

Explorando nuevas perspectivas para la enseñanza de las ciencias: la experiencia de un Seminario de Posgrado

Carolina E. Rosenberg¹ y Verónica A. Mancini²

¹ Facultad de Ciencias Exactas; Facultad de Ciencias Médicas; Colegio Nacional “R. Hernández” y Bachillerato de Bellas Artes “Prof. Francisco A. De Santo” (UNLP)

² Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. (FaHCE-UNLP)

¹ carolinarosenberg@gmail.com

² vmancini@fahce.unlp.edu.ar

¹ carolina.rosenberg@gmail.com

² vmancini@fahce.unlp.edu.ar

Resumen

Se describe la planificación, implementación y evaluación de un seminario de posgrado opcional para las carreras Especialización y Maestría en Educación en Ciencias Exactas y Naturales de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata durante el año 2022. Su principal objetivo fue fomentar la reflexión crítica y analítica de las prácticas docentes en Ciencias Naturales, desde enfoques novedosos, a partir de los cuales repensar la enseñanza. Asimismo, se propuso evaluar actualizada y críticamente la ciencia, sus métodos y las personas involucradas; reflexionar sobre nuestra posición docente, repensar y mejorar las prácticas educativas en contextos inclusivos y analizar el desarrollo de la educación sexual integral, analizando sus alcances. Durante los encuentros, presenciales y virtuales, se generaron debates constructivos que cuestionaron conceptos fundamentales en la educación en ciencias, aportando una perspectiva multidimensional. Finalizado el seminario, y analizando las apreciaciones de lxs asistentes, volcadas en dos encuestas diagnósticas (inicial y final), se constató que se lograron satisfactoriamente los objetivos planteados y se evidenciaron progresiones en los saberes de lxs cursantes. Esta experiencia fortaleció el desafío de enseñar ciencias desde otras perspectivas, repensando las prácticas, incluyendo contenidos habitualmente omitidos y promoviendo una enseñanza más inclusiva.

Palabras clave: perspectiva de género; interseccionalidad; inclusión; educación ambiental, enseñanza de las ciencias

Introducción

Frente a la necesidad de repensar las prácticas educativas de lxs docentes en ciencias y de adoptar enfoques más inclusivos y complejos, tomando en cuenta los nuevos contextos sociales, en el año 2022 diseñamos un Seminario de Posgrado denominado *Nuevas perspectivas para la enseñanza de las ciencias*, destinado a docentes de las distintas ramas de las Ciencias Naturales en las carreras Maestría y Especialización en Ciencias Exactas y Naturales en la facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Entendemos que, a lo largo del tiempo, la concepción de las ciencias ha experimentado cambios y los propósitos de su enseñanza han sido objeto de un continuo debate. En este sentido, es esencial que la enseñanza de las ciencias se caracterice por una reflexión constante y una recontextualización del discurso docente en el aula. En concordancia con esta idea, compartimos la visión de Alicia Massarini y Adriana Schnek (2015), quienes plantean la importancia de considerar la ciencia y la tecnología como herramientas de soberanía que promueven el bienestar de la población en general. Esta visión nos invita a reflexionar sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad y a enfocar su enseñanza desde una mirada más amplia, que trascienda la mera adquisición de conocimientos y que promueva el desarrollo de habilidades críticas y la capacidad de utilizar la ciencia en beneficio de la comunidad.

En un marco de derechos humanos la enseñanza de las ciencias debería tener en cuenta las experiencias e intereses de lxs estudiantes en su contexto y orientarse hacia la transformación social y la construcción de ciudadanía crítica. Esto implica revisar los contenidos curriculares, los métodos de enseñanza y la formación inicial y continua del profesorado de ciencias (Acevedo Díaz, 2004). Como señala Gerard Fourez (1997, en Rosenberg, 2021), es importante que lxs docentes exploremos los presupuestos sociales de los programas y analicemos los contenidos éticos subyacentes, tomando conciencia de las implicaciones ideológicas de las disciplinas. Desde una perspectiva de género e interseccionalidad, es necesario reflexionar sobre las representaciones de "la verdad" transmitidas a través de modelos y la historia de la disciplina, considerando también los dispositivos curriculares comúnmente utilizados, como los libros de texto y las imágenes didácticas, que a menudo reflejan una visión limitada y sesgada al representar como modelo predominantemente a hombres cisgénero blancos y delgados, así como situaciones propias de la clase media. Por ejemplo, en relación con los contenidos

