

UNA MIRADA A LAS ACTITUDES SOBRE LAS RELACIONES CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES MEXICANOS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

GARCÍA RUZ, M. (1) y CID, A. (2)

(1) CA: LOS VALORES DE LA EDUCACIÓN EN EL SXXI. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
mayragarr@yahoo.com.mx

(2) UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. nvelox@yahoo.com.mx

Resumen

Este estudio pretende investigar las actitudes sobre las relaciones entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Ambiente (CTSA) en estudiantes de bachillerato. Este trabajo forma parte del *Proyecto Iberoamericano de Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad*. Se encuestó a una muestra de 80 estudiantes del último año de bachillerato. El instrumento utilizado es el Cuestionario de Opiniones sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, del cual se analizaron sólo 5 reactivos para resolver el objetivo planteado. Los promedios de acuerdo más altos se presentan en las frases plausibles y adecuadas en los ítems examinados y sus respuestas muestran un acuerdo bajo/medio. En el congreso se presentarán análisis e interpretaciones de estos resultados sobre la adecuación de las actitudes de los estudiantes hacia las relaciones CTSA.

OBJETIVO

Este trabajo pretende investigar las actitudes sobre las relaciones entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Ambiente (CTSA) en estudiantes de bachillerato.

Específicamente nos interesa analizar, a través de sus creencias y actitudes, cómo los estudiantes perciben a la C, la T y la S, las relaciones entre ellas y su vinculación con cuestiones ambientales, como la contaminación.

MARCO TEÓRICO

Este trabajo forma parte del *Proyecto Iberoamericano de Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad*, que es un estudio de investigación cooperativa internacional centrada en los temas de CTS, acerca de la percepción de estudiantes y profesores de diferentes niveles escolares sobre cómo funcionan la CyT en el mundo actual, la naturaleza de la CyT y las relaciones entre la C, T y S con el Ambiente. Estos contenidos se reconocen hoy día como el componente central más nuevo e innovador del lema de la alfabetización científica para todas las personas.

Científicos, educadores y organizaciones internacionales coinciden en señalar como indicador esencial de la alfabetización científica y tecnológica que todos los estudiantes desarrollen concepciones informadas y apropiadas sobre las relaciones mutuas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (Manassero et al., 2004); verdaderamente necesarias, debido a la crisis ambiental que estamos viviendo. Por ello, el diagnóstico de las creencias y actitudes sobre las relaciones CTSA en estudiantes es un problema relevante de la investigación como indicador de alfabetización en CyT por la necesidad de conocer sus creencias iniciales y los aprendizajes alcanzados.

Una extensa investigación en el campo de la enseñanza de la ciencia ha mostrado que estudiantes y profesores no alcanzan una comprensión adecuada de las cuestiones que aborda la educación CTS (Acevedo et al., 2002; Rubba y Harkness, 1993; Solbes y Vilches, 2004).

Por lo que emana la imperiosa necesidad de una alfabetización científica y tecnológica, que requiere de la inclusión de la dimensión ambiental (García Ruiz y Orozco, 2008).

Metodología

Se trabajó con una muestra de 80 estudiantes mexicanos del último año de educación media superior. Para seleccionar a los participantes, se eligieron de manera aleatoria dos grupos de 40 estudiantes cada uno, procedentes de dos bachilleratos de la Cd. de México, en donde nos brindaron la oportunidad de aplicar los instrumentos. La muestra tenía las siguientes características:

Tabla 1. Características de la muestra de estudiantes de bachillerato participantes en este estudio.

Edad (años)	Frecuencia	% Válido
17	23	28.8
18	31	38.8
19	15	18.8
20	5	6.3
21	3	3.8
22	3	3.8
Total	80	100.0
<hr/>		
Género		
Hombres	39	48.8
Mujeres	41	51.3
Total	80	100.0

El instrumento utilizado es el Cuestionario de Opiniones sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (COCTS; Manassero et al., 2003). Es un formato de elección múltiple, conformado por una cabecera donde se plantea un problema respecto al cual se desea conocer la actitud de los encuestados, seguida de una serie de frases que el encuestado responde a través de su grado de acuerdo/desacuerdo en una escala del 1 al 9. Cada frase fue clasificada como Adecuada, Plausible o Ingenua (Manassero et al., 2003).

Se analizan 5 preguntas del COCTS que se vinculaban directamente con el objetivo planteado: los conceptos de CyT, interacciones entre CTS, relación de la CTS con el Ambiente –específicamente la contaminación-.

Los datos se analizan en forma global, obteniendo estadísticas descriptivas, con el fin de describir

las actitudes de los alumnos sobre las relaciones CTSA. Un análisis más detallado se presentará en el congreso.

RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran los promedios de respuesta de los estudiantes, acorde a las categorías de las frases de cada ítem examinado.

Tabla 2. Promedios de respuesta por categoría de las frases de cada ítem indicadores de las relaciones CTSA.

Ítem*	Adecuada	Plausible	Ingenua	Promedio Total
10111 Definición de Ciencia	5.89	5.91	4.40	5.40
10211 Definición de Tecnología	5.35	6.04	6.55	5.98
10411 CyT están estrechamente relacionadas entre sí	6.25	4.51	5.81	5.52
30111 Interacciones mutuas CTS	6.71	---	5.47	6.09
40161 La industria pesada ha contaminado los países industriales. Una decisión responsable es trasladarla a países no desarrollados.	6.98	6.65	4.89	6.17
Promedio Total	6.24	5.78	5.42	5.83

*Los enunciados completos se presentarán en el congreso.

En cuanto a las definiciones de CyT, los promedios de respuesta más altos se encontraron en las frases plausibles (ciencia) e ingenuas (tecnología); el valor de la media corresponde a indecisión en el caso de C y acuerdo bajo/medio para T, lo que nos indica que a los estudiantes se les dificulta un poco identificar las frases adecuadas para definir CyT; empero, más de la mitad de ellos estuvieron en un desacuerdo casi total con respecto a que no se puede definir la ciencia, y esto sugiere, que aunque no lo tienen muy claro, sí tienen una ligera idea de la CyT.

Con respecto a la estrecha relación entre CyT y las interacciones mutuas entre CTS, las medias de respuesta mayores se encontraron en las frases adecuadas y correspondientes a un acuerdo bajo/medio, por lo que se puede asumir una tendencia actitudinal ligeramente positiva en cuanto a estas relaciones.

La dimensión ambiental evaluada a través de las actitudes hacia la disminución de la contaminación producida por los países industriales presenta las medias de acuerdo más altas en las frases adecuadas, aunque corresponden a un grado de acuerdo medio esto es, los estudiantes estuvieron de acuerdo en que la contaminación es un problema global, que para resolver estos problemas no se trata de trasladarla a otros países sino de reducirla y evitar nuevos problemas de contaminación que afectan a la sociedad mundial.

Conclusiones

Encontramos visiones inadecuadas en cuanto a la C y la T. Sin embargo, los promedios de acuerdo más altos se presentan en las frases plausibles y adecuadas en los ítems relacionados con las interacciones CTS y sus respuestas muestran un acuerdo bajo/medio, lo que de manera general nos permite concluir que los estudiantes de bachillerato tienen actitudes ligeramente positivas hacia estas relaciones.

Los ítems en donde mejor se desempeñaron los estudiantes fueron los relacionados con el ambiente, lo que indica cierta responsabilidad social hacia el ambiente. Probablemente por la crisis ambiental que estamos viviendo.

En el congreso se presentarán análisis e interpretaciones más amplias de estos resultados respecto a la adecuación de las actitudes de los estudiantes de bachillerato hacia las relaciones CTSA.

Referencias Bibliográficas

Acevedo, J.A., VÁZQUEZ, A., ACEVEDO, P. y MANASSERO, M.A. (2002). Un estudio sobre las actitudes y creencias CTS del profesorado de primaria, secundaria y universidad. *Tarbiya*, 30, 5-27. En *Sala de Lecturas CTS+I de la OEI*, 2003, <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo15.htm>.

GARCÍA-RUIZ, M. y OROZCO, L. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las ciencias naturales y su enseñanza en profesores de educación primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (3), pp. 539-568.

RUBBA, P.A. y Harkness, W.L. (1993). Examination of preservice and in-service secondary science teachers' beliefs about Science-Technology-Society interactions. *Science Education*, 77(4), 407-431.

SOLBES, J. y VILCHES, A. (2004). Papel de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), pp. 337-348.

MANASSERO, M. A., Vázquez, A., y Acevedo, J. A. (2003). *Cuestionario de opiniones sobre ciencia, tecnología i societat (COCTS)*. Princeton, NJ: Educational Testing Service. En <http://www.ets.org/testcoll/>.

Proyecto de investigación SEJ2007-67090/EDUC financiado por la Convocatoria de ayudas a proyectos de I+D 2007 del Ministerio de Educación y Ciencia (España) y por la Universidad Pedagógica Nacional (Méjico).

CITACIÓN

GARCÍA, M. y CID, A. (2009). Una mirada a las actitudes sobre las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en estudiantes mexicanos de nivel medio superior. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 914-919
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-914-919.pdf>