



**Percepción Pública de la
Ciencia, Tecnología e Innovación
en Jóvenes de Asunción, y cuatro ciudades
principales del interior del País.**



PROGRAMA PARAGUAYO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Enfoque Territorial

“Percepción Pública de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Jóvenes de Asunción, y Cuatro Ciudades Principales del Interior del País”

Investigación: 14-INV-415
Fomento a la Investigación Científica
Fondos Concursables de Proyectos de I+D
Mayo 2017





Enfoque Territorial

Enfoque Territorial
San Francisco 1288 c/San Antonio, Oficina 3 - Asunción, Paraguay
Teléfono: 021 338 0669
info@enfoqueterritorial.org.py
www.enfoqueterritorial.org.py

Proyecto 14-INV-415 “Percepción Pública de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Jóvenes de Asunción, y Cuatro Ciudades Principales del Interior del País”.

Investigador principal:

Camilo José Caballero Ocariz.

Equipo de investigación:

Rodrigo Rojas.

Coordinadora de implementación de encuesta:

Carmen Arias.

Equipo de implementadores de encuestas:

Gricelda Brítez, María Raquel Gaona, Olga González, José García, Hugo Samudio y Marcelo Morales, María Cattebeke, Zunilda Lobos.

Responsable técnico del proyecto:

José Galeano Monti.

Este Proyecto es financiado por el CONACYT a través del Programa PROCIENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación - FEEI del FONACIDE.

© Enfoque Territorial

Mayo de 2017

Asunción, Paraguay 2017.

ISBN: 978-99967-53-34-3

¿Cómo citar este material?

Caballero Ocariz, Camilo José (2017). *Percepción Pública de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Jóvenes de Asunción, y cuatro ciudades principales del interior del País*. Asunción: Arandurã.

Índice

Introducción.....	11
Las encuestas de percepción social de la ciencia.....	15
Descripción de la encuesta aplicada	17
Muestra de la encuesta aplicada a jóvenes estudiantes de escuelas secundarias..	21
Cuestionarios y metodología de aplicación de las encuestas.....	25
Principales resultados	27
1. Temáticas de interés de los jóvenes estudiantes.....	27
2. Fuentes de información para los estudiantes.	28
3. Manejo de información de dominio público.....	29
4. ¿Cuál profesión contribuye más al bienestar de la sociedad?.....	30
5. Según los estudiantes, es importante invertir en... ..	31
6. Medio de información a través del cual accede a contenidos de ciencia y tecnología.....	32
7. ¿El desarrollo científico aporta mayores ventajas o desventajas para estos aspectos?	33
8. Si tuviera que hacer un balance de la ciencia y la tecnología teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos. ¿Cuál de las siguientes opciones reflejaría mejor su opinión?	34
9. Supongamos que debido a una enfermedad grave usted debe someterse a una operación arriesgada, si tuviera que tomar una decisión importante relativa a dicha operación. ¿Qué tipo de información tendría en cuenta principalmente?	35
10. ¿En qué medida le caracterizan a usted estos comportamientos?	36
11. ¿Debería aumentar el uso y la producción de conocimiento científico en empresas del país?.....	37
12. ¿Cree que las empresas privadas, en general, invierten suficientes recursos en investigación científica y desarrollo tecnológico?.....	37

13. ¿Cómo valora usted la incorporación de los avances científicos y los nuevos desarrollos tecnológicos a la actividad de las empresas en Paraguay?	38
14. ¿Cuál cree usted que sería el principal motivo por el que el nivel de inversión privada y pública en investigación e innovación en Paraguay sea menor comparado con la región?.....	39
15. ¿Conoce el CONACYT?.....	39
16. ¿Sabe qué hace el CONACYT?.....	40
17. ¿Sabe si hay científicos en Paraguay?.....	41
18. ¿Conoce a algún científico del Paraguay?.....	41
19. Ciencia, neutralidad y sociedad.	42
20. ¿Estaría de acuerdo a incorporar la investigación entre sus donaciones desinteresadas de dinero?	50
21. ¿La profesión de investigador, en Paraguay es atractiva para los Jóvenes?	51
22. ¿Considera que la profesión de investigador tiene un buen reconocimiento social en Paraguay?	51
23. ¿Los medios locales, impresos u online prestan suficiente atención a la información científica para escribir noticias?	52
24. ¿Sabe científicamente si la soja genéticamente modificada afecta a la salud de las personas? ¿Sabría explicarlo?	53
25. ¿Conoce sobre epistemología y/o la filosofía de la ciencia?	54
26. ¿Conoce sobre bioinformática?	55
27. ¿Conoce el funcionamiento de una impresora 3D?	55
28. ¿Considera que tiene conocimientos académicos sobre ciudadanía, política y democracia?.....	56
29. ¿Asiste a museos, muestras, exposiciones o seminarios científicos?	57
30. ¿Cree que la medicina alternativa funciona?.....	58
31. ¿Realizaría críticas al trabajo efectuado por científicos?.....	59
32. ¿Las críticas realizadas por no científicos afectados por las implicancias colectivas de una investigación científica son válidas?	59
33. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones piensa que está más cerca de lo que usted piensa sobre la posibilidad de involucrarse?	60
34. ¿Las ciencias naturales son más precisas en sus hallazgos en relación a los hallazgos de las ciencias sociales o del comportamiento humano?	61
35. ¿El desarrollo científico de un país, contribuye de forma directa al desarrollo económico del mismo?.....	62
36. ¿Se enseña adecuadamente la ciencia en las instituciones educativas secundarias, públicas o privadas según su observación personal?.....	63
37. ¿En relación a la ciencia pura y ciencia aplicada?.....	63

38. ¿En relación a realizar investigaciones de ciencia pura y ciencia aplicada en Paraguay?	64
39. ¿Cree que es necesario aumentar y/o mejorar la comprensión pública de la ciencia en Paraguay?	65
40. ¿Ha aumentado la difusión de la ciencia en Paraguay en los últimos 5 años, según su experiencia?.....	65
41. ¿La ciencia es un ámbito en el cual deben participar únicamente los científicos?.....	66
42. ¿Estaría de acuerdo con realizar investigaciones sobre la clonación humana?	67
43. ¿Las ciencias sociales deberían realizar investigaciones sobre las implicancias para la sociedad que puedan resultar del matrimonio entre personas del mismo sexo en Paraguay?	67
44. ¿La educación sexual en las escuelas debería ser proporcionada por científicos?.....	68
45. ¿Debería aumentar el número de científicos en cargos del gobierno?.....	69
46. ¿Es importante investigar sobre robótica en Paraguay?.....	70
47. ¿Es importante investigar sobre nanotecnología en Paraguay?	70
48. ¿Es importante investigar más sobre Biodiesel y el Bioetanol en Paraguay?	71
49. ¿Es importante investigar más sobre las potencialidades farmacéuticas de las hierbas medicinales utilizadas de manera tradicional en Paraguay?	71
50. ¿Debería haber más mujeres investigadoras en Paraguay?.....	72
51. ¿Con cuál de las siguientes frases está usted más de acuerdo?	73
Conclusiones	75
Bibliografía	77
Anexos	79
1. Cuestionario	81
2. Muestra de instituciones educativas encuestadas.....	88

Índice de gráficos y tablas

Ilustración 1. Pirámide poblacional del Paraguay.....	18
Ilustración 2. Escaso capital humano de investigación.	18
Ilustración 3. Investigadores por cada 1000 habitantes de la PEA – último dato disponible.....	19
Ilustración 4. Evolución de investigadores cada 1000 Paraguay, últimos datos disponibles.	20
Ilustración 5: Departamentos que conforman la muestra.	22
Ilustración 6. Densidad poblacional del Paraguay.	23
Tabla 1. Proporción de sexo en encuestados.....	24
Tabla 2 Edad de los encuestados	24
Gráfico estadístico 1. Temáticas de Interés de los jóvenes	28
Gráfico estadístico 2. Medios de comunicación preferidos por los estudiantes ..	29
Gráfico estadístico 3. Temáticas de dominio de los jóvenes estudiantes.....	29
Gráfico estadístico 4. Valoración de las profesiones	30
Gráfico estadístico 5. Prioridades de inversión de los estudiantes	31
Gráfico estadístico 6. Medios de acceso a contenidos de ciencia y tecnología.....	32
Gráfico estadístico 7. Ventajas y desventajas de la ciencia y tecnología.....	33
Gráfico estadístico 8. Beneficios y perjuicios de la ciencia y tecnología.....	34
Gráfico estadístico 9. Valoración de la información científica.....	35
Gráfico estadístico 10. Hábitos científicos	36
Gráfico estadístico 11. Empresas y ciencia y tecnología.....	37
Gráfico estadístico 12. Empresas y ciencia y tecnología II.....	37
Gráfico estadístico 13. Empresas y ciencia y tecnología IV	38
Gráfico estadístico 14. Percepción de la inversión en ciencia en Paraguay	39
Gráfico estadístico 15. Conocimiento del Conacyt	39
Gráfico estadístico 16. Conocimiento del Conacyt II.....	40
Gráfico estadístico 17. Científicos en Paraguay.....	41

Gráfico estadístico 18. Científicos en Paraguay II.....	41
Gráfico estadístico 19. Neutralidad de la ciencia	42
Gráfico estadístico 20. Neutralidad de la ciencia II	43
Gráfico estadístico 21. Principio de precaución	43
Gráfico estadístico 22. Principio de precaución II.....	44
Gráfico estadístico 23. Principio de precaución III.....	44
Gráfico estadístico 24. Ciencia y regulaciones cívicas.....	45
Gráfico estadístico 25. Ciencia y regulaciones cívicas II.....	45
Gráfico estadístico 26. La barrera del experto	46
Gráfico estadístico 27. Participación pública en ciencia.	46
Gráfico estadístico 28. Participación pública en ciencia II	47
Gráfico estadístico 29. Participación pública en ciencia III.....	47
Gráfico estadístico 30. Participación pública en ciencia IV.....	48
Gráfico estadístico 31. Divulgación de la ciencia.....	48
Gráfico estadístico 32. Divulgación de la ciencia II.....	49
Gráfico estadístico 33. Valoración de la ciencia	50
Gráfico estadístico 34. Valoración de la ciencia II	51
Gráfico estadístico 35. Valoración del científico	51
Gráfico estadístico 36. Ciencia y medios masivos de comunicación.....	52
Gráfico estadístico 37. Controversias científicas locales	53
Gráfico estadístico 38. Epistemología y filosofía de la ciencia.....	54
Gráfico estadístico 39. Conocimientos sobre tendencias en la investigación científica.....	55
Gráfico estadístico 40. Conocimientos sobre tendencias en innovaciones tecnológicas.....	55
Gráfico estadístico 41. Conocimientos básicos de ciencias sociales.....	56
Gráfico estadístico 42. Interés en divulgación de la ciencia.....	57
Gráfico estadístico 43. Conocimiento sobre importancia de la prueba científica...58	58
Gráfico estadístico 44. Participación en asuntos científicos	59
Gráfico estadístico 45. Participación en asuntos científicos II	59
Gráfico estadístico 46. Participación en asuntos científicos III.....	60
Gráfico estadístico 47. Ciencias sociales y ciencias naturales.....	61
Gráfico estadístico 48. Ciencia y desarrollo económico.....	62
Gráfico estadístico 49. Enseñanza de ciencia en las instituciones educativas	63
Gráfico estadístico 50. Ciencia pura y ciencia aplicada.....	63
Gráfico estadístico 51. Ciencia pura y ciencia aplicada II.....	64
Gráfico estadístico 52. Comprensión pública de la ciencia en Paraguay	65
Gráfico estadístico 53. Comprensión pública de la ciencia en Paraguay II	65
Gráfico estadístico 54. Participación del público en la ciencia.....	66
Gráfico estadístico 55. Ciencia y cuestiones morales y culturales	67
Gráfico estadístico 56. Ciencia y cuestiones morales y culturales II	67

Gráfico estadístico 57. Ciencia y cuestiones culturales III.....	68
Gráfico estadístico 58. Científicos como autoridades públicas	69
Gráfico estadístico 59. Qué investigar en Paraguay	70
Gráfico estadístico 60. Qué investigar en Paraguay II	70
Gráfico estadístico 61. Qué investigar en Paraguay III.....	71
Gráfico estadístico 62. Qué investigar en Paraguay IV	71
Gráfico estadístico 63. Mujeres investigadoras.....	72
Gráfico estadístico 64. Percepción de la democracia.....	73
Gráfico estadístico 65. Caracterización religiosa de los encuestados.....	73

INTRODUCCIÓN

La percepción de la ciencia y las encuestas de percepción de la ciencia generalmente son abordadas poniendo la mirada en un público compuesto en la mayoría de los casos, por jóvenes mayores de dieciocho años y adultos. Las encuestas de percepción de la ciencia realizadas regularmente en países iberoamericanos se caracterizan por ser aplicadas realizando recogidas de datos al público en general. Entre dicho público se puede diferenciar al encuestado por ocupación, por edad, por nivel socioeconómico, por nivel educativo u otros. En este trabajo se realiza de manera exploratoria y descriptiva una encuesta de percepción de la ciencia aplicada a sectores en los que no se aplicaron aún encuestas de este tipo: jóvenes estudiantes. Se pone el foco en dichos sectores debido a las características propias del país, que justificarían un énfasis en la necesidad de aumentar la cantidad de científicos fomentando vocaciones científicas en los jóvenes.

Un antecedente importante es la publicación denominada “Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes iberoamericanos”, realizada por la OEI en el año 2011 con base en una encuesta aplicada a jóvenes iberoamericanos estudiantes de escuelas secundarias unos años antes de la edición del informe. La encuesta que sirvió de base a dicha publicación fue realizada siguiendo un cuestionario y unos indicadores diseñados de manera específica para el público meta. Esta encuesta abrió el camino a dar una mirada a los jóvenes como un sector de la sociedad al que se debe estudiar con el objetivo de establecer políticas públicas científicas y/o educativas que busquen la incorporación de jóvenes a la ciencia (Polino, 2011). Otro ante-

cedente contextual es la primera encuesta nacional de percepción de la ciencia realizada en Paraguay¹, que está actualmente en fase de culminación. Es la primera encuesta de percepción de la ciencia realizada oficialmente en el Paraguay según los lineamientos establecidos en el Manual de Antigua.

Para el presente estudio se toman como base dos encuestas de percepción de la ciencia que fueron aplicadas a los jóvenes estudiantes y a los científicos. Ambas encuestas contienen preguntas que provienen del Manual de Antigua, de la Encuesta de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), y del Eurobarómetro 340 del año 2010. La principal contribución de este trabajo es el esfuerzo realizado para la generación de datos que quedan a disposición del público. Esta publicación se limita a describir la encuesta realizada y presentar los hallazgos generales, dejando abierta toda posibilidad de profundizaciones de los datos hallados. Debido a las características del proyecto subyacente a este trabajo, se presentan los datos de manera principalmente descriptiva sin ahondar en análisis que podrán ser realizados a partir de los datos aquí generados.

Estudiar la percepción de las personas sobre un asunto no es simple y abre muchas interrogantes. Las encuestas que abordan la cuestión de la percepción de la ciencia de una manera cuantitativa sufren de ciertas limitaciones (Muñoz, 2014). Las encuestas de percepción son abordadas con un enfoque cuantitativo, el cual queda pendiente de profundizaciones cualitativas y contextualizaciones culturales (Muñoz, 2014). Aun así, las encuestas de percepción de la ciencia, con sus limitaciones metodológicas o analíticas propias, permitirían de todos modos conocer adecuadamente la realidad.

Con este trabajo no se busca agotar el debate, sino que, al contrario, al realizar un cuestionario amplio se buscan generar datos donde antes no los había. Los datos permitirán reflexionar mejor sobre los

1 En Paraguay se está desarrollando actualmente la primera encuesta nacional de ciencia y tecnología, aun no se cuentan con los resultados finales publicados, más información en: http://www.conacyt.gov.py/conacyt_llevara_adelante_la_primera_encuesta%20_nacional_de_percepcion_publica_de_la_ciencia_y_la_tecnolog%C3%ADa_en_paraguay

sectores descriptos y sobre el propio método de realización de las encuestas. Con la información general que se presenta en esta investigación se pretenden realizar hallazgos e interrogantes que serían claves para las políticas públicas de ciencia y tecnología.

Objetivo general

Explorar y medir a través de una encuesta la percepción y la comprensión que tienen los jóvenes estudiantes secundarios sobre la Ciencia y la Tecnología.

Objetivos específicos

- Realizar una encuesta a una muestra representativa que permita conocer la percepción de jóvenes estudiantes secundarios paraguayos sobre la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Contar con información que permita conocer la cultura científica de la población meta, una sub clasificación por rango etario, sexo, ubicación y énfasis de educación secundaria.

LAS ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

Las encuestas de percepción se realizan principalmente para medir los hábitos culturales e informativos en relación a los temas de Ciencia, Tecnología e Innovación (Polino, 2015). Estas encuestas permiten ponderar las actitudes y valoraciones ciudadanas frente a la valoración de riesgos y beneficios derivados del desarrollo científico – tecnológico. Son también útiles para estudiar la valoración de la profesión científica y tecnológica y su credibilidad como fuentes de información. La encuesta de percepción también permite analizar la percepción sobre la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Paraguay, y la incorporación de la innovación en el desarrollo de nuevos productos y/o procesos. Por último, son también un instrumento válido para identificar en qué medida la sociedad considera importantes los temas sobre investigación y desarrollo e innovación que las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación consideran prioritarios.

Los estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología son una herramienta que muchas administraciones públicas fueron incorporando para incrementar los insumos que permiten orientar sus políticas. Dicha percepción social tiene componentes simbólicos y cognitivos que se expresan como actitudes, valoraciones, conocimientos fácticos e institucionales y expectativas sociales sobre el desarrollo científico-tecnológico y sus impactos económicos, sociales y culturales.

La OEI en el documento Metas 2021 establece la necesidad de aumentar la elección de carreras técnicas o científicas entre los jó-

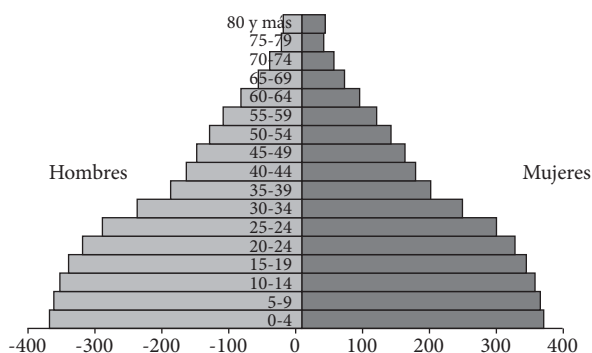
venes estudiantes en los estudios postobligatorios. Actualmente en nuestro país se necesitarían más científicos para favorecer un tránsito hacia la economía basada en el conocimiento. Se necesitarían más jóvenes que opten por actividades profesionales de ciencia, tecnología e innovación. Una mejor caracterización de ambos sectores permitiría abordar mejor la cuestión.

DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA

Existen características particulares que justificarían poner la mirada en los jóvenes. El Paraguay posee una economía escasamente industrializada, con bajos índices de innovación y basada principalmente en la exportación de productos primarios. El país se encuentra por debajo del promedio regional de indicadores de cantidad de investigadores por cada 1000 habitantes de la población económicamente activa. Sin embargo, existe un incremento en los últimos años en el número de investigadores. Actualmente existe un bono demográfico, la mayoría de la población es joven y la cantidad de personas en edad de trabajar es mayor que la cantidad de personas en situación de dependencia. Las políticas públicas del organismo nacional de ciencia y tecnología² hacen énfasis en la necesidad de contar con más jóvenes investigadores científicos (Masi, 2014).

² *El Libro Blanco de los lineamientos para una política de ciencia, tecnología e innovación del Paraguay* establece como eje estratégico “La formación y el fortalecimiento de las capacidades científico-tecnológicas del capital humano del país mediante el apoyo a la implementación de postgrados internacionales y la iniciación de jóvenes investigadores científicos”.

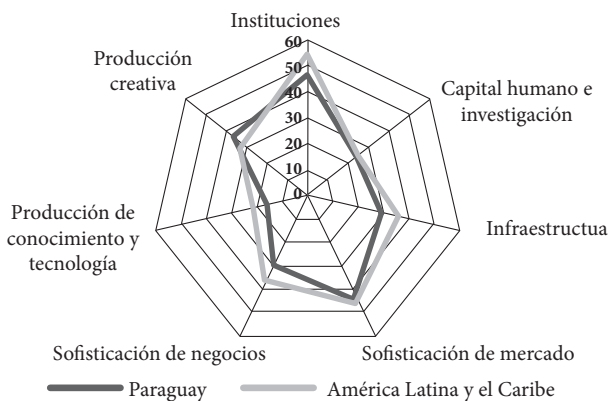
Ilustración 1. Pirámide poblacional del Paraguay



Fuente: DGEEC, Compendio Estadístico 2012

América Latina encuentra aún una relación débil entre investigación científica y desarrollo social. Las causas son múltiples, poca tradición investigadora y bajo número de investigadores sería solo una de ellas (Licha, 2007). La Organización de Estados Iberoamericanos en el documento *Metas 2021* establece la necesidad de aumentar la elección de carreras técnicas o científicas entre los jóvenes estudiantes en los estudios postobligatorios³.

