



**Revista Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.**

**Reflexiones investigativas sobre la educación en ciencias en contextos de vulnerabilidad.**

**Aportes de la investigación formativa al maestro en formación.**

**Reflexões investigativas sobre o ensino de ciências em contextos de vulnerabilidade.**

**Contribuições da pesquisa formativa para o professor em formação.**

**Investigative reflections on science education in contexts of vulnerability. Contributions of formative research to the teacher in training.**

**Leidis Leanis Suárez Viloría<sup>1</sup>**

**Elvira Patricia Flórez Nisperuza<sup>2</sup>**

## **Resumen**

La educación en ciencias en contextos vulnerables es un desafío importante en muchos países, ya que las desigualdades socioeconómicas y las barreras culturales pueden limitar el acceso a la educación y la participación en la ciencia. A partir de estos postulados, nace la investigación en curso que aquí se presenta, poniendo de presente los aprendizajes y competencias investigativas que en progreso adelantan los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba-Colombia, desde el componente “Pedagógico-Investigativo”, en particular, el micro currículo de “Seminario de investigación”. En este sentido, las reflexiones investigativas se traducen en mostrar las construcciones ganadas en relación al reconocimiento por parte de la unidad investigativa de las dificultades para generar aprendizaje en niños y niñas en situaciones de vulnerabilidad o en casos donde las

<sup>1</sup> Universidad de Córdoba-Colombia. leidisuarezvilo0826@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad de Córdoba-Colombia. epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co



instituciones estén en contextos vulnerables. En razón a ello, se espera a través de técnicas cualitativas, indagar en torno a los contextos de vulnerabilidad y proponer nuevas maneras de interactuar desde la contextualización de los postulados de una educación en ciencias.

**Palabras clave :**Educación en ciencias, contexto, vulnerabilidad, investigación formativa.

### **Resumo**

A educação científica em contextos vulneráveis é um grande desafio em muitos países, pois as desigualdades socioeconômicas e as barreiras culturais podem limitar o acesso à educação e a participação na ciência. A partir desses postulados, nasce a pesquisa em andamento aqui apresentada, destacando as habilidades de aprendizagem e investigação que estão em andamento os alunos da Licenciatura em Ciências Naturais e Educação Ambiental da Universidade de Córdoba-Colômbia, do componente "Pedagógico-Investigativo", em particular, o micro-curriculo do "Seminário de Pesquisa". Nesse sentido, as reflexões investigativas se traduzem em mostrar as construções conquistadas em relação ao reconhecimento pela unidade investigativa das dificuldades para gerar aprendizagem em meninos e meninas em situação de vulnerabilidade ou nos casos em que as instituições se encontram em contextos vulneráveis. Por isso, espera-se, por meio de técnicas qualitativas, investigar os contextos de vulnerabilidade e propor novas formas de interagir a partir da contextualização dos postulados do ensino de ciências.

**Palavras chave :**Educação em ciências, contextos, vulnerabilidade, pesquisa formativa



## **Summary**

Science education in vulnerable contexts is a major challenge in many countries, as socioeconomic inequalities and cultural barriers can limit access to education and participation in science. From these postulates, the ongoing research presented here is born, highlighting the learning and investigative skills that the students of the Degree in Natural Sciences and Environmental Education of the University of Córdoba-Colombia are in progress, from the component "Pedagogical-Investigative", in particular, the micro-curriculum of "Research Seminar". In this sense, the investigative reflections translate into showing the constructions gained in relation to the recognition by the investigative unit of the difficulties to generate learning in boys and girls in vulnerable situations or in cases where the institutions are in vulnerable contexts. Because of this, it is expected, through qualitative techniques, to investigate the contexts of vulnerability and propose new ways of interacting from the contextualization of the postulates of science education.

**Keywords:** Science education, contexts, vulnerability, formative research.

## **Introducción**

La investigación formativa en la educación superior es un tema-problema pedagógico. Aborda en efecto, el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento, problema que nos sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza y evoca concretamente la de la docencia investigativa o inductiva o también el denominado aprendizaje por descubrimiento. Restrepo (1999). En este sentido, la formación de investigadores y en particular, de maestros en formación en ciencias constituye una premisa central en cuanto a los retos que se le ofrecen al maestro en el contexto actual.



