

Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica, Pilar, Paraguay.
ISSN en línea 23005-2599, abril-junio 2024,
Volumen 4, Número 2.

DOI: <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2>

PAPEL DE LA OBSERVACIÓN Y LAS PRECONCEPCIONES TEÓRICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

*Role of Observation and Theoretical Preconceptions in
the Teaching of Natural Sciences*

Nicanor Antola Segovia

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Colombia



E. COUTURE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Estudios y Perspectivas
Revista Científica Multidisciplinar



DOI: <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i2.263>

Papel de la Observación y las Preconcepciones Teóricas en la Enseñanza de las Ciencias Naturales

Nicanor Antola Segovia

nantolas@upn.edu.co

Docente del área de Ciencias Naturales;
Maestrando en Docencia de las Ciencias
Naturales – Universidad Pedagógica Nacional
de Colombia - Bogotá.

RESUMEN

El presente ensayo surge a partir de las reflexiones dadas en el seminario de Historia y Epistemología de la Ciencia, correspondiente al programa de Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia – año 2024. Aborda la influencia de la observación y las preconcepciones teóricas en la enseñanza de las ciencias naturales. Se analiza cómo estas dos facetas impactan el proceso educativo, apoyándose en las ideas de grandes pensadores en el campo de la filosofía y la epistemología de la ciencia, como; Richard DeWitt, Norwood Russell Hanson, Edgar Morin y Ernst Von Glasersfeld. DeWitt y Morin consideran la observación como un proceso dinámico que expande nuestra comprensión del mundo, subrayando la importancia de cuestionar preconcepciones para lograr una observación más objetiva y crítica. Hanson argumenta que la observación está influenciada por experiencias y teorías previas, lo que la convierte en un acto no neutral con una inherente “carga teórica”, es así cómo nuestras creencias afectan la interpretación de lo observado. Se enfatiza la necesidad de cuestionar nuestras preconcepciones para fomentar una observación objetiva y crítica, tanto en docentes como en estudiantes. Por su parte, Von Glasersfeld promueve un enfoque constructivista, donde el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno. La integración de estas perspectivas en la enseñanza de las ciencias naturales permite desarrollar observadores críticos y pensadores independientes, preparados para enfrentar los desafíos del mundo científico en constante cambio.

Palabras claves: *Influencia, Observación, Preconcepciones teóricas, enseñanza, Ciencias Naturales*

Recibido: 25-abril-2024 / Aprobado: 28-mayo-2024

Role of Observation and Theoretical Preconceptions in the Teaching of Natural Sciences

ABSTRACT

This essay arises from the reflections given in the History and Epistemology of Science seminar, corresponding to the Master's program in Natural Sciences Teaching at the Universidad Pedagógica Nacional de Colombia - year 2024. It addresses the influence of observation and theoretical preconceptions in the teaching of natural sciences. It analyzes how these two facets impact the educational process, relying on the ideas of great thinkers in the field of philosophy and epistemology of science, such as; Richard DeWitt, Norwood Russell Hanson, Edgar Morin and Ernst Von Glasersfeld. DeWitt and Morin consider observation as a dynamic process that expands our understanding of the world, stressing the importance of questioning preconceptions in order to achieve a more objective and critical observation. Hanson argues that observation is influenced by previous experiences and theories, which makes it a non-neutral act with an inherent “theoretical load”, which is how our beliefs affect the interpretation of what is observed. The need to question our preconceptions in order to foster an objective and critical observation, both in teachers and students, is emphasized. Von Glasersfeld promotes a constructivist approach, where knowledge is constructed through interaction with the environment. The integration of these perspectives in the teaching of natural sciences allows the development of critical observers and independent thinkers, prepared to face the challenges of the constantly changing scientific world.