relacionados con los cuerpos, los géneros y la sexualidad, es importante reconocer que existe una idea arraigada en la sociedad que vincula la educación sexual únicamente con la biología. Sin embargo, la ciencia, que no es neutral ni objetiva, está influenciada por intereses, tensiones, sesgos sexistas y el contexto social en el que se desarrolla (Rosenberg, 2021). Consideramos que enseñar ciencias dentro de un marco de derechos humanos, basándonos en los lineamientos de las leyes de Educación Sexual Integral (ESI) y de Educación Ambiental Integral (EAI), y sustentándonos en el paradigma de inclusión propuesto por el modelo social de discapacidad, nos permite orientar la formación y la práctica docente hacia la transformación social y la construcción de una ciudadanía informada, crítica y emancipada, capaz de tomar decisiones de manera responsable. Desde estas perspectivas, la educación puede contribuir al bienestar y a la formación integral de las personas, así como a su capacidad para comprender y actuar en relación con el mundo que las rodea.

En resumen, el espíritu de esta propuesta de seminario, está basada en el desafío apremiante de enseñar las ciencias desde perspectivas diferentes y en la creencia de que repensar nuestras prácticas es una manera de familiarizarnos con estos enfoques, debatir de manera colectiva y reflexionar sobre ellos para orientar los contenidos y las formas de enseñarlos.

En el Seminario *Nuevas perspectivas para la enseñanza de las ciencias* invitamos a lxs cursantes a reflexionar sobre los espacios cotidianos de la institución escolar, que a veces obstaculizan la incorporación de enfoques diferentes y muestran poca flexibilidad para el cambio y la transformación. Siguiendo la propuesta de Platero (2014), creemos que es importante pensar en la escuela como un lugar vital, donde la vida de las personas puede cambiar.

El siguiente trabajo se propone compartir las reflexiones y evaluación sobre el dictado del seminario, producto del análisis cualitativo de dos encuestas (inicial y final) ofrecida a lxs estudiantes en dos momentos diferentes de la cursada.

Metodología

En este apartado describiremos brevemente la estructura propuesta para el Seminario *Nuevas perspectivas para la enseñanza de las ciencias*.

En cuanto a los contenidos del programa, el mismo se organizó en cuatro unidades, en la primera de ellas presentamos las diferentes perspectivas para repensar la enseñanza de las

ciencias. Trabajamos la educación en ciencias como el ejercicio de un derecho; teorías de género, feminismos y perspectivas en género y educación. La propuesta de las pedagogías transformadoras; interseccionalidad y educación inclusiva. La educación ambiental integral, abordada desde un enfoque que invita a repensar los modos de habitar el mundo y a vincularnos con la naturaleza. La necesidad de problematizar los contenidos y las prácticas. En la unidad dos pusimos al debate y la reflexión las representaciones de la ciencia que traían lxs cursantes, analizando bibliografía para actualizar dichas concepciones. Se establecieron relaciones entre ciencia y sociedad, ciencia y ética, ciencia y género, relaciones entre problemáticas sociales y las ciencias naturales, entre otros aspectos. En la unidad tres trabajamos la posición docente en el aula, los proyectos, el curriculum (tipos), el cambio curricular en la incorporación de la perspectiva de género; las instituciones educativas en la producción de los cuerpos sexuados; concepciones docentes sobre sexualidad; representaciones acerca de la sexualidad de infancias y adolescencias; los vínculos entre sexualidad y escuela; sesgos y marcas de género en las expectativas de rendimiento y comportamiento. Por último, en la unidad cuatro trabajamos actualizaciones vinculadas a la ley ESI, aspectos como: el marco legal vigente y su enfoque actualizado en el nuevo paradigma; el concepto de género como herramienta para problematizar cuestiones naturalizadas sobre sexualidad, identidad y corporalidad; las perspectivas de género y diversidad e interseccionalidad como enfoques necesarios para la tarea pedagógica, entre otros.

Respecto de la modalidad del Seminario, el mismo incluyó dos encuentros presenciales en la FaHCE, dos encuentros virtuales sincrónicos a través de la plataforma Zoom y actividades de trabajo asincrónico en la plataforma Moodle. Las estrategias metodológicas empleadas en el dictado del seminario fueron diversas: lectura, análisis y reflexión sobre la bibliografía seleccionada y sugerida, participación en foros, análisis de videos, presentación de actividades por escrito, evaluaciones (diagnóstica y de cierre), entre otras.

Por su parte, las instancias de evaluación, entendidas como un conjunto de acciones continuas y sostenidas que formaron parte integral del proceso educativo, permitieron que lxs estudiantes adquieran una comprensión consciente de lo aprendido, mientras que como docentes pudimos analizar las implicaciones de la enseñanza en relación a dichos aprendizajes (Litwin, 2010).