**Revista Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.**

---

Para Walker (1992) el término de investigación formativa se refiere a la investigación-acción o a aquella investigación realizada para aplicar sus hallazgos sobre la marcha, para afinar y mejorar los programas mientras están siendo desarrollados, para servir a los interesados como medio de reflexión y aprendizaje sobre sus programas y sus usuarios. Asimismo, Sell (1996), refiriéndose a investigación formativa en la educación a distancia, afirma que: "la investigación formativa puede concentrarse en las fortalezas y debilidades de un programa o curso buscando hacer un diagnóstico de lo que puede cambiarse en estos para mejorar y si los cambios que se introducen realmente producen mejoramientos. Otra forma de trabajar la investigación formativa es el trabajo de los estudiantes con el profesor que investiga, aprendiendo a formular problemas y proyectos, a idear hipótesis, a diseñar su metodología, a saber: recopilar información, a procesar datos, a discutir, argumentar, interpretar, inferir y defender resultados.

Estos presupuestos sitúan a la presente investigación proyectada en docentes investigadores potenciales en el campo de la enseñanza de las ciencias, signada por los pilares de aprender a investigar investigando. A continuación, se comparten los desarrollos investigativos logrados en un primer momento en el contexto de la investigación formativa con y desde los estudiantes. integrando el dominio teórico, metodológico y la experiencia, nicho para la creación de una escuela investigativa en ciencias.

La preocupación investigativa gira en torno a estudiar la educación en ciencias desde contextos de vulnerabilidad como aspecto central en la formación inicial de maestros, en tanto provee de nuevas herramientas y estrategias específicas para trabajar en el aula, fomentar el interés y la motivación de los estudiantes en las ciencias, así como para ayudarles a superar posibles barreras. En particular, subsiste un interés por parte de la unidad investigativa en explorar hasta qué punto los postulados de una educación en ciencias atienden y se corresponden con las realidades de vulnerabilidad que tienen las instituciones educativas y en particular, los profesores de ciencias de los contextos rurales del municipio de Montería-Córdoba.



**Revista Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.**

---

Bajo este contexto problematizador, se presentan seguidamente un conjunto de estrategias que pueden resultar útiles y de aporte a la investigación en curso:

1. Enfoque en la inclusión: Es importante que los maestros entiendan la necesidad de crear ambientes inclusivos en el aula para que todos los estudiantes se sientan valorados y puedan participar activamente en el proceso de aprendizaje. (Stainback, Ainscow y Arnaiz 1999.)
2. Contextualización del aprendizaje: Los maestros deben ser capaces de adaptar el contenido y el enfoque de la enseñanza a las necesidades y experiencias específicas de los estudiantes, lo que puede incluir la incorporación de ejemplos y referencias culturales relevantes. Vygotsky (1988)
3. Enfoque en la resolución de problemas: Los maestros pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico a través del uso de actividades y proyectos que fomenten el trabajo en equipo y la colaboración.
4. Utilización de tecnología: La tecnología puede ser una herramienta valiosa para permitir el acceso a la educación en ciencias desde contextos de vulnerabilidad, por lo que los maestros deben ser capaces de utilizar herramientas tecnológicas en el aula y enseñar a los estudiantes a utilizarlas de manera efectiva.
5. Enfoque en la motivación: Los maestros deben ser capaces de motivar a los estudiantes a través de la creación de un ambiente de aprendizaje positivo y emocionante, lo que puede incluir la incorporación de actividades lúdicas y creativas. (Pereira, 2009)

En orden a lo expuesto, asumir el reto de una educación en ciencias desde y para contextos de vulnerabilidad requiere un enfoque pedagógico específico que facilite el acercamiento al mundo del profesor de ciencias para develar las realidades asumidas en la diversidad del aula. En particular, el reto es aún mayor para los programas de formación inicial de maestros, en poder



**Revista Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.**

---

contribuir a abordar con la integración de estrategias didácticas que permitan la comprensión y abordaje teórico y epistemológico de estas realidades. Así las cosas, es importante para situar referencialmente la investigación en curso, el logro de una primera aproximación teórica respecto a la concepción que se tiene de vulnerabilidad, como atributo de individuos, hogares o comunidades, que están vinculados a procesos estructurales que configuran situaciones de fragilidad, precariedad, indefensión o incertidumbre. Se trata de condiciones dinámicas que afectan las posibilidades de integración, movilidad social ascendente o desarrollo. Asimismo, suele observarse una tendencia hacia la individualización de las fuentes de desigualdad, la focalización de los fenómenos de exclusión y la omisión del rol de la acción colectiva para contrarrestarlos. También se señala la falta de consideración de los fenómenos de conflictividad social, lo que lleva al enfoque de vulnerabilidad social a ajustarse al paradigma liberal de interpretaciones sobre la desigualdad. Finalmente se señala también la tendencia a la excesiva focalización de los programas de acción pública que se basan en este concepto (Moreno Crossley, 2008).

