las clases de ciencia lograron aumentar mi gusto por los estudios	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	21	57	54	132
	4,6%	22,3%	11,5%	11,2%
Desacuerdo	32	37	68	137
	7,0%	14,5%	14,5%	11,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	109	73	111	293
	23,8%	28,5%	23,7%	24,8%
Acuerdo	120	33	92	245
	26,2%	12,9%	19,7%	20,7%
Muy de acuerdo	138	35	65	238
	30,1%	13,7%	13,9%	20,1%
No sé	38	21	78	137
	8,3%	8,2%	16,7%	11,6%
Total	458	256	468	1182
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 25. Las clases de ciencia me ayudan a tener más claridad sobre qué profesión me gustaría tener en el futuro	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	42	71	76	189
	9,2%	27,3%	16,2%	15,9%
Desacuerdo	38	29	51	118
	8,3%	11,2%	10,9%	9,9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	63	49	77	189
	13,8%	18,8%	16,4%	15,9%
Acuerdo	91	33	76	200
	19,9%	12,7%	16,2%	16,8%
Muy de acuerdo	178	55	108	339
	38,4%	21,2%	23,0%	28,6%
No sé	48	23	81	152
	10,5%	8,8%	17,3%	12,8%
Total	458	280	469	1187
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Valoración de actividades del contexto pedagógico

Tabla 26. Frecuencia usar la biblioteca según sector	Sector		Total
	Público	Privado	
Nunca	232	129	361
	26,2%	41,5%	30,1%
Casi nunca	112	50	162
	12,6%	16,1%	13,5%
De vez en cuando	159	52	211
	17,9%	16,7%	17,6%
Casi siempre	107	44	151
	12,1%	14,1%	12,6%
Siempre	251	28	279
	28,3%	9,0%	23,3%
No sé	26	8	34
	2,9%	2,6%	2,8%
Total	887	311	1198
	100,0%	100,0%	100,0%



Tabla 27. Frecuencia usar computadoras	Sector		Total
	Publico	Privado	
Nunca	404 45,9%	89 28,3%	493 41,3%
Casi nunca	97 11,0%	37 11,7%	134 11,2%
De vez en cuando	100 11,4%	43 13,7%	143 12,0%
Casi siempre	76 8,6%	55 17,5%	131 11,0%
Siempre	175 19,9%	83 26,3%	258 21,6%
No sé	28 3,2%	8 2,5%	36 3,0%
Total	880 100,0%	315 100,0%	1195 100,0%

Tabla 28. Frecuencia tener proyección de películas	Sector		Total
	Publico	Privado	
Nunca	372 41,9%	96 30,9%	468 39,1%
Casi nunca	142 16,0%	44 14,1%	186 15,5%
De vez en cuando	131 14,8%	76 24,4%	207 17,3%
Casi siempre	84 9,5%	47 15,1%	131 10,9%
Siempre	99 11,2%	38 12,2%	137 11,4%
No sé	59 6,7%	10 3,2%	69 5,8%
Total	887 100,0%	311 100,0%	1198 100,0%





Tabla 29. Frecuencia preparar trabajos para ferias u olimpiadas de ciencia	Sector		Total
	Publico	Privado	
Nunca	330 37,1%	71 22,5%	401 33,3%
Casi nunca	147 16,5%	42 13,3%	189 15,7%
De vez en cuando	119 13,4%	55 17,5%	174 14,4%
Casi siempre	93 10,4%	53 16,8%	146 12,1%
Siempre	149 16,7%	83 26,3%	232 19,3%
No sé	52 5,8%	11 3,5%	63 5,2%
Total	890 100,0%	315 100,0%	1205 100,0%



Importancia atribuida a las modalidades de enseñanza para las materias científicas

Tabla 30. Importancia atribuida al uso de la biblioteca en clases de sociales	Sector		Total
	Publico	Privado	
Nada	97 11,0%	45 14,4%	142 11,9%
Poco	68 7,7%	39 12,5%	107 9,0%
Ni poco / Ni mucho	123 14,0%	73 23,3%	196 16,4%
Bastante	168 19,1%	54 17,3%	222 18,6%
Mucho	364 41,4%	90 28,8%	454 38,1%
No sé	59 6,7%	12 3,8%	71 6,0%
Total	879 100,0%	313 100,0%	1192 100,0%

