

El género en la ciencia y en la biología: Abordaje epistemológico y perspectivas para la enseñanza

Gender in science and biology: Epistemological approach and perspectives for teaching

Gênero na ciência e na biologia: abordagem epistemológica e perspectivas para o ensino

Tesis de Posgrado

Autor/a: Flavia Andrea Almirón

Especialización en Enseñanza de la Biología, Universidad Nacional De Tierra Del Fuego, Argentina

Director/a: Alejandro Patricio Pujalte

Docente e Investigador, Instituto CeFIEC (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Contacto: almironflavia9@mail.com

Resumen.

Este trabajo se postula como una propuesta de intervención didáctica que se presenta en el marco de la Especialización en Enseñanza de la Biología, del Instituto de Educación y Conocimiento de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Se propone diseñar una unidad didáctica para estudiantes de 3er año del Ciclo Básico del área de Biología de la Educación Secundaria Obligatoria de la Provincia de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur. La propuesta se plantea con el fin de incorporar a la biología contenidos meta-científicos, por lo cual se recurre al auxilio de lo que en el campo de la Didáctica de las Ciencias se conoce como Naturaleza de la Ciencia, componente curricular también conocida como NOS, por su sigla en inglés: nature of science. Se propone desde un enfoque histórico- epistemológico, ilustrar diferentes características de la Naturaleza de la Ciencia (NOS). De la misma forma, al conjunto de cuestiones de NOS se añade el componente de género, considerando que es relevante introducir a la enseñanza de la biología una perspectiva que problematice las desigualdades de género y las exclusiones de la ciencia androcéntrica, tradicional y heteropatriarcal.

Palabras Clave.

Unidad Didáctica, Biología, Naturaleza de la Ciencia, Género.

Abstract.

This work is postulated as a proposal for a didactic intervention that is presented within the framework of the Specialization in Biology Teaching, of the Institute of Education and Knowledge of the National Universidad Nacional de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). It is proposed to design a didactic unit for students of the 3rd year of the Basic Cycle of the Biology area of the Compulsory Secondary Education of the Province of Tierra del Fuego, Antarctica, and South Atlantic Islands. The didactic proposal is proposed to incorporate meta-scientific content into biology, for which the aid of what is known in the field of Science Didactics as Nature of Science, a curricular component also known as NOS, is used. By its acronym in English: nature of science. It is proposed from a historical-epistemological approach, to illustrate different characteristics of the Nature of Science (NOS). In the same way, the gender component is added to the set of NOS issues, considering that it is relevant to introduce a perspective to the teaching of biology that problematizes gender inequalities and the exclusions of androcentric, traditional and heteropatriarchal science.

Keywords.

Didactic Unit, Biology, Nature of Science, Gender.

Resumo.

Este trabalho se postula como uma proposta de intervenção didática que se apresenta no âmbito da Especialização em Ensino de Biologia, do Instituto de Educação e Conhecimento da Universidad Nacional de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Propõe-se projetar uma unidade didática para alunos do 3º ano do Ciclo Básico da área de Biologia do Ensino Médio Obrigatório da Província da Terra do Fogo, Antártica e Ilhas do Atlântico Sul. A proposta se propõe a incorporar conteúdos meta-científicos à biologia, para o qual se utiliza o auxílio do que se conhece como Natureza da Ciência no campo da Didática das Ciências, componente curricular também conhecido como NOS, por sua sigla em inglês: natureza da ciência. Propõe-se, a partir de uma abordagem histórico-epistemológica, ilustrar diferentes características da Natureza da Ciência (NOS). Da mesma forma, acrescenta-se ao conjunto das questões da NOS a componente de gênero, considerando que é relevante introduzir uma perspectiva ao ensino da biologia que problematize as desigualdades de gênero e as exclusões da ciência androcêntrica, tradicional e heteropatriarcal.

Palavras-chave.

Unidade Didática, Biologia, Natureza da Ciência, Gênero.

Resumen Extendido

Este trabajo se configura a la luz de las corrientes discutidas en uno de los seminarios del posgrado: Concepciones Epistemológicas en la Historia de la Enseñanza de la Biología; por tanto, lo que motiva la idea de dicho trabajo parte de la reflexión epistemológica sobre la importancia de diseñar e implementar propuestas didácticas incluyendo contenidos meta-disciplinares a la enseñanza de las ciencias naturales.

Con base en ello, la unidad didáctica se estructura a partir de uno de los conceptos estructurantes de la biología, el flujo de la información genética, el modelo de doble hélice del ADN; y se elige una controversia sociocientífica que tiene como protagonista a Rosalind Elsie Franklin, refiriendo a la elucidación, postulación o invención de la estructura de doble hélice del ADN. Es decir, se recupera el caso de Watson y Crick quienes tomaron gran parte de los descubrimientos previos sobre el ADN de Rosalind Franklin.

Este episodio paradigmático de la historia de la Biología permitiría problematizar la actividad científica que históricamente ha sido dominada por los hombres, y en donde se ha limitado e incluso invisibilizadas la participación, la producción y el pensamiento de las mujeres y otras identidades subalternizadas.

