



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

Contacto de los jóvenes con la Ciencia

ALONSO, J; BELTRAMINO, N; DEVOTO, E; PASTRANA, F; PUIG, F;
REISENAUER, E; TROSSERO, E; VICTOR, G.

Contacto de los jóvenes con la Ciencia

Alonso, Jonás¹; Beltramino, Nicolás¹; Devoto, Emanuel¹; Pastrana, Federico¹;
Puig, Florencia¹; Reisenauer, Erica¹; Trossero, Erica¹; Victor, Gastón¹

¹Facultad de Ciencia y Tecnología – Universidad Autónoma de Entre Ríos.

jonas_exe93@hotmail.com;
emanuel.devoto@gmail.com;
puig.florencia@gmail.com;
ericatrossero@live.com.ar;

nico_velez_15@hotmail.com;
pastranam.federico@gmail.com;
ery_7_cuse@hotmail.com;
gaston.victor@gmail.com

A raíz de nuestra condición de futuros formadores en Ciencias Empíricas Naturales, es que desde hace tiempo estamos trabajando en distintos proyectos y actividades científico-pedagógicas con el propósito de interiorizarnos del estado actual en cuanto al conocimiento científico de los jóvenes que hoy atraviesan su etapa de educación en la escuela media.

Nuestro trabajo comenzó al plantearnos un interrogante: *“¿Qué nociones tienen los estudiantes del ciclo orientado, de la escuela media, de la provincia de Entre Ríos, en el año 2014, acerca de conceptos relacionados al ámbito científico?”*. Esta pregunta nos permite continuar profundizando las investigaciones del tipo científico-pedagógico, como fue mencionado anteriormente. Además de poder verificar si los alumnos pueden operar mentalmente bajo el razonamiento proposicional para expresar correctamente un concepto, teniendo en cuenta las Teorías del Aprendizaje estudiadas dentro del marco de la Psicología Educativa, particularmente la Teoría Psicogenética planteada por Jean Piaget en el año 1947 en la que se establecen los estadios del desarrollo cognitivo que acompañan al desarrollo fisiológico de las personas.

Según Piaget en la franja etaria correspondiente a los últimos tres años de la educación media, que coincidiría con el Estadio de las Operaciones Formales, los alumnos deberían poder aplicar el razonamiento proposicional. Y por lo tanto poder expresar un concepto de forma correcta, basándose en sus conocimientos previos.

Asimismo, teniendo en cuenta la instancia de cursado de la escuela media en la que se encuentran los sujetos a los que se dirige esta investigación, se esperaba que existiera al menos una noción acerca de los conceptos sobre los que se realizan los cuestionarios.

Por otro lado, podemos citar lo presentado por Ángel Vázquez y María Antonia Manassero en el trabajo *“La selección de contenidos para enseñar naturaleza de la ciencia y tecnología”*, documento publicado en septiembre de 2012. Este estudio presenta el análisis de los contenidos para la enseñanza de la llamada “naturaleza de la ciencia” desde las diversas aportaciones de la investigación didáctica especializada sobre estas cuestiones. Aportando ideas y contenidos básicos para una selección de revisiones a fin de simplificar la selección de las fuentes a consultar.

La idea de *“ayudar al profesorado a clarificar los contenidos enseñables y aportar sentido a los nuevos contenidos en los currículos de ciencias...”* es la que compartimos con estos autores al realizar nuestra investigación, ya que si conocemos en profundidad la situación actual, podremos generar estrategias adecuadas para afrontar nuestra futura práctica docente.

Partiendo de la pregunta disparadora, surgió la idea de entrevistar a alumnos de escuelas secundarias, particularmente a aquellos que estén cursando los últimos tres años.

Al enterarnos que se realizaría un campamento científico en una localidad cercana, nos pareció apropiado para recaudar allí la información que necesitábamos para realizar este trabajo, con la idea de encontrar alumnos que, además de estar en la última instancia del cursado, hayan decidido participar en una actividad de este tipo. Inicialmente decidimos realizar entrevistas, para que los chicos puedan expresar libremente y sin limitaciones las ideas que tengan formadas acerca de algunos conceptos que están relacionados con la Ciencia. Por ese mismo motivo hicimos preguntas abiertas, las cuales fueron:

1. ¿Qué entendés por investigación?
2. ¿Qué entendés por formación científica?
3. ¿Qué te gustó más del campamento y por qué?
4. ¿Qué te genera el contacto con la ciencia?