Tabla 31. Importancia atribuida al uso de artículos periodísticos sobre cyt para trabajar los temas de las clases de sociales	Sector		Total
	Publico	Privado	
Nada	88 9,9%	22 7,0%	110 9,2%
Poco	74 8,3%	35 11,2%	109 9,1%
Ni poco / Ni mucho	149 16,8%	69 22,0%	218 18,2%
Bastante	173 19,5%	71 22,7%	244 20,3%
Mucho	336 37,9%	102 32,6%	438 36,5%
No sé	67 7,6%	14 4,5%	81 6,8%
Total	887 100,0%	313 100,0%	1200 100,0%

Hábitos informativos y consumo cultural sobre ciencia y tecnología

Tabla 32. Programas o documentales de TV sobre cyt	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nunca	58 12,7%	67 26,1%	118 25,4%	243 20,6%
Casi nunca	70 15,4%	50 19,5%	78 16,8%	198 16,8%
De vez en cuando	111 24,3%	57 22,2%	130 28,0%	298 25,3%
Casi siempre	90 19,7%	36 14,0%	62 13,4%	188 16,0%
Siempre	114 25,0%	42 16,3%	56 12,1%	212 18,0%
No sé	13 2,9%	5 1,9%	20 4,3%	38 3,2%
Total	456 100,0%	257 100,0%	464 100,0%	1177 100,0%

Tabla 33. Noticias científicas en los diarios	atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nunca	68 15,2%	101 39,5%	134 28,7%	303 25,9%
Casi nunca	80 17,9%	59 23,0%	109 23,3%	248 21,2%
De vez en cuando	86 19,2%	37 14,5%	116 24,8%	239 20,4%
Casi siempre	91 20,4%	25 9,8%	37 7,9%	153 13,1%
Siempre	108 24,2%	26 10,2%	55 11,8%	189 16,2%
No sé	14 3,1%	8 3,1%	16 3,4%	38 3,2%
Total	447 100,0%	256 100,0%	467 100,0%	1170 100,0%

Tabla 35. Revistas de divulgación científica	atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Nunca	144 32,3%	134 52,5%	217 47,0%	495 42,6%
Casi nunca	76 17,0%	55 21,6%	109 23,6%	240 20,6%
De vez en cuando	93 20,9%	29 11,4%	67 14,5%	189 16,3%
Casi siempre	60 13,5%	19 7,5%	26 5,6%	105 9,0%
Siempre	56 12,6%	12 4,7%	16 3,5%	84 7,2%
No sé	17 3,8%	6 2,4%	27 5,8%	50 4,3%
Total	446 100,0%	255 100,0%	462 100,0%	1163 100,0%

Tabla 36. La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas	Sector		Total
	Publico	Privado	
Muy en desacuerdo	63 7,0%	16 5,0%	79 6,5%
Desacuerdo	24 2,7%	11 3,5%	35 2,9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	120 13,3%	37 11,6%	157 12,8%
Acuerdo	122 13,5%	54 17,0%	176 14,4%
Muy de acuerdo	488 53,9%	184 57,9%	672 54,9%
No sé	88 9,7%	16 5,0%	104 8,5%
Total	905 100,0%	318 100,0%	1223 100,0%

Tabla 37. La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas	Tipo de Educacion		Total
	Laica	Religiosa	
Muy en desacuerdo	67 6,9%	12 4,7%	79 6,5%
Desacuerdo	27 2,8%	8 3,1%	35 2,9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	129 13,4%	28 10,9%	157 12,8%
Acuerdo	129 13,4%	47 18,2%	176 14,4%
Muy de acuerdo	524 54,3%	148 57,4%	672 54,9%
No sé	89 9,2%	15 5,8%	104 8,5%
Total	965 100,0%	258 100,0%	1223 100,0%

Tabla 38. La cyt eliminarán la pobreza y el hambre en el mundo	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	98 21,7%	67 26,2%	105 22,2%	270 22,9%
Desacuerdo	57 12,6%	39 15,2%	66 14,0%	162 13,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	62 13,7%	59 23,0%	65 13,8%	186 15,8%
Acuerdo	52 11,5%	23 9,0%	33 7,0%	108 9,2%
Muy de acuerdo	65 14,4%	27 10,5%	36 7,6%	128 10,8%
No sé	118 26,1%	41 16,0%	167 35,4%	326 27,6%
Total	452 100,0%	256 100,0%	472 100,0%	1180 100,0%

