

PERCEPCIÓN DE LOS JÓVENES ESCOLARES SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Elisa Mendoza González; emendoza2729@gmail.com

Carmen Forero de Ho; carforeroho@gmail.com

Daniel Sánchez Gómez; dsanchez68@gmail.com

Saskia Ayala Flores; saskia306@gmail.com

Roberto Bula; rbulaenator@gmail.com

Universidad de Panamá.

Introducción

El desarrollo de la ciencia y la tecnología, es un tema que es sumamente importante en nuestros tiempos toda vez que es considerado como un aspecto esencial para el fortalecimiento y desarrollo del capital humano, verdadera riqueza de un país.

En Panamá, mediante la Ley 13 de 1997 se crea la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, posteriormente modificada por la Ley 50 de 2005, en la cual se le otorga autonomía, a la vez que se conforma su junta directiva. Esta secretaría tiene importantes objetivos y metas, todas tendientes a promover el desarrollo de actividades que correspondan a los planes estratégicos del país en cuanto al desarrollo de la productividad de los distintos sectores, a través del financiamiento de programas para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Todas estas motivaciones se fundamentan sobre la capacidad de desarrollo a través de la mayor riqueza de los países que es su propia población, el recurso humano. Se apuesta a que en la medida que el capital humano cuente con los conocimientos, las herramientas tecnológicas y las capacidades técnicas e innovadoras podrán contribuir a un desarrollo sostenible social, económico, cultural y tecnológico que a su vez se traduce en bienestar social.

Conscientes del esfuerzo que realizan distintos estamentos públicos y privados por incrementar las capacidades y la competitividad de la población panameña, particularmente de las nuevas generaciones que pronto ingresarán a un campo laboral y para el cual cada joven deberá tomar una decisión de hacia dónde dirigir su vida profesional, se hace necesario adentrarse en ese ambiente juvenil para determinar la existencia de la correspondencia de muchos años de esfuerzos en la promoción de la

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

ciencia, la tecnología y la innovación en el país con lo que verdaderamente están pensando hacer nuestros jóvenes.

La cuestión sobre Ciencia y Tecnología es tratada en la actualidad, como fundamento de la educación de los jóvenes de forma tal que estén preparados en su vida cotidiana al entendimiento del desarrollo de ambiciosos proyectos y retos científicos, tecnológicos e innovadores. Así, en la política educativa de organismos internacionales, como la UNESCO y la OEI, se refieren a la necesidad de la alfabetización científica y tecnológica, ciencia para todos, comprensión pública de la ciencia, cultura científica y tecnológica, educación CTS, por razones socioeconómicas culturales, de autonomía personal, de utilidad para la vida cotidiana, democráticas para la participación social en las decisiones sobre asuntos de interés público relacionados con la CyT, por mencionar algunos.¹

Este estudio, tiene como población objetivo los jóvenes escolares de último año de estudio del nivel de educación media, sólo del sector oficial sin discriminar especialización en este nivel (bachiller, profesional o técnica). Se ha considerado por efecto de recursos, sólo a los estudiantes de las cabeceras de las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Herrera y Los Santos, con una muestra de 524 estudiantes.

Como objetivo general, se plantea “Contribuir con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a través del conocimiento sobre la percepción de los jóvenes escolares de los últimos años de estudio de educación media en cuanto al interés, valoración e importancia que le muestran a los temas propios y relacionados con Ciencia y Tecnología”.

Para lograr este objetivo, se desarrollan los siguientes específicos:

- Describir la percepción y actitudes que tienen los jóvenes sobre la ciencia y la tecnología.
- Determinar el grado de importancia que le dan a los distintos, temas, profesiones y actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología.

¹Antoni Bennásar, Angel Vásquez; María Manassero; Antonio García. “Ciencia, Tecnología y Sociedad en Iberoamérica. Documento CAEU No. 5. OEI.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

La principal hipótesis de investigación es la siguiente: “No hay diferencia significativa entre las percepciones de C y T entre los estudiantes de ciencia y los no de ciencias”.

Metodología

El tipo de investigación utilizada es de tipo descriptivo – transversal. Se empleó el método de encuesta, cuya población de estudio corresponde a todos los jóvenes que cursan los dos últimos grados de educación media en centros educativos oficiales. La muestra se ha determinado en 523 estudiantes, en 11 centros educativos ubicados en el interior del país: David, Santiago, Chitré, Los Santos y Aguadulce, sector de estudio de la primera fase de estudio. La segunda fase corresponderá a las Provincias de Colón y Panamá.

La técnica de muestreo empleada bajo la utilización del listado de colegios oficiales de media, información obtenida del Ministerio de Educación, fue muestreo estratificado con asignación proporcional, tomando como división las provincias centrales en donde se realizó el estudio en grupos escolares de media los cuales son homogéneos con respecto a la variable de interés.

El trabajo de campo se desarrolló bajo la selección de los colegios ubicados en cinco regiones educativas, con solicitud previa a la Dirección del colegio, tomando de cada colegio, mínimo dos grupos para encuestar. A cada grupo de estudiantes se le presentó el instrumento, con la correspondiente explicación de la importancia de sus respuestas y se le solicitó utilizar la escala adjunta en las indicaciones generales para contestarla. Durante el ejercicio de aplicación del instrumento, se observó que a los grupos de bachiller en ciencias por lo general le toma menos tiempo realizar la encuesta.