Concurrimos en el día 25 de abril del año 2014 al VII Campamento Científico y II Encuentro de Jóvenes Científicos, donde jóvenes de los últimos años de escuelas secundarias de las localidades de Ramírez, Paraná, Aranguren, Nogoyá, Crespo, Concepción del Uruguay, Arroyo Barú y Cerrito, de la provincia de Entre Ríos mostraron sus trabajos de investigación. Este campamento es organizado anualmente por el Club de Ciencias “Olga Carlevaris de Velásquez” de la Escuela Secundaria N° 4 “Francisco Ramírez”. Esta edición del campamento vinculó actividades recreativas con actividades formativas que contemplaron salidas de campo, observaciones técnicas en microscopio, charlas informativas relacionadas con las ciencias sociales y naturales y talleres brindados por universidades.

Se hicieron entrevistas anónimas, en forma oral que fueron grabadas, a un total de 120 chicos. No se les preguntó edad, lugar de procedencia, o año escolar, ya que sólo interesaba su conocimiento sobre Ciencia.

Muchas entrevistas fueron realizadas a grupos, de los que surgían varias respuestas simultáneas y se construían las respuestas definitivas.

Para facilitar el análisis de todas respuestas reunidas, se las resumió en categorías dependiendo de su similitud:

Pregunta 1: ¿Qué entiende por investigación?

Categorías de respuesta:

- Búsqueda de información
- Descubrir algo
- Investigar para hacer un trabajo
- No sabe, no responde
- Análisis
- Observación y recopilación de datos
- Proceso para saber algo
- Estudio de algo

Pregunta 2: ¿Qué le pareció más interesante del campamento?

Categorías de respuesta:

- Fiesta
- Talleres
- Diversidad

Pregunta 3: ¿Qué le genera el contacto con la ciencia?

Categorías de respuesta:

- Sensación extraña
- Nada
- Investigación
- Aprendizaje
- Le gusta
- Interés
- Intriga
- Diversión

Pregunta 4: ¿Qué entiende por formación científica?

Categorías de respuesta:

- No sé
- Estudiar
- Aprender

Al analizar las entrevistas nos encontramos con que la hipótesis que planteamos antes de realizar la recolección de información, respecto del razonamiento que se espera que tengan en esa etapa de su formación, estaba errada. Los entrevistados tuvieron muchas dificultades para formular una respuesta concreta a las preguntas que se les hacían. A pesar de la diversidad de lo que contestaron, lo más llamativo fue la falta de convicción en la gran mayoría de los jóvenes a la hora de responder.

A consecuencia de esta observación nos planteamos, si la herramienta de recopilación era la más adecuada en función de lo que esperábamos obtener. Decidimos entonces utilizar el formato encuesta como nueva herramienta.

El modelo de encuesta se muestra en la imagen 1:

ENCUESTA

Edad: _____
 Curso: _____ Orientación: _____

La presente encuesta va dirigida a los alumnos del Ciclo Orientado de las escuelas de nivel medio de la provincia de Entre Ríos, en el marco de un trabajo de investigación que será presentado en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
 Marque con una cruz según corresponda. Puede marcarse más de una opción.

1) ¿Qué entiende por investigación?

Descubrimiento de un fenómeno.
 Estudio, observación y búsqueda de información.
 Análisis de datos.
 No sabe.

Otro: _____

2) ¿Qué entiende por formación científica?

Aprendizaje a partir de investigación.
 Proceso de aprendizaje para poder solucionar un problema.
 Estudiar y perfeccionarse para lograr un objetivo.
 Proceso de aprendizaje para poder generar conocimiento.
 No sabe.

Otro: _____

3) ¿Tiene contacto con la Ciencia? ¿De qué manera?