Ilustración 2. Escaso capital humano de investigación.

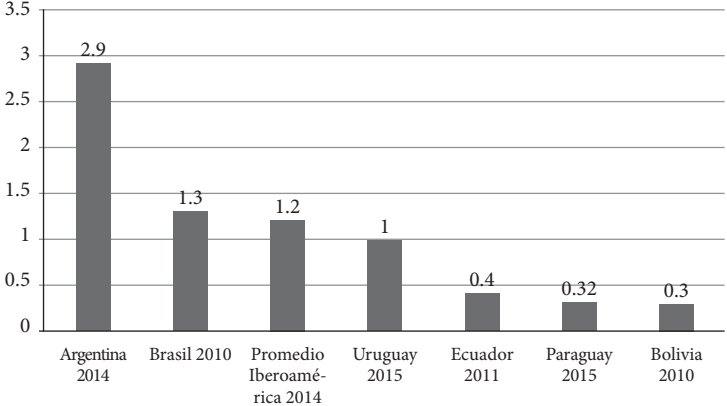


Fuente: Servín, 2016

³ Indicador 18 en el documento *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*.

Las estadísticas oficiales⁴ indican que en el Paraguay existen 6.672.631 habitantes, más del 60% de su población que es menor de 35 años, y de dicho grupo el 29% de la población tiene entre 15 y 29 años. Asimismo, estudios señalan que la escasa cantidad de investigación y capital humano dedicado a la investigación son factores principales que obstaculizan un sistema nacional de innovación además de otros tales como: la escasa cultura empresarial para innovar e invertir en I+D, la escasa vinculación entre las universidades y el sector empresarial, y el predominio de las pymes en la estructura empresarial paraguaya (Servín, 2016).

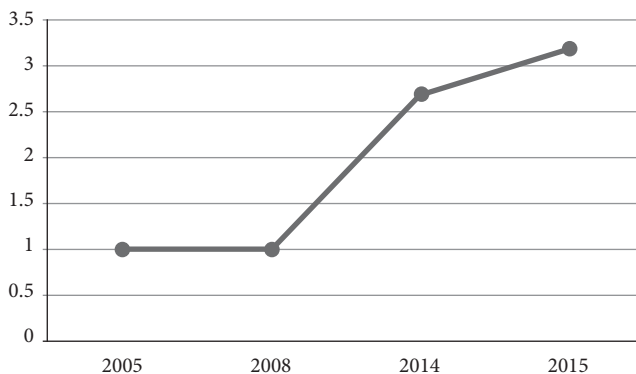
Ilustración 3. Investigadores por cada 1000 habitantes de la PEA – último dato disponible.



Fuente: Ricyt, 2017.

⁴ Datos correspondientes al año 2012. La institución estatal encargada de elaborar datos demográficos es la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos del Paraguay.

Ilustración 4. Evolución de investigadores cada 1000 Paraguay, últimos datos disponibles.



Fuente: Ricyt, 2017.

En el Paraguay se necesitarían más científicos para favorecer un tránsito hacia la economía basada en el conocimiento, y a la vez se necesitarían más jóvenes que opten por actividades profesionales de ciencia, tecnología e innovación, de manera a aumentar el capital humano necesario para la transformación de la economía local. Paraguay tiene pocos científicos y muchos jóvenes.

MUESTRA DE LA ENCUESTA APLICADA A JÓVENES ESTUDIANTES DE ESCUELAS SECUNDARIAS

La encuesta fue aplicada a una muestra probabilística proporcional al tamaño de la población. El marco poblacional para la muestra fue proveído por el Ministerio de Educación y Ciencia, el universo establecido estuvo compuesto por 136.253 jóvenes estudiantes.

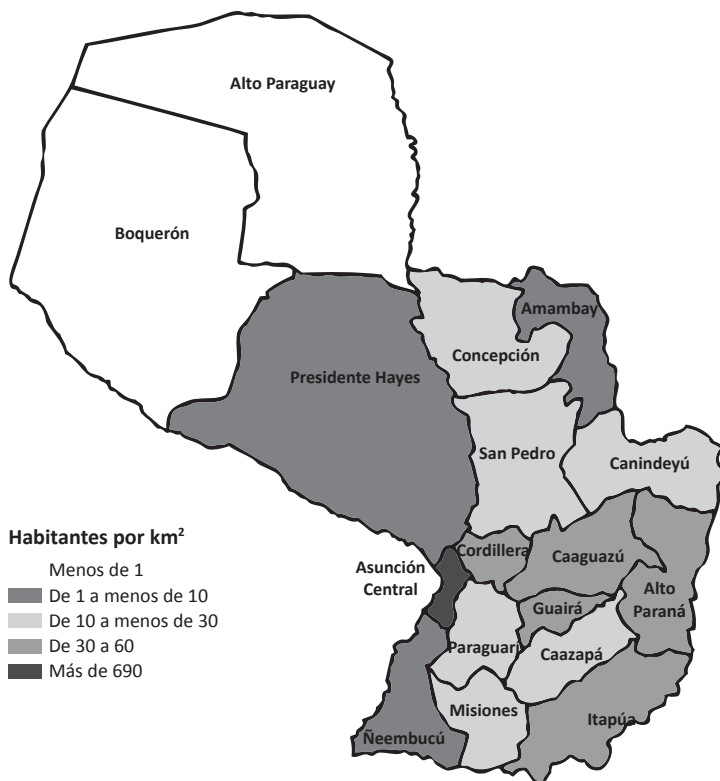
Se estableció un sistema de cuotas para garantizar la representatividad del sexo, la ubicación territorial y la edad de las personas entrevistadas. Dicha capacidad permite realizar posteriores profundizaciones y comparaciones entre cuotas.

Ilustración 5: Departamentos que conforman la muestra.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 6. Densidad poblacional del Paraguay.



Fuente: DGEEC, Compendio Estadístico 2012.

Según los cálculos estadísticos, para un nivel de confianza de más del 95%, y un margen de error del 5%, ante una muestra de 136.253 personas, son necesarios 384 casos. Sin embargo, al establecer también un sistema de cuotas por sexo, ubicación y edad, se debió ampliar la muestra. En total se ha obtenido una muestra de 881 personas, por lo tanto, se puede afirmar que existe una representatividad suficiente de la muestra.

Tabla 1. Proporción de sexo en encuestados

Sexo	Frecuencia
Hombre	419
Mujer	462
Total	881

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2 Edad de los encuestados

Edad	Frecuencia
15	88
16	257
17	297
18	188
19	33
20	15
21	1
22	2
Total	881

Fuente: elaboración propia.

CUESTIONARIOS Y METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS

El cuestionario diseñado para los estudiantes secundarios (anexo) fue aplicado mediante los servicios del equipo encuestador indicado en la ficha técnica de esta publicación. Se realizó una capacitación temática para asegurar la correcta comprensión de cuestionario por parte del equipo de encuestadores profesionales, quienes se dirigieron hasta las instalaciones edilicias de las escuelas en las que los estudiantes fueron citados para responder el cuestionario de manera individual. Los datos están presentados de manera porcentual.

PRINCIPALES RESULTADOS

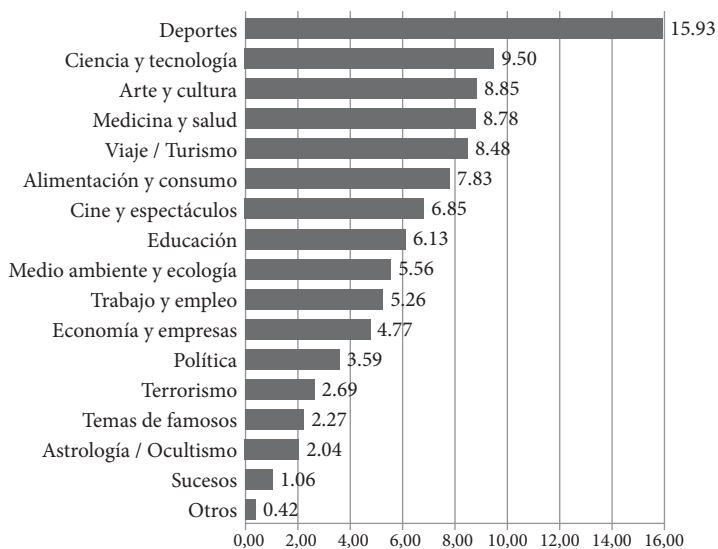
A continuación, se presentan los principales resultados de todas las encuestas aplicadas. Cada pregunta incluye una pequeña descripción para su mejor comprensión y análisis.

Es importante tener en cuenta que los datos presentados se pueden profundizar posteriormente según sexo, edad, ubicación departamental, distrital y por énfasis de las escuelas visitadas.

1. Temáticas de interés de los jóvenes estudiantes.

El siguiente gráfico es una representación promediada de la pregunta “*a diario recibimos noticias sobre temas muy diversos, ¿encierra en círculos las temáticas de su interés?*”. Los encuestados debían marcar tres temáticas de su interés. Las respuestas obtenidas son las siguientes.

Gráfico estadístico 1. Temáticas de Interés de los jóvenes



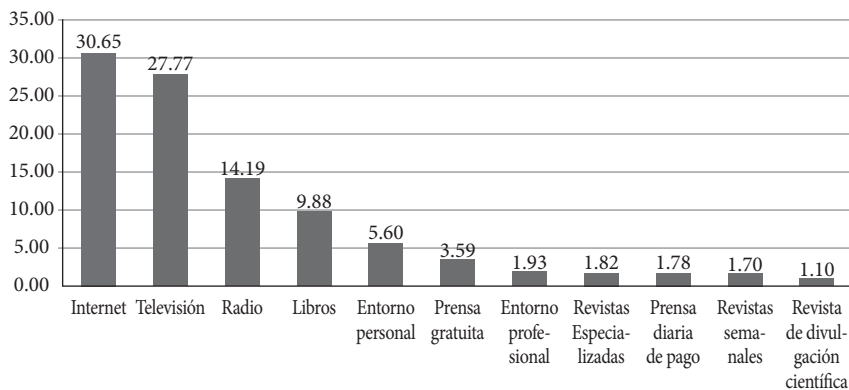
Fuente: elaboración propia.

Luego de las temáticas de deporte se ubica la temática de ciencia y tecnología, en una proporción similar a las temáticas de medicina y salud, arte y cultura, viajes y alimentación. La temática de interés principal en los jóvenes sin duda es el deporte, sin embargo, la ubicación de las temáticas de ciencia y tecnología resulta prometedora.

2. Fuentes de información para los estudiantes.

La pregunta aplicada fue “¿Cuáles son sus principales fuentes de información sobre esos temas?”. Internet es la principal fuente de información seguida de cerca por la televisión.

Gráfico estadístico 2. Medios de comunicación preferidos por los estudiantes

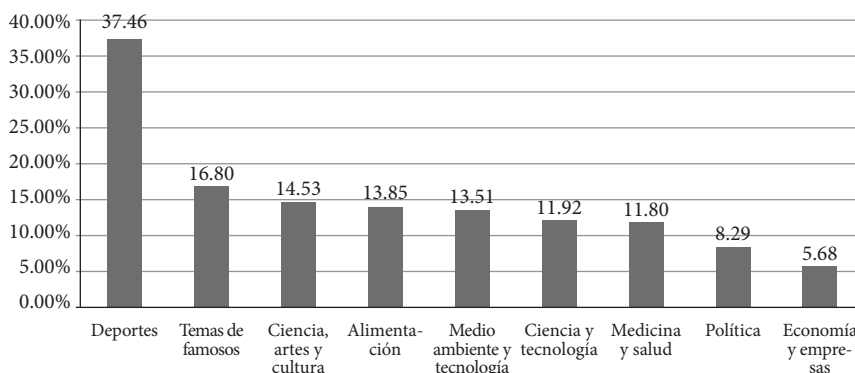


Fuente: elaboración propia.

3. Manejo de información de dominio público.

¿Hasta qué punto se considera usted muy informado sobre estos aspectos?

Gráfico estadístico 3. Temáticas de dominio de los jóvenes estudiantes



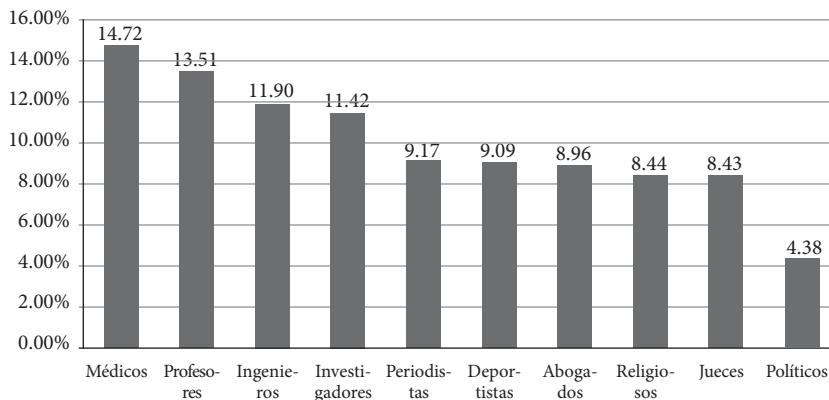
Fuente: elaboración propia.

No es lo mismo preguntar cuál es la principal temática de interés que preguntar cuál es la temática en la cual consideran estar más informados. Si bien están relacionados, las respuestas difieren. En este caso existe una diferencia entre el nivel de interés asignado a las te-

máticas de ciencia y tecnología y el nivel de manejo de información de ciencia y tecnología.

4. ¿Cuál profesión contribuye más al bienestar de la sociedad?

Gráfico estadístico 4. Valoración de las profesiones

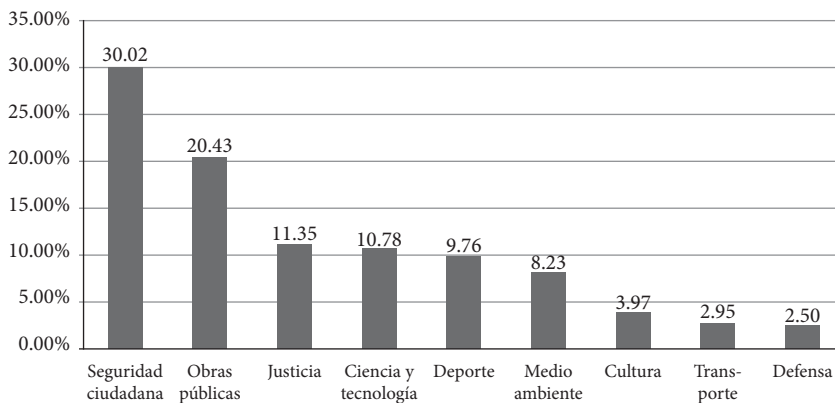


Fuente: elaboración propia.

En esta pregunta se intenta ilustrar la valoración a la profesión del científico investigador en comparación con otras profesiones. La noción de lo que es la ciencia debería conllevar una noción de lo que significa hacer ciencia, o dedicarse a la ciencia. En este sentido existe de todos modos una interesante posición de investigador en relación a otras profesiones.

5. Según los estudiantes, es importante invertir en...

Gráfico estadístico 5. Prioridades de inversión de los estudiantes

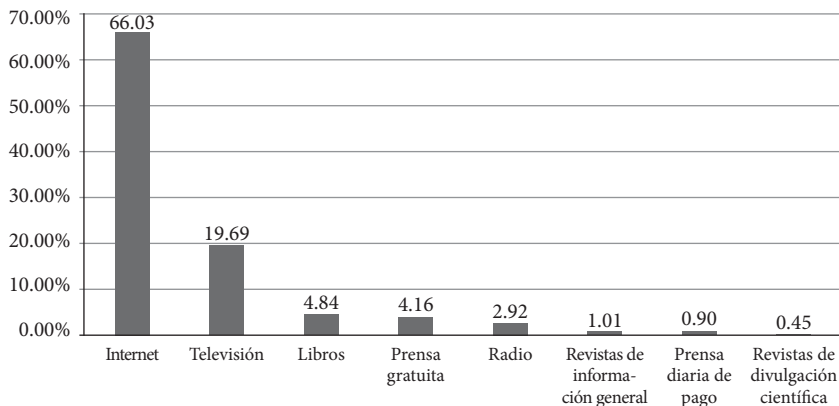


Fuente: elaboración propia.

Aquí se busca conocer el nivel de prioridad de la ciencia y la tecnología en relación a otras prioridades de la vida. Se tiene una respuesta que puede considerarse real en relación a las necesidades del país desde el punto de vista del ciudadano común. Los estudiantes tienen necesidades de primer orden en relación a la seguridad ciudadana, en segundo orden tienen necesidades de obras públicas, y la necesidad de ciencia y tecnología está en una interesante posición similar a la necesidad de justicia.

6. Medio de información a través del cual accede a contenidos de ciencia y tecnología.

Gráfico estadístico 6. Medios de acceso a contenidos de ciencia y tecnología

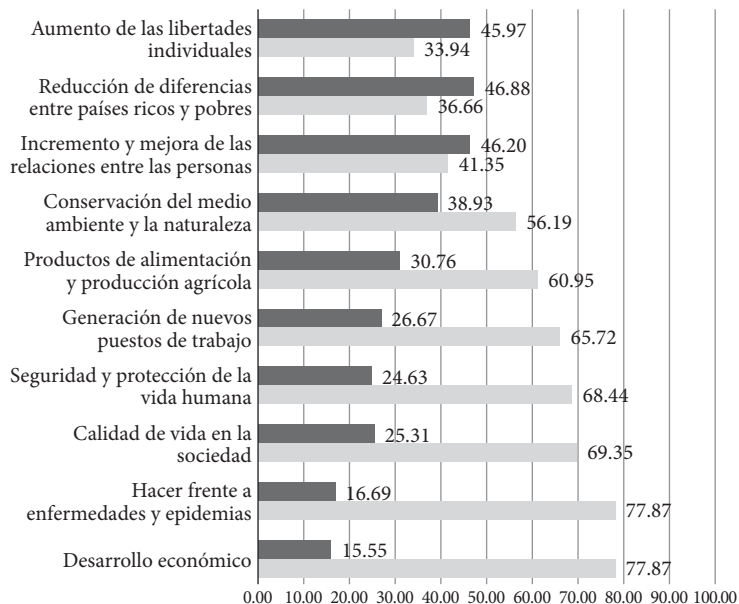


Fuente: elaboración propia.

Recordando el gráfico 2, en el cual se observa que internet y la televisión eran los principales medios de acceso a la información, aquí se confirma que efectivamente internet es la principal fuente de acceso a contenidos de ciencia y tecnología.

7. ¿El desarrollo científico aporta mayores ventajas o desventajas para estos aspectos?

Gráfico estadístico 7. Ventajas y desventajas de la ciencia y tecnología



Fuente: elaboración propia.

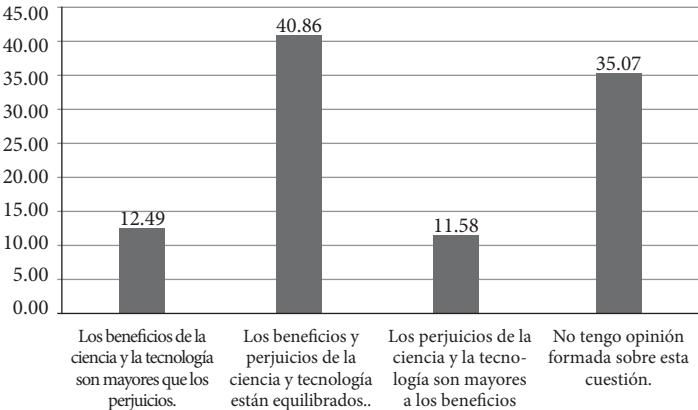
Aquí se nota una percepción de la ciencia en la cual ésta sería menos contributiva en aspectos relacionados a libertad, relación entre personas y reducción de inequidades sociales. Existe la percepción de que la ciencia es contributiva para generar riqueza y para proteger o mejorar la vida humana. La ciencia puede realizar contribuciones ventajosas en cada uno de estos aspectos, sin embargo, la percepción actual difiere de ello y sería importante trabajar en esto a nivel de políticas públicas.

Esta pregunta está contextualizada en un debate global que existe desde el momento en el cual la ciencia y la tecnología se constituyeron en propulsores de cambios sociales. La desconfianza del público hacia la ciencia y la tecnología aumentó a medida que éstas fueron

causas de contaminaciones, accidentes, deterioros de la salud y otros aspectos negativos. Comprender y evitar los riesgos del desarrollo científico y tecnológico requiere una mayor cultura científica por parte del público. Lo esperable idealmente es una posición de apoyo crítico e informado a las soluciones que la ciencia y la tecnología proveen a la sociedad. En este caso se debería trabajar un poco más en los aspectos en los cuales los estudiantes indican tener una mayor desconfianza.