El instrumento cuenta con 3 partes fundamentales, donde la primera trata sobre los aspectos generales del estudiante, la segunda parte sobre la percepción de ciencia y tecnología en cuanto a su significado, la importancia, la valoración dada la profesionalidad, la tercera parte se valora directamente a los profesionales, temas científicos y tecnológicos, y el medio de comunicación más utilizado. La escala de medición es de intervalo cuyo valor mínimo expresa poco o ningún acuerdo y el máximo 9, total acuerdo con las preposiciones planteadas sobre ciencia y tecnología.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

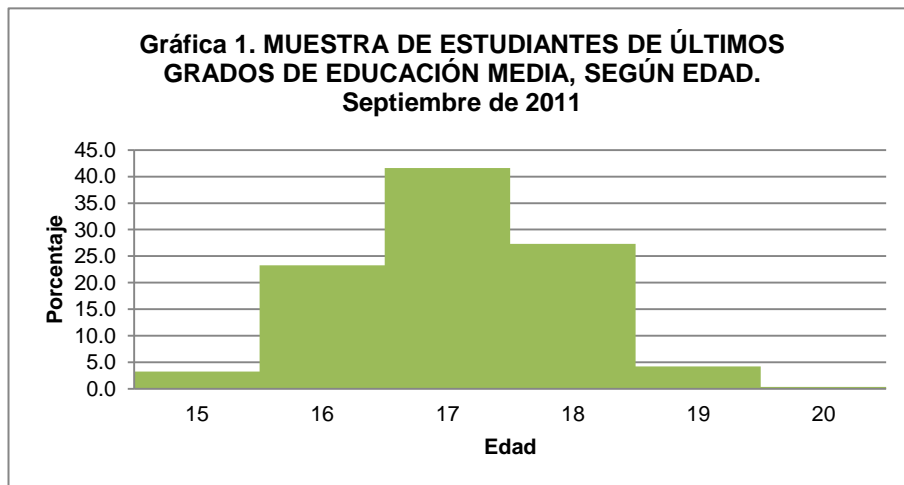
<http://www.revistacentros.com>

En el diseño del instrumento se han incluido preguntas de instrumentos que han sido aplicados y validados en Panamá y en otros países, específicamente, del estudio iberoamericano PIEARCT financiado por OEI² y en el cual nuestro país participó como invitado y coordinado por la SENACYT. Este instrumento se denomina COCTS (Cuestionarios de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad), el cual consta de 100 cuestiones relativas a la naturaleza de las ciencias, de opción múltiple e independiente. De estas 100 cuestiones, sólo se consideró 8, como resultado de un muestreo de las cuestiones analizadas en el estudio del 2009 hecho por SENACYT y la OEI, resultado: Ciencia, Tecnología, Interdependencia de C y T, Bienestar para un mejor nivel de vida, Aproximación a las investigaciones, Instituciones educativas (Influencia de la sociedad en CyT), Resolución de problemas y Motivaciones.

Para los análisis se utilizó paquetes estadísticos como el epiinfo y el SPSS, así como las técnicas de estadísticas descriptivas y las medidas de asociación y correlación correspondientes; se verificará la hipótesis propuesta utilizando el estadístico t-student, con un nivel de significancia del 5%.

Resultados

La muestra de estudio estuvo representada mayormente por jóvenes de 17 años de edad (41,6%); seguido por los de 18 años (27,3%) y los de 16 años (23,3%). La edad mínima fue de 15 años y la edad máxima de 20 años. (Gráfica 1).



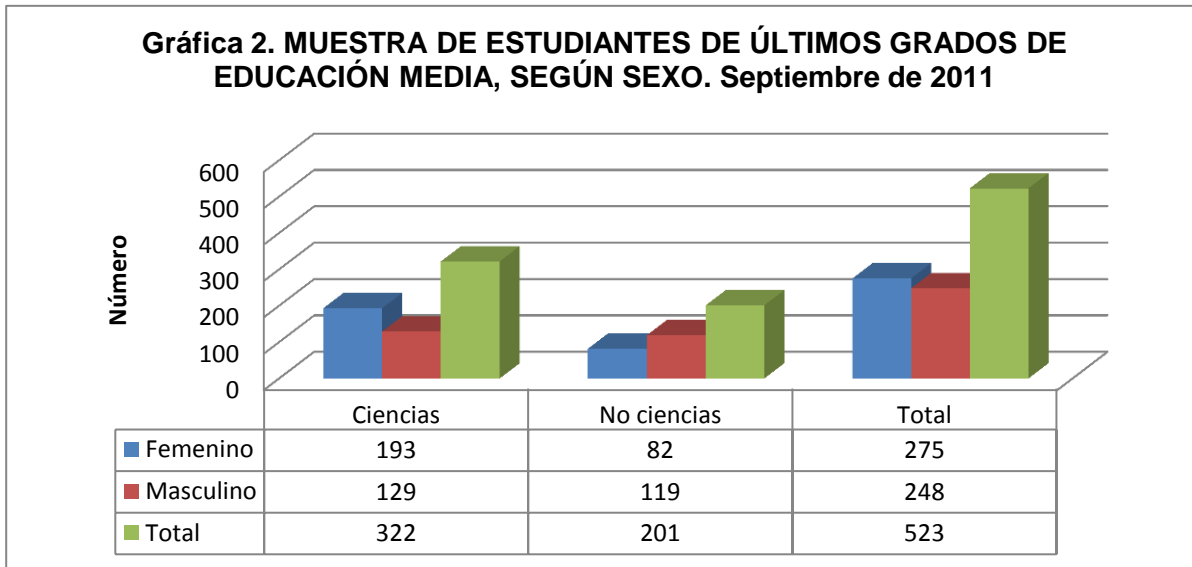
²www.oei.es

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

Con relación al sexo, la mayor representación es el de las mujeres con el 52,6%, mientras que la de los hombres fue de 47,4%. Los grupos en cuanto a la especialización en educación media – bachillerato – profesional o técnico, fueron clasificados posteriormente, en Estudiantes de Ciencias (EC) y Estudiantes No de Ciencias (ENC); de forma que la muestra quedó representada por 62% de EC y el 38% de ENC. (Gráfica 2).