Imagen 1: Formato de encuesta

Las opciones que se presentaron fueron seleccionadas a partir de las categorías antes mencionadas en las entrevistas. El motivo fue poder, a posteriori, comparar los resultados que se obtendrían a partir de ambas herramientas utilizadas.

Los datos obtenidos de las encuestas se detallan a continuación:

- El número total de encuestados fue 131.
- Al igual que con las entrevistas, se encuestó a chicos que están en el ciclo orientado de escuelas secundarias de la Provincia de Entre Ríos.
- Las escuelas en donde fueron realizadas se muestran en la tabla 1:

Escuela	Localidad	Cursos encuestados
Secundaria N° 4 “Francisco Ramírez”	General Ramírez	Cuarto, Quinto y Sexto
Secundaria N° 30 “José Hernández”	Colonia Avellaneda	Quinto y Sexto
Escuela del Club Atlético Estudiantes (CAE)	Paraná	Sexto

Tabla 1: Escuelas encuestadas

- Las edades de los encuestados van desde los 14 a los 17 años, dependiendo del curso.

- Presentando en los gráficos 1, 2 y 3 la recopilación de las respuestas a las preguntas 1, 2 y 3 respectivamente, se obtuvo:

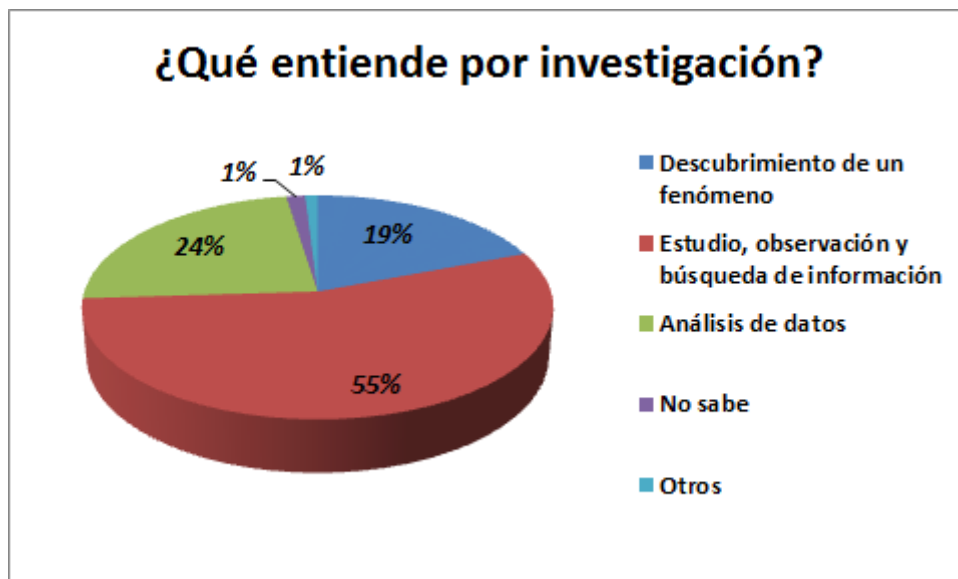


Gráfico 1: Respuestas a "¿Qué entiende por investigación?"

En la categoría *Otros* se obtuvo una sola respuesta la cual fue: "desarrollo y aplicación de algo ya descubierto".