Keywords: *Influence, Observation, Theoretical preconceptions, teaching, Natural Sciences*

INTRODUCCIÓN

La ciencia, en su incansable búsqueda por comprender la naturaleza, ha confiado en la observación como uno de sus métodos más valiosos. Sin embargo, este acto de observar trasciende ser un mero reflejo pasivo de la realidad; está intrínsecamente influenciado por nuestras ideas previas y conocimientos. Al observar, no solo captamos datos sensoriales, sino que también los filtramos a través de nuestras interpretaciones, lo que convierte a la observación en una poderosa herramienta para comprender lo que nos rodea.

Al respecto, a través de este ensayo abordaremos el desarrollo de la siguiente interrogante: *¿Qué papel cumple la observación y las preconcepciones teóricas en la enseñanza de las ciencias naturales?* Para responder el planteamiento, recurriremos a las contribuciones de destacados pensadores en el campo de la filosofía y la epistemología de la ciencia, como ser: Richard DeWitt, Norwood Russell Hanson, Edgar Morin y Ernst Von Glasersfeld.

DESARROLLO

Richard DeWitt en su obra “Cosmovisiones” describe la cosmovisión como un sistema de creencias interconectadas, que no se limita a ser una simple colección de creencias aisladas e independientes; que más bien, constituye un entramado de creencias interrelacionadas e interconectadas. Por lo tanto, una cosmovisión es el marco a través del cual una cultura interpreta y comprende el mundo que la rodea. No se limita a ser un conjunto de conocimientos científicos; sino que constituye una mezcla de creencias, valores y normas culturales de una sociedad en un momento dado.

A lo largo de la historia de la ciencia, las cosmovisiones han evolucionado significativamente, reflejando no solo los avances en el entendimiento humano sino también los cambios en las perspectivas culturales. Por ejemplo, la transición de la cosmovisión geocéntrica Aristotélica, que colocaba a la Tierra en el centro del universo, a la heliocéntrica Newtoniana, que reconocía al Sol como centro, fue un cambio científico y cultural y filosófico que alteró la forma de que la humanidad se veía en el cosmos.

En tal sentido, la observación que ha sido tradicionalmente vista como un acto pasivo, una simple recepción de información a través de los sentidos. Richard DeWitt presenta una perspectiva diferente: la observación como un proceso activo y dinámico que ha sido fundamental en la evolución de las cosmovisiones científicas, al constituirse como una herramienta mediante la cual la humanidad ha extendido sus perspectivas más allá del horizonte, desafiando las cosmovisiones previas.

Así también, Richard DeWitt, plantea una reflexión profunda sobre la naturaleza de nuestras percepciones del mundo y cómo estas están intrínsecamente ligadas a nuestras creencias. Argumenta que nuestras cosmovisiones, es decir, las formas en las cuales interpretamos la realidad pueden estar fundamentadas en supuestos que, aunque nos parezcan evidentes y racionales, no siempre son verdaderos.

En el ámbito de la enseñanza de las ciencias naturales, adoptar una postura activa en la observación de fenómenos puede transformar radicalmente el proceso educativo. Richard DeWitt subraya la relevancia de cuestionar nuestras preconcepciones, ya que estas moldean nuestra interpretación de la observación científica. Es crucial como docente abordar la observación de los fenómenos naturales con un espíritu crítico, indagando constantemente sobre las causas y las posibles explicaciones científicas de lo que ocurre a nuestro alrededor.

Esta perspectiva no solo enriquece nuestra comprensión, sino que también prepara a los estudiantes a involucrarse activamente en las dinámicas de la observación. Desde este punto, la observación se convierte en un ejercicio de interpretación y cuestionamiento, a no limitarse a registrar pasivamente lo que se ve, sino a analizarlo y cuestionarlo.

Las ideas de Richard DeWitt se complementan con las contribuciones de Norwood Russell Hanson, quien sostiene que nuestras observaciones y las interpretaciones que de ellas derivamos están intrínsecamente moldeadas por nuestras experiencias y conocimientos previos. Hanson postula que la observación visual trasciende la mera pasividad de registrar lo observable; más bien, está impregnada de una carga teórica. Esta carga representa la influencia

que ejercen nuestras teorías preexistentes, conceptos, lenguaje y expectativas sobre nuestra percepción e interpretación de la realidad observada.