8. Si tuviera que hacer un balance de la ciencia y la tecnología teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos. ¿Cuál de las siguientes opciones reflejaría mejor su opinión?

Gráfico estadístico 8. Beneficios y perjuicios de la ciencia y tecnología

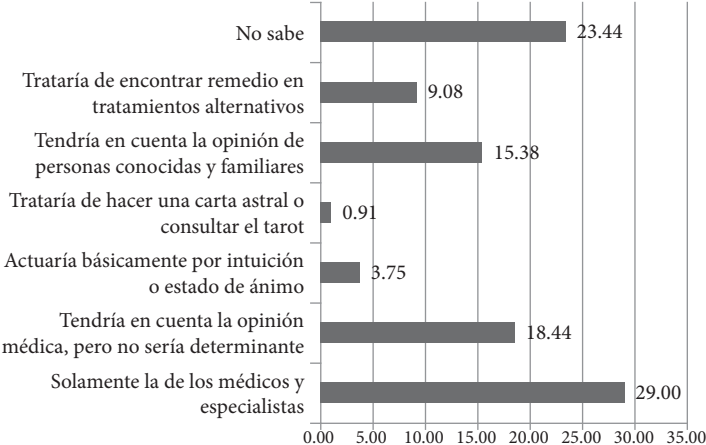


Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta complementa la anterior y permite ilustrar la proporción entre una posición, a favor, en contra y una posición desinformada sobre los aspectos positivos y negativos del desarrollo científico.

9. Supongamos que debido a una enfermedad grave usted debe someterse a una operación arriesgada, si tuviera que tomar una decisión importante relativa a dicha operación. ¿Qué tipo de información tendría en cuenta principalmente?

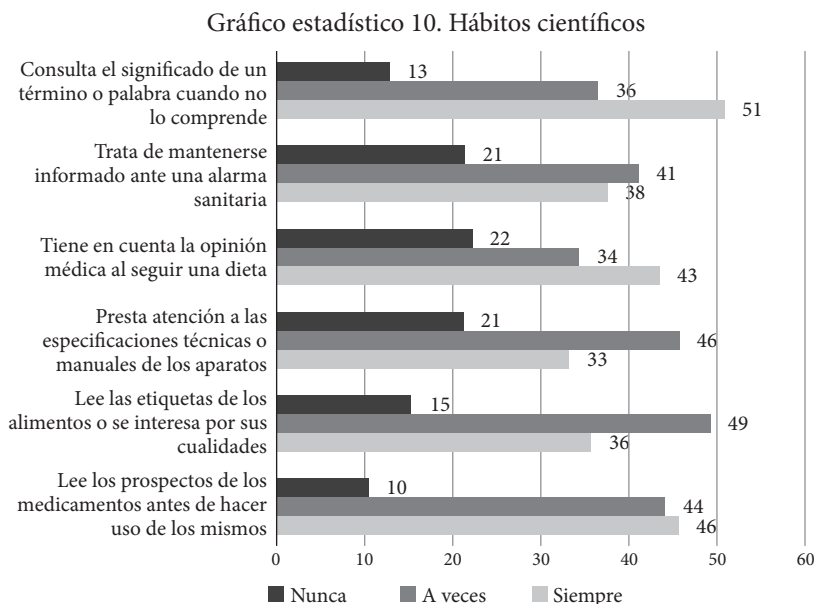
Gráfico estadístico 9. Valoración de la información científica



Fuente: elaboración propia.

En esta pregunta subyace como premisa que la información científica sea una referencia para la toma de decisiones importantes. La respuesta de los médicos y especialistas sería la respuesta que indicaría la propensión a optar por una fuente de información científica. En los datos observados es importante resaltar que existe una cantidad considerable de estudiantes que han indicado la respuesta correspondiente a no saber.

10. ¿En qué medida le caracterizan a usted estos comportamientos?

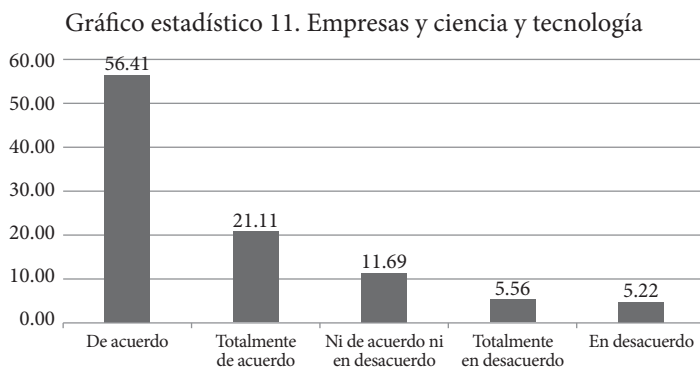


Fuente: elaboración propia.

Los dos gráficos anteriores ilustran hábitos y actitudes relacionados a la cultura científica de una persona. En un primer momento se consulta sobre la confianza a la información científica en una situación hipotética de alto riesgo, posteriormente se indagan sobre hábitos de curiosidad y valoración de la información científica.

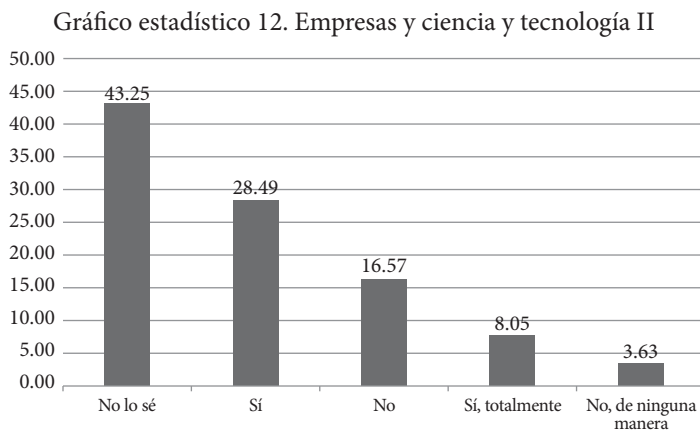
Las respuestas ilustran que en general existe una confianza a la información y una curiosidad de información científica, pero ninguna de ellas es consistente ni constante. En la primera pregunta hay un alto índice de respuesta de desconocimiento, y en la segunda pregunta las respuestas “a veces” y “nunca” contrastan con notoriedad.

11. ¿Debería aumentar el uso y la producción de conocimiento científico en empresas del país?



Fuente: elaboración propia.

12. ¿Cree que las empresas privadas, en general, invierten suficientes recursos en investigación científica y desarrollo tecnológico?



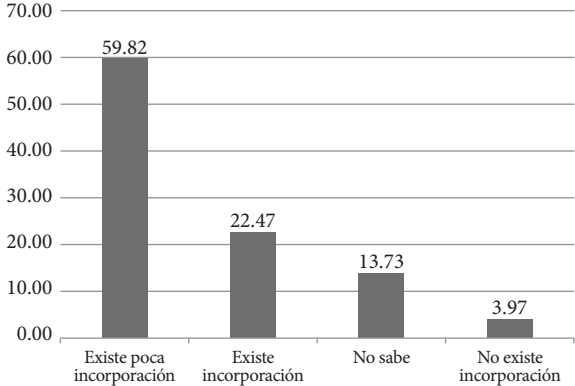
Fuente: elaboración propia.

En estas preguntas se consulta la percepción que los estudiantes tienen sobre la inversión que realizan las empresas para realizar investigación. Resalta la respuesta de no saber en la segunda respuesta,

lo cual es comprensible teniendo en cuenta que son personas que se desenvuelven principalmente en instituciones educativas y vida juvenil. Aun así, es posible considerar que existe una valoración positiva a la inversión de las empresas en ciencia y tecnología, por ello habrían respondido una mayoría de acuerdo a que debería aumentar la inversión de las empresas en ciencia y tecnología. La pregunta se plantea bajo la premisa de que la valoración de la ciencia y la aplicación práctica de la misma se deben ir inculcando ya desde la escuela secundaria. En este sentido es importante difundir el rol que las empresas pueden tener en relación a la ciencia.

13. ¿Cómo valora usted la incorporación de los avances científicos y los nuevos desarrollos tecnológicos a la actividad de las empresas en Paraguay?

Gráfico estadístico 13. Empresas y ciencia y tecnología IV

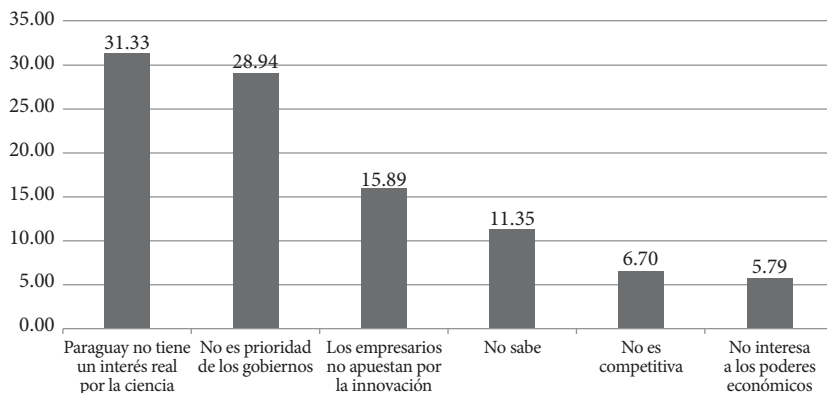


Fuente: elaboración propia.

En conexión con la pregunta anterior, esta pregunta profundiza más la inquietud. Las respuestas deben ser analizadas teniendo en cuenta el alto índice de estudiantes que en la anterior pregunta respondió no saber al respecto.

14. ¿Cuál cree usted que sería el principal motivo por el que el nivel de inversión privada y pública en investigación e innovación en Paraguay sea menor comparado con la región?

Gráfico estadístico 14. Percepción de la inversión en ciencia en Paraguay

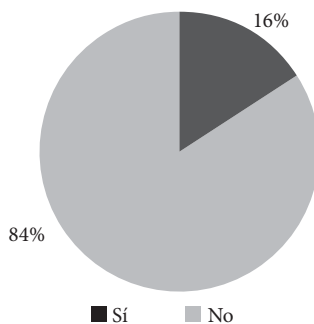


Fuente: elaboración propia.

También en relación con los ítems anteriores, esta pregunta ilustra la percepción que los estudiantes tienen sobre el lugar que ocupa la ciencia como prioridad de las empresas y los gobiernos.

15. ¿Conoce el CONACYT?

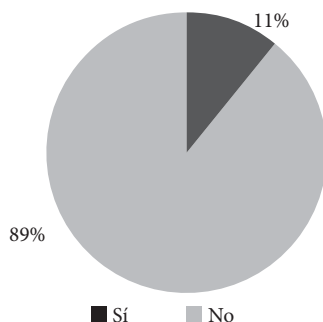
Gráfico estadístico 15. Conocimiento del Conacyt



Fuente: elaboración propia.

16. ¿Sabe qué hace el CONACYT?

Gráfico estadístico 16. Conocimiento del Conacyt II

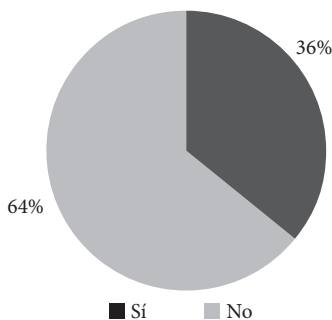


Fuente: elaboración propia.

Los gráficos anteriores muestran la percepción de los estudiantes encuestados acerca de la ciencia como algo en el cual los gobiernos deben invertir y de hecho existe una dependencia estatal dedicada exclusivamente a ello, al igual que lo hay para el turismo, la salud, la economía, el trabajo, la justicia, etc. Idealmente los jóvenes deberían saber que existen motivos por los cuales los Estados tienen una dependencia dedicada a la ciencia y la tecnología y deberían saber que existe una en el Paraguay. Es un punto en el cual se debe insistir desde las políticas públicas y desde una difusión de la ciencia que incluya una dimensión institucional.

17. ¿Sabe si hay científicos en Paraguay?

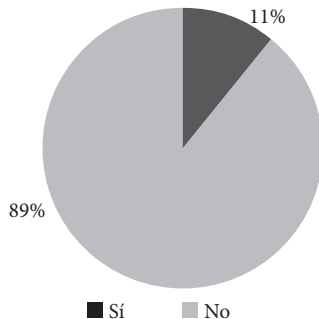
Gráfico estadístico 17. Científicos en Paraguay



Fuente: elaboración propia.

18. ¿Conoce a algún científico del Paraguay?

Gráfico estadístico 18. Científicos en Paraguay II



Fuente: elaboración propia.

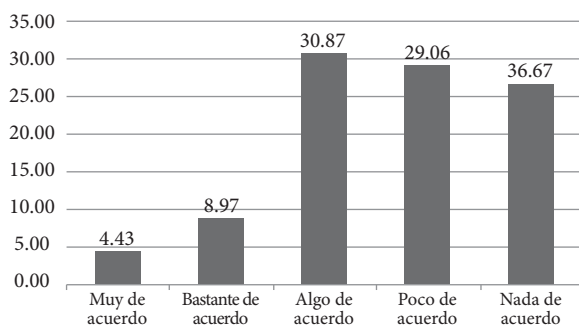
En relación a la ciencia como opción profesional, los estudiantes deberían tener una referencia sobre científicos locales. De la misma manera que en el imaginario de los jóvenes probablemente existirá el imaginario de un abogado, un médico, un ingeniero, un docente u otra profesión más difundida, en el Paraguay, en esta pregunta se indaga sobre ello. Al no conocer alguna imagen pública local se dificulta la promoción de la carrera investigadora en nuestro medio.

19. Ciencia, neutralidad y sociedad.

Estas dos preguntas se orientan a describir el conocimiento de los estudiantes sobre el principio de neutralidad e independencia del quehacer científico. También se orientan a aportar datos para medir la noción de la trascendencia del método científico en la práctica de la ciencia. Se evidencian respuestas dispersas e inconsistentes entre ambas preguntas, lo cual llevaría a plantearse la necesidad de profundizar la difusión de los principios del método científico y la práctica investigativa.

- a. Quienes financian la investigación han de orientar la actividad de los científicos.

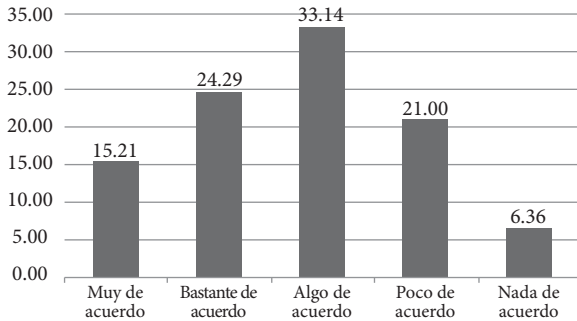
Gráfico estadístico 19. Neutralidad de la ciencia



Fuente: elaboración propia.

- b. Los investigadores han de decidir la orientación de sus investigaciones, con independencia de la opinión de quienes financian su trabajo.

Gráfico estadístico 20. Neutralidad de la ciencia II

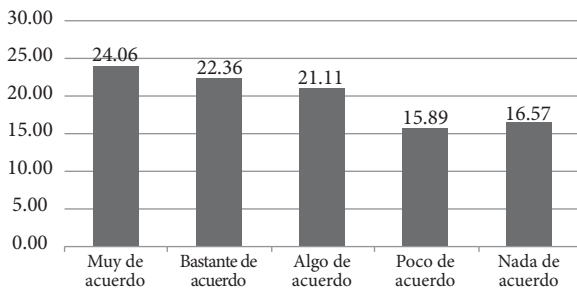


Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tres preguntas están relacionadas al principio de precaución en la ciencia. La segunda pregunta es una profundización de la primera. También se evidencian respuestas dispersas e inconsistentes entre ambas preguntas, lo cual llevaría a plantearse la necesidad de profundizar la difusión de los principios del método científico y la práctica investigativa.

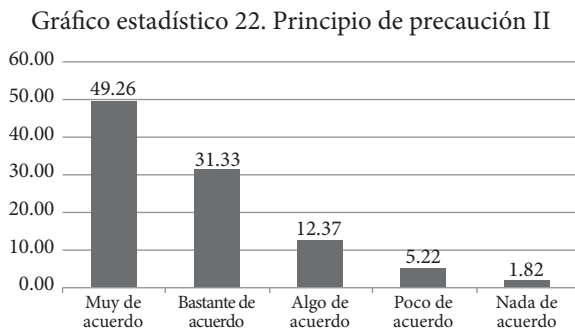
- c. Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que no pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente.

Gráfico estadístico 21. Principio de precaución



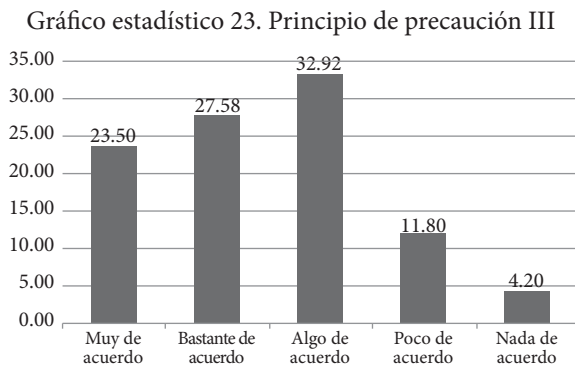
Fuente: elaboración propia.

- d. Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente.



Fuente: elaboración propia.

- e. Todo hallazgo científico nuevo, modificación genética, o cambio tecnológico conlleva riesgos y/o imperfecciones que son imposibles de determinar previamente en un 100%.



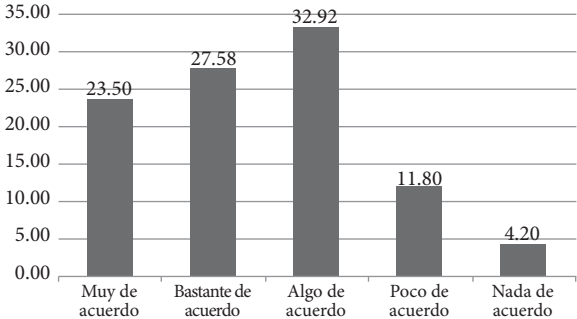
Fuente: elaboración propia.

Los dos ítems que siguen son afirmaciones que plantearían una cuestión ideológica respecto al uso de la información científica. Si bien existen decisiones de regulaciones cívicas que obedecen a cuestiones relacionadas principalmente a la moral, a los valores, o a una decisión de respeto de una mayoría democrática, la pregunta busca

indagar sobre el nivel de autoridad de la ciencia para tomar decisiones de interés público. Es un debate actual en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

- f. Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones.

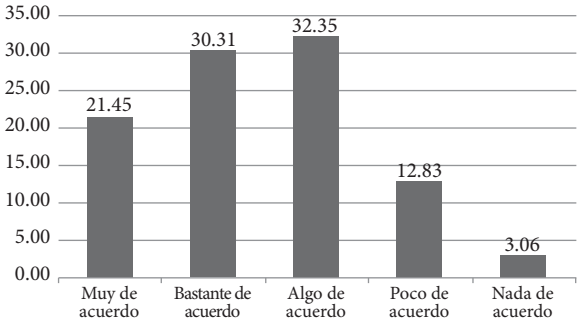
Gráfico estadístico 24. Ciencia y regulaciones cívicas



Fuente: elaboración propia.

- g. En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos.

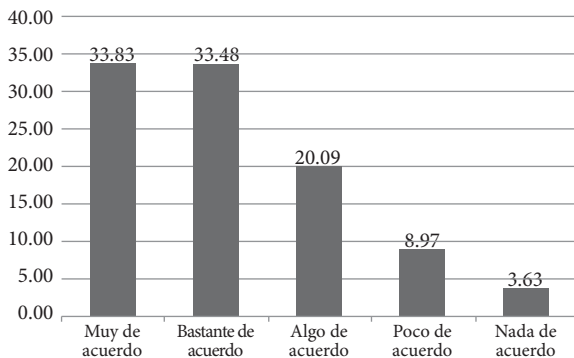
Gráfico estadístico 25. Ciencia y regulaciones cívicas II



Fuente: elaboración propia.

- h. Las decisiones sobre las implicancias sociales de la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos.

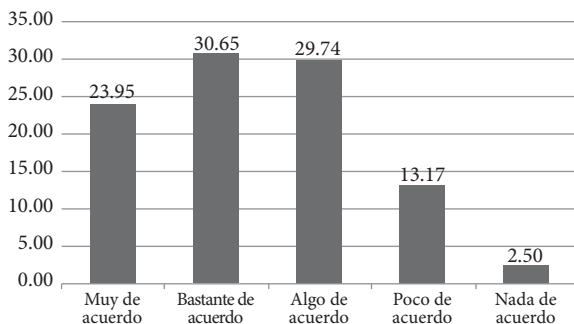
Gráfico estadístico 26. La barrera del experto



Fuente: elaboración propia.

