



ESTUDIO EXPLORATORIO DE OPINIONES DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA EN TORNO A PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Mauro Porcel de Peralta
Universidade Nacional del Litoral – UNL (Argentina)
Endereço eletrônico: maurodp@yahoo.com.ar

María Claret
Universidade Nacional del Litoral – UNL (Argentina)
Endereço eletrônico: mclaret@fich.unl.edu.ar

Adriana Ortolani
Universidade Nacional del Litoral – UNL (Argentina)
Endereço eletrônico: ortolani@fcb.unl.edu.ar

1367

INTRODUCCIÓN

El desarrollo exponencial de la ciencia y la tecnología continuamente va transformando las características y condiciones de vida de manera multidimensional considerando no solo lo cotidiano, sino también la realidad social, política y cultural del mundo. En este contexto, resulta fundamental la educación para la sostenibilidad, considerando que a la par de estos procesos existe una consciencia de las repercusiones de la actividad humana sobre el medio ambiente, como la contaminación, el calentamiento global, destrucción de hábitat naturales de especies en peligro, etc. (Solbes & Vilches, 2004)

Desde inicios de 1970, científicos del mundo han desarrollado organismos y células genéticamente modificados, dando lugar a una nueva rama de la ciencia llamada Biotecnología, cuyos avances prometen dar fin al hambre en el mundo, enfrentar problemas de contaminación o generar tratamientos enfermedades. Sin embargo, el desarrollo de este nuevo saber a generado diversos debates sobre cuestiones éticas y de sustentabilidad (Salvadó, Casanoves y Novo, 2013). La biotecnología no suele ser analizada y puesta en el contexto al momento de ser enseñada, por lo que se tiene tendencia a repetir un discurso basado en experiencias propias del lugar de enseñanza (Acosta, 2011).

Una concepción que aún está presente en muchas carreras universitarias es la concepción instrumental de la Ciencia y Tecnología (CyT). Se presenta aislada del



contexto sociocultural y no se formulan preguntas acerca de sus fines o de su relación con la sociedad (Ramallo et al., 2020). Por otro lado, la creciente incorporación de la perspectiva ambiental incorpora herramientas que permiten realizar evaluaciones sobre los desarrollos, sobre su utilidad, sus riesgos, su impacto social y ambiental (Solbes & Vilches, 2004). Los instrumentos más utilizados para medir las opiniones son entrevistas y cuestionarios cerrados de opción múltiple. Las entrevistas son caracterizadas por una gran riqueza de datos y proporcionan información cualitativa, con la desventaja de una demanda de tiempo y procesamiento de la información. (Ramallo et al., 2020).

El propósito del estudio fue evaluar las opiniones sobre la interdependencia de CyT y su influencia en la resolución de problemas de la sociedad en un grupo de estudiantes de primer año de la Licenciatura en Biotecnología (LB) de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL).

METODOLOGÍA

Los participantes de este estudio fueron 65 estudiantes del ciclo inicial universitario de la Licenciatura en Biotecnología de la UNL. Los mismos fueron contactados vía correo electrónico y se los invitó a participar de la encuesta, que se realizó entre octubre y noviembre de 2021.

Se indagaron datos demográficos (edad, género), académicos (materias aprobadas, experiencia en docencia, extensión e investigación) y sus opiniones sobre CyT vinculando CyT con la problemática ambiental a través de algunas de las consignas del COCTS (Vázquez Alonso & Manassero Mas, 2014). Los 3 ítems elegidos para este estudio incluyen 18 frases, que debían ser valoradas en una escala tipo Likert según su grado de acuerdo/desacuerdo. Las valoraciones de cada frase se transformaron después en un índice normalizado en el intervalo (-1, +1) en base a su comparación con la categoría asignada (Adecuada, Plausible e Ingenua) previamente por un panel de jueces expertos (Vázquez Alonso & Manassero Mas, 2014). Cuanto más cercano a +1 sea el índice obtenido la actitud se considera más adecuada e informada, cuanto más cercano a -1 representa una actitud más ingenua o desinformada.

Para el análisis de resultados se calcula el índice normalizado de cada frase del cuestionario para toda la muestra del estudiantado. A partir de este índice se calculó la media global, la media por categoría, desvío, máximo, mínimo y rango.



RESULTADOS

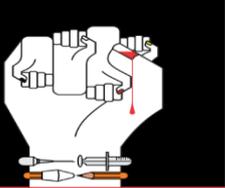
La edad promedio de los estudiantes que participaron de la encuesta fue de 19,6 años, y en su mayoría se trató de mujeres (48 de 65). El promedio de materias aprobadas fue de 3,5. Solo dos estudiantes afirmaron tener algún tipo de experiencia en investigación, pero ninguno en docencia y ni en extensión, esto es comprensible ya que en su mayoría se tratan de estudiantes del ciclo básico (entre el primer y el tercer año de cursado).

