

Cuestiones sociocientíficas en la formación docente

Teresa Quintero¹, María Gabriela Lorenzo²

¹Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. ²Universidad de Buenos Aires, CONICET, Buenos Aires, Argentina.

¹tquintero@exa.unrc.edu.ar; ²glorenzo@ffyb.uba.ar

Resumen

Se analizan las ideas de un grupo de profesores de ciencias acerca de la posibilidad de implementar el trabajo interdisciplinario sobre cuestiones sociocientíficas en sus clases. Se rediseñó e implementó una actividad en una instancia de formación de profesores de un Diplomado de Panamá (modalidad virtual). Se propuso el trabajo en pequeños grupos aleatorios para un visionado crítico de un episodio de Los Simpsons sobre *fracking*. Posteriormente se dividieron en salas donde se posicionaron a favor y en contra, elaborando un documento de Google, analizando temas y posibles relaciones con otras disciplinas, para finalmente argumentar sobre la cuestión. En el debate, los argumentos en contra se centraron en los riesgos ambientales y de salud. Los argumentos a favor destacaron los beneficios económicos, tecnológicos y de independencia energética. Los cursantes vieron factible llevar este tipo de actividades al aula y valoraron positivamente trabajar con otras asignaturas en la escuela.

Palabras clave: CTS; DEBATE; METACOGNICIÓN; FORMACIÓN CONTINUA.

Introducción

El enfoque de enseñanza y aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) plantea una alternativa interesante ya que promueve la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos para participar en la toma de decisiones en democracia y en la resolución de problemas sociocientíficos (Manassero-Mas y Vázquez-Alonso, 2020). Este tipo de problemas, que presenta situaciones verosímiles y relevantes para su contexto, ofrece a los docentes en servicio una alternativa a la enseñanza expositiva tradicional propiciando un rol central al estudiante en los encuentros sincrónicos. Desde este enfoque, se implementó una actividad para fomentar el trabajo colaborativo en grupos y enriquecer el aprendizaje a partir del diálogo entre los aportes de distintas disciplinas (Boon y Baalen, 2019). Se completa la propuesta con instancias de reflexión metacognitiva para aumentar el nivel de conciencia que se tiene al realizar un proceso y la posibilidad de ser autocrítico del propio aprendizaje (Jirout y Zimmerman, 2015).

En este trabajo se analizan las ideas de un grupo de profesores de ciencias acerca de la posibilidad de implementar el trabajo interdisciplinario sobre cuestiones sociocientíficas en sus clases.

Contexto

La actividad se llevó a cabo en el marco del Posgrado: *Diplomado en Resolución de Situaciones Problemáticas en Química de la República de Panamá* en el módulo *Habilidades de Pensamiento Científico (HPC) en la resolución de situaciones problemáticas*. Participaron voluntariamente 19 profesores de diferentes regiones de Panamá, con título de grado universitario en ciencias y un máster para la enseñanza.

Se rediseñó la actividad (Lorenzo y Farré, 2016) y se implementó en una única sesión sincrónica (2,5 hs) a través de la plataforma ZOOM. Luego, se distribuyó aleatoriamente a los estudiantes en 4 grupos de alrededor de 5 integrantes cada uno, utilizando el recurso 'salas' suministrado por la plataforma donde visionaron dos fragmentos del capítulo 5 de la temporada 26 de la serie Los Simpson "Opuestos al fracking". Posteriormente, la mitad de las salas debía posicionarse a favor y la otra mitad en contra sobre los siguientes aspectos: los diferentes temas relacionados con cuestiones científicas que se muestran en el capítulo; las posibles relaciones con otras áreas de conocimiento de acuerdo con lo expuesto en el episodio y redactar cinco argumentos acerca de la tecnología de extracción del petróleo. Se asignaron 45 minutos para realizar la tarea, y posteriormente se realizó un debate en plenario en el zoom de los encuentros generales.