El índice de confiabilidad de alfa de Cronbach obtenido por SPSS para el instrumento en cuanto a las cuestiones planteadas, fue de 0.955 lo cual indica una muy buena confiabilidad del instrumento empleado.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las cuestiones relacionadas con la percepción de los estudiantes sobre Ciencia y Tecnología (CyT), de forma comparativa entre estudiantes de ciencias (EDC) y los no de ciencias (ENDC), para cada una de las frases presentadas. (Tabla 1.)

Tema 1. Ciencia y Tecnología

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

La primera cuestión o tema se titula “Ciencia y Tecnología”, subdividido en tres subtemas. En el primer subtema “Ciencias” se determinó que entre los estudiantes de ciencias y los estudiantes no de ciencias, no hay diferencias significativas entre los promedios, a excepción de dos frases ($p=0,003$): “Buscar y usar conocimientos para hacer de este mundo un lugar mejor para vivir (por ejemplo, curar enfermedades, solucionar la contaminación y mejorar la agricultura)”, en donde el puntaje promedio de los EDC fue mayor que los de ENDC, y en la frase “No se puede definir la ciencia” ocurrió lo contrario, aunque también es necesario precisar que ambos promedios tendieron hacia el desacuerdo de la frase. En este subtema, al igual que en otros, no se obtuvo el 100% de respuestas por parte de los estudiantes, la frase con el mayor porcentaje de respuesta fue la primera (A) “el estudio de campos tales como biología, química, geología y física”, obteniéndose un puntaje promedio de $7,1 \pm 2,4$ (D.S.), en una escala de 9 puntos, siendo 9 el máximo (más acuerdo).

En el sub tema de Tecnología, se determinó que las frases con promedios estadísticamente significativas son: “La aplicación de la ciencia” ($p=0,000$) y “Saber cómo hacer cosas (por ejemplo, instrumentos, maquinaria, aparatos)” ($p=0,007$). En la primera frase el promedio fue mayor en EDC que los EDNC y lo contrario ocurrió en la segunda frase, en donde los EDNC se mostraron más acordes con la proposición planteada. En el resto de las frases no se encontró diferencias significativas entre estudiantes de ciencias y los estudiantes no de ciencias. En términos generales, sin distinción de bachillerato se determinó que la frase con la mayor puntuación promedio fue “Nuevos procesos, instrumentos, maquinaria, herramientas, aplicaciones, artilugios, ordenadores o aparatos prácticos para el uso de cada día”, con un promedio de $7,5 \pm 2,2$ (D.S).

En el subtema de Interdependencia de la CyT, “La ciencia y la tecnología están estrechamente relacionadas entre sí”, se determinó diferencias significativas entre los promedios de estudiantes de ciencias y los estudiantes de no ciencias, en las siguientes tres frases: “Porque la investigación científica conduce a aplicaciones prácticas tecnológicas, y las aplicaciones tecnológicas aumentan la capacidad para hacer investigación científica”, ($p=0,01$); en “Porque la tecnología es la base de todos los

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

avances científicos, aunque es difícil ver cómo la ciencia puede ayudar a la tecnología, con $p=0,002$; y en la frases “Ciencia y Tecnología son más o menos la misma cosa”, con un $p=0,000$. En la primera proposición, el puntaje promedio fue mayor en el grupo de los EDC ($7,5\pm 1,9$) que en los EDNC ($7,0\pm 2,1$); en las otras dos frases, ocurrió lo contrario. El promedio global en este subtema de Ciencia y Tecnología fue $6,3 \pm 2,5$ (D.S.).

Tema 2. Sociología externa de la CyT

Otro tema que considera este estudio en sus cuestiones es el de Sociología externa de la CyT, para ello se incluyó 3 subtemas, Bienestar económico, Institución Educativa y Resolución de problemas.

Al respecto en el primer subtema, planteado de la siguiente manera “Más tecnología mejorará el nivel de vida de nuestro país”, se encontró diferencias significativas entre los promedios de EDC y EDNC en las frases, “Porque aunque son diferentes, actualmente están unidas tan estrechamente que es difícil separarlas” ($p=0,012$) y la frase “Porque la tecnología es la base de todos los avances científicos, aunque es difícil ver cómo la ciencia puede ayudar a la tecnología” ($p=0,007$). En ambas frases el puntaje promedio fue mayor en el grupo de los estudiantes de ciencias. El puntaje promedio global para este subtema fue de $6,6 \pm 2,6$.