En cuanto a las opiniones sobre la interdependencia de la CyT se realizó primer análisis por medio del índice. Éste proporciona información respecto a la creencia expresada en cada frase (Vázquez y col., 2006). El promedio general del índice para todos los ítems encuestados es de 0,203 (SD: 0,472) dando un valor positivo global pequeño, sugiriendo que los estudiantes en general tienen una leve tendencia hacia una actitud adecuada e informada. El análisis del índice muestra notables diferencias si se trata de frases que los expertos han calificado como adecuada, plausible o ingenua. En efecto, los índices para todas las frases adecuadas e ingenuas son positivos, con valor promedio cercano a 0,5. Por otro lado, las frases plausibles tienen un marcado sesgo negativo. Por este motivo, la contribución de las tres categorías al índice es diferente, mientras que las frases adecuadas e ingenuas contribuyen de forma moderadamente positiva, las plausibles lo hacen de manera opuesta. Esto podría indicar que los estudiantes parecen tener más facilidad para identificar las frases adecuadas y reconocer cuando una frase es ingenua, pero adoptan actitudes desinformadas o ingenuas hacia frases que los expertos consideran como plausibles. Esta diferencia entre las frases individuales, que no son equivalentes para el diagnóstico de actitudes, ya ha sido detectado por Vázquez et al. (2006).

De las tres frases con puntuaciones más altas, dos son adecuadas y una ingenua. La propuesta con la que los estudiantes han tenido una actitud adecuada/informada es la A40451E, que refiere a que arreglar los problemas sociales como la contaminación, es responsabilidad de todos los ciudadanos, que la CyT por si solas no pueden arreglarlos, siendo importante que el enunciado comenta que estos problemas “deben tener una prioridad absoluta”.

De las frases con puntuación mínima, se seleccionaron tres que se corresponden con aquellas en las que el valor fue menor a la Media menos un desvío estándar. En este

1369



caso todas de carácter plausible. Estas corresponden a la proposición 40411 del COCTS: La ciencia y la tecnología son una gran ayuda para resolver problemas sociales como la pobreza, el crimen, el desempleo, la superpoblación, la contaminación o la amenaza de una guerra nuclear.

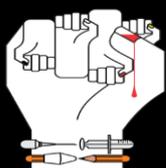
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El enfoque CTSA busca no solo formar una ciudadanía científica y tecnológicamente alfabetizada, no solo en lo económico, político-social y cultural, sino también con una perspectiva de conservación ambiental (Prieto et al., 2012). La aplicación del COCTS a estudiantes de LB fue un instrumento de análisis, relativamente sencillo y poderoso, para poder relevar algunas concepciones de los estudiantes al inicio del ciclo básico de la carrera.

Encontramos que los enunciados que podríamos considerar ingenuos respecto a la categorización de los expertos estuvieron relacionados con el rol de la ciencia y la tecnología en la resolución de problemáticas ambientales. Los mismos están mayoritariamente de acuerdo con cuestiones que los expertos consideran plausibles y se refieren al rol de la ciencia y la tecnología para resolverlos. En contraposición, la consigna o proposición que obtuvo mayor puntaje fue la que hace alusión a que más allá de la ciencia y la tecnología, todos somos responsables en el cuidado medioambiental.

Resultados similares han sido encontrados por nuestro grupo de investigación en estudiantes de Ingeniería Ambiental de UNL. Si bien los alcances profesionales de ambas profesiones son diferentes, este estudio exploratorio encuentra que son conscientes de la responsabilidad ciudadana con la que deberán ejercer su labor. Las opiniones, al tratarse de estudiantes iniciales, no son sólo atribuibles al cursado de la carrera, existen muchos factores que no necesariamente están vinculados a la vida universitaria, pero es de esperar que su formación influya positivamente a futuro y modifiquen sus opiniones. Consideramos que la imposibilidad de expandirse es una de las limitaciones del cuestionario por lo que se plantea a futuro realizar algunos ajustes a la encuesta y ampliar el número de encuestados.

1370



AGRADECIMIENTOS

Las/os autores agradecen el aporte económico del proyecto CAI+D 2020 UNL PI50520190100017LI: “Prácticas de la Enseñanza de la Química que promuevan la Educación para el Desarrollo Sostenible: tensiones entre la tradición y los cambios”.

PALABRAS CLAVE: COCTS. Biotecnología. Opiniones de estudiantes. Educación Ambiental.

1371

REFERENCIAS

Acosta, R. R. **Acercamiento a la historia de la instalación de la biotecnología en la educación.** Bio-grafía, 320-332, 2011.

Prieto, T., España, E. & Martín, C. **Algunas cuestiones relevantes en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad.** Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 9(1), 71-77, 2012.

Ramallo, M., Repetto, E. C., Giacomino, R., Denegri, G., Zummer, M., Varela, M. M., ... & Salvadó, Z., Casanoves, M., & Novo, M. **Building bridges between biotech and society through STSE education.** The Journal of Deliberative Mechanisms in Science, 2(1), 2013.

Solbes, J., & Vilches, A. **Papel de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en la formación ciudadana.** Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 337-347, 2004.

Vázquez Alonso, Á., Acevedo Díaz, J. A., Manassero Mas, M. A., & Acevedo Romero, P. **Actitudes del alumnado sobre ciencia, tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple.** Revista electrónica de investigación educativa, 8(2), 1-37, 2006.

Vázquez Alonso, A. & Manassero Mas, M. A. **Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (COCTS): Manual de Uso.** Universitat de les Illes Balears. ISBN: 13 978-84-697-0825-5. Palma de Mallorca (España), 2014.