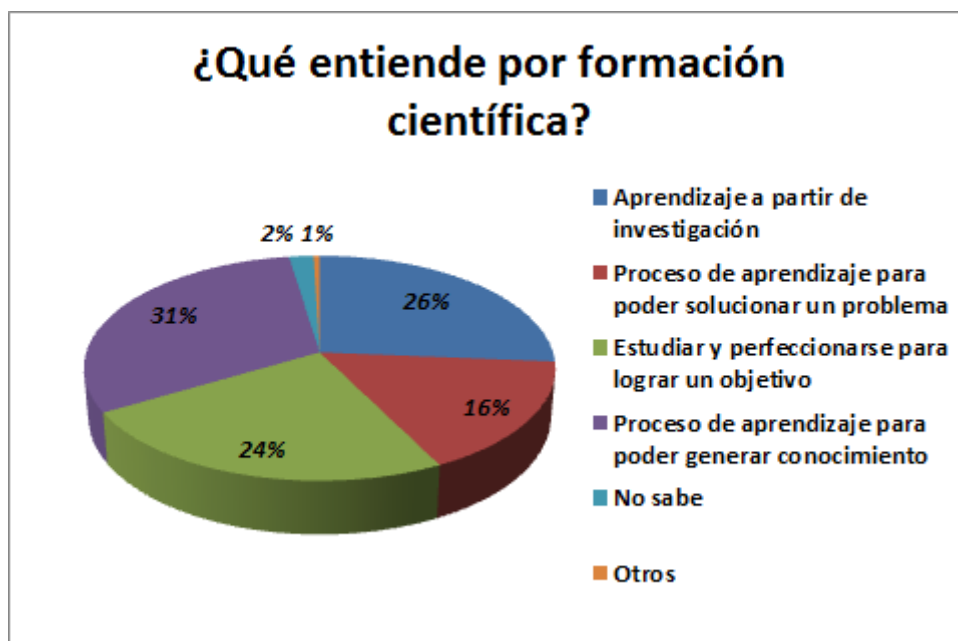


Gráfico 2: Respuestas a "¿Qué entiende por formación científica?"

En la categoría *Otros* se obtuvo una sola respuesta la cual fue: "Estudio de fenómenos científicos"



Gráfico 3: Respuestas a "¿Tiene contacto con la Ciencia?"

Además de responder si tenían contacto con la Ciencia, los encuestados debían aclarar de qué forma creen tener ese contacto, la mayoría nombraba aspectos de la vida cotidiana, como mirar televisión, usar el celular, entre otros. Es decir que se referían solamente al uso de la tecnología. Además de este grupo, hubo muchos otros que afirmaban tener contacto con la Ciencia únicamente en el ámbito escolar. Expresando lo anterior en porcentajes en el gráfico 4, se observa:

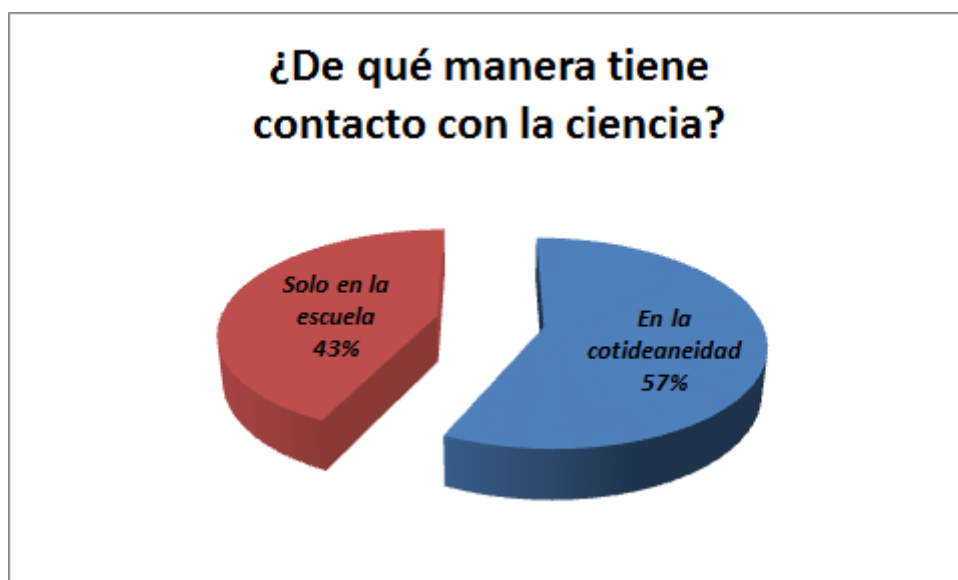


Gráfico 4: Respuestas a "¿De qué manera tiene contacto con la Ciencia?"