Los datos fueron recogidos mediante la observación no participante y a través de una tarea en la que se empleó un documento de Google para esgrimir los argumentos. Se analizaron las producciones de cada grupo atendiendo a sus diferentes posicionamientos teóricos, a la rigurosidad epistemológica del conocimiento científico, apelando al modelo argumentativo de Toulmin para sustentar las posiciones en el debate y que se alejara de las meras creencias u opiniones personales.

Para promover las habilidades metacognitivas se propuso a cada participante reflexionar sobre la actividad a partir de una serie de preguntas en relación con las *conclusiones* que pudo extraer, qué aspectos de los trabajados podría implementar en su aula y qué adaptaciones realizaría.

Resultados y discusión

Del análisis del trabajo realizado en grupos y plasmado en los documentos colaborativos de GDoc, se encontraron cinco categorías de temas relacionados con cuestiones científicas: contaminación, ambiente, contenidos específicos de química, producción y alternativas energéticas. Las categorías contaminación y ambiente aparecieron en todos los grupos, mientras que las alternativas y la producción solo en algunos.

En relación con posibles vínculos con otras áreas de conocimiento consignaron: Economía con una mayor frecuencia, seguido por Biología, Ética, Geología, Ingeniería,

Política y Química, y en menor medida Física, Psicología y Sociología, mientras que uno de los grupos considera al ambiente como una disciplina científica.

Las principales ideas expuestas durante el debate en contra del proceso extractivo fueron: la contaminación por el uso de químicos tóxicos y las fugas de metano, el impacto en la salud, el impacto ambiental debido a la fragmentación de hábitats, el riesgo sísmico y el uso excesivo de agua. Los argumentos a favor se centraron en: la mayor independencia energética, el impacto económico positivo; el desarrollo tecnológico que fomenta y el menor impacto ambiental comparado con las técnicas convencionales.

En la reflexión sobre la actividad realizada, los profesores cursantes expresaron que era factible llevar a cabo este tipo de propuestas con sus estudiantes y avanzar en el trabajo con otras asignaturas en la escuela, para poder abordar temáticas CTS como la realizada. Los estudiantes valoraron positivamente el uso de estas temáticas sociocientíficas para fomentar el aprendizaje interdisciplinario y crítico entre sus alumnos.

Reflexiones finales

A partir de la propuesta los cursantes identificaron una amplia gama de temas científicos relacionados con el fracking y vínculos con otras áreas de conocimiento. El debate reflejó una discusión equilibrada, con argumentos sólidos, destacando en contra los riesgos ambientales y de salud, y a favor los beneficios económicos, la independencia energética, el desarrollo tecnológico y el menor impacto ambiental comparado con la extracción convencional. La aceptación por parte de los profesores sobre la factibilidad de implementar este tipo de trabajo con sus estudiantes y de integrarlo con otras asignaturas en la escuela, es un aspecto positivo que subraya la necesidad de un enfoque interdisciplinario para la enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Boon, M., y Van Baalen, S. (2019). Epistemology for interdisciplinary research-shifting philosophical paradigms of science. *European journal for philosophy of science*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.1007/s13194-018-0242-4>
- Manassero-Mas, M., y Vázquez-Alonso, Á. (2020). Pensamiento científico y pensamiento crítico: competencias transversales para aprender. *Indagatio Didactica*, 12(4), 401-420. <https://doi.org/10.34624/id.v12i4.21808>
- Jirout, J., y Zimmerman, C. (2015). Development of Science Process Skills in the Early Childhood Years. En K. Cabe Trundle y M. Saçkes (Eds.), *Research in Early Childhood Science Education*, 143-165. Dordrecht: Springer.
- Lorenzo, M. G., y Farré, A. S. (2016). La ciencia y la tecnología entre el bien y el mal Un debate para la formación ciudadana. *Aesthethika, International Journal on Subjectivity, Politics and the Arts*, 12(3), 35-42. http://aesthethika.org/IMG/pdf/_33-40_farre-lorenzo_que_es_lo_mejor_para_todos.pdf