En el subtema que toca la influencia de la sociedad en la CyT, particularmente en las Instituciones educativas, planteado de la siguiente manera: “El éxito de la ciencia y la tecnología en nuestro país depende de tener buenos científicos, ingenieros y técnicos. Por tanto, el país necesita que los alumnos estudien más ciencia en la escuela. Se necesita que los alumnos estudien más ciencias:”, se determinó diferencias significativas en las frases: “Porque no todos los alumnos pueden comprender la ciencia. La ciencia no es realmente necesaria para todos” ($p=0,006$) y en la frase “Porque no está bien que otro decida si un estudiante debería elegir más ciencias” ($p=0,031$). En la primera frase, el promedio fue mayor en el grupo de EDNC (5,0) que en el de EDC (4,2); y en la segunda frase, ocurrió lo contrario (EDC, 6,1 y EDNC, 5,5). En términos generales, el puntaje promedio en este subtema fue de 6,1 con 2,6 puntos de desviaciones estándar.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

Por último, el tercer subtema de este apartado, “Resolución de problemas”, presentó un comportamiento distinto a los anteriores, planteó el cuestionamiento así: “En tu vida diaria, el conocimiento de la ciencia y la tecnología te ayuda personalmente a resolver problemas prácticos (por ejemplo, lograr sacar el auto de una zona de hielo, cocinar o cuidar un animal). El razonamiento sistemático aprendido en las clases de ciencias (por ejemplo, hacer hipótesis, recoger datos, ser lógico):”, y se obtuvo diferencias significativas en todas las frases entre ambos grupos de estudiantes, a excepción de la segunda frase que señalara lo siguiente a: “Me da una mayor comprensión y conocimiento de los problemas diarios. Sin embargo, las técnicas que aprendí para resolver un problema no me son útiles directamente en mi vida diaria”. Es decir, para ambos grupos de estudiantes, la valoración dada tiene un mismo valor, de 6,5 y 6,2, respectivamente. La frase con la mayor diferencia estadísticamente significativa fue; “biología, química, geología y física no me resultan prácticas. Tratan detalles teóricos y técnicos que tiene poco que ver con mi mundo de cada día”.

Tema 3. Sociología interna de CyT

Con relación al tema de interés relacionado con Sociología interna de CyT, para el cual sólo se trató un subtema, “Motivación”. Para esto, se planteó el cuestionamiento siguiente: “La mayoría de los científicos están motivados para esforzarse mucho en su trabajo. La RAZÓN principal de su motivación personal para hacer ciencia es:”, para lo cual se determinó diferencias estadísticamente significativas en tres frases, a saber, “Adquirir un poco de fama, dinero y poder, porque los científicos son como todos los demás”, ($p=0,021$); “Resolver curiosos problemas para conocimiento personal y descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.). Todo esto junto representa la principal motivación de la mayoría de los científicos” ($p=0,024$); y “Descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.)” ($p=0,005$). En la primera frase el puntaje promedio fue mayor en el grupo de estudiantes de no ciencias, sin embargo, para las otras dos frases el promedio de los estudiantes de ciencia fue mayor, por lo que se mostraron más

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

de acuerdo con lo planteado, obteniéndose un promedio de 7,2 versus 6,6 en la valoración de éstas. A nivel total, el puntaje promedio obtenido fue de $6,3 \pm 2,6$ (D.S.).

Tema 4. Epistemología

Finalmente, la última cuestión valorada por los estudiantes, corresponde a la Epistemología de la Ciencia, para lo cual sólo se planteó un subtema. Éste fue el siguiente: “Los mejores científicos son los que siguen las etapas del método científico”. Se encontró diferencias estadísticamente significativas sólo en una frase “El método científico asegura resultados válidos, claros, lógicos y exactos. Por tanto, la mayoría de los científicos seguirán las etapas del método científico”, con un puntaje promedio de 7,1 para los EDC y 6,4 para los EDNC, y una significación, $p=0,013$. A nivel total, el puntaje promedio fue de 6,5 con 2,5 desviaciones típicas.