Tabla 39. La cyt son responsables por la mayor parte de los problemas medio ambientales	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muy en desacuerdo	61 13,3%	23 8,9%	50 10,6%	134 11,3%
Desacuerdo	32 7,0%	27 10,5%	25 5,3%	84 7,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	81 17,7%	36 14,0%	54 11,5%	171 14,4%
Acuerdo	65 14,2%	35 13,6%	74 15,7%	174 14,7%
Muy de acuerdo	164 35,8%	115 44,6%	184 39,1%	463 39,0%
No sé	55 12,0%	22 8,5%	84 17,8%	161 13,6%
Total	458 100,0%	258 100,0%	471 100,0%	1187 100,0%

Tabla 40. Los riesgos de la cyt según atractivo de la profesión de científico para los jóvenes	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Muchos riesgos	116 25,2%	71 27,1%	107 22,6%	294 24,6%
Bastantes riesgos	123 26,7%	103 39,3%	128 27,0%	354 29,6%
Pocos riesgos	141 30,7%	55 21,0%	98 20,7%	294 24,6%
Ningún riesgo	30 6,5%	6 2,3%	17 3,6%	53 4,4%
No sé	50 10,9%	27 10,3%	124 26,2%	201 16,8%
Total	460 100,0%	262 100,0%	474 100,0%	1196 100,0%

Las instituciones y los científicos en Paraguay y en el exterior

Tabla 41. Conocimiento de instituciones científicas del país u otros países según sexo	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Sí	54	61	115
	7,6%	12,2%	9,5%
No	655	441	1096
	92,4%	87,8%	90,5%
Total	709	502	1211
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 42. Conocimiento de instituciones científicas del país u otros países	¿quiere dedicarme a la investigación científica						Total
	Nada	Poco	Ni poco / Ni mucho	Bastante	Mucho	No sé	
Sí	25	6	13	20	26	14	104
	7,2%	4,6%	9,8%	16,7%	16,8%	7,2%	9,6%
No	323	125	119	100	129	181	977
	92,8%	95,4%	90,2%	83,3%	83,2%	92,8%	90,4%
Total	348	131	132	120	155	195	1081
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 43. Conocimiento de instituciones científicas del país u otros países	Trabajo futuro como científico, médico, profesor o ingeniero		Total
	No sabe /no contesta	Sí, como científico/a	
Sí	96	19	115
	8,6%	18,1%	9,5%
No	1015	86	1101
	91,4%	81,9%	90,5%
Total	1111	105	1216
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 44. Conocimiento de instituciones científicas del país u otros países	Atractivo de la profesión de científico para los jóvenes			Total
	Sí	No	No sé	
Sí	59 13,1%	23 8,8%	31 6,5%	113 9,6%
No	390 86,9%	237 91,2%	443 93,5%	1070 90,4%
Total	449 100,0%	260 100,0%	474 100,0%	1183 100,0%

Tabla 45. Conocimiento de científicos del país u otros países	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Sí	61 8,6%	66 13,1%	127 10,5%
No	646 91,4%	436 86,9%	1082 89,5%
Total	707 100,0%	502 100,0%	1209 100,0%

Tabla 46. Conocimiento de científicos del país u otros países	Quiero dedicarme a la investigación científica						Total
	Nada	Poco	Ni poco / Ni mucho	Bastante	Mucho	No sé	
Sí	25 7,2%	23 17,6%	19 14,4%	15 12,5%	25 16,3%	12 6,2%	119 11,0%
No	323 92,8%	108 82,4%	113 85,6%	105 87,5%	128 83,7%	181 93,8%	958 89,0%
Total	348 100,0%	131 100,0%	132 100,0%	120 100,0%	153 100,0%	193 100,0%	1077 100,0%



Tabla 47. Conocimiento de científicos del país u otros países	Trabajo futuro como científico, médico, profesor o ingeniero		Total
	No sabe /no contesta	Sí, como científico/a	
Sí	109 9,9%	18 16,7%	127 10,5%
No	997 90,1%	90 83,3%	1087 89,5%
Total	1106 100,0%	108 100,0%	1214 100,0%

