

La inclusión de la Educación Ambiental Integral en las prácticas profesionales en la formación inicial de docentes de física.

Iuliani, Lucía y González, Ana.

Cita:

Iuliani, Lucía y González, Ana (2024). *La inclusión de la Educación Ambiental Integral en las prácticas profesionales en la formación inicial de docentes de física. III Congreso Internacional de Ciencias Humanas. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/3.congreso.eh.unsam/137>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/esz9/Oan>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Nombre del Grupo de Trabajo

Mesa 14: Educación ambiental: interacciones en el futuro democrático entre individuos, saberes e instituciones.

Título: La inclusión de la Educación Ambiental Integral en las prácticas profesionales en la formación inicial de docentes de física.

Iuliani, Lucía; Ana González

UNSAM– I.S.F.DyT N°114 “Tupac Amaru II” Villa Ballester- Provincia de Buenos Aires.

iuliani@unsam.edu.ar - nelida.gonzalez@unipe.edu.ar

Resumen

Este proyecto se aboca al análisis de las características de las prácticas realizadas por estudiantes de los dos últimos años de la formación inicial de docentes de Física en el ISFD Nro. 114 de Villa Ballester, Buenos Aires, para el espacio de Práctica docente, donde se viene trabajando propuestas de enseñanza articulada con incorporación de perspectivas de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente, CTSA.

En el año 2022 las y los estudiantes han diseñado sus planificaciones de clases de física para sus prácticas profesionales en el marco de la Ley 27.621 de Educación Ambiental Integral (EAI) y la perspectiva CTSA. Las actividades fueron diseñadas para la materia Física del ciclo superior de la Escuela Secundaria, en la carrera de Técnico Superior en Alimentos, tomando como eje la gestión de residuos, problemática significativa próxima a la escuela. Este trabajo se profundizó bajo la Convocatoria Nacional a Proyectos de Intervención Educativa 2023 del Instituto Nacional de Formación Docente (INFD).

Entendemos que la inclusión de la EAI en la formación inicial docente promueve el acercamiento a la cultura científico-tecnológica, en perspectiva humana, y además el ejercicio de una ciudadanía activa y responsable en el marco de la educación científica y tecnológica democrática.

En este proyecto nos propusimos incluir las complejas relaciones entre la producción de conocimiento científico y sus vinculaciones CTSA desde una perspectiva socio-crítica y con algunas orientaciones didácticas priorizadas para la enseñanza de las ciencias naturales (Perrenoud, P. 2001) para favorecer prácticas científicas y argumentativas.

En esta propuesta daremos lugar a la resignificación de la presencia de las actividades experimentales como escenarios dialógicos y prácticos, relaciones de complejidad entre ciencia, tecnología y sociedad, tratamiento de problemáticas socio-científicas de actualidad situadas y de percepción para las y los estudiantes y prioridades en las demandas de ciencia soberana en contexto de América Latina.

Palabras claves: Educación ambiental, perspectiva socio-crítica, formación docente inicial, Física.

Ponencia

En los últimos años venimos trabajado de manera enfática sobre dos cuestiones que se convierten en desafíos, aún pendientes, en la formación inicial de docentes, que se vinculan con la fragmentación entre los distintos espacios de formación, ya sean disciplinares o pedagógico-didáctico y la escasa inclusión de aspectos de la Educación Ambiental Integral, que consideramos relevante para el logro de competencias profesionales de los futuros profesores de física.

La incorporación de la EAI con carácter transversal en la formación docente, apunta a relevar representaciones, posicionamientos, ideologías, valoraciones, pero también permite repensar la naturaleza de las ciencias, su enseñanza y el rol de la Física en la sociedad como campo cultural, que participa en las posibles soluciones de las problemáticas socio-ambientales que aquejan a las y los ciudadanos.

Como se sostiene en el texto de la Ley 27.621 de Educación Ambiental Integral (EAI) es *“un proceso educativo permanente con contenidos temáticos específicos y transversales, que tienen como propósito general la formación de una conciencia ambiental...”*

En este proceso, el tratamiento de los modelos complejos CTSA en la formación inicial de profesores de Física se convierten en entramados necesarios para la contextualización de esta disciplina científica.

Consideramos que la inclusión de las y los estudiantes del profesorado de Física en el estudio de problemáticas ambientales con una mirada socio-crítica otorgan otros sentidos al perfil de los docentes en formación, abandonando modelos de enseñanza enciclopedistas, que habitualmente persisten en la formación inicial de docentes de ciencias naturales en general.

Desarrollo de la experiencia

El planteo del problema sobre residuos urbanos, elegido como eje a la unidad didáctica, permite pensar en posibilidades de utilizar los residuos urbanos, por ejemplo, en la generación de energía para abastecer a los vecinos de las localidades cercanas, con lo cual se introducen conceptos centrales para la Física como, energía, que se constituye en el eje organizador de las unidades didácticas diseñada.