En este contexto, la observación de un objeto está fuertemente influenciada por el conocimiento previo que tenemos sobre él. Como menciona el autor, la visión no es una acción neutral; lleva consigo una “carga teórica”. En este sentido, podemos distinguir dos modos diferentes de observar la realidad: “ver qué” y “ver cómo”. Hanson, respaldado por ejemplos, presenta dos perspectivas distintas sobre la observación del Sol. Tycho observa el Sol desde un punto celeste estratégico, viéndolo (junto con la Luna y los planetas) circundando nuestra Tierra fija. Por otro lado, Kepler tiene una organización conceptual distinta en su campo visual. Al amanecer, Kepler percibe que el horizonte se sumerge o se aleja de nuestra estrella vecina, el Sol.

En este contexto, “ver qué” se entiende como un acto perceptivo básico, que consiste en reconocer un objeto o un hecho sin interpretarlo ni relacionarlo con otros conocimientos y el “ver cómo” un acto perceptivo complejo y cognitivo, que implica asignar un significado o una categoría a lo que se ve, en función de una teoría o un marco conceptual previo.

Desde la perspectiva de observación propuesta por Norwood Russell Hanson, es esencial que los docentes asuman un rol activo al reconocer y reflexionar sobre sus propias preconcepciones teóricas. Estas preconcepciones pueden influir significativamente en el “ver cómo” y enseñamos los fenómenos naturales. Hay que reflexionar sobre las creencias previas que nos acompañan al aula y cómo pueden afectar nuestra enseñanza de las ciencias naturales. Al ser conscientes de nuestras preconcepciones y desafiar los paradigmas establecidos, podemos fomentar una observación más objetiva y crítica. Esto implica no solo describir los fenómenos tal como los percibimos, sino también estar abiertos a explorar y valorar diversas teorías que puedan ofrecer interpretaciones alternativas. Del mismo modo, debemos alentar a los estudiantes a cuestionar sus creencias iniciales, promoviendo así su desarrollo como observadores críticos y receptivos al aprendizaje.

Por su parte Edgar Morin en su obra titulada “El problema del conocimiento del conocimiento” nos desafía repensar la naturaleza del conocimiento. Lejos de ser un conjunto de verdades inmutables, Morin ve el conocimiento como un tejido interconectado de ideas y percepciones, siempre en evolución y nunca completo.

Desde el punto de vista de la observación, Morin nos recuerda que no somos meros espectadores de la realidad y que para comprender el mundo no es suficiente solo con el conocimiento científico, aunque es valioso; no es suficiente por sí solo para explicar la complejidad del mundo. La interdisciplinariedad se convierte en una herramienta esencial, permitiéndonos integrar diversas disciplinas para alcanzar una comprensión más rica y completa de la realidad que nos rodea, una habilidad crucial para enfrentar los retos actuales.

Morin también nos advierte sobre la traducción sensorial de nuestras observaciones. La “realidad” que percibimos es una construcción de nuestro cerebro, basada en señales sensoriales que son interpretadas y convertidas en conceptos. Esta traducción está lejos de ser preciso, lo que introduce una incertidumbre en nuestra comprensión del mundo.

En la enseñanza de las ciencias naturales, estas ideas tienen implicaciones profundas. Como educadores, debemos fomentar en nuestros estudiantes la conciencia de que la ciencia no es un cuerpo de conocimientos fijo, sino un proceso dinámico de descubrimiento y reinterpretación. Alentar el pensamiento crítico y la reflexión sobre las preconcepciones teóricas puede enriquecer su comprensión y apreciación de la ciencia como una búsqueda humana, profundamente influenciada por la cultura y la perspectiva individual.

Por lo tanto, la observación es una herramienta fundamental para la construcción del conocimiento y en tal sentido, nos apoyamos a las ideas de Ernst Von Glasersfeld en su obra “Aspectos del constructivismo radical”, en donde el autor enfatiza que, la observación no es simplemente un proceso pasivo de recibir información del mundo externo, sino una actividad constructiva y adaptativa.