- i. Los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones públicas sobre la ciencia y la tecnología.

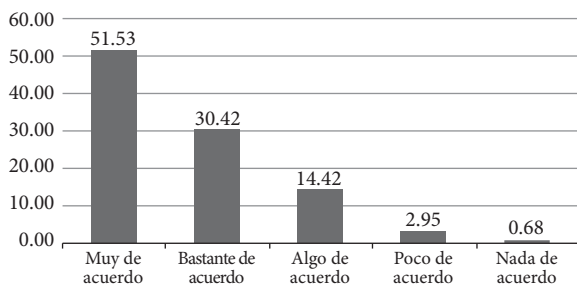
Gráfico estadístico 27. Participación pública en ciencia.



Fuente: elaboración propia.

- j. Se debe buscar que toda la sociedad tenga más conocimientos científicos básicos.

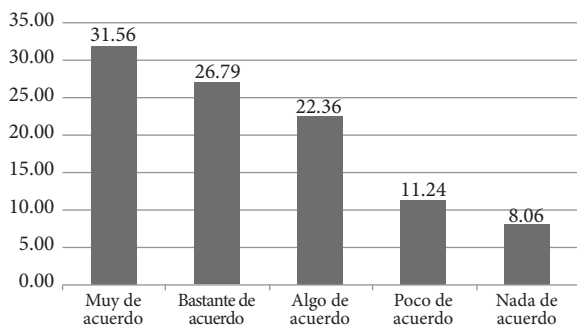
Gráfico estadístico 28. Participación pública en ciencia II



Fuente: elaboración propia.

- k. Cuando existan opiniones entradas entre científicos sobre un tema que afecta directamente a la sociedad, es válido que los ciudadanos no científicos sean escuchados.

Gráfico estadístico 29. Participación pública en ciencia III



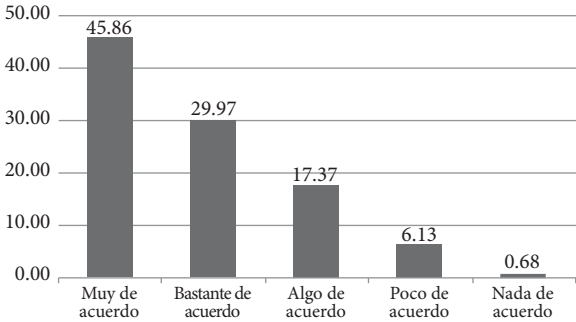
Fuente: elaboración propia.

Aquí se plantean cuatro preguntas interrelacionadas. Se aborda la temática de la democratización de la ciencia y de la autoridad cívica del experto en una especialidad científica. Se evidencian respuestas dispersas y aparentemente contradictorias entre sí, lo cual es un llamado a profundizar en la enseñanza de todos los aspectos de la ciencia, dejando de centrarse únicamente en la ciencia de laboratorio. Los estudiantes manifiestan respetar el criterio del experto pero

son conscientes de que deben implicarse más en cuestiones científicas, sobre todo cuando éstas sean de interés público.

- l. Los ciudadanos tienen derechos a acceder a conocimientos científicos relativos a productos de consumo o servicios y el Estado debe proporcionarlos.

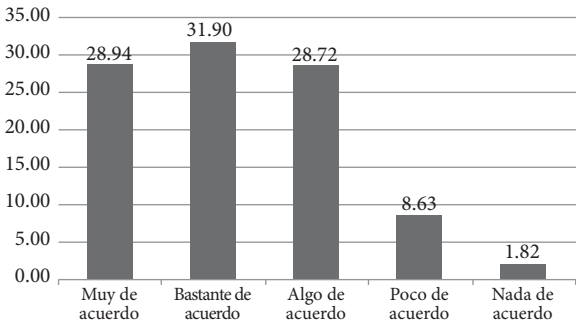
Gráfico estadístico 30. Participación pública en ciencia IV



Fuente: elaboración propia.

- m. La actividad de prensa sobre temas científicos debe ser realizada por comunicadores especializados en periodismo científico.

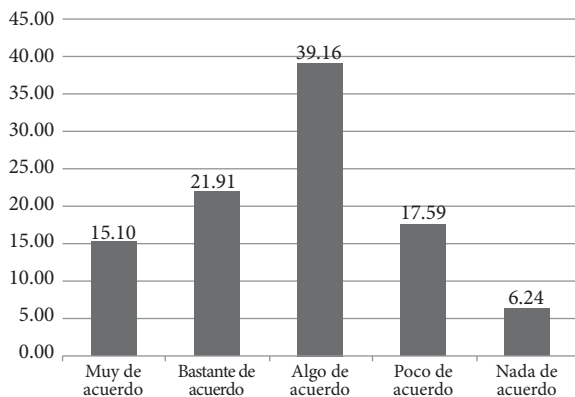
Gráfico estadístico 31. Divulgación de la ciencia



Fuente: elaboración propia.

- n. El modo en cómo se comunica la ciencia a la sociedad afecta la percepción que esta tiene de la ciencia.

Gráfico estadístico 32. Divulgación de la ciencia II

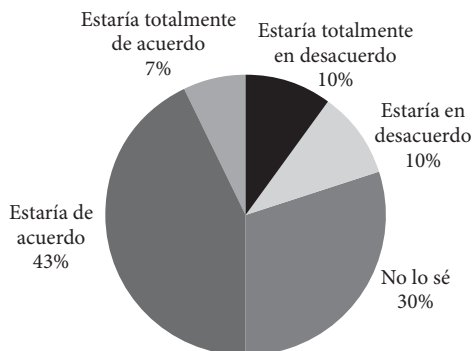


Fuente: elaboración propia.

Los tres gráficos anteriores tienen que ver con la valoración de la existencia de contenido científico en la esfera de informaciones públicas, sean de la prensa o sean de productos de consumo. Los estudiantes encuestados indican que sí desean que exista mayor información científica. También indican considerar que la manera en cómo la información científica se comunica afectaría el significado de la misma. Es una respuesta alentadora, debido a que permite suponer que los estudiantes comprenden la dimensión comunicacional de la ciencia y la trascendencia que esta dimensión tiene en la comprensión pública de la ciencia.

20. ¿Estaría de acuerdo a incorporar la investigación entre sus donaciones desinteresadas de dinero?

Gráfico estadístico 33. Valoración de la ciencia

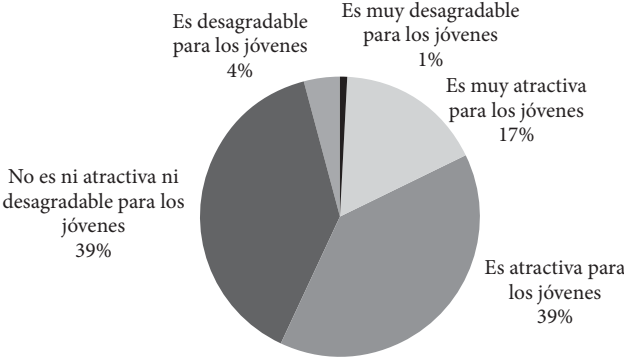


Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta pretende conocer la valoración que dan las personas a la ciencia como una actividad noble. Sumando la cantidad de estudiantes de acuerdo en hacer donaciones personales a la ciencia se llega a un 50%, la cantidad de respuestas relacionadas al “no sabe” está siempre presente de manera significativa a lo largo de todos los resultados de la encuesta.

21. ¿La profesión de investigador, en Paraguay es atractiva para los Jóvenes?

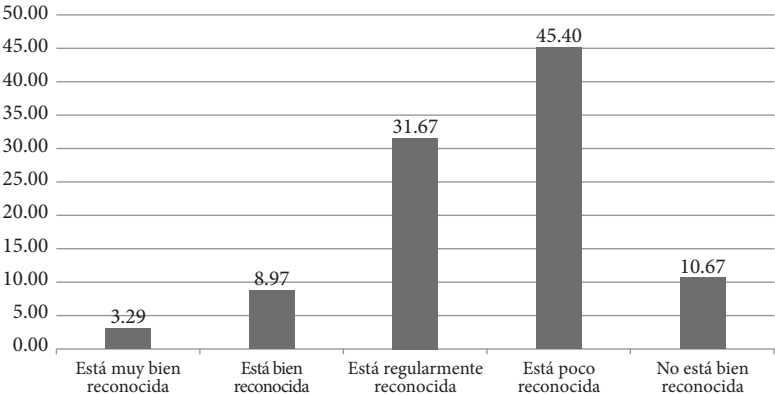
Gráfico estadístico 34. Valoración de la ciencia II



Fuente: elaboración propia.

22. ¿Considera que la profesión de investigador tiene un buen reconocimiento social en Paraguay?

Gráfico estadístico 35. Valoración del científico



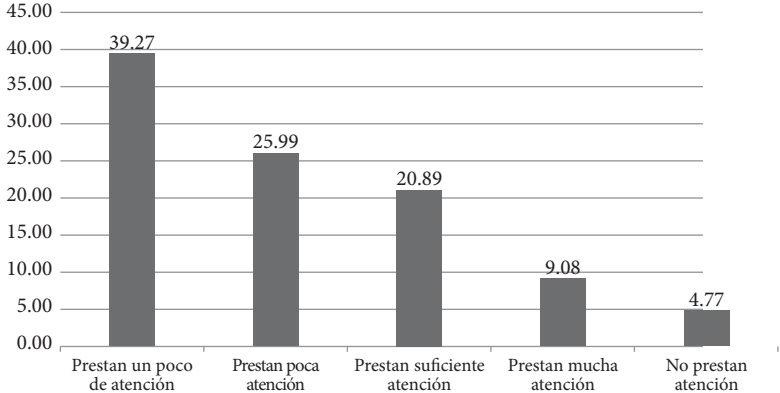
Fuente: elaboración propia.

Los dos gráficos anteriores se relacionan al atractivo y el reconocimiento de la profesión de investigador. Existe una percepción de

que la profesión del investigador es atractiva para los estudiantes, a pesar de que éstos consideran que no existe un buen reconocimiento social. Esto resulta prometedor para fomentar carreras profesionales investigadoras.

23. ¿Los medios locales, impresos u online prestan suficiente atención a la información científica para escribir noticias?

Gráfico estadístico 36. Ciencia y medios masivos de comunicación

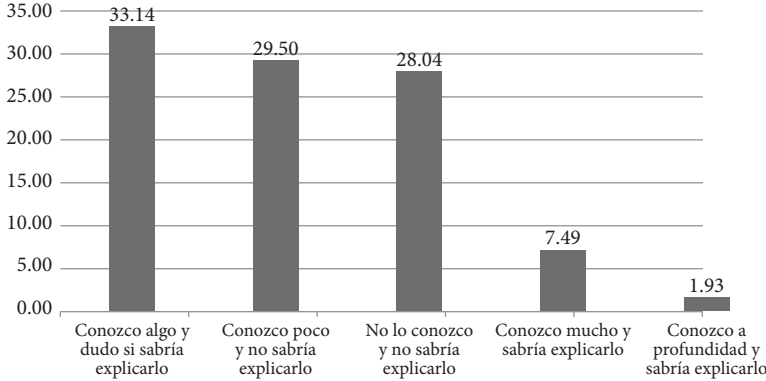


Fuente: elaboración propia.

En coherencia con las preguntas relacionadas a la información científica en la esfera de la información pública, los estudiantes indican percibir que los medios no prestan mucha atención a la información científica en el contenido de sus publicaciones.

24. ¿Sabe científicamente si la soja genéticamente modificada afecta a la salud de las personas? ¿Sabría explicarlo?

Gráfico estadístico 37. Controversias científicas locales



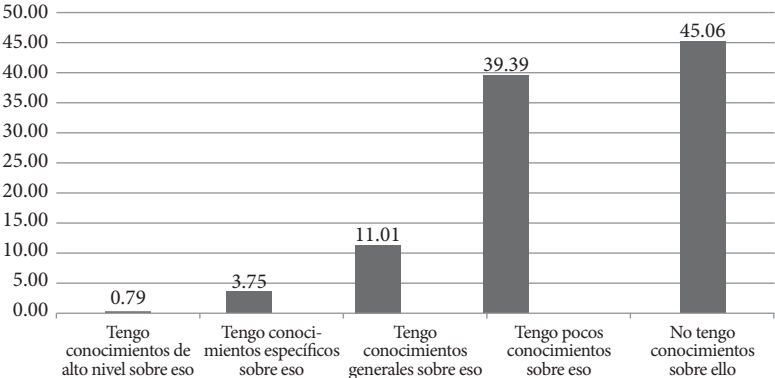
Fuente: elaboración propia.

En esta pregunta se busca describir el nivel de conocimiento sobre cuestiones relacionadas a controversias científico tecnológicas públicas tomando un ejemplo común en nuestro medio.

La premisa que subyace a la pregunta es que las controversias públicas que generan emprendimientos científicos requieren que éste logre estar suficientemente informado de manera a romper una barrera establecida por el acceso al conocimiento experto.

25. ¿Conoce sobre epistemología y/o la filosofía de la ciencia?

Gráfico estadístico 38. Epistemología y filosofía de la ciencia

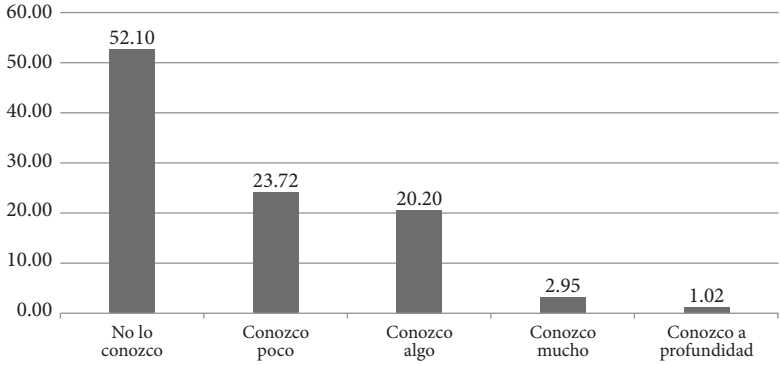


Fuente: elaboración propia.

La epistemología y la filosofía de la ciencia aportan habilidades cognitivas que permiten realizar reflexión y autocritica sobre la ciencia en sí misma, la validez de la ciencia y las implicancias del conocimiento científico. Ambas serían parte de una alfabetización científica amplia.

26. ¿Conoce sobre bioinformática?

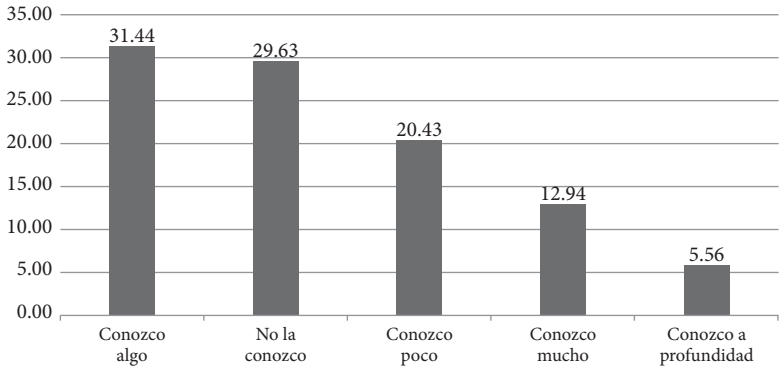
Gráfico estadístico 39. Conocimientos sobre tendencias en la investigación científica



Fuente: elaboración propia.

27. ¿Conoce el funcionamiento de una impresora 3D?

Gráfico estadístico 40. Conocimientos sobre tendencias en innovaciones tecnológicas



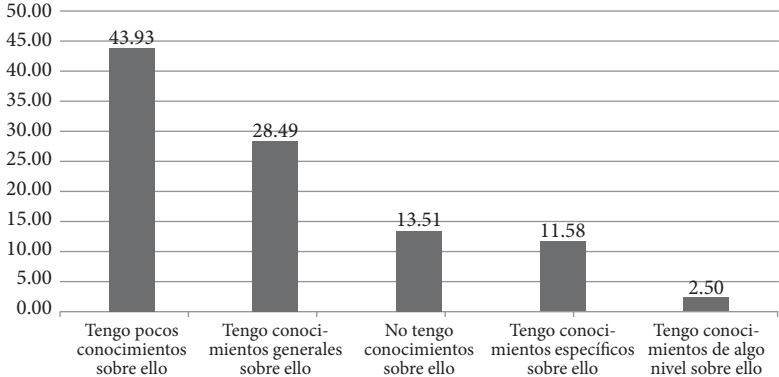
Fuente: elaboración propia.

La bioinformática y la impresora 3D son ejemplos de las fronteras y tendencias actuales de la ciencia y la tecnología, al igual que el grafeno, la física cuántica y otros. Se tomaron los ejemplos por ser

más cercanos a un joven estudiante. La bioinformática es un ejemplo de ciencia y la impresora 3D es un ejemplo de tecnología. Efectivamente los estudiantes estarían más cerca del producto tecnológico de vanguardia que de la investigación científica de vanguardia.

28. ¿Considera que tiene conocimientos académicos sobre ciudadanía, política y democracia?

Gráfico estadístico 41. Conocimientos básicos de ciencias sociales

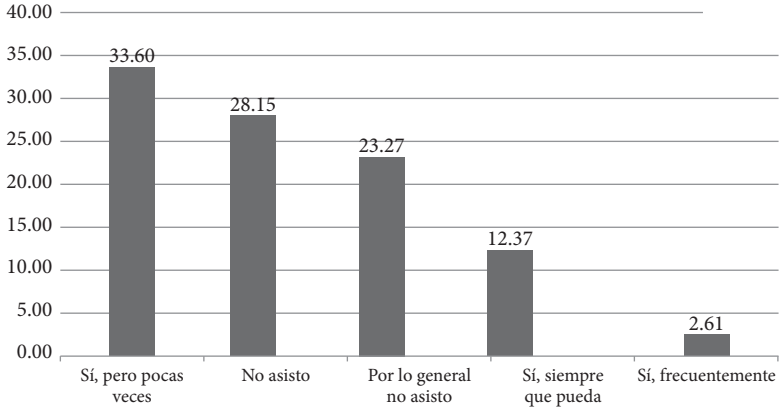


Fuente: elaboración propia.

En esta pregunta se toman conceptos pertenecientes a las ciencias sociales que tienen que ver con la vida cotidiana y se intenta describir cuanto declaran saber los estudiantes sobre ello. Al igual que la impresora 3D o el grafeno, lo consultado en esta pregunta busca aportar algunos datos para indagar la presencia de las ciencias sociales en la cotidianidad del joven estudiante. Los resultados indican que se tienen conocimientos generales y limitados sobre cuestiones científicas y académicas que componen la dimensión cívica de una persona.

29. ¿Asiste a museos, muestras, exposiciones o seminarios científicos?

Gráfico estadístico 42. Interés en divulgación de la ciencia

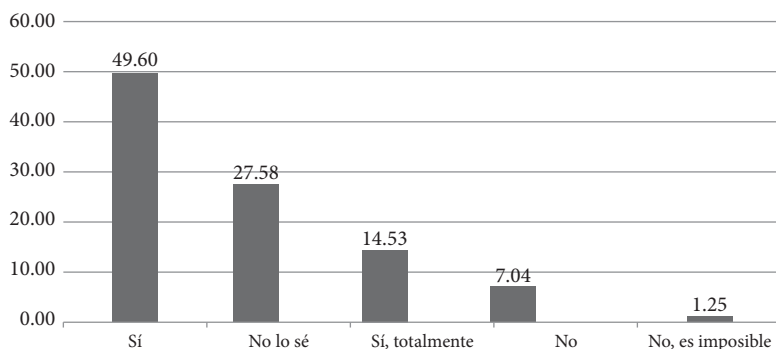


Fuente: elaboración propia.

Conociendo las limitaciones que nuestro medio ofrece en cuanto a ofertas de actividades de divulgación de la ciencia como las mencionadas, esta pregunta busca describir el nivel de atención que estas actividades reciben por parte de los estudiantes. Si sumamos las respuestas “no asisto” y “por lo general no asisto” que indicarían una respuesta negativa a la pregunta, tenemos un porcentaje superior a las respuestas positivas.

30. ¿Cree que la medicina alternativa funciona?

Gráfico estadístico 43. Conocimiento sobre importancia de la prueba científica



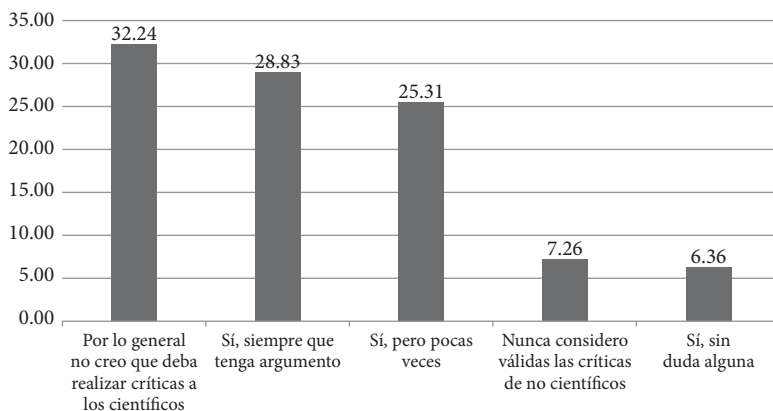
Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta se refiere a prácticas que estén orientadas a aliviar alguna dolencia o malestar y que no provengan de la medicina avalada por la ciencia. La medicina alternativa es un concepto amplio dentro del cual pueden encontrarse el uso de prácticas, productos y terapias no apoyadas en pruebas basadas en el método científico. Los estudiantes manifestaron tener una alta estima al funcionamiento efectivo de dichas prácticas, lo cual debe ser tomado en cuenta al momento de pensar en las políticas de salud pública.