Se tuvieron en cuenta aspectos vinculados con la evaluación en sus tres instancias (Díaz y Barriga, 2002) la evaluación diagnóstica: se utilizó un instrumento para indagar las

trayectorias profesionales y las expectativas de lxs docentes cursantes; la evaluación formativa, que tomó como eje la observación del desempeño de lxs cursantes, su participación y asistencia regular a los encuentros, y registro de cuestiones destacadas durante el curso; la participación activa en foros; la resolución y diseño de situaciones problema planteadas, el análisis crítico, discusión e informes sobre la bibliografía trabajada, la elaboración de propuestas de intervención áulica aplicando los conceptos abordados. Además, se incluyó una evaluación sumativa final que consistió en la realización de un trabajo de elaboración escrito y original, por parte de lxs estudiantes (de manera grupal o individual), al término de la cursada del seminario. Dicha producción implicó una reconstrucción teórica analítica de los ejes de reflexión que integraron el seminario, posible de ser transferidos a la práctica docente en el ámbito de ejercicio. Al finalizar la cursada, se llevó a cabo una encuesta diagnóstica final que tuvo dos objetivos principales. Por un lado, se buscó indagar si las expectativas de lxs participantes habían sido cumplidas. Por otro lado, obtener información valiosa que evidenciara la transformación crítica y reflexiva que pudieran experimentar, en relación a las perspectivas presentadas y discutidas durante el Seminario.

Resultados y Conclusiones

Las diferentes instancias de evaluación nos permitieron como docentes, obtener información relevante para reflexionar sobre los resultados del Seminario y poder tomar algunas decisiones a futuro, con la posibilidad de una reedición. Como se mencionó, en un formulario Google realizamos dos encuestas, una inicial y otra final. Con la inicial indagamos algunos datos de la biografía docente (edad, antigüedad en el cargo docente, materia que dictan etc.), por otra parte, y en vinculación con el dictado del curso, les consultamos sobre sus expectativas al respecto; cómo definen a la ciencia; cuáles son (a su criterio) las finalidades de la enseñanza de la ciencia, entre otras.

Como parte de la evaluación de cierre del Seminario, queríamos saber si se produjeron progresiones en las perspectivas y saberes de lxs cursantes. La encuesta de cierre interrogaba sobre los siguientes aspectos: ¿podrías decir si han cambiado tus concepciones acerca de qué es la ciencia y cuáles son las finalidades de su enseñanza?; les solicitamos que vuelvan a definir a la ciencia, para analizar si hubo cambios al respecto después de la cursada, y finalmente les preguntamos ¿Qué entienden por la enseñanza de la ciencia desde nuevas perspectivas? Por último, solicitamos sugerencias para mejoras del dictado del Seminario a futuro.

Análisis de las respuestas obtenidas en las encuestas

Las respuestas obtenidas en la encuesta final permiten concluir que las expectativas de lxs participantes del seminario fueron cumplidas, que, según algunas de las respuestas dadas a la encuesta inicial eran: *“obtener herramientas para mejorar las prácticas”*, conocer *“nuevos enfoques, miradas y estrategias para la enseñanza de la biología”* *“profundizar y ampliar miradas sobre la enseñanza de las ciencias”*.

Cuando preguntamos, en la encuesta final, si consideraban que habían cambiado sus concepciones acerca de qué es la ciencia y cuáles son las finalidades de su enseñanza, encontramos respuestas muy alentadoras, ya que se valoraron positivamente los aportes tanto de las docentes responsables como de los integrantes de los grupos de trabajo. Destacamos expresiones como: *“han contribuido a refrescar y resignificar la mirada que tengo acerca de la ciencia y las finalidades que persigue su enseñanza”*; y celebramos que manifiesten que ampliaron los significados de las ciencias, que consideraren necesario reforzar conceptos *“como lo implícito que es esto en mi carrera de grado y lo poco que había reflexionado esto anteriormente”*; que evidencien la necesidad de continuar y actualizar su formación *“cada vez que se profundiza en algún aspecto se toma conciencia de todo lo que falta aprender”*, y comentaron que pudieron adoptar *“una visión más amplia de las dimensiones y los saberes involucrados”*.