Cabe resaltar el diseño de un dispositivo experimental realizado por uno de los estudiantes autores, una pequeña central térmica para generación de energía que contribuyó con el tratamiento del problema y los conceptos desarrollados en las clases,

además de tomar el rol de promover el estudio de evidencias y toma de datos experimentales para analizar y discutir con las y los alumnos de la escuela secundaria. Se analizó que los residuos, como materiales depositados en un cierto entorno natural, sufren procesos de degradación, cambios físicos y químicos, donde es posible analizar distintos procesos de transferencias y transformaciones de la energía y las leyes naturales que los rigen, siguiendo entonces un tratamiento termodinámico del problema. Se tomó, por lo tanto, un enfoque divergente en algún sentido, de lo tradicional, circunscripto al análisis sólo mecánico. Esto habilitó, analizar la problemática en sus diversas posibilidades respecto a la utilización de la energía.

El dispositivo diseñado como muestra la figura 1 cuenta con las siguientes estructuras: A: reservorio, B: manómetro, C: cañería de cobre, D: pistón, E: biela, F: cigüeñal, H: polea, I: llave de paso.



Figura 1. Imagen del dispositivo diseñado en el marco del trabajo de las prácticas docentes



Figura 2. Detalle del sistema polea - cigüeñal - biela y pistón



Figura 3. Masa de 150 g suspendida verticalmente por hilo de masa despreciable y sujeta sobre polea



Figura 4. Manómetro al máximo, $5 \frac{kg}{cm^2}$

Metodología

El diseño metodológico elegido es de enfoque cualitativo y de carácter descriptivo-interpretativo. Como sostienen Buendía, L y Colás Bravo, M.P. (1994) *“la comprensión se ofrece como alternativa a la explicación casual y predicción de la propuesta positivista, posibilitando entender las motivaciones de los actos humanos. Su objetivo es profundizar y generalizar nuestro conocimiento de por qué la vida social se percibe y experimenta tal como ocurre”*.

El motivo de la elección de esta metodología responde al interés de acercarnos al problema planteado apelando al carácter reflexivo que implica esta investigación, que

involucra grupos humanos, sus concepciones y acciones sobre la tarea de enseñar ciencias y física en particular.

Los proyectos de Residencia con presencia de la modalidad CTS, en perspectiva ambiental, se fueron desarrollando como producciones en situaciones de Talleres en las clases de formación. Los diálogos constructivos y las propuestas de enseñanza situadas permitieron problematizar, analizar y considerar aspectos contextuales de aplicación en la enseñanza en las clases a dictar durante la Residencia. Estos aspectos fueron analizados e interpretados también en el Instituto, considerándolo un período de inicio de investigación sobre la práctica, sobre lo observado y registrado (audios de las interacciones de clase, relatorías escritas) por el docente que hacía de par y la profesora de práctica. Se realizó una evaluación final y encuesta, vinculadas con aspectos de aprendizaje y conceptualizaciones y actitudes CTSA. Las encuestas fueron realizadas de manera remota y no se obtuvo la respuesta de la totalidad de los estudiantes.

Se procedió al análisis en conjunto sobre los materiales comunes, potenciando la interpretación en variables y su categorización como se muestra en la tabla 1.

Variable	Categoría
A Frecuencia de intervenciones de alumnos en clase	Aumenta-Se mantiene-Disminuye
B Interpretación temática de los diálogos en clase	En tema-Otros
C Trabajo inter-grupo.	Integrado-Desagregado
D Apropiación de conceptos físicos y CTSA	Alto-Medio-Bajo

TABLA I. Sistema de categorías de análisis.

Conclusiones

Entendemos que, la inclusión de la educación ambiental integral y de las complejas relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en las clases de Física, no solo permiten la construcción de conocimientos significativos, sino que se convierten en escenarios indispensables para la educación científica y tecnológica de este siglo. Además, la contextualización CTSA se constituye en un desafío permanente en pos de la alfabetización científica y la formación ciudadana crítica.

Consideramos que, el tratamiento de los contenidos en el marco de la propuesta que presentamos promueve el protagonismo de los aprendizajes, vinculados concretamente con hechos y problemas de la realidad. La inclusión de las relaciones CTSA favorecen las vinculaciones entre las y los estudiantes y la ciencia, la democratización de los

conocimientos científicos y la construcción de nuevas miradas sobre este campo cultural, desde un carácter humano, social, histórico, controvertido y en permanente cambio. Así como también, la capacidad de argumentar y proponer acciones para intervenir y actuar “sobre” los problemas que nos involucran desde estos campos culturales. Además, se desarrollan competencias específicas relacionadas con la tarea docente como, seleccionar contenidos, problematizar y contextualizar contenidos a enseñar, utilizar herramientas TIC de actualidad para la enseñanza de la Física, incluir actividades experimentales para resignificar desde la historia de la ciencia, etc.

Concluimos que, este contexto de enseñanza que incluye las relaciones complejas CTSA en la enseñanza de Física de estudiantes del profesorado, puede contribuir con nuevos perfiles docentes, nuevas miradas sobre la Física y su enseñanza acordes a los desafíos de la educación científica y tecnológica de este siglo.

Referencias bibliográficas

Buendía, L y Colás Bravo, M.P. (1994). Investigación Educativa. Sevilla: Ediciones Alfar.

Ley 27.621 de Educación Ambiental Integral (EAI) sancionada el 3 de junio 2021.

Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología educativa*, 14(3), 503-523.

Diseño Curricular para el Profesorado en Física de Nivel Secundario, (2022). Dirección General de Cultura y Educación Provincia de Buenos Aires.