Por otra parte, se analizaron las respuestas afirmativas a la pregunta 3 de la encuesta en función de las orientaciones curriculares de los alumnos encuestados, obteniendo los resultados presentados en el gráfico 5:

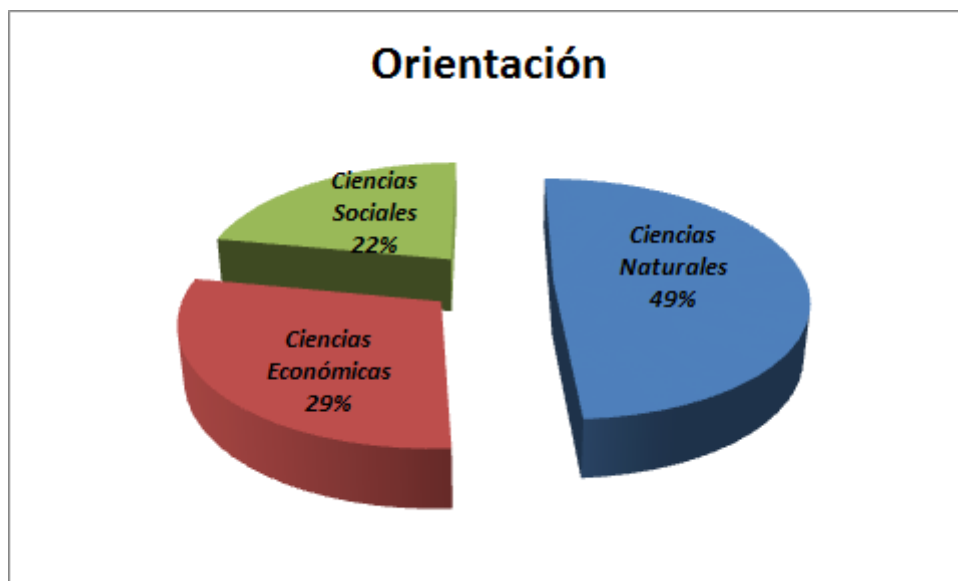


Gráfico 5: Orientaciones curriculares de los alumnos que afirman tener contacto con la Ciencia.

Como puede verse en las cifras presentadas, la mayor cantidad de alumnos pudo responder correctamente las encuestas, al presentarles material concreto sobre el cual operar mentalmente. Sin embargo, en el caso de las entrevistas puede notarse que las respuestas no pudieron ser elaboradas partiendo de sus preconceptos. Por lo que, apoyándonos nuevamente en la teoría de Piaget deberíamos concluir que los conocimientos que los alumnos de las escuelas secundarias de la Provincia de Entre Ríos en el año 2014, no son suficientes como para poder formular una respuesta, sin que se les presente un contexto sobre el cual apoyar su razonamiento.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la segunda parte de nuestra investigación, nos permitirían señalar que en general los alumnos piensan que a la ciencia sólo la pueden ver en la escuela, sin poder relacionarla con la vida cotidiana, y además creen que cuando se habla de ciencia sólo es para referirse a las ciencias exactas o naturales o bien que se hace referencia a algún desarrollo tecnológico. Como futuros profesores, es nuestro deber intentar cambiar esta situación mostrando que todos interactuamos, de alguna forma u otra, con alguna ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ø POZO, J. I. (1996). *“Teorías cognitivas del aprendizaje”*. Cuarta edición. Madrid, 1996. Ediciones Morata.
- Ø SACRISTÁN, J. G. y PÉREZ GÓMEZ, A. I.(1992). *“Comprender y transformar la enseñanza”*. Madrid: Ediciones Morata. Capítulo II: “Los procesos de enseñanza-aprendizaje: Análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje”.
- Ø AGENO, R. M. (1991). *“La problemática del aprendizaje: del tiempo cronológico al tiempo lógico”*. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- Ø FERNÁNDEZ, I.; GIL, D.; CARRASCOSA, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. (2002) *“Visiones deformadas de la ciencia transmitida por la enseñanza”*
- Ø SABARIEGO DEL CASTILLO, J; MANZANARES GAVILÁN, M. (2006) *“Alfabetización científica”*. México D. F: I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.
- Ø LATORRE A.; SANFÉLIX YUSTE, F. (2000). *“Alfabetización científico-tecnológica en estudiantes de secundaria y universidad: un análisis experimental”*. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas: Vol.: 18 Núm.: 1