De allí que, incorporar tanto NOS como el componente de género a la planificación didáctica es importante, habida cuenta de que, numerosos autores han sostenido que en el campo de la educación científica, existe una visión androcéntrica y tradicional, que supone entender la ciencia como una actividad objetiva, racional, inductiva, neutra y analítica; históricamente dominada por los hombres, en donde habitualmente se ha menospreciado el rol de las mujeres científicas y sus contribuciones a lo largo de la historia de la ciencia

Para esta investigación se ha establecido diseñar una propuesta didáctica que apunte a la enseñanza de la Biología con enfoque interdisciplinar, por fuera de una ciencia tradicional (neutral, verdadera, objetiva, comprobadora, androcéntrica, patriarcal, ahistórica y aproblemática, entre otros aspectos). En este orden de ideas, se desarrollaron actividades didácticas refiriendo a la controversia sociocientífica histórica sobre la elucidación o invención de la estructura de doble hélice del ADN, incorporando características de la *Naturaleza de la Ciencia* (NOS) dentro del contexto propio de la Biología. Para esto, se ha empleado la figura de Rosalind Franklin, la presencia de las mujeres en la historia de las ciencias, que se podría considerar como una historia de obstáculos, invisibilidad, incompreensión y desconsideración.

La metodología que se implementó sigue los lineamientos más usuales de la didáctica de las ciencias naturales actuales, en el sentido de ser fundamentalmente cualitativa y explicativa. Se planteó para este trabajo abordajes exploratorios, heurísticos, evaluativos y críticos. Se usó el análisis del texto y el análisis del discurso. Un primer aspecto metodológico importante, de carácter exploratorio, consiste en hacer una

revisión crítica y fundamentada del material disponible en la literatura internacional de la didáctica de las ciencias naturales, con dos focos de especial interés: Por un lado en la línea de investigación emergente denominada Naturaleza de la Ciencia, y por otro, los abordajes que incluyen a la perspectiva de género en el campo de la enseñanza de las ciencias. A partir de ello, se quieren generar nuevas propuestas teóricas y prácticas. En este último sentido, se diseñó una propuesta didáctica que, a modo de hipótesis teórica, se pueda poner como instancia viable para echar luz a las problemáticas planteadas en este trabajo.

Sobre la unidad didáctica: Una controversia en la Historia de la Biología: "La otra historia del ADN, la de Rosalind Franklin.

En esta unidad didáctica se propone trabajar contenidos conceptuales prescriptos por el Diseño Curricular Provincial: Reconocimiento y caracterización del ADN como molécula responsable de contener la información genética: Indagación sobre el concepto de herencia y el conocimiento de la molécula responsable de la misma.

Primeramente la propuesta didáctica está pensada para una población de alumnos y alumnas de entre 14 y 16 años. No obstante, con suficiente grado de libertad como para poder adecuarla a diferentes niveles y contextos.

Los marcos teóricos que se ponen en juego en el diseño de las actividades responderán al modelo didáctico constructivista. Se valoran las concepciones alternativas, estableciendo relaciones entre los nuevos conocimientos y los que ya conocen. Por ello, las secuencias de actividades procuran conseguir en el alumnado una construcción de significados más complejos, elaborados y explícitos. A su vez, se proponen actividades para poner a los y las estudiantes en situación de tener que explicar una controversia sociocientífica. Por eso se plantean actividades que consiste en la lectura de una narrativa que tiene como protagonista a Rosalind Franklin, la científica intencionalmente ignorada por parte de James Watson y Francis Crick; a fin de promover en los y las estudiantes visiones de ciencia más actualizadas, más conscientes, más cercanas y ajustadas sobre el conocimiento, la actividad científica y la cuestión de género

Además, se ponen en juego las habilidades cognitivo-lingüísticas para que consigan construir un texto, expresar una idea o formular una hipótesis, que a su vez, favorecen el aprendizaje de los contenidos curriculares. También, se trabaja la capacidad de argumentación y síntesis de información.

Esta propuesta, incorpora una mirada sobre ciencia enmarcada en el capo de contextos y valores ya que se considera que la actividad científica se constituye como un proceso cultural complejo atravesado por intereses y finalidades relacionadas con la época y el contexto. Se trabaja la noción de modelización ya que permite abordar la idea de cómo podemos saber de aquello que no podemos ver a simple vista y trabajar con re-presentaciones. De acuerdo con lo anterior, se hace necesario

enriquecer las propuestas didácticas, entendiendo a la biología como ciencia que permite modelizar una molécula, un proceso, un concepto.

Otro aspecto importante que se problematiza es la idea de “el método científico”, como un método universal y único. No obstante, reconociendo una secuencia procedimental que aporta fiabilidad al trabajo científico y que ayudan a cualificar como científica a una teoría.

Por último, se considera la postura filosófica de Kuhn, una ciencia producto de una construcción colectiva; de modo que, el trabajo en grupos es imprescindible en clases de biología ya que las discusiones, el intercambio de opinión, la confrontación de distintos puntos de vista, no hacen más que promover aprendizajes en torno a un problema.

Recepción: 10/11/2021 - **Aceptación:** 23/01/2022

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Almirón, F.A., & Pujalte, A.P. (2022). El género en la ciencia y en la biología: Abordaje epistemológico y perspectivas para la enseñanza (Tesis Posgrado). *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (LadECiN)*, 1(1), pp. 557-561.