En el Paraguay es común el uso de ciertas plantas medicinales que tienen efectos comprobados por la ciencia, esta práctica se encuentra en las fronteras entre la medicina científica y la medicina alternativa, por lo tanto, esta pregunta debe ser interpretada teniendo en cuenta esta particularidad.

31. ¿Realizaría críticas al trabajo efectuado por científicos?

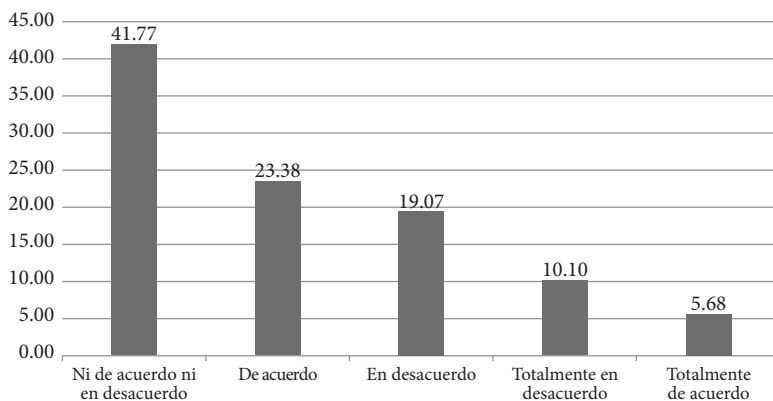
Gráfico estadístico 44. Participación en asuntos científicos



Fuente: elaboración propia.

32. ¿Las críticas realizadas por no científicos afectados por las implicancias colectivas de una investigación científica son válidas?

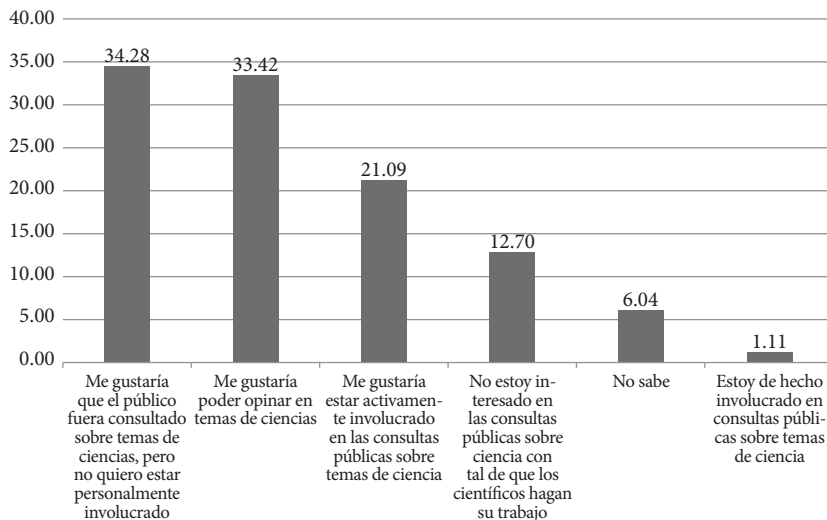
Gráfico estadístico 45. Participación en asuntos científicos II



Fuente: elaboración propia.

33. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones piensa que está más cerca de lo que usted piensa sobre la posibilidad de involucrarse?

Gráfico estadístico 46. Participación en asuntos científicos III

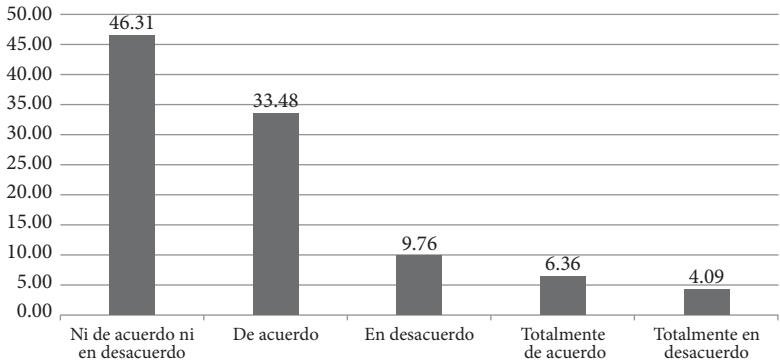


Fuente: elaboración propia.

Estas preguntas están relacionadas a los estudios de participación del público en la ciencia y de democratización de la ciencia. Los estudiantes manifiestan ganas de participar en temas científicos públicos, pero una timidez a realizar críticas al trabajo de expertos y una posición neutra sobre la validez de la posición no experta del público sobre controversias científico-tecnológicas públicas. El público debería ser activo y debería buscar participar en cuestiones científicas de una manera informada como una manera a evitar brechas de poder político debidas a la posición del conocimiento experto.

34. ¿Las ciencias naturales son más precisas en sus hallazgos en relación a los hallazgos de las ciencias sociales o del comportamiento humano?

Gráfico estadístico 47. Ciencias sociales y ciencias naturales

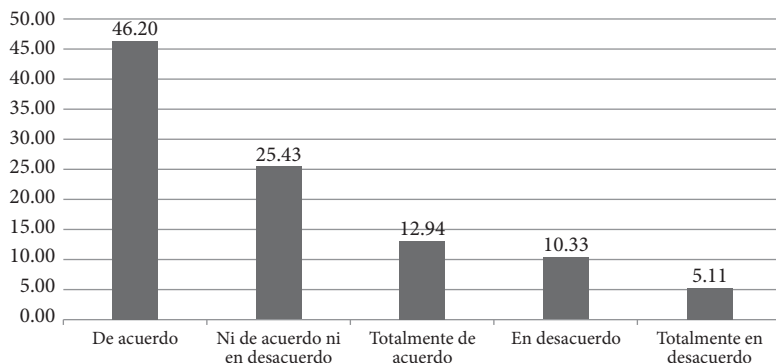


Fuente: elaboración propia.

Es conocido en nuestro medio la existencia de una tendencia a una visión en la cual las ciencias naturales sean consideradas más precisas o inclusive más útiles. Esta visión existe entre los estudiantes en un 33,5%, contrastado por un 46,31% que no afirmarían dicha visión.

35. ¿El desarrollo científico de un país, contribuye de forma directa al desarrollo económico del mismo?

Gráfico estadístico 48. Ciencia y desarrollo económico

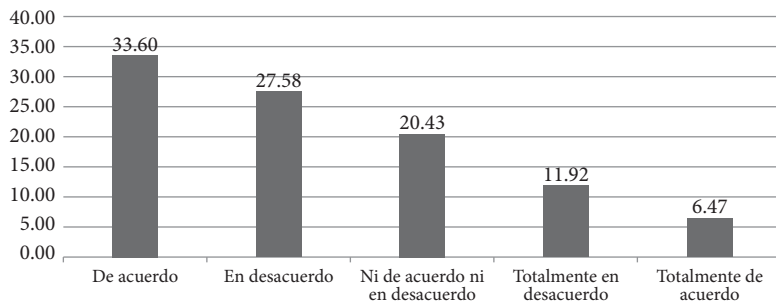


Fuente: elaboración propia.

Si bien la relación entre desarrollo científico y desarrollo económico no es directa ni tampoco es simple, la pregunta se plantea de dicha manera para complementar aquellas en las cuales se hace valoración de la ciencia como un factor de desarrollo económico. Existiría entre la mayoría de los encuestados un imaginario de que la ciencia es una contribución directa al desarrollo económico. Se configuraría un contexto de opinión favorable a la inversión en ciencia.

36. ¿Se enseña adecuadamente la ciencia en las instituciones educativas secundarias, públicas o privadas según su observación personal?

Gráfico estadístico 49. Enseñanza de ciencia en las instituciones educativas

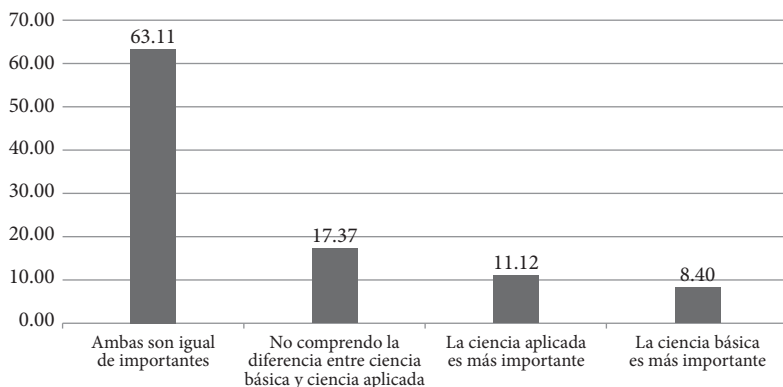


Fuente: elaboración propia.

De manera a complementar más la información generada por la encuesta, se inserta esta pregunta en la cual se puede notar que la suma de posiciones de acuerdo y de desacuerdo indican una opinión empataada y dividida.

37. ¿En relación a la ciencia pura y ciencia aplicada?

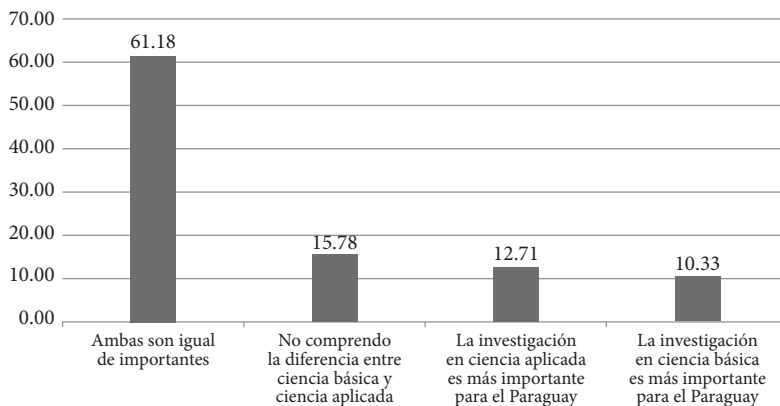
Gráfico estadístico 50. Ciencia pura y ciencia aplicada



Fuente: elaboración propia.

38. ¿En relación a realizar investigaciones de ciencia pura y ciencia aplicada en Paraguay?

Gráfico estadístico 51. Ciencia pura y ciencia aplicada II

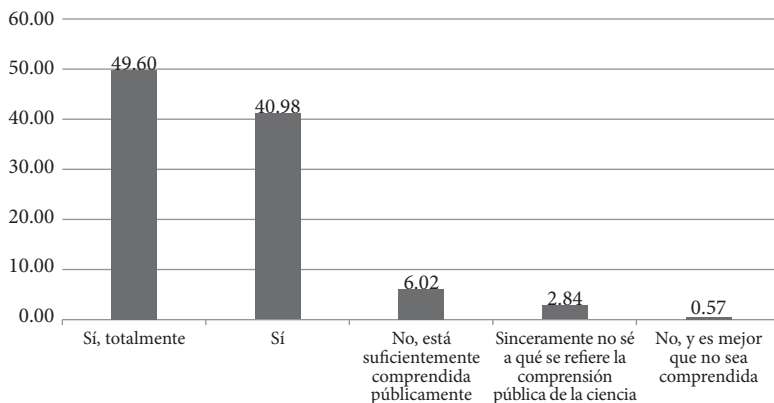


Fuente: elaboración propia.

Abordando nuevamente la distinción entre diversas ciencias, en estas preguntas existe una posición marcada hacia percibir a la ciencia pura como igual de importante que la ciencia aplicada a resolver problemas prácticos, tanto en general como a nivel local.

39. ¿Cree que es necesario aumentar y/o mejorar la comprensión pública de la ciencia en Paraguay?

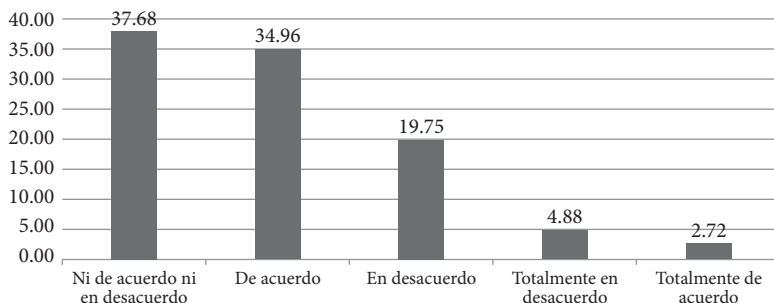
Gráfico estadístico 52. Comprensión pública de la ciencia en Paraguay



Fuente: elaboración propia.

40. ¿Ha aumentado la difusión de la ciencia en Paraguay en los últimos 5 años, según su experiencia?

Gráfico estadístico 53. Comprensión pública de la ciencia en Paraguay II



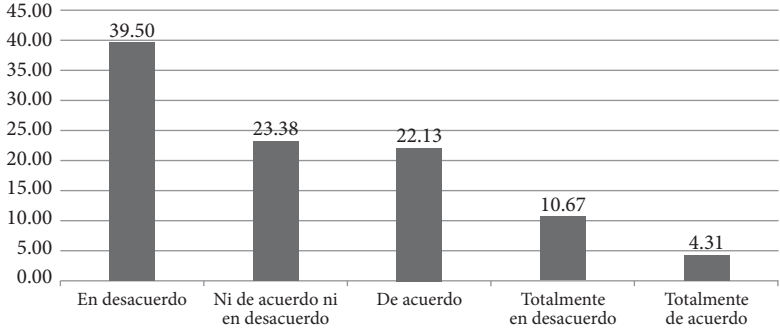
Fuente: elaboración propia.

Existiría una conciencia muy marcada en los estudiantes sobre la necesidad de mayor comprensión de la ciencia por parte de las personas. Esta es una respuesta que indica también un clima favo-

rable a la apuesta por la ciencia. Al respecto, también se ilustra una percepción de proporciones similares entre los que consideran que ha aumentado la difusión de la ciencia en los últimos años y quienes no sabrían afirmar estar de acuerdo con ello.

41. ¿La ciencia es un ámbito en el cual deben participar únicamente los científicos?

Gráfico estadístico 54. Participación del público en la ciencia

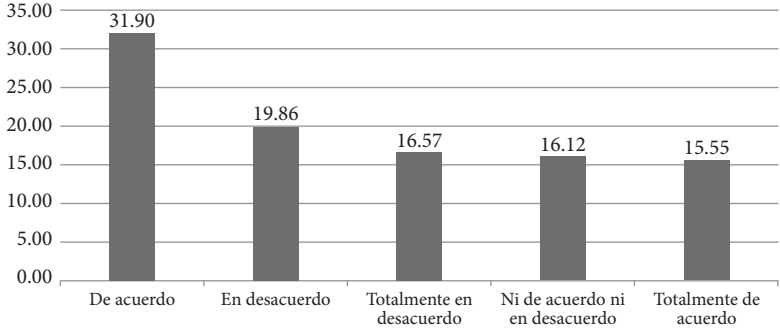


Fuente: elaboración propia.

Existiría una mayoría de estudiantes en desacuerdo con que la ciencia es un ámbito exclusivo para los científicos, si se suman las posiciones de acuerdo, y las posiciones de desacuerdo. Esto también configura un contexto favorable a la implicación y generación de interés de los estudiantes en ciencia.

42. ¿Estaría de acuerdo con realizar investigaciones sobre la clonación humana?

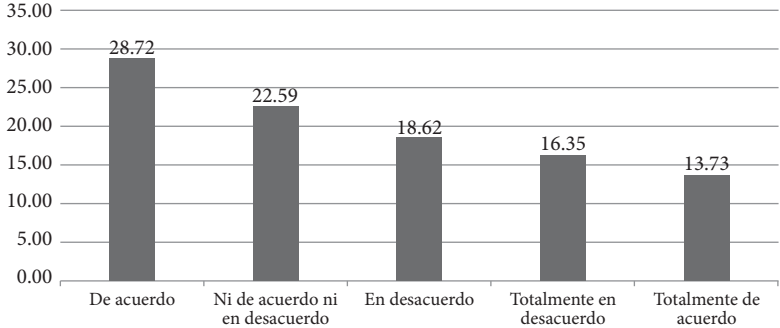
Gráfico estadístico 55. Ciencia y cuestiones morales y culturales



Fuente: elaboración propia.

43. ¿Las ciencias sociales deberían realizar investigaciones sobre las implicancias para la sociedad que puedan resultar del matrimonio entre personas del mismo sexo en Paraguay?

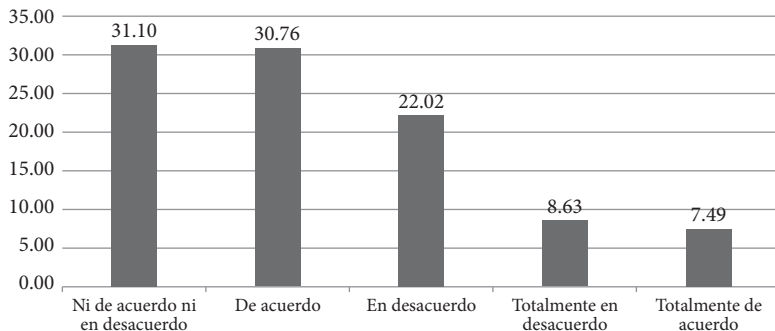
Gráfico estadístico 56. Ciencia y cuestiones morales y culturales II



Fuente: elaboración propia.

44. ¿La educación sexual en las escuelas debería ser proporcionada por científicos?

Gráfico estadístico 57. Ciencia y cuestiones culturales III



Fuente: elaboración propia.

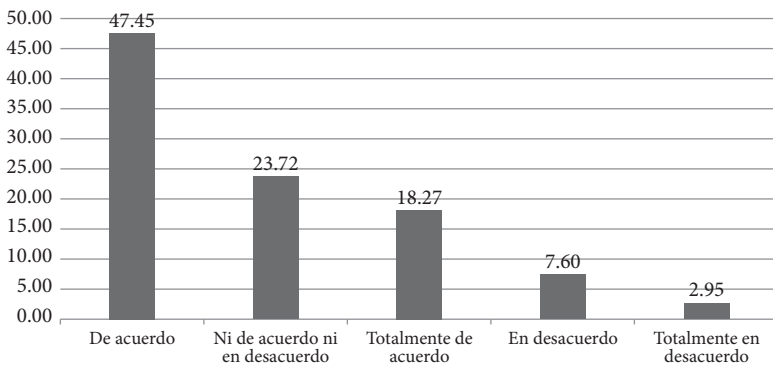
Las tres preguntas anteriores contienen el denominador común de ser proposiciones en las cuales la ciencia proveería una respuesta sobre cuestiones relacionadas a valores, moralidades y culturas. Con las preguntas anteriores se busca ilustrar la percepción de los estudiantes sobre temas tecnológicos y científicos controversiales en los cuales criterios técnicos se solapan con criterios culturales y morales. En la siguiente tabla proponemos una manera de agrupar esta pregunta, u otras preguntas de esta misma encuesta según temáticas, lo cual permite visibilizar con mayor amplitud alguna inquietud que los usuarios de esta encuesta podrían tener.

Ciencia y cuestiones culturales

Respuesta / Pregunta	Estaría de acuerdo con realizar investigaciones sobre la clonación humana.	Las ciencias sociales deberían realizar investigaciones sobre las implicancias para la sociedad que puedan resultar del matrimonio entre personas del mismo sexo en Paraguay.	La educación sexual en las escuelas debería ser proporcionada por científicos.
Totalmente de acuerdo	15,55%	13,73%	7,49%
De acuerdo	31,90%	28,72%	30,76%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16,12%	22,59%	31,10%
En desacuerdo	19,86%	18,62%	22,02%
Totalmente en desacuerdo	16,57%	16,35%	8,63%

45. ¿Debería aumentar el número de científicos en cargos del gobierno?