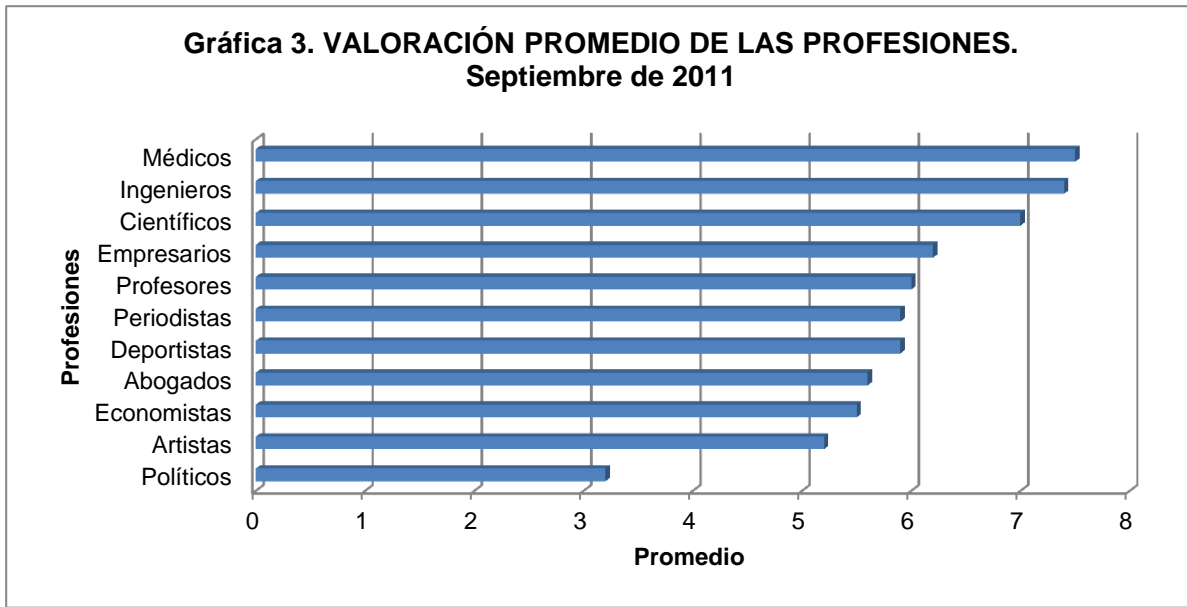
Valoración de las profesiones

Otro aspecto estudiado a través del instrumento fue la valoración de las profesiones. Igualmente se les pidió a los alumnos y las alumnas valorar una lista de profesiones con una escala de 1 a 9, donde el 9 significaba la mayor valoración a la misma. Los resultados arrojaron como resultado, que los Médicos son los mejor valorados por los estudiantes, con puntuación de 7,5; seguido por los Ingenieros y Científicos con valores promedios de 7,4 y 7,0, respectivamente. En último lugar se ubicó Artistas y Políticos con valores promedios de 5,2 y 3,2, respectivamente. (Gráfica 3).

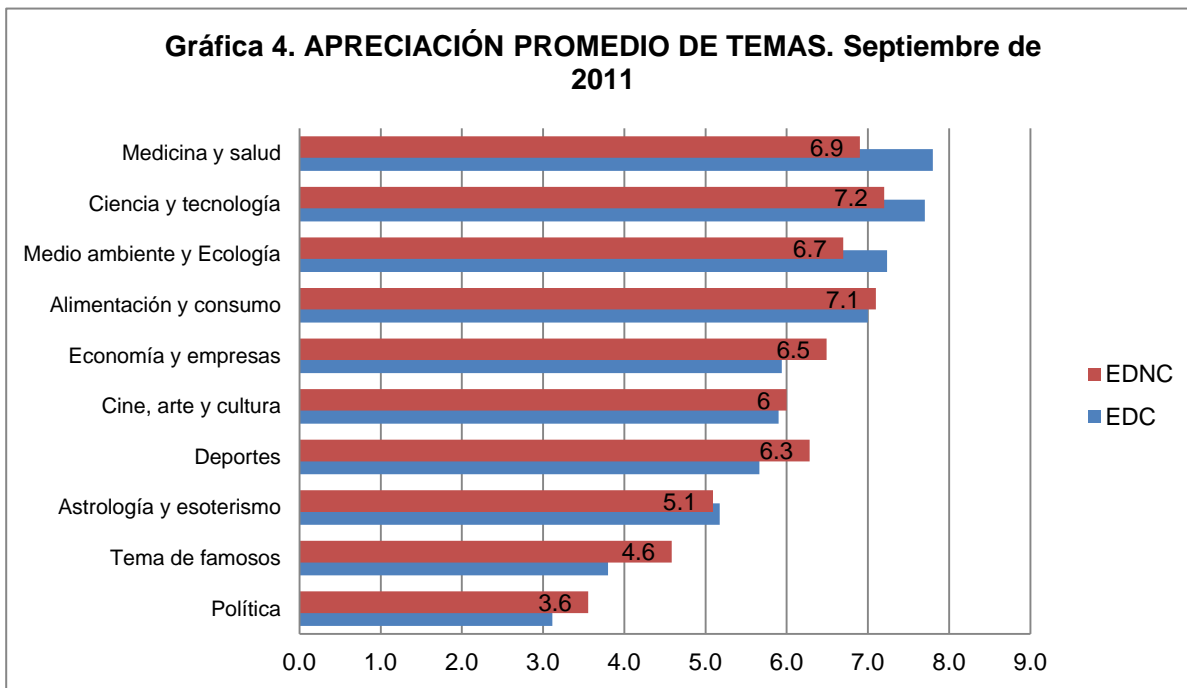
Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>



Entre los temas de CyT más apreciados por los estudiantes, se encuentran Medicina y salud, Ciencia y Tecnología, Medio ambiente y Ecología y Alimentación y consumo, cuyos promedios en ambos grupos puntúan de 7 ó más. Los temas menos apreciados son los relacionados Temas de famosos y la Política, con apreciaciones promedios de 4 ó menos. (Gráfica 4).