Sus respuestas actualizadas sobre qué es la ciencia, una vez transcurrido el seminario, incluyeron una visión crítica y contextualizada, ya que la definieron como *“una actividad humana, en permanente construcción colectiva”*, *“atravesada por factores sociales, económicos, políticos, ideológicos, de género, entre otros”*; *“una forma de ver y estudiar el mundo pero no la única válida, al mismo tiempo rigurosa, sistemática y dinámica”*; *“una forma de interpretar el mundo, con formas consensuadas de acceder al conocimiento, desarrolladas en comunidades”*; *“definitivamente no aséptica, política, que se desarrolla entre una puja de intereses, con características que pueden interpretarse histórica y socialmente”*; *“un conjunto de conocimientos en constante evolución, por ende la formación de lxs docentes debe ser continua”*; *“una construcción social, donde se busca, aproximadamente, construir modelos que representen la realidad”*. Estas visiones de ciencia, más claras y complejas, difieren de las evidenciadas en la encuesta inicial, en la que algunxs cursantes expresaron, por ejemplo, que *“no tengo una definición armada”* e incluso muchas de las respuestas iniciales, asociaban a la

ciencia con una metodología, productora de conocimiento “*verificable*” “*validado o no*”, es decir rasgos característicos de una concepción clásica o tradicional.

Cuando en la encuesta final preguntamos qué entendían por enseñanza de la ciencia desde nuevas perspectivas, pudimos constatar una mirada holística y multidimensional en las respuestas, algunas de las cuales fueron “*Tomar los aportes del campo de la investigación educativa que impliquen un curriculum de ciencia actualizado*”, “*Una enseñanza que permita el desarrollo de competencias cognitivas, intra e interpersonales a partir de la problematización de fenómenos y procesos correspondientes al campo natural como social. “una enseñanza crítica con el curriculum y la didáctica, que requiere de actualización constante de las/os docentes”*”; “*Una enseñanza reflexiva y consciente de la realidad de su tiempo y contexto; atenta a los debates sociales; preocupada por la inclusión, la igualdad de oportunidades y la emancipación intelectual de los sujetos*”; “*una responsabilidad que se debe abordar con compromiso hacia lxs estudiantes*”; “*reconociendo una trama de relaciones que suceden en torno a las diferentes identidades sexuales y de género, y todas deben estar representadas al momento de construir las ideas de realidad*”.

Con respecto a las finalidades de la enseñanza de las ciencias abordadas en el seminario, lxs participantes mencionaron algunas que incluirían en sus clases de ciencia: “*La perspectiva de género y derechos; asimismo, que atraviese la perspectiva integral de la Educación Sexual y Educación Ambiental*”; “*que problematice los modos de hacer ciencia y proponga la redefinición constante de las finalidades de su enseñanza*”; “*me quedo con una preocupación por trabajar explícitamente cuestiones de género y desigualdades y la visión de ciencia que transmitimos*”; “*universalidad, igualdad, integralidad*”; “*trataré de que todos estén representadas en mi clase*”. Estas respuestas, comparadas con las de la encuesta inicial, incluyen cuestiones vinculadas a la enseñanza de la ciencia desde otras perspectivas, contemplando aspectos como género, diversidad, ambiente e inclusión. En la encuesta inicial, de manera genérica, mayoritariamente lxs cursantes asociaron la enseñanza de la ciencia a “*la alfabetización científica*” “*a la formación de ciudadanía crítica y reflexiva*” “*acceso al conocimiento científico para la transformación social*”, sin mencionar (de manera explícita) que es necesario pensar estas finalidades transversalizadas por la perspectiva de género, de interseccionalidad, ambiental y de nuevos modelos de inclusión de la discapacidad en el aula.

Finalizada la propuesta educativa, estamos en condiciones de valorarla de manera positiva, ya que se cumplieron los objetivos propuestos, a la vez que se debatieron

críticamente nociones y conceptos estructurantes de la educación en ciencias, a la luz de nuevas perspectivas y desde un abordaje multidimensional. Concluimos y afianzamos el desafío de contribuir a la formación docente promoviendo una enseñanza de las ciencias desde otros enfoques, repensando las prácticas, incluyendo contenidos usualmente omitidos y construyendo formas más inclusivas de enseñarlos.

Referencias bibliográficas

- Acevedo Díaz. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la Ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, Nº 1, pp. 3-16.
- Díaz F. y Barriga, A. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Litwin, E. (2010). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza. En R.W. de Camilloni, A., Celman, S., Litwin, E. & Palou de Maté, M. *La Evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Massarini, A y Schnek, M. (2015). *Ciencia entre todxs*. Buenos Aires: Paidós.
- Platero, (L). R. (2014) ¿Es el análisis interseccional una metodología feminista y queer? En *Otras formas de (re) conocer. Reflexiones, herramientas y aplicaciones desde la investigación feminista*. Cap. 4. Edición: Mencia Azkue, I. y otros.
- Rosenberg, C. (2021) Biología, géneros y formación docente: intersecciones en exploración desde la educación sexual integral (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/129610>