Gráfico estadístico 58. Científicos como autoridades públicas



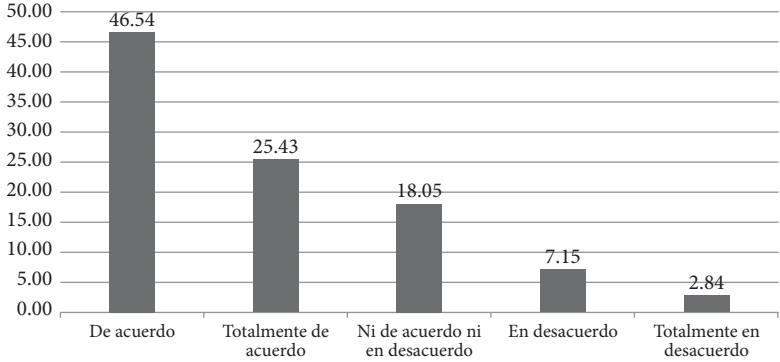
Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta complementa las anteriores en las cuales se indaga sobre el nivel de valoración de la ciencia como referente para tomar decisiones, y en este caso se busca conocer la valoración de la población científica para sectores en los cuales se tomarían decisiones

que afecten al público. Existiría una valoración positiva del científico para ocupar cargos de gobierno.

46. ¿Es importante investigar sobre robótica en Paraguay?

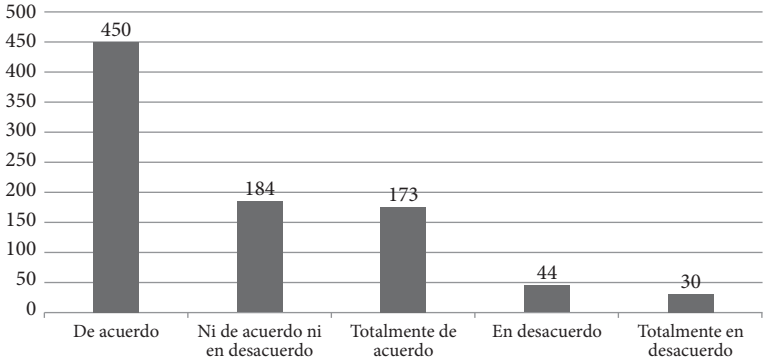
Gráfico estadístico 59. Qué investigar en Paraguay



Fuente: elaboración propia.

47. ¿Es importante investigar sobre nanotecnología en Paraguay?

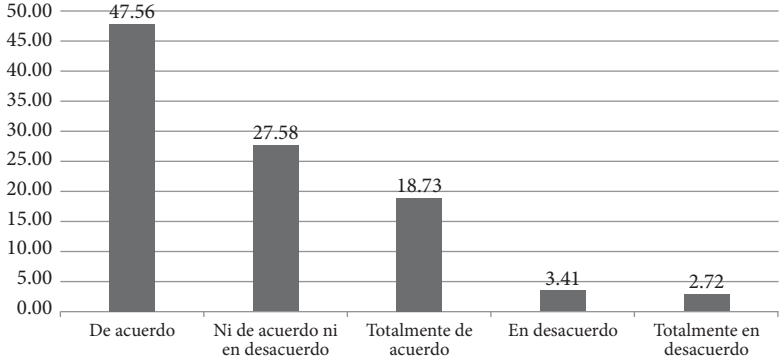
Gráfico estadístico 60. Qué investigar en Paraguay II



Fuente: elaboración propia.

48. ¿Es importante investigar más sobre Biodiesel y el Bioetanol en Paraguay?

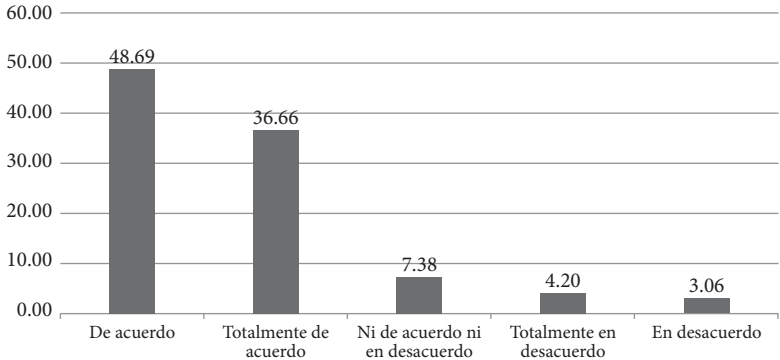
Gráfico estadístico 61. Qué investigar en Paraguay III



Fuente: elaboración propia.

49. ¿Es importante investigar más sobre las potencialidades farmacéuticas de las hierbas medicinales utilizadas de manera tradicional en Paraguay?

Gráfico estadístico 62. Qué investigar en Paraguay IV



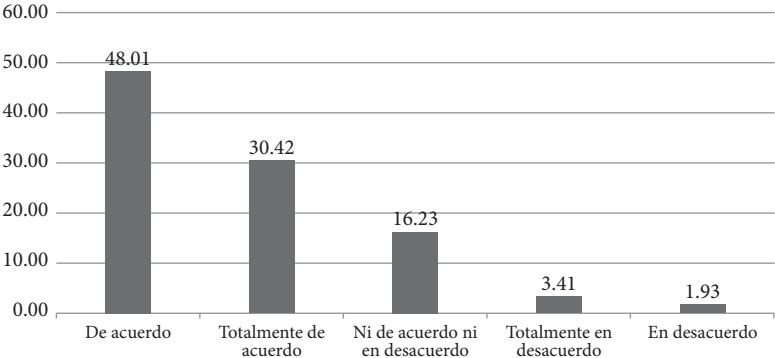
Fuente: elaboración propia.

Las últimas cuatro preguntas son ejemplos de investigaciones con mayor relación a nuestro contexto (biodiesel y plantas medicinales).

nales), y ejemplos de investigaciones de tendencia global (nanotecnología y robótica). Los estudiantes demuestran valorar ambas por igual y no tener alguna posición en la cual alguna de ellas se considere irrelevante para nuestro país.

50. ¿Debería haber más mujeres investigadoras en Paraguay?

Gráfico estadístico 63. Mujeres investigadoras

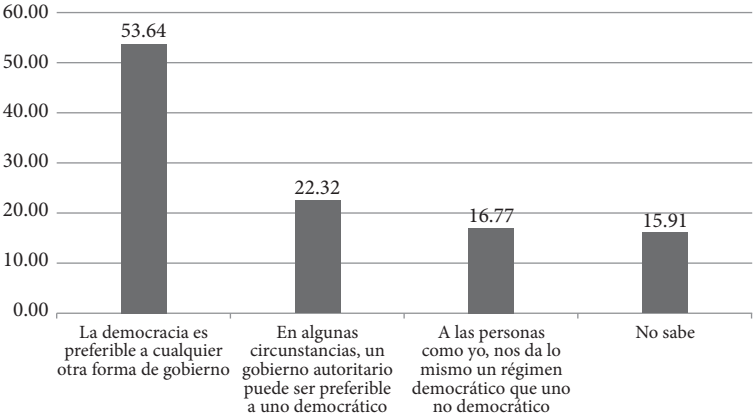


Fuente: elaboración propia.

Este gráfico indica un contexto favorable para la promoción de la equidad de géneros en el ámbito científico. Sumado a una estima alta en general a la profesión de investigador, existiría una estima a la mujer científica.

51. ¿Con cuál de las siguientes frases está usted más de acuerdo?

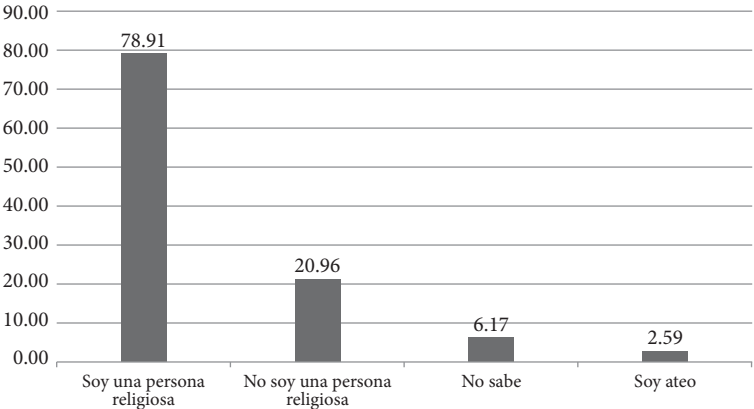
Gráfico estadístico 64. Percepción de la democracia.



Fuente: elaboración propia.

52. Independientemente si usted asiste o no a servicios religiosos, ¿diría que usted es una persona religiosa o no?

Gráfico estadístico 65. Caracterización religiosa de los encuestados.



Fuente: elaboración propia.

Debido a que la encuesta es una indagación sobre el paradigma científico en las personas, se incluyen dos preguntas relacionadas a

paradigmas religiosos y políticos, de manera a comprender mejor al público encuestado. Los dos gráficos anteriores indican que en Paraguay existe una alta tasa de personas que se autodeclaran como religiosas. Asimismo, los resultados indican que hay una proporción considerable de estudiantes que no tienen una posición claramente favorable a la democracia. Una valoración de gobiernos autoritarios es contrapuesta al esquema de valores de la ciencia. Sin embargo, una confesión religiosa podría no ser contradictoria con la ciencia si existe una polifasia cognitiva (Falade y Bauer, 2017).

CONCLUSIONES

Para finalizar el presente informe de la encuesta realizada, se establecen conclusiones provisorias que estimularían a profundizar los datos aquí presentados.

- Existe un desconocimiento general de los estudiantes sobre científicos locales y sobre el CONACYT, esto tendría relación con una ausencia de la noción de la ciencia como una institución. Sin embargo, esta información no es suficiente para establecer conclusiones irrefutables y deberían profundizarse los datos contextuales por escuela, distrito o énfasis educativo.
- Los estudiantes declaran tener un interés en ciencia que se encuentra en el tercer puesto y un interés en el quehacer científico, contrastado con un desconocimiento sobre lo que es hacer ciencia en Paraguay. Esto se constituye en un escenario favorable para la promoción de la ciencia.
- La desconfianza de los estudiantes sobre los beneficios de la ciencia aumenta en cuanto se traten de temáticas de convivencia, de justicia y de libertad.
- Se podría hablar de una posible *polifasia cognitiva* en relación a la percepción de la ciencia en Paraguay. Esto se refiere a la posible coexistencia de habilidades cognitivas relacionadas a la cultura científica con otros paradigmas no científicos, tradicionales o nativos.

- Los estudiantes sí valoran como atractiva a la profesión científica. Sería oportuno profundizar en esto para identificar los motivos por los que, a pesar de este dato, luego no se decantarían por realizar estudios superiores en ciencias.
- Las respuestas indicarían que los estudiantes estarían de acuerdo en que la ciudadanía en general debería participar más en cuestiones científicas. Sin embargo, es oportuno mencionar para futuras profundizaciones que entre los estudiantes habría cierta timidez en expresarse críticamente ante trabajos científicos.
- Podría considerarse que existe un escenario propicio para que se busque una mayor implicación de los estudiantes en asuntos científicos y para fomentar las carreras científicas.
- Los estudiantes tendrían a la ciencia como referencia para la toma de decisiones personales en las que la ciencia comúnmente ofrece una respuesta, por ejemplo, el de la salud.
- Asimismo, los estudiantes poseen comportamientos que indicarían rasgos de *curiosidad científica*. Sin embargo, no serían consistentes con esos comportamientos.
- Sería interesante evaluar una correlación entre la imagen que los estudiantes tienen sobre la ciencia, y la imagen de la ciencia en el público general.
- Los datos podrían compararse con un estudio sobre actitudes y vocaciones científicas realizado en Inglaterra entre estudiantes de secundaria DeWitt, J., Archer, L., & Osborne, J. (2014). En dicho estudio se sugiere que se debería ampliar la imagen de la ciencia que reciben los jóvenes, de lo contrario solo acceden a ciertos constructos sociales y lo aprendido en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

- DeWitt, J., Archer, L., & Osborne, J. (2014). Science-related aspirations across the primary–secondary divide: Evidence from two surveys in England. *International Journal of Science Education*, 36 (10), 1609-1629.
- Bankole A. Falade and Martin W. Bauer The London School of Economics and Political Science, UK. 'I have faith in science and in God': Common sense, cognitive polyphasia and attitudes to science in Nigeria. *Public Understanding of Science* 1–18. DOI: 10.1177/0963662517690293
- Polino, Carmelo (Comp.) (2011). *Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes iberoamericanos /- 1a. ed.* Buenos Aires. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. ISBN 978-987-26134-6-4. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/libro-estudiantes.pdf> visitado el 25-11-2016
- Ana Muñoz van den Eynde (2014). *Reflexión Cognitiva. Implicaciones para la Validez de las Encuestas de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología.* En: *La Percepción Social de la Ciencia. Claves para la Cultura Científica.* Ana Muñoz van den Eynde, Emilia H. Lopera Pareja (coords.) (2014). Ed. Los Libros de la Catarata. Madrid. ISBN 978-84-8319-963-3.
- Carmelo Polino (2015). *Manual de Antigua: indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología; coordinado por Carmelo Polino.* - 1a. ed. - Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-Book. ISBN 978-987-20443-3-6.
- Jennifer DeWitt, Louise Archer & Jonathan Osborne (2014). *Science related Aspirations Across the Primary–Secondary Divide: Evidence from two surveys* in England. *International Journal of Science Education*,

36:10, 1609-1629, DOI: 10.1080/09500693.2013.871659, en: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2013.87165> Visitado el 8-12-2016

Alcides Nunes González, Ana E. Candia Franco, Diego Marcelo Varela Cano, Estela Raquel Careaga Urbietta (2013). *Compendio Estadístico 2012*. Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos. Fernando de la Mora. Paraguay 2013, en <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/compendio2012/Compendio%20Estadistico%202012.pdf> visitado el 8-12-2016

María Belén Servín (2016). *El sistema nacional de innovación en el Paraguay*. En David Gregosz 2016. La Fuerza de la Innovación y el Emprendimiento. ¿Es probable que Latinoamérica se suba al carro de las sociedades del conocimiento? Konrad-Adenauer-Stiftung Programa Regional Políticas Sociales en América Latina SOPLA ISBN 978-956-7684-17-5 <http://www.cadep.org.py/uploads/2016/11/Innovaci%C3%B3n-en-Paraguay.pdf>

Duarte Masi, Sergio (2014). *Libro blanco de los lineamientos para una política de ciencia, tecnología e innovación del Paraguay. 2014*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Paraguay. ISBN 978-99967-693-4-4 en <http://www.conacyt.gov.py/libro-blanco>, visitado el 5-11-2016


Licha, Isabel (2007), *Investigación Científica y Desarrollo Social en América Latina*. En Jesús Sebastián Audina. 2007. Claves del Desarrollo Científico y Tecnológico en América Latina. ISBN Ed Siglo 21.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2010). *Metas educativas 2021. Documento Final*. ISBN: 978-84-7666-224-3.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (2012). *Compendio Estadístico 2012*. DGEEC. Fndo. de la Mora, Octubre 2013.

ANEXOS


1. Cuestionario



Presentación:

Estimados jóvenes, nos complace tenerlos en cuenta para esta encuesta. El objetivo es lograr aplicar esta encuesta sobre temas de actualidad. Son algunas preguntas relacionadas a la educación, a la investigación y a la ciencia en Paraguay. La información que resulte de esta recolección de datos será accesible y será publicada. Los datos personales permanecerán anónimos. La encuesta pretende llegar a un nivel alto de la población de investigadores del Paraguay, rogamos dedicar unos minutos de su tiempo para responder a los ítems. Cualquier duda, comentario o curiosidad puede dirigirlas a camilojo@efoqueterritorial.org.py y serán respondidas.

¡Muchas Gracias!



INFORMACIONES GENERALES

1- Institución										2- Nº de Cuestionario																			
3- Departamento										4- Distrito										5- Barrio									
6- Dirección										7- Teléfono:										14- Administración									
8- Turno:		Mañana	1	CMT	4	9- Edad del Alumno					11- Media	1	T	6	C	Oficial					1								
		Tarde	2	CTN	5	10- Sexo Hombre					12- Curso	Privada					2												
		Noche	3						Mujer					13- Sección	Privada Subvencionada					3									
15- GPS N°										16- Orden: 1 X										2 Y									

1- A diario recibimos noticias sobre temas muy diversos, encierra en círculo las temáticas de su interés, como máximo tres

Alimentación y Consumo	1
Astrología / Ocultismo	2
Ciencia y Tecnología	3
Cine y Espectáculos	4
Arte y Cultura	5
Deportes	6
Economía y empresas	7
Educación	8
Medicina y Salud	9
Medio Ambiente y ecología	10
Política	11
Sucesos	12
Terrorismo	13
Viajes / Turismo	14
Temas de famosos	15
Trabajo y empleo	16
Otros (especificar)	99

3- Del 1 al 5, siendo uno el menos informado y cinco el muy informado ¿Hasta que punto se considera usted informado sobre cada uno de estos temas que le señalamos?

1 Alimentación	
2 Ciencia y Tecnología	
3 Ciencia, artes y cultura	
4 Deportes	
5 Economía y empresas	
6 Medicina y Salud	
7 Medio ambiente y ecología	
8 Política	
9 Temas Famosos	

4- del 1 al 5, siendo uno el menos valorado y cinco el más, nos gustaría que nos dijiera en que medida valor la contribución para el bienestar de la sociedad, de cada una de las profesiones o actividades siguientes

1 Deportista	
2 Profesores	
3 Jueces	
4 Religiosos	
5 Abogados	
6 Científicos	
7 Médicos	
8 Ingenieros	
9 Periodistas	
10 Políticos	

2- ¿Cuáles son sus principales fuentes de información sobre esos temas? - Marcar como máximo 3

Prensa Gratis	1
Internet	2
Libros	3
Prensa diaria de pago	4
Radio	5
Revistas especializadas	6
Revista de Divulgación científica o técnica	7
Revistas semanales	8
Televisión	9
Entorno personal	10
Entorno Profesional	11
Otros	99

5- Imagínese por un momento que usted puede decidir el destino del dinero público en Paraguay. Elija tres libros y asigne un orden de prioridad del 1 al 3 (1 mas importante y 3 menos importante), según en cuales aumentaría el gasto público

1 Obras públicas	
2 Seguridad Ciudadana	
3 Transportes	
4 Ciencia y Tecnología	
5 Medio ambiente	
6 Defensa	
7 Justicia	
8 Cultura	
9 Deporte	

6- ¿A través de cuáles medios de comunicación usted se entera sobre temas de ciencia y tecnología? ¿Cuál diría que es su primer, segundo o tercer medio principal de información? Asigne un número del 1, al 3 según el caso

Medio principal de información		Orden
1	Prensa Gratis	
2	Internet	
3	Libros	
4	Prensa diaria de pago	
5	Radio	
6	Revista de Divulgación científica	
7	Revistas de Información general	
8	Televisión	
99	Ninguno	

7- ¿Piensa que el desarrollo científico aporta mayores ventajas o mayores desventajas para cada uno de los siguientes aspectos?

1- Mayores Ventajas	99. NS/ NR	
2- Mayores Desventajas		
Aspectos	Cód.	
1	Desarrollo económico	
2	Calidad de vida en la Sociedad	
3	Seguridad y protección de la vida humana	
4	Conservación del medio ambiente y la naturaleza	
5	Hacer frente a enfermedades y epidemias	
6	Productos de alimentación y producción agrícola	
7	Generación de nuevos puestos de trabajo	
8	Incremento y mejora de la relaciones entre las personas	
9	Aumento de las libertades individuales	
10	Reducción de diferencias entre países ricos y pobres	

8- ¿Cree que las empresas privada, en general, invierten suficientes recursos en investigación científica y desarrollo tecnológico?

Si, Totalmente	1
Si	2
No lo se	3
No	4
No, de ninguna manera	5

9- ¿Como valora usted la incorporación de los avances científicos y los nuevos desarrollos tecnológicos a la actividad de las empresas en Paraguay?

Existe incorporación	1
Existe poca incorporación	2
No existe incorporación	3
No Sabe	99

10- ¿Cual cree usted que seria el principal motivo por el que el nivel de inversión privada y publica en investigación e innovación en Paraguay sea menor comparado con la región? Aunque puedan ser varios, elija uno como principal

No es prioridad de los gobiernos	1
Paraguay no tiene un interés real por la ciencia	2
No es competitiva	3
Los empresarios no apuestan por la innovación	4
No interesa a los poderes económicos	5
No sabe	99

11- ¿Conoce el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Si	1
No	2

11.1- ¿Sabe que hace el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Si	1
No	2

12- ¿Sabe si Hay científicos en Paraguay?

Si	1
No	2

12.1- ¿Conoce a algún científicos del Paraguay?