Esta perspectiva tiene profundas implicaciones para la práctica docente, reconociendo que cada individuo interpreta las observaciones de manera única, basándose en su estructura cognitiva y experiencial previa. En tal sentido, la enseñanza debe facilitar este proceso constructivo, proporcionando un entorno en el que los estudiantes puedan explorar, cuestionar y reconstruir los conceptos científicos.

Glaserfeld enfatiza la importancia de la interdisciplinariedad, la cual se alinea con las ideas de Edgar Morin sobre la complejidad y la necesidad de un enfoque holístico. Este aspecto clave del constructivismo radical juega un papel crucial en la enseñanza de las ciencias naturales. Al integrar con diversas disciplinas, los estudiantes pueden formar una comprensión más enriquecedora de los fenómenos naturales, reflejando así la complejidad del mundo real y la naturaleza interconectada del conocimiento.

Además, el constructivismo radical nos enseña que la observación en las ciencias naturales no es un espejo de la realidad, sino un espacio en el que los estudiantes construyen su comprensión de la naturaleza. Como docentes, nuestro papel es guiarlos en este proceso, asegurando que la educación científica sea una experiencia significativa y personalizada que respete la singularidad de cada estudiante. De esta manera, ellos pueden construir su propia versión de la realidad a través de procesos cognitivos.

CONCLUSIÓN

La observación y las preconcepciones teóricas influyen en la enseñanza de las ciencias naturales. Como elementos fundamentales, que no solo guían nuestra interpretación de los fenómenos naturales, sino que también moldean el proceso educativo. A través de las perspectivas de los diversos autores abordados en el escrito, reconocemos que una enseñanza enriquecida emerge de la crítica constructiva y la reflexión sobre nuestras bases conceptuales. Este enfoque crítico afina nuestra capacidad para describir los fenómenos con claridad y nos invita a considerar teorías alternativas que pueden desafiar y expandir nuestro entendimiento.

En síntesis, al integrar un enfoque crítico y constructivista en la enseñanza de las ciencias naturales, preparamos a los estudiantes para convertirse en observadores críticos y pensadores independientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avila, E., Ávila Romano , R., & Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues. (2024). Como retardar o envelhecimento cerebral: Uma análise neurocientífica. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 5(1), 84–95. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i1.76>
- DeWitt, R. (2010) Cosmovisiones. Una introducción a la Historia y a la Filosofía de la Ciencia. España: Biblioteca Buridán.
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- Glaserfeld, E. Aspectos del constructivismo radical. Tomado de PAKMAN Marcelo (comp.) Construcciones de la experiencia humana. Vol. I. Gedisa. 1996. Barcelona. Traducido por José Ángel Álvarez.
- Hanson, N. Observación Tomado de: Olivé, León; y Pérez Ransanz, Ana Rosa. (2005) Filosofía de la ciencia: teoría y observación. México
- Morin, E. El Problema del conocimiento del conocimiento. Tomado de FISCHER, H. R., RETZER, A., SCHWEIZER, J., Comp., “El final de los grandes proyectos”., Gedisa Editorial S. A., Barcelona 1996.
- Mero Santana, E. A., Caicedo Lastra, Y. L., Delgado Ponce, L. D., Ríos Pincay , K. P., & Parrales Cantos, G. N. (2024). Estudio de Caso sobre la Planificación, Programación y Control de Obra Aplicado al Proceso Constructivo de una Vivienda Unifamiliar en la Ciudadela Municipal del cantón Portoviejo. Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica , 4(1), 1990–2010. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.162>

Mendoza, P. (2023). Assessment of Ethics in Nursing Practice: Perspective of Social Service Students. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 4(1), 52–67.

<https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i1.37>

Vargas Magne, C. A. A., López Morales, D. R., Pérez Molina, J., & Berndorfer, M. (2024). Análisis interseccional sobre la violencia sexual en niñas y adolescentes mujeres en situación de calle de las ciudades de El Alto, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz . *Emergentes - Revista Científica*, 4(2), 103–123. <https://doi.org/10.60112/erc.v4i2.132>