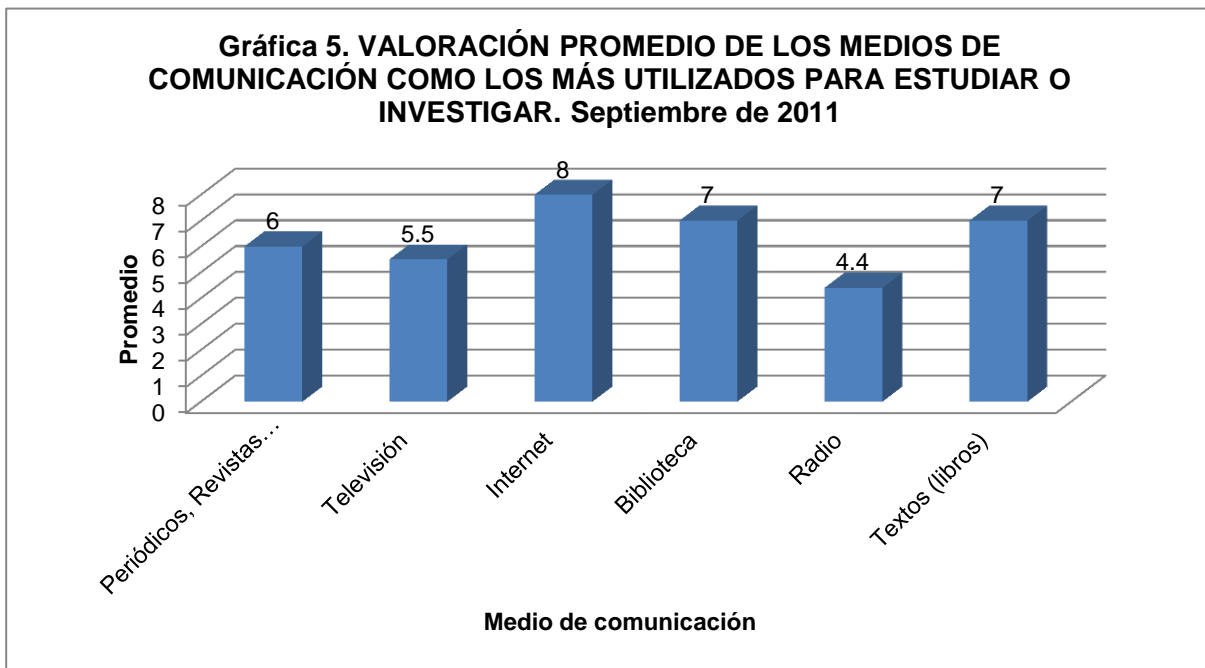
Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

En la búsqueda de conocer más aún sobre las apreciaciones de los estudiantes sobre la profesión del científico, se determinó que ambos grupos valora con puntuaciones de 7,7 ó más en promedio, reconociéndolo como de Mucho prestigio, siendo mucho más valorada en el grupo de los estudiantes de ciencia con puntuación promedio de 8,3. En cuanto a lo atractivo de la profesión del científico, ésta fue valorada con 6,1 y 5,8 en los grupos de EDC y EDNC, respectivamente. Con relación a la remuneración las puntuaciones promedios fueron de 6,3 y 6,4 para estos grupos. La situación no cambia mucho al referirse a si es muy gratificante en lo personal; pues se determinó un promedio de 6,8 y 6,5 en cada grupo, EDC y EDNC.

Los medios de divulgación, e información para el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología son otro tema importante, por lo cual se les pidió a los estudiantes que hicieran una valoración a una lista de medios. El que más destacó fue el Internet, con una valoración promedio superior a 8 puntos (80%); seguido por Biblioteca y Libros de Textos con 7 puntos, fueron considerados como medios para estudiar o investigar. En última instancia se valoró Radio, y Televisión como medios utilizados con fines académicos. (Gráfica 5).



Conclusiones

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

El total de frases planteadas en 4 temas y 8 cuestiones o subtemas, fue de 47 y de éstas se determinó diferencias significativas en 21 de ellas, representando el 45% de las frases.

En cuestiones relativas a Ciencia, los estudiantes de ciencias y los no de ciencias, presentaron puntuaciones de acuerdo superior a 6 puntos en una escala de 9 puntos de máximo acuerdo. Obteniéndose las siguientes frases con las mejores puntuaciones en ambos grupos,

A. El estudio de campos tales como biología, química, geología y física.

B. Un cuerpo de conocimientos, tales como principios, leyes y teorías que explican el mundo que nos rodea (materia, energía y vida).

F. Buscar y usar conocimientos para hacer de este mundo un lugar mejor para vivir (por ejemplo, curar enfermedades, solucionar la contaminación y mejorar la agricultura).

Sin embargo, en esta última se estableció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, con puntuaciones medias de 7,3 y 7,1 para EDC y EDNC respectivamente.

En lo relativo a la frase I, No se puede definir Ciencias, los estudiantes estuvieron en total desacuerdo, con puntuaciones menores de 4 puntos en la misma escala.

Para Tecnología, se determinó la frase C, Nuevos procesos, instrumentos, maquinaria, herramientas, aplicaciones, artilugios, ordenadores o aparatos prácticos para el uso de cada día, como la de mayor puntuación superior a 7 puntos de acuerdo en ambos grupos, con 7, 6 para EDC y 7,3 para EDNC.

Respecto a la Interdependencia de Ciencia y Tecnología, los estudiantes se mostraron en desacuerdo con la frase E, que plantea que ambas son la misma cosa, y muy favorables hacia la frase B, que propone que la ciencia y la tecnología están estrechamente relacionadas, porque la investigación científica conduce a aplicaciones prácticas tecnológicas, y las aplicaciones tecnológicas aumentan la capacidad para hacer investigación científica, con puntuaciones de 7,5 para EDC y 7,0 para EDNC, encontrándose a su vez diferencias estadísticamente significativas entre ambas puntuaciones promedio.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

En el análisis de la Sociología externa de la CyT, se determinó diferencias altamente significativas en la frase E, Sí y no. Más tecnología haría la vida más agradable y más eficiente, PERO también causaría más contaminación, como respuesta al planteamiento que propone que: Más tecnología mejorará el nivel de vida en nuestro país. En dicha frase en grupo de ciencias se mostró más de acuerdo (7,1) que el grupo de no ciencias (6,5). También, se observó que ambos grupos de estudiantes comprenden que el país necesita más profesionales científicos para mantenerse a la altura de otros. Por otro lado, se mostraron en desacuerdo con la frase, “no todos los alumnos pueden comprender la ciencia. La ciencia no es realmente necesaria para todos”, con puntuaciones promedio de 4,2 y 5 para EDC y EDNC, respectivamente.