Si	1
No	2

13- ¿Hasta que punto está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes frases? En una escala de cinco niveles, indique según su nivel de acuerdo				
1. Nada de acuerdo	2. Poco de acuerdo	3. Algo de acuerdo	4. Bastante de acuerdo	5. Muy de acuerdo
Afirmaciones				
1	Quienes financian la investigación han de orientar las actividad de los científicos.			
2	Los investigadores han de decidir la orientación de sus investigaciones, con independencia de la opinión de quienes financian su trabajo			
3	Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente			
4	Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente			
5	Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones			
6	En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos			
7	Las decisiones sobre implicancia sociales de la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos			
8	Los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre la ciencia y tecnología			
9	Se debe buscar que toda la sociedad tenga más conocimientos científicos básicos			
10	Cuando existan opiniones encontradas entre científicos sobre un tema que afecta directamente a la sociedad, es válido que los ciudadanos no científicos sean escuchados.			
11	Los ciudadanos tienen derecho a acceder a conocimientos científicos relativos a productos de consumo o servicios y el estado debe proporcionarlos,			
12	La actividad de prensa sobre temas científicos debe ser realizada por comunicadores especializados en periodismo científico			
13	El modo en como se comunica la ciencia a la sociedad afecta la percepción que esta tiene de la ciencia			
14	Todo hallazgo científico nuevo, modificación genética, o cambio tecnológico conlleva riesgos y/o imperfecciones que son imposibles de determinar previamente en un 100 %			

14- ¿Estaría de acuerdo a incorporar la investigación entre sus donaciones desinteresadas de dinero?	
Estaría totalmente desacuerdo	1
Estaría en desacuerdo	2
No lo sé	3
Estaría de acuerdo	4
Estaría totalmente de acuerdo	5

15- ¿La profesión de investigador, en Paraguay es atractiva para los Jóvenes?	
Es muy atractiva para los jóvenes	1
Es atractiva para los jóvenes	2
No es ni atractiva ni desagradable para los jóvenes	3
Es desagradable para los jóvenes	4
Es muy desagradable para los jóvenes	5

16- ¿En que ámbitos cree que debe ser prioritaria la investigación de cara al futuro en Paraguay? Indique tres principales, numerándolas del 1 al 3, siendo uno la más principal	
1	Tecnologías de la Información y las comunicaciones
2	Medicina y Salud
3	Fuentes energéticas
4	Alimentación
5	Transportes
6	Medio Ambiente
7	Ciencias humanas y sociales
8	Tecnología aeroespacial
9	Seguridad y defensa
10	Física, química, biología, matemáticas
99	Otra: Indicar

17- ¿ Considera que la profesión de investigador tiene un buen reconocimiento social en Paraguay?	
Está muy bien reconocida	1
Está bien reconocida	2
Está regularmente reconocida	3
Está poco reconocida	4
No está bien reconocida	5

18- Los medio locales, impresos u online prestan suficiente atención a la información científica para escribir noticias?	
Prestan mucha atención	1
Prestan suficiente atención	2
Prestan un poco de atención	3
Prestan poca atención	4
No prestan atención	5

19- Si tuviera que hacer un balance de la ciencia y tecnología teniendo en cuenta todos los aspectos positivos y negativos, ¿Cuál de las siguientes opciones reflejaría mejor su opinión?	
Los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores sus perjuicios	1
Los beneficios y perjuicios de la ciencia y tecnología están equilibrados	2
Los perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que los beneficios	3
No tengo opinión formada sobre esta cuestión	99

20- Supongamos que debido a una enfermedad grave usted debe someterse a una operación arriesgada, si tuviera que tomar una decisión importante relativa a dicha operación ¿Que tipo de información tendría en cuenta principalmente? Marcar dos respuesta como máximo	
Solamente la de los médicos y especialistas	1
Tendría en cuenta la opinion médica, pero no sería determinante	2
Actuaría básicamente por intuición o estado de ánimo	3
Trataría de hacer una carta astral o consultar el tarot	4
Tendría en cuenta la opinion de personas conocidas y familiares	5
Trataría de encontrar remedio en tratamientos alternativos	6
Informarme por mi cuneta (libros, revistas, internet, tratamientos, materiales, etc.	7
No sabe (en caso de entrevista, no se lee)	99

21- ¿ En que medida tiene a usted estos comportamientos? Por favor indique del 1 al 3, siendo 1 si lo hace siempre, 2 si lo hace a veces y 3 si no lo hace nunca	
1	Lee los prospectos de los medicamentos antes de hacer uso de los mismos
2	Lee las etiquetas de los alimentos o se interesa por sus cualidades
3	Presta atención a las especificaciones técnicas o manuales de los aparatos.
4	Tiene en cuenta la opinión médica al seguir una dieta
5	Trata de mantenerse informado ante una alarma sanitaria
6	Consulta el significado de un término o palabra cuando no lo comprende

22-¿Sabe científicamente si el cultivo de la soja genéticamente modificada afecta a la salud de las personas? ¿Sabría explicarlo?	
Conozco a profundidad y sabría explicarlo	1
Conozco mucho y sabría explicarlo	2
Conozco algo y dudo si sabría explicarlo	3
Conozco poco y no sabría explicarlo	4
No lo conozco y no sabría explicarlo	99

23-¿Conoce sobre epistemología y/o la filosofía de la ciencia ?	
Tengo conocimientos de alto nivel sobre eso	1
Tengo conocimientos específicos sobre eso	2
Tengo conocimientos generales sobre eso	3
Tengo pocos conocimientos sobre eso	4
No tengo conocimientos sobre ello	99

24-¿Conoce sobre bioinformática?	
Conozco a profundidad	1
Conozco mucho	2
Conozco algo	3
Conozco poco	4
No la conozco	99

25- ¿Cree que la medicina alternativa funciona?	
Si, totalmente	1
Si	2
No lo sé	3
No	4
No, es imposible que lo sea	5

26- ¿Conoce el funcionamiento de una impresora 3D?	
Conozco a profundidad	1
Conozco mucho	2
Conozco algo	3
Conozco poco	4
No la conozco	99

27- ¿Asiste a museos, muestras, exposiciones o seminarios científicos?	
Si, frecuentemente	1
Si, siempre que pueda	2
Si, pero pocas veces	3
Por lo general no asisto	4
No asisto	5

28- ¿Considera que tiene conocimientos académicos sobre ciudadanía, política y democracia?	
Tengo conocimientos de alto nivel sobre ello	1
Tengo conocimientos específicos sobre ello	2
Tengo conocimientos generales sobre ello	3
Tengo pocos conocimientos sobre ello	4
No tengo conocimientos sobre ello	99

29- ¿Realizaría críticas al trabajo realizado por científicos?	
Si, sin duda alguna	1
Si, siempre que tenga un argumento	2
Si, pero pocas veces	3
Por lo general no creo que deba realizar críticas a científicos	4
Nunca considero válidas las críticas de no científicos	5

30- Las críticas realizadas por no científicos afectados por las implicancias colectivas de una investigación Científica son Válidas	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

31- Las ciencias naturales son más precisas en sus hallazgos en relación a los hallazgos de las ciencias sociales o del comportamiento humano	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

32- El desarrollo científico de un país, contribuye de forma directa al desarrollo económico del mismo	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

33- Se enseña adecuadamente la ciencia en las escuela secundarias, públicas o privadas según su observación personal.	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

34- En relación a las actividades de ciencia básica y ciencia aplicada	
La ciencia básica es más importante	1
Ambas son igual de importantes	2
La ciencia aplicada es más importante	3
No comprendo la diferencia entre ciencia básica y ciencia aplicada	4

35- En relación a realizar investigaciones de ciencia básica y ciencia aplicada en Paraguay	
La investigación en ciencia básica es más importante para el Paraguay	1
La investigación en ciencia aplicada es más importante para el Paraguay	2
Ambas son igual de importantes	3
No comprendo la diferencia entre ciencia básica y ciencia aplicada	4

36- ¿Cree que es necesario aumentar y/o mejorar la comprensión pública de la ciencia en Paraguay?	
Si, totalmente	1
Si	2
No esta suficientemente comprendida públicamente	3
No, y es mejor que no sea comprendida	4
Sinceramente no sé a qué se refiere la comprensión pública de la ciencia.	5

37- La ciencia es un ámbito en el cual deben participar únicamente los científicos...	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

43 -Debería aumentar el número de científicos en cargos del gobierno	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

38- Ha aumentado la difusión de la ciencia en Paraguay en los últimos 5 años, según su experiencia	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

44 -Es importante investigar sobre robótica en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

39- Estaría de acuerdo con realizar investigaciones sobre la clonación Humana	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

45 -Es importante investigar sobre nanotecnología en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

40- Las ciencias Sociales deberían realizar investigaciones sobre las implicancias para la sociedad que puedan resultar del matrimonio entre personas del mismo sexo en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

46 -Es importante investigar más sobre Biodiesel y el Bioetanol en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

41- La educación sexual en las escuelas debería ser proporcionada por científicos	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

47 -Es importante investigar más sobre las potencialidades farmacéuticas de las hierbas medicinales utilizadas de manera tradicional en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

42 -Debería aumentarse el uso y la producción de conocimiento científico en empresas del país	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

48 -Deberían haber más mujeres investigadoras en Paraguay	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

49- Supongamos que el gobierno quiere realizar una serie de consultas a la población sobre temas de ciencia y Tecnología ¿Cual de las siguientes afirmaciones piensa que esta más cerca de lo que usted piensa sobre la posibilidad de involucrarse ?

No estoy interesado en las consultas públicas sobre ciencia con tal de que los científicos hagan su trabajo	1
Me gustaría que el público fuera consultado sobre temas de ciencias, pero no quiero estar personalmente involucrado	2
Me gustaría poder opinar en temas de ciencias	3
Me gustaría estar activamente involucrado en las consultas públicas sobre temas de ciencia	4
Estoy de hecho involucrado en consultas públicas sobre temas de ciencia	5
No sabe (en caso de entrevista, no se lee)	99

50- ¿Con cuál de las siguientes frases está usted más de acuerdo?

La democracia es preferible a cualquier otra forma de gobierno	1
En alguna circunstancias, un gobierno autoritario puede ser preferible a uno democrático	2
A las personas como yo, nos da lo mismo un régimen democrático que uno no democrático	3
No sabe (en caso de entrevista, no se lee)	99

51- ¿Usted o alguien de su familia cercana es miembro de alguna de estas organizaciones, en que nivel?

1- Miembro activo	3- No pertenezco	
2- Miembro inactivo	99- No contesta	
1	Iglesia u organización religiosa	
2	Organización recreativa o deportiva	
3	Organización artística, musical o educativa	
4	Sindicato	
5	Partido Político	
6	Organización medioambiental	
7	Asociación profesional	
8	Organización humanitaria o de caridad	
9	Organización de consumidores	
10	Otra (especificar)	

52- Independientemente si usted asiste o no a servicios religiosos ¿diría que usted es una persona religiosa o no?

Soy una persona religiosa	1
No soy una persona religiosa	2
Soy ateo	3
No sabe (en caso de entrevista, no se lee)	99

Encuestador

Fecha

--	--	--

Firma

2. Muestra de instituciones educativas encuestadas

DEPARTAMENTO	ZONA	DISTRITO	INSTITUCION EDUCATIVA	MATRICU INIC-2015	1° C.	2° C.	3° C. POSIBLES EGRESADOS	TOTAL POR TURNO	1° C.
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	COLEGIO NACIONAL EMD DR. FERNANDO DE LA MORA	TN	19	18	24	61	1
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	COLEGIO NACIONAL PARAGUAYO-JAPONES	TM	19	13	4	36	0
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	ESCUELA NACIONAL DE COMERCIO N° 1 ALFONSO B. CAMPOS	TM	144	156	160	460	0
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	COLEGIO NACIONAL ADELA SPERATTI	TM	27	21	20	68	1
ASUNCION	URBANA	LA CATEDRAL	COLEGIO NACIONAL DE EMD ASUNCION ESCALADA	TT	74	101	115	280	4
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO NACIONAL DE EMD NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCION	TT	55	43	39	137	2
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO NACIONAL DE EMD SAN MARTIN	TT	38	35	41	114	1
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO NACIONAL EMD NUESTRA SEÑORA STELLA MARIS	TT	109	122	117	346	2
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO NACIONAL EMD PABLO L. AVILA	TT	79	71	78	228	2
ASUNCION	URBANA	SANTISIMA TRINIDAD	COLEGIO NACIONAL PUERTO BOTANICO	TN	41	26	20	87	1
ASUNCION	URBANA	SANTISIMA TRINIDAD	COLEGIO NACIONAL LAS MERCEDES	TT	65	78	65	208	1
ASUNCION	URBANA	LA ENCARNACION	COLEGIO NACIONAL PRESIDENTE FEDERICO CHAVEZ	TN	40	27	23	90	1
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	COLEGIO PRIVADO LOS OLIVOS	TM	12	14	5	31	1
ASUNCION	URBANA	SAN ROQUE	COLEGIO Y ESCUELA TECNICA SAGRADO CORAZON DE JESUS (SALESIANITO)	TM	135	148	133	416	3
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO PRIVADO CHIANG KAI SHECK	TM	12	7	17	36	1
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO PARROQUIAL VIRGEN DE NAZARETH	TT	27	16	18	61	1
ASUNCION	URBANA	SANTISIMA TRINIDAD	COLEGIO PARROQUIAL SAN AGUSTIN	TM	71	47	47	165	2
ASUNCION	URBANA	SANTISIMA TRINIDAD	COLEGIO PRIVADO LUMEN	TC (MT)	44	43	29	116	2
ASUNCION	URBANA	LA ENCARNACION	ASUNCION HIGH SCHOOL	TM	21	12	21	54	1
ASUNCION	URBANA	RECOLETA	COLEGIO PRIVADO SUBVENCIONADO VERBO DIVINO	TM	102	74	91	267	2
ASUNCION	URBANA	SANTISIMA TRINIDAD	COLEGIO PRIVADO SUBVENCIONADO LA ESPERANZA	TM	28	25	26	79	0
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	COLEGIO NACIONAL ESPAÑA	TM	82	76	72	230	1
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	COLEGIO NACIONAL SAN LORENZO	TT	183	178	177	538	4
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	COLEGIO NACIONAL GENESIS	TM	28	25	25	78	0
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	CENTRO REGIONAL DE EDUCACION SATURIO RIOS	TC (TN)	39	46	48	133	0
CENTRAL	URBANA	LIMPIO	COLEGIO NACIONAL SAN JOSE	TT	120	113	82	315	2
CENTRAL	URBANA	LIMPIO	COLEGIO NACIONAL SAN ISIDRO	TT	34	32	21	87	1
CENTRAL	URBANA	ITA	COLEGIO NACIONAL REPUBLICA DE COSTA RICA	TT	29	33	34	96	1
CENTRAL	URBANA	GUARAMBARE	CENTRO EDUCATIVO DEPARTAMENTAL MUNICIPAL DON AUGUSTO ROA BASTOS	TT	25	6	12	43	0
CENTRAL	URBANA	DR. FERNANDO DE LA MORA	COLEGIO NACIONAL EMD DR. FERNANDO DE LA MORA	TT	141	157	133	431	4
CENTRAL	URBANA	DR. FERNANDO DE LA MORA	COLEGIO NACIONAL CIMDE. HEBER LEO NOWAC	TT	40	39	41	120	2
CENTRAL	URBANA	LUQUE	COLEGIO NACIONAL DE EMD GENERAL JOSE ELIZARDO AQUINO	TM	205	199	178	582	3
CENTRAL	URBANA	LUQUE	COLEGIO NACIONAL GENERAL EUGENIO ALEJANDRINO GARAY	TT	31	22	26	80	1
CENTRAL	URBANA	LUQUE	COLEGIO NACIONAL HEROES DE LA PATRIA	TM	211	202	176	589	4
CENTRAL	URBANA	LUQUE	COLEGIO NACIONAL SOLDADO DE LA GUERRA DEL CHACO ISIDORO ZARACHO	TM	67	61	54	182	1
CENTRAL	URBANA	AREGUA	COLEGIO NACIONAL REPUBLICA DEL PARAGUAY	TM	80	67	43	190	2
CENTRAL	URBANA	LAMBARE	COLEGIO NACIONAL DE LAMBARE	TN	29	32	20	81	2
CENTRAL	URBANA	NEMBY	COLEGIO NACIONAL DE EMD MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ	TM	30	36	31	97	0
CENTRAL	URBANA	NEMBY	COLEGIO NACIONAL PABLO PATRICIO BOGARIN	TT	174	148	105	427	3
CENTRAL	URBANA	NEMBY	COLEGIO NACIONAL CERRITO	TN	14	22	18	54	1

DEPARTAMENTO	ZONA	DISTRITO	INSTITUCION EDUCATIVA	MATRICU INIC-2015	1° C.	3° C. POSIBLES EGRESADOS	TOTAL POR TURNO	1° C.
CENTRAL	URBANA	SAN ANTONIO	COLEGIO NACIONAL EMD ARQ. TOMAS ROMERO PEREIRA	TN	55	30	119	1
CENTRAL	URBANA	YPANE	COLEGIO NACIONAL MIGUEL ANGEL TORALES	TN	89	63	215	2
CENTRAL	URBANA	VILLA ELISA	COLEGIO NACIONAL MARIA AUXILIADORA	TM	34	25	88	1
CENTRAL	URBANA	ITAUGUA	COLEGIO NACIONAL DR. PEDRO P. PEÑA	TM	88	85	269	2
CENTRAL	URBANA	ITAUGUA	COLEGIO NACIONAL FELIX FERNANDEZ	TM	29	19	65	1
CENTRAL	URBANA	MARIANO ROQUE ALONSO	COLEGIO NACIONAL DR. JUAN MANUEL FRUTOS	TT	91	73	213	2
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	COLEGIO NACIONAL DE CAPIATA	TT	112	102	304	2
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	COLEGIO NACIONAL ENRIQUE SOLER	TN	27	23	67	0
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	COLEGIO NACIONAL CARMEN DE PEÑA	TT	99	85	84	268
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	COLEGIO NACIONAL MARIA AUXILIADORA	TM	53	50	45	149
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	COLEGIO NACIONAL SANTA ROSA DE LIMA	TT	32	34	0	66
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	COLEGIO PRIVADO SAGRADO CORAZON DE JESUS	TM	17	22	29	68
CENTRAL	URBANA	SAN LORENZO	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	TT	33	38	29	100
CENTRAL	URBANA	CAPIATA	INSTITUTO PRIVADO GENERAL JOSE EDUIGUIS DIAZ	TM	95	99	107	301
CENTRAL	URBANA	LIMPIO	COLEGIO PRIVADO LA ASUNCION DE MARIA	TM	62	55	65	182
CENTRAL	URBANA	LUQUE	COLEGIO PRIVADO MARIA AUXILIADORA	TM	31	29	35	95
CENTRAL	URBANA	MARIANO ROQUE ALONSO	CENTRO EDUCATIVO PRIVADO ESPIRITU SANTO	TM	28	31	27	86
CENTRAL	URBANA	NEMBÍ	CENTRO EDUCATIVO KUARAHY	TT	11	6	0	17
CENTRAL	URBANA	DR. FERNANDO DE LA MORA	COLEGIO PRIVADO DANTE ALIGHIERI	TM	44	41	30	115
CENTRAL	URBANA	DR. FERNANDO DE LA MORA	COLEGIO PRIVADO CRISTIANO SUDAMERICANO	TC (MT)	26	16	20	62
CENTRAL	URBANA	VILLA ELISA	COLEGIO PRESBITERIANO CERRITOS	TC (MT)	29	27	30	86
CENTRAL	URBANA	LIMPIO	CENTRO EDUCATIVO MARISTA SAGRADA FAMILIA	TM	51	43	43	137
CENTRAL	URBANA	GUARAMBARE	COLEGIO PARROQUIAL SUBVENCIONADO NATIVIDAD DE MARIA	TT	79	73	65	217
CENTRAL	URBANA	VILLA ELISA	COLEGIO TECNICO PRIVADO SUBVENCIONADO SAN MIGUEL	TT	47	34	34	115
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	CENTRO EDUCACIONAL SAGRADA FAMILIA	TM	117	105	84	308
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO NACIONAL SAN VICENTE DE PAUL	TT	47	34	32	113
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO NACIONAL EMD PROF. ATANACIO RIERRA-AREA 1	TT	38	34	27	99
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO NACIONAL CIUDAD NUEVA	TN	88	69	50	197
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	CENTRO NACIONAL DE EDUCACION DR. JOSE GASPAR RODRIGUEZ DE FRANCIA	TM	135	158	119	412
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO NACIONAL VIRGEN MEDALLA MILAGROSA	TM	47	37	33	117
ALTO PARANA	URBANA	HERNANDARIAS	COLEGIO NACIONAL DON AGUSTO ROA BASTOS	TT	22	11	3	36
ALTO PARANA	URBANA	PRESIDENTE FRANCO	COLEGIO NACIONAL PARAGUAY-BRASIL	TN	36	52	52	140
ALTO PARANA	URBANA	PRESIDENTE FRANCO	COLEGIO NACIONAL SAN LORENZO	TN	33	41	42	116
ALTO PARANA	URBANA	JUAN E. O'LEARY	COLEGIO NACIONAL CARLOS A. LOPEZ	TT	59	61	66	188
ALTO PARANA	URBANA	IMBARACAYU	COLEGIO NACIONAL MARISCAL FRANCISCO S. LOPEZ	TM	12	16	9	37
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO INMACULADA CONCEPCION	TM	64	79	61	204
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL NAZARENO CEINAP	TN	19	29	31	79
ALTO PARANA	URBANA	PRESIDENTE FRANCO	CENTRO EDUCACIONAL SAGRADOS CORAZONES	TM	90	89	74	263
ALTO PARANA	URBANA	CIUDAD DEL ESTE	COLEGIO PRIVADO MUNICIPAL DE ENSEMANZA MEDIA	TM	136	108	101	345
ITAPUA	URBANA	JOSE LEANDRO OVIEDO	COLEGIO NACIONAL MAYOR ALCIDES M. OVIEDO	TT	27	28	21	77