De igual forma, la investigación realizada en Colombia (2021) por Ruiz Castillo, titulada “Educación en ciencias desde diferentes contextos culturales y ambientales: contribuciones didácticas curriculares”, representa para la investigación que aquí se presenta en su etapa preliminar, una importante pieza de riqueza teórica y metodológica en tanto el estudio evidencia la necesidad de vincular la educación de ciencias con la diversidad cultural y ambiental, para la construcción pedagógica y didáctica de la ciencia escolar, con el fin de integrar el mundo de la vida con las interacciones que en él se generan para la construcción de conocimiento. Los objetivos fueron hallar el sentido que le otorgan profesores de básica y media a la vinculación del contexto cultural y ambiental en la educación en ciencias; y analizar sus ideas y experiencias significativas. La metodología tuvo un carácter cualitativo que, en lo ontológico, abordó una realidad de naturaleza cultural diversa y subjetiva; y un carácter hermenéutico, por el tipo de análisis interpretativo de los datos. En los resultados, se destaca la construcción de categorías



**Revista Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.**

---

para integrar el contexto cultural y ambiental en las construcciones didácticas para promover aprendizajes en los que se reconocen la ciencia como construcción cultural y los aportes para la transformación curricular al integrar características de los territorios.

### **Metodología**

Se prevé el uso de la metodología cualitativa como mecanismo interpretativo y de acercamiento para comprensión de las realidades sociales. Por medio de entrevistas semiestructuradas por grupos de discusión, el equipo investigador proyecta la inmersión en los contextos rurales con la participación activa de los profesores de ciencias, previo consentimiento informado y confidencialidad. Respecto a la entrevista, Canales (2006) la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto". Y para el caso particular, del uso de la entrevista semiestructurada, Flick (2007) señala que su uso ofrece un grado de flexibilidad aceptable, a la vez que mantienen la suficiente uniformidad para alcanzar interpretaciones acordes con los propósitos del estudio. Asimismo, se asocian con la expectativa de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista de manera relativamente abierta, que en una entrevista estandarizada o un cuestionario".

### **Resultados esperados**

La investigación en curso proyecta entre sus resultados el fortalecimiento del campo de la educación en ciencias desde contextos de vulnerabilidad y un mayor acercamiento a las prácticas de enseñanza de las ciencias. En razón a esto, la integración de herramientas cualitativas signadas por el trabajo colegiado y dialogado prometen una prominente oportunidad de formación tanto al profesor en ejercicio como al de formación inicial comprometidos con la enseñanza de las ciencias.



## Referencias

- Canales, M. (2006). Metodologías de la investigación social. Santiago: LOM Ediciones. pp. 163-165.
- Flick U. (2007). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata Paideia. pp. 89-109.
- González, L; y otros. (2009). Lecturas sobre vulnerabilidad y desigualdad social; Córdoba, Centro de Estudios Avanzados (U.N.C.) – CONICET, 2009, ISBN 978-987-23989-5-8, págs. 13-29.
- Moreno Crossley, J. (2008): “El concepto de vulnerabilidad social en el debate en torno a la desigualdad: problemas, alcances y perspectivas”. Miami, Center for Latin American Studies, University of Miami, Working Paper Series #9
- Restrepo, B. (1999). Maestro Investigador, Escuela Investigadora e Investigación de Aula. En: Cuadernos Pedagógicos No. 14, Universidad de Antioquia: Medellín.
- Ruiz, S. (2021). Educación en ciencias desde diferentes contextos culturales y ambientales: contribuciones didácticas curriculares. Praxis & Saber, 12(31), e11101. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11101>
- Sell, G. R. (1996). Using Technology and Distance Instruction to Improve Postsecondary Education. University of Northern Iowa.
- Walker, D. F. (1992). Methodological issues in educational research. In: Jackson, Philip W. Handbook of Research on Curriculum: A Project of the American Educational Research Association. New York: Macmillan.