Por otro lado, en cuanto a la practicidad de la ciencia y la tecnología para resolver los problemas de la vida cotidiana, los estudiantes se mostraron en acuerdo con la frase C, que dice “las ideas y hechos que aprendí en las clases de ciencias a veces me ayudan a resolver problemas o tomar decisiones sobre cosas como cocinar, no enfermarse o explicar una amplia variedad de sucesos físicos (por ejemplo, el trueno o las estrellas).” En cuanto a la sociología interna de la CyT, las frases D, E y G obtuvieron las puntuaciones de acuerdo más altas, estas referidas a la motivación del científico en su profesionalidad, para lo que piensan que es por:

D. Satisfacer su curiosidad sobre el mundo natural, porque les gusta aprender más y resolver los misterios del universo físico y biológico.

E. Resolver curiosos problemas para conocimiento personal y descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.). Todo esto junto representa la principal motivación de la mayoría de los científicos.

G. Descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.)

Por último, en lo referente a la Epistemología de la Ciencia, que plantea el uso del método científico, así: Los mejores científicos con los que siguen las etapas del método científico., los estudiantes de ciencias se mostraron más de acuerdo con la frase A, que dice: El método científico asegura resultados válidos, claros, lógicos y exactos. Por

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

tanto, la mayoría de los científicos seguirán las etapas del método científico, con puntuación promedio de 7,1; en el caso de los estudiantes de no ciencias, las puntuaciones no llegaron a 7 puntos.

La profesión del científico es reconocida por los estudiantes como de Mucho prestigio con valoraciones promedio de aproximadamente 8, en la escala de 9 como máxima apreciación a la profesionalidad.

El medio de comunicación más utilizado para estudiar e investigar es el Internet.

Anexos

Tabla 1. CUESTIONES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE C y T.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

Tema 1. Ciencia y Tecnología
1. Definir qué es la ciencia es difícil porque ésta es algo complejo y engloba muchas cosas. Pero la ciencia PRINCIPALMENTE es:
A. El estudio de campos tales como biología, química, geología y física.
B. Un cuerpo de conocimientos, tales como principios, leyes y teorías que explican el mundo que nos rodea (materia, energía y vida).
C. Explorar lo desconocido y descubrir cosas nuevas sobre el mundo y el universo y cómo funcionan.
D. Realizar experimentos para resolver problemas de interés sobre el mundo que nos rodea.
E. Inventar o diseñar cosas (por ejemplo, corazones artificiales, ordenadores, vehículos espaciales).
F. Buscar y usar conocimientos para hacer de este mundo un lugar mejor para vivir (por ejemplo, curar enfermedades, solucionar la contaminación y mejorar la agricultura).
G. Una organización de personas (llamados científicos) que tienen ideas y técnicas para descubrir nuevos conocimientos.
H. Un proceso investigador sistemático y el conocimiento resultante.
I. No se puede definir la ciencia.
1.2. Definir qué es tecnología puede resultar difícil porque ésta sirve para muchas cosas, PERO la tecnología PRINCIPALMENTE es:
A. Muy parecida a la ciencia.
B. La aplicación de la ciencia.
C. Nuevos procesos, instrumentos, maquinaria, herramientas, aplicaciones, artilugios, ordenadores o aparatos prácticos para el uso de cada día.
D. Robots, electrónica, ordenadores, sistemas de comunicación, automatismos, máquinas.
E. Una técnica para construir cosas o una forma de resolver problemas prácticos.
F. Inventar, diseñar y probar cosas (por ejemplo, corazones artificiales, ordenadores, y vehículos espaciales).
G. Ideas y técnicas para diseñar y hacer cosas; para organizar a los trabajadores, la gente de negocios y los consumidores; y para el progreso de la sociedad.
H. Saber cómo hacer cosas (por ejemplo, instrumentos, maquinaria, aparatos).
1.3. La ciencia y la tecnología están estrechamente relacionadas entre sí:
A. Porque la ciencia es la base de los avances tecnológicos, aunque es difícil de ver cómo la tecnología podría ayudar a la ciencia.
B. Porque la investigación científica conduce a aplicaciones prácticas tecnológicas, y las aplicaciones tecnológicas aumentan la capacidad para hacer investigación científica.
C. Porque aunque son diferentes, actualmente están unidas tan estrechamente que es difícil separarlas.
D. Porque la tecnología es la base de todos los avances científicos, aunque es difícil ver cómo la ciencia puede ayudar a la tecnología.
E. Ciencia y Tecnología son más o menos la misma cosa.
Tema 2. Sociología Externa de la CyT
2.4. Más tecnología mejorará el nivel de vida de nuestro país.
A. Sí, porque la tecnología siempre ha mejorado el nivel de vida y no hay razón para que no lo haga ahora.
B. Sí, porque cuanto más sabemos, mejor podemos resolver nuestros problemas y cuidar de nosotros mismos.
C. Sí, porque la tecnología crea trabajo y prosperidad. La tecnología ayuda a hacer la vida más agradable, más eficiente y más divertida.
D. Sí, pero sólo para aquellos que pueden usarla. Más tecnología destruirá puestos de trabajo y causará que haya más gente por debajo de la línea de pobreza.
E. Sí y no. Más tecnología haría la vida más agradable y más eficiente, PERO también causaría más contaminación, desempleo y otros problemas. El nivel de vida puede mejorar, pero la calidad de vida pueda que no.
F. No, porque somos irresponsables con la tecnología que tenemos ahora; como ejemplos podemos citar la desmedida producción de armas y el uso abusivo de los recursos naturales.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