2° C.	3° C.	1° T.	2° T.	3° T.	SECCIONES POR TURNO	TOTAL DE SECCIONES POR TURNO	DIRECCION	LOCALIDAD (BARRIO)	TELEFONO	SECTOR O TIPO DE ADMINISTRACION	1° T.	2° T.	3° T.	sef		
1	1	1	1	1	6	6	RIO FEBUCARY Y RIO NEGRO N° 306	CENTRO	960532	OFICIAL	C	3	3	11	41	
2	1	1	1	1	8	8	AVDA. DEFENSORES DEL CAJOY SAN PEDRO	B° SAN PEDRO	0275-32248	OFICIAL	C	3	3	10	42	
1	1	1	1	1	3	3	MARIA AUXILIADORA E STA TERESA N° 229	VILLA BONITA	943316	OFICIAL	C	3	3	10	43	
2	2	2	2	2	6	6	TENIENTE ESTEBAN MARTINEZ E VIRGEN DEL ROSARIO N° 216	OCARA POTY	0294-220135 (0984-88046)	OFICIAL	C	3	3	10	44	
1	1	1	1	1	3	3	RUTA N° 2 MARISCAL J. FELIX ESTIGARRIBIA KM 28	CIA. MECANICA DEL NORTE	0981-111615	OFICIAL	C	3	3	10	45	
2	1	1	1	1	8	8	BOQUERON E/ INSAVI	CENTRAL	752.278	OFICIAL	C	3	2	9	46	
2	2	1	1	1	9	9	SARGENTO FERREIRA Y GENERAL BERNARDINO CABALLERO N° 69	B° SAN ROQUE	0228-634680	OFICIAL	C	3	3	10	47	
0	0	1	1	1	3	3	MARISCAL FRANCISCO SOLANO LOPEZ E/ CERRO CORA	B° SAN FRANCISCO	0228-636600	OFICIAL	T	3	3	10	48	
3	2	2	1	1	9	12	POSTA YBICUA KM. 19 RUTA 1 CALLE CARMEN DE PEÑA	POSTA YBICUA	578.474	OFICIAL	T	3	3	10	48	
1	1	1	1	1	3	3	KM 23 RUTA N° 1 MARISCAL F. S. LOPEZ	LOC. YBYPARO	021-188112	OFICIAL	C	3	3	10	50	
1	1	0	1	1	2	5	KM 22.500 RUTA N° 2 COALLE KUARYARY Y TIE ROJAS SILVA	ROJAS CANADA	0984-497296	OFICIAL	C	5	0	10	51	
1	1	1	1	1	5	5	ATILANO GOMEZ E/ FULGENCIO YEGROS	B° SAN ISIDORO	595115(0981-266666)	PRIVADO	C	3	4	10	52	
2	2	1	1	1	3	3	AVDA. 10 DE AGOSTO C/ AVDA. DEL AGRONOMO N° 148	SAN ANTONIO	021-184468	PRIVADO	C	3	4	10	53	
1	1	1	1	1	9	12	KM. 23 - RUTA 1	POSTA YBICUA	021-197994	PRIVADO	T	3	3	4	10	54
1	1	1	1	1	6	9	RUTA 3 AVDA. GENERAL ELIZARDO AQUINO Y FULGENCIO YEGROS	B° SAN FRANCISCO	78-1015(0983-472395COPRET.)	PRIVADO	C	3	4	10	55	
2	2	1	1	1	8	13	BENIGNO GONZALEZ C/ TURBE	2DO BARRIO BELLA VISTA	643.404	PRIVADO	C	3	4	10	56	
1	1	1	1	1	6	6	JULIO HERMOSSILLA Y PRESIDENTE RUIFO HAYES	MONSEÑOR BOGARIN	761924-761317	PRIVADO	C	3	3	10	57	
0	0	1	1	1	2	6	AZAHARES Y CEDRALES	B° VILLA DEL CARMEN	968677-0981503811-0981503809	PRIVADO	T	6	4	10	58	
2	2	2	1	1	6	6	AVDA. ETIENNE Y SAN FRANCISCO	B° DOMINGO SAVIO	500370 502090 (0984-464507)	PRIVADO	C	4	3	11	59	
1	1	1	1	1	3	3	JUAN LEOPARDI Y SALTO DEL GUARA N° 2204-	B° SAN FRANCISCO	944755 (0984-161818)	PRIVADO	C	3	3	10	60	
0	0	1	1	1	3	3	TURBE ENBYA GUAYAKI	LOC. ITA KYAGUJY	781.155	PRIVADO	T	3	3	9	61	
2	2	2	2	2	6	6	DOMINGO MARTINEZ DE PALA C/ TENIENTE NICASIO INSARRRALDE DE N° 2102	B° ALEGRE	0293-332228	PRIVADO SUBVENCIONADO	C	4	3	10	62	
2	2	2	1	1	4	4	AVDA. DEFENSORES DEL CHICO Y TENIENTEROMAS SOLIS N° 6998P 29 DE SETIEMBRE	B° 29 DE SETIEMBRE	942724 (0991-765045)	PRIVADO SUBVENCIONADO	T	4	3	10	64	
1	1	1	1	1	3	3	AVDA. CAMPO GRANDE Y VILLAMONTES	AREA HABITACIONAL N° 3	061-306518	OFICIAL	C	3	3	10	65	
1	1	1	1	1	3	3	KM 5 1/2 MONDAY AVENIDA 90	B° SAN VICENTE DE PAUL	0493-446163	OFICIAL	C	3	3	10	66	
2	2	2	2	2	6	6	AVDA. ITAPU Y LAS OQUIDEAS	AREA HABITACIONAL N° 6	061-518577	OFICIAL	C	3	3	10	67	
3	2	2	2	2	6	6	AVDA. JULIO CESAR ROQUELME	KM7 MONDAY B° CIUDAD NUEVA	0983-677297 (SECRETARIO)	OFICIAL	C	3	3	10	68	
1	1	1	1	1	17	21	AVDA. BERNARDINO CABALLERO N° 171 Y ROTO. SAN MARTIN	BOQUERON	061-500765	OFICIAL	C	3	3	10	69	
1	1	1	1	1	3	3	AVDA. MIGUEL RAMOS ALFARO	KM 8 1/2 ACARAY	021-3284752	OFICIAL	C	3	3	10	70	
0	0	1	1	1	3	10	CALLE BARBADOS Y GUAYMAS	B° DE LAS AMERICAS	0631-21888	OFICIAL	T	6	3	10	71	
1	1	1	1	1	6	6	AVDA. MONS. AGUSTIN VAN AKENP° SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	061-550035	OFICIAL	T	3	4	11	72	
1	1	1	1	1	3	3	A 3 CUADRAS DEL ENSUEÑO C/ AREA 5	B° SAN LORENZO	0983-670575	OFICIAL	C	3	4	11	73	
2	2	2	2	2	6	6	MARISCAL LOPEZ Y LA RESIDENTA	CENTRO	0674-20137	OFICIAL	C	3	4	11	73	
1	1	1	1	1	3	3	A VDA. PRINCIPAL (AL LADO DE LA COMISARIA	FRACCION 4 MBARACAYU	0983-609755	OFICIAL	C	3	4	10	74	
1	2	1	1	1	8	14	29 DE SETIEMBRE E INMACULADA CONCEPCION	B° BOQUERON	061-500675	PRIVADO	T	3	4	9	75	
1	1	1	1	1	3	3	KM 8 1/2 ACARAY A 4 CUADRAS DE LA RUTA INTERNACIONAL	KALAGUAY EBRY	061-55268	PRIVADO	C	2	4	10	76	
2	2	2	2	2	6	6	AVDA. MONDAY C/ AGUSTIN VAN AKEN	B° FATIMA	061-550665	PRIVADO	C	4	4	10	77	
2	2	1	1	1	8	8	AVDA. JULIO CESAR ROQUELME	LOC. KM7 MONDAY B° CIUDAD NUEVA	061-576200	PRIVADO SUBVENCIONADO	T	4	3	11	78	
1	1	1	1	1	3	3	GREGORIO CABRERA GONZALEZ	JOSE LEANDRO OVIEDO	0647-257550 (0985-905003)	OFICIAL	C	4	3	10	79	
															80	

DEPARTAMENTO	ZONA	DISTRITO	INSTITUCION EDUCATIVA	MATRICU INIC-2015	1° C.	2° C.	3° C. POSIBLES EGRESADOS	TOTAL POR TURNO	1° C.
ITAPUA	URBANA	ENCARNACION	COLEGIO NACIONAL GENERAL JOSE EDUVIGIS DIAZ	TN	46	12	9	67	1
ITAPUA	URBANA	ENCARNACION	CENTRO REGIONAL DE EDUCACION GENERAL PATRICIO ESCOBAR	TM	197	159	151	507	3
ITAPUA	URBANA	ENCARNACION	COLEGIO NACIONAL EPIFANIO MENDEZ FLEITAS	TN	27	26	11	64	1
ITAPUA	URBANA	SAN RAFAEL DEL PARANA	COLEGIO NACIONAL SAN RAFAEL DEL PARANA KM 12	TM	0	38	22	60	0
ITAPUA	URBANA	HOHENAU	COLEGIO PRIVADO DEL INTERNADO EVANGELICO	TM	22	24	31	77	1
ITAPUA	URBANA	FRAM	COLEGIO PARROQUIAL PRIVADO SUBVENCIONADO MONS. JUAN WIESEN	TM	18	14	11	43	1
SAN PEDRO	URBANA	SAN PEDRO	COLEGIO NACIONAL PROF. ELSA JACINTA MASI ZOLABARRIETA (EX SAN PEDRO)	TT	41	47	29	117	1
SAN PEDRO	URBANA	NEUVA GERMANIA	COLEGIO NACIONAL GENERAL BERNARDINO CABALLERO	TT	25	18	10	53	1
SAN PEDRO	URBANA	YATAY DEL NORTE	COLEGIO NACIONAL YATAY DEL NORTE	TT	21	9	30	60	1
SAN PEDRO	URBANA	CAPIBARY	CENTRO EDUCATIVO SAN PATRICIO DE IRLANDA	TC (MT)	12	20	0	32	1

2º C.	1º C.	1º T.	2º T.	3º T.	SECCIONES POR TURNO	TOTAL DE SECCIONES POR TURNO	DIRECCION	LOCALIDAD (BARRIO)	TELEFONO	SECTOR O TIPO DE ADMINISTRACION	ct	1º	2º	3º	T	sel
1	1				3	3	A.4 CUADRAS DE LA RUTA N° 1	Bº MEDIO ACE	0985-719211	OFICIAL	C	7	2	1	10	81
3	3	1	1	1	12	12	MARISCAL ESTIGARRIBIA E IMCOR WIESSEN	Bº CATEDRAL	071-204606	OFICIAL	C	4	3	3	10	82
1	1				3	3	A.6 CUARAS DE LA ESCUELA BASICA N° 105 PADRE KREUSER	JUNTO HABITACIONAL SAN PEDRO ETA	975198293	OFICIAL	C	4	4	2	10	83
1	1				2	2	SAN RAFAEL DEL PARANA KM 12 / DON BOSCO	SAN RAFAEL DEL PARANA KM 12 / DON BOSCO	0985-72602	OFICIAL	C	0	6	4	10	84
1	1				3	3	AYUDA DE LOS FUNDADORES N° 1712	HOHENAU 2 CENTRO	0775-232203	PRIVADO	C	3	3	4	10	85
1	1	1	1	1	3	3	PEDRO CHRISTHERSEN E INMISIONES N° 502	Bº ESPIRITU SANTO	0761-266221	PRIVADO SUBVENCIONADO	T	4	3	3	10	86
1	1	1	1	1	6	6	CERRO CORA Y UNION	LOCALIDAD SAN MIGUEL	042-222205	OFICIAL	C	4	4	2	10	87
1	1				3	3	ROUTE 11 JUAN M DE LARA Y CONSEJALIA IRENE ALBER DE LEON	VIRGEN DE FATIMA	0983-447162	OFICIAL	C	5	3	2	10	88
1	2				4	4	AYUDA PRIMAVERA C/ CRISPIN CARBAJAL	SAGRADA FAMILIA	0530-251100(021-3285497)	OFICIAL	C	4	2	5	11	89
	1	1	1		2	2	A.700 MTS DEL CRUCE SANTA ROSA	Bº VIRGEN DE FATIMA II	0433-240044	PRIVADO	T	4	6	0	10	90

902

LA MUESTRA ESTABLECIDA: CRITERIOS, CÁLCULO, TAMAÑO Y PROCEDIMIENTOS

A. MUESTRA, PROPÓSITOS

1. El objeto de esta investigación es evaluar las *opiniones* de los estudiantes de educación media sobre la ciencia. La muestra debe ser pertinente para ello.
2. Con este objetivo se decidió encuestar *estudiantes urbanos de primero segundo y tercero* de algunos importantes departamentos del Paraguay: Asunción (equiparado a un Departamento), Central, Alto Paraná, San Pedro e Itapúa. Por razones de costo se pensó reducir el universo a las áreas *urbanas* de estos departamentos.

B. MARCO MUESTRAL

3. El *Marco Muestral* fue proveído por el Ministerio de Educación y Cultura. Consiste en un listado de los colegios con número de alumnos matriculados por cohorte, así como la cantidad de Turnos (Mañana, Tarde, Noche más Doble escolaridad: mañana y tarde y noche). El marco incluye además el listado de las secciones de los turnos: bachiller Científico o Técnico.
4. El universo establecido constaba --departamentos escogidos (con la capital), sin las zonas rurales, que fueron excluidas-- a 923 centros de enseñanza, con una matrícula de 136.253 alumnos y alumnas. Con 50.173 estudiantes en primero, 44.376 en segundo y 41.704 en tercer curso.
5. Se tomó como Área de Empadronamiento (y de sorteo en la primera etapa) a los Turnos de los colegios.
6. La muestra PPT (proporcional a tamaño del total poblacional) respeta también las proporciones de matriculados por cohortes, matrículas en Científica o Técnica, así como género, en forma probabilística.

C. TAMAÑO DE LA MUESTRA

7. Tamaño de la muestra. Tratándose de una muestra de opiniones, tratada sobre con *porcentajes*, la muestra aleatoria simple que se aplica a la PPT poli-etápica, es:

$$n = \sigma^2 \cdot z^2 / D^2 \quad (1)$$

Dónde:

n = es el tamaño necesario y suficiente de la muestra para que el resultado tenga una precisión y margen de error requerido. No se aplica la diferencia por muestra finita porque el universo N es suficientemente grande.

σ^2 = es la medida de dispersión que fue asumida como propia del universo. En el caso de proporciones, cuando no hay datos previos, se usa un máximo posible de variación 0,5²;

$$\text{Dispersión máxima de una proporción } [p \cdot (1 - p)]^2 \quad (2)$$

z^2 = es la nota típica al riesgo de error para una dispersión del universo. Para 95% de certeza se usa 1,96. La posibilidad de que no ocurra lo más probable es el 5% de las veces = 1/20 veces. Una mayor variación del fenómeno y mayor precisión reclamada aumentan el tamaño muestra y viceversa.

D^2 = es el tamaño del error aceptable. Acá será usada el 5% de error (0.05). Un mayor error aceptable disminuye el tamaño de la muestra y viceversa.

8. El resultado de la formula da número inicial de 384 casos. Esta muestra permitiría hacer inducciones globales, para todos los casos. Pero, la investigación también pedía hacer inducciones sobre datos parciales. Por ejemplo, una sub-muestra de mujeres y otra de hombres. Para ello se duplicó el número de muestras necesarias a 768 casos.

Y se sumaron más casos para compensar errores muestrales causados por posibles *rechazos*, y también por el hecho de que la muestra está afijada por *conglomerados* (10 casos por turno seleccionado), lo que disminuye los niveles de precisión y de certeza en relación a la *aleatoria simple* que es el modelo empleado. Aunque, desde el punto de vista de la conveniencia (*razón costo / calidad de información*) resulta óptimo para cubrir 923 colegios (a través de 90), usar unidades de empadronamiento y hacer conglomerados.

El costo *adicional* de recolección de más encuestas en cada institución educativa, a la cual ya se llegó y en la cual ya se obtuvo la autorización de hacer la recolección es pequeño y rendidor. Eso toma también en cuenta los gastos de traslado y supervisión.

9. Al final el tamaño de la muestra quedó en 900 casos que serían afijados en 90 instituciones educativas, establecidos luego cohortes (1ª, 2ª y 3ª) y secciones (Técnica o Científica). El factor de expansión será de 151,39; Que es lo que representa cada encuestado:

$$N/n = 136.253 / 900 = 151,39 \quad (3)$$

D. SORTEO Y AFIJACIÓN

10. El sorteo se hizo en varias etapas.

10.1 Selección del Colegio y Turno. Se numeraron los matriculados turnos de cada colegio de 1 a 136.253, siendo el último número el valor del último alumno del último turno del último colegio. Cada turno es seleccionado con una probabilidad al número de matriculados que tiene. Para ello habríamos podido haber usado 90 números aleatorios de 1 a 136.253 y seleccionar los turnos correspondientes. Pero usó un proceso estadísticamente equivalente, la *muestra sistemática con arranque aleatorio*. Se calculó el número que divide a los matriculados en 90 unidades de recolección; el resultado fue 1.514. El primer número entre 1 y 1.514 se lo determinó al azar y fue: 837. El resto se lo cálculo sumando a 837 el intervalo 1.514 y lo mismo al resultado,

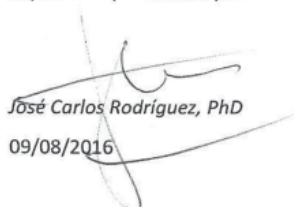
hasta calcular los 89 números restantes¹. Se buscó el Turno (renglones) que incluía a cada número calculado (equivalente a una selección estocástica) y estos turnos fueron los que componen la muestra en la primera etapa.

10.2 Selección por *disciplina* (T/C). Como los colegios tenían secciones Científicas y Técnicas, se debería garantizar que la elección de estas secciones sea también aleatoria y proporcional a sus matrículas. Para ello se sortearon las secciones Científicas y Técnicas en proporción al número de secciones existentes. No teníamos matriculados. En cada Turno se tomó la especialidad Científica o la Técnica que resultó sorteada.

10.3 Selección de número de entrevistado por *cohorte*. El número de alumnos de cada cohorte (1°, 2°, 3°) fue fijado en proporción a los matriculados. Se quería un número de 10 personas para todas las cohortes por clúster. Los resultados van entre 9 y 11, en total. Ya que las fracciones (2,5 por ejemplo) son inutilizables, y eso obliga a hacer redondeos.

10.4 Selección del *entrevistado*. La selección del entrevistado, de cada colegio, de cada turno, de cada sección, de cada cohorte, debe hacerla el encuestador. La aleatoriedad debe garantizar también la proporción de género. Para eso se usa el método del *último cumpleaños*.

Son entrevistadas las personas de cada cohorte (1°, 2°, 3°) que más recientemente han cumplido años. Si hubiera 4 secciones del bachillerato Científico, y tocaran 3 alumnos del 1º; se entrevistan a los alumnos/as que cumplieron los últimos cumpleaños matriculados en el 1º, sin importar a que sección pertenezcan.



José Carlos Rodríguez, PhD

09/08/2016

¹ 837, 2.351, 3.865, 5.379, 6.893, 8.407, 9.921, 11.435, 12.949, 14.463, 15.977, 17.491, 19.005, 20.519, 22.033, 23.547, 25.061, 26.575, 28.089, 29.603, 31.117, 32.631, 34.145, 35.659, 37.173, 38.687, 40.201, 41.715, 43.229, 44.743, 46.257, 47.771, 49.285, 50.799, 52.313, 53.827, 55.341, 56.855, 58.369, 59.883, 61.397, 62.911, 64.425, 65.939, 67.453, 68.967, 70.481, 71.995, 73.509, 75.023, 76.537, 78.051, 79.565, 81.079, 82.593, 84.107, 85.621, 87.135, 88.649, 90.163, 91.677, 93.191, 94.705, 96.219, 97.733, 99.247, 100.761, 102.275, 103.789, 105.303, 106.817, 108.331, 109.845, 111.359, 112.873, 114.387, 115.901, 117.415, 118.929, 120.443, 121.957, 123.471, 124.985, 126.499, 128.013, 129.527, 131.041, 132.555, 134.069, 135.583.

Se terminó de imprimir en mayo de 2017.

Arandurã Editorial

Tte. Fariña 1028

Teléfono: (595 21) 214 295

e-mail: arandura@hotmail.com

www.arandura.com.py



ISBN: 978-99967-53-34-3



9 789996 753343