**Tabla 1. CUESTIONES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE C y T.
(continuación)**

2.6. El éxito de la ciencia y la tecnología en nuestro país depende de tener buenos científicos, ingenieros y técnicos. Por tanto, el país necesita que los alumnos estudien más ciencia en la escuela. Se necesita que los alumnos estudien más ciencias:
A. porque es importante para ayudar a nuestro país a mantenerse a la altura de otros.
B. porque la ciencia afecta a casi todos los aspectos de la sociedad. Como en el pasado, el futuro depende de buenos científicos y tecnólogos.
C. se debe fomentar que los estudiantes estudien más ciencias, pero un tipo diferente de cursos de ciencias. Deben aprender cómo la ciencia y la tecnología afectan a sus vidas diarias.
D. porque otras asignaturas de la escuela son igual o más importantes para el éxito futuro del país.
E. porque no funcionará. A algunas personas no les gusta la ciencia. Si se les fuerza a estudiarla, será perder el tiempo y les alejará de la ciencia.
F. porque no todos los alumnos pueden comprender la ciencia, aunque ello les ayudaría en sus vidas.
G. porque no todos los alumnos pueden comprender la ciencia. La ciencia no es realmente necesaria para todos.
H. porque no está bien que otro decida si un estudiante debería elegir más ciencias.
2.7. En tu vida diaria, el conocimiento de la ciencia y la tecnología te ayuda personalmente a resolver problemas prácticos (por ejemplo, lograr sacar el auto de una zona de hielo, cocinar o cuidar un animal). El razonamiento sistemático aprendido en las clases de ciencias (por ejemplo, hacer hipótesis, recoger datos, ser lógico):
A. me ayuda a resolver problemas en mi vida diaria. Los problemas diarios se resuelven de manera más fácil y lógica si se tratan como problemas de ciencias.
B. me da una mayor comprensión y conocimiento de los problemas diarios. Sin embargo, las técnicas que aprendí para resolver un problema no me son útiles directamente en mi vida diaria.
C. las ideas y hechos que aprendí en las clases de ciencias a veces me ayudan a resolver problemas o tomar decisiones sobre cosas como cocinar, no enfermarse o explicar una amplia variedad de sucesos físicos (por ejemplo, el trueno o las estrellas).
D. el razonamiento sistemático y las ideas y hechos que aprendí en las clases de ciencias me ayudan mucho. Me sirven para resolver algunos problemas y entender una amplia variedad de sucesos físicos (por ejemplo, el trueno o las estrellas).
E. lo que aprendí en las clases de ciencias generalmente, no me ayuda a resolver problemas prácticos; pero me sirve para percibir, relacionarme y comprender el mundo que me rodea. Lo que aprendí en clases de ciencias NO se relaciona con mi vida diaria.
F. biología, química, geología y física no me resultan prácticas. Tratan detalles teóricos y técnicos que tiene poco que ver con mi mundo de cada día.
G. mis problemas cotidianos son resueltos por mi experiencia pasada o por conocimientos que no están relacionados con la ciencia y la tecnología.
Tema 3. Sociología Interna de la CyT
2.8. La mayoría de los científicos están motivados para esforzarse mucho en su trabajo. La RAZÓN principal de su motivación personal para hacer ciencia es:
A. Ganar reconocimiento, ya que de lo contrario su trabajo no se aceptaría.
B. Ganar dinero, porque la sociedad presiona a los científicos a esforzarse por recompensas económicas.
C. Adquirir un poco de fama, dinero y poder, porque los científicos son como todos los demás.
D. Satisfacer su curiosidad sobre el mundo natural, porque les gusta aprender más y resolver los misterios del universo físico y biológico.
E. Resolver curiosos problemas para conocimiento personal y descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.). Todo esto junto representa la principal motivación de la mayoría de los científicos.
F. Inventar y descubrir nuevas cosas, desinteresadamente, para la ciencia y la tecnología.
G. Descubrir nuevas ideas o inventar cosas para beneficio de la sociedad (por ejemplo, remedios médicos, soluciones a la contaminación, etc.)
H. No es posible generalizar porque la motivación principal de los científicos varía de uno a otro.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

**Tabla 1. CUESTIONES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE C y T.
(conclusión)**

Tema 3. Epistemología de la Ciencia: Aproximación a las investigaciones
2.5. Los mejores científicos con los que siguen las etapas del método científico.
A. El método científico asegura resultados válidos, claros, lógicos y exactos. Por tanto, la mayoría de los científicos seguirán las etapas del método científico.
B. El método científico, tal como se enseña en las clases, debería funcionar bien para la mayoría de los científicos.
C. El método científico es útil en muchos casos, pero no asegura resultados. Por tanto, los mejores científicos también tendrán originalidad y creatividad.
D. Los mejores científicos son aquellos que usan cualquier método para obtener resultados favorables (incluyendo la imaginación y la creatividad).
E. Muchos descubrimientos científicos fueron hechos por casualidad, y no siguiendo el método científico.

Recibido: 02/03/13; Aceptado: 02/06/13

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>