

# LAS CARACTERÍSTICAS DE LO VIVO DESDE LA BIOLOGÍA Y LA FILOSOFÍA DE LA BIOLOGÍA: UNA PROPUESTA INTERDISCIPLINAR PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL CONCEPTO ORGANISMO

## THE CHARACTERISTICS OF THE LIVING FROM BIOLOGY AND THE PHILOSOPHY OF BIOLOGY: AN INTERDISCIPLINARY PROPOSAL FOR THE TEACHING-LEARNING OF THE ORGANISM CONCEPT

**EDISSON CAMILO AVENDAÑO RODRÍGUEZ<sup>1</sup>**

Eje temático N° 7: Relaciones entre aspectos metadisciplinares (epistemológicos, filosóficos, sociológicos y ontológicos) y la educación en ciencia y tecnología.

Modalidad: Ponencia Comunicación Oral.

### Resumen

1243

Se presenta la propuesta de proyecto de práctica pedagógica I que tiene como objetivo principal diseñar una estrategia pedagógica a través las características de lo vivo desde la biología y la filosofía de la biología para la enseñanza-aprendizaje del concepto organismo con estudiantes de grado octavo (8°) del Colegio La Concepción I.E.D en Bogotá, Colombia.

Esta investigación surge como necesidad de proponer una interdisciplinariedad frente al concepto “organismo” dentro de la enseñanza de la biología, intentando evidenciar las problemáticas a nivel epistemológico, pedagógico y didáctico de dicho concepto y su enseñanza-aprendizaje, entendiendo la importancia que tiene el licenciado en biología dentro del contexto educativo y su quehacer maestro al momento de enseñar y problematizar aquello que enseña.

En cuanto a la metodología se pretende realizar un estudio de carácter Descriptivo - Cualitativo con un enfoque Interpretativo – Hermenéutico, donde se realizarán tres (3) fases de investigación teniendo en cuenta distintas técnicas e instrumentos como: talleres, análisis y síntesis, debates, mapas conceptuales, analogías y esquemas.

Palabras Claves: estrategia pedagógica, características de lo vivo, interdisciplinariedad, organismo.

### Abstract

The main objective of the pedagogical practice project presented here is to design a pedagogical strategy through the characteristics of the living from biology and the philosophy

---

<sup>1</sup> Estudiante-Investigador, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia sede Bogotá. Facultad Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología.  
(ecavendanor@upn.edu.co/edissonrodriguez0@gmail.com)



of biology for the teaching-learning of the concept organism with eighth grade students (8o) from the La Concepción I.E.D School in Bogota, Colombia.

This research arises as a need to propose an interdisciplinarity in the concept of "organism" within the teaching of biology, trying to highlight the problems at the epistemological, pedagogical and didactic levels of this concept, and its teaching-learning, understanding the importance of the biology teachers within the educational context and their job when it comes to teach and problematize what they teach.

The methodology is intended to carry out a descriptive - qualitative study with an Interpretative – Hermeneutic approach, where three (3) phases of research will be carried out taking into account different techniques and instruments such as: workshops, analysis and synthesis, discussions, conceptual maps, analogies and schemes.

Key words: pedagogical strategy, characteristics of the living, interdisciplinary, organism.

1244

## Introducción

El concepto de organismo y las distintas características que lo integran pueden ser de suma complejidad, creando obstáculos epistemológicos y ambigüedades en torno a su noción, tanto en los autores que pretenden evadir una definición interdisciplinar de este concepto (organismo empleado en las ciencias sociales) como de quien lo enseña en las aulas, pues la complejidad de la vida reside en la clase de organización que posee y no en la ambigüedad de su término usado en diferentes campos del conocimiento.

En relación a ello, como eje integrador en este proyecto se pretende hacer uso de la propuesta de Orlando Vargas (2001) sobre las características de lo vivo <sup>2</sup> asumiendo el reto de entablar relaciones con conceptos tan complejos, pero a la vez tan interesantes propios de la filosofía de la biología.

Esta apuesta pretende integrar diferentes campos del conocimiento como la filosofía, la biología, la física y la química para dar

---

<sup>2</sup> Las características propuestas por este autor son las siguientes: 1. Asimilación, 2. Autorreproducción, 3. Acomodación o autorregulación, 4. Programas genéticos, 5. Tiempo, 6. Espacio, 7. Invariancia, 8. Teleonomía, 9. Evolución, 10. Individualidad, 11. Diversidad, 12. Emergencia – Jerarquización, 13. Orden, 14. Totalidad.



a conocer la complejidad de los sistemas vivos, dando lugar a que los estudiantes evidencien las interacciones y relaciones que tienen los distintos campos del conocimiento que dan lugar a la interdisciplinariedad.

Asimismo, se tendrá en cuenta el concepto de organismo propuesto por los investigadores de Cambridge; Kepa Ruiz-Mirazo, Juli Peretó y Álvaro Moreno (2010) <sup>3</sup> debido a que los aspectos biológicos que integran esta definición permiten dar cuenta de que lo vivo no es ajeno ni se opone a las leyes de la [termodinámica](#) y mucho menos a los aspectos genéticos y evolutivos, sino que los sistemas biológicos conservan y amplían su [complejidad](#) a través de características intangibles.

Este concepto puede ser innovado en la enseñanza-aprendizaje ya que asume los retos que tiene definir un organismo solo desde sus cualidades físico-químicas, sin tener en cuenta la integración de aspectos biológicos y filosóficos, pues su totalidad y emergencia aboga por una explicación compleja y, sobre todo, interdisciplinar.

1245

## Metodología

Para el presente proyecto de investigación se desarrollarán 3 fases relacionadas con los objetivos planteados

---

<sup>3</sup> Se puede considerar un ser viviente a cualquier sistema autónomo con capacidades evolutivas abiertas, donde i) por autónomo entendemos un sistema lejos del equilibrio que se constituye y mantiene estableciendo una identidad organizativa propia, una unidad funcionalmente integrada (homeostática y activa) basada en una serie de acoplamientos endergónicos-exergónicos entre los procesos internos de autoconstrucción, así como con otros procesos de interacción con su medio ambiente, y ii) por capacidad evolutiva abierta entendemos el potencial de un sistema para reproducir su dinámica funcional-constitutiva básica, generando una diversidad ilimitada de sistemas equivalentes, de formas de expresar esa dinámica, que no están sujetos a ningún límite predeterminado superior de complejidad organizativa (aunque de hecho sí lo estén a las restricciones energéticas-materiales impuestas por un medio ambiente finito y por las leyes físicoquímicas universales).



Fase 1: Indagar los conocimientos que tienen los estudiantes de grado 8° respecto al concepto de organismo y las características de lo vivo con el fin de establecer categorías de forma manual para evidenciar su proceso.

Para la indagación de dichos conocimientos se pretende emplear un instrumento de exploración de ideas previas donde se establecerán una serie de preguntas con el fin de evidenciar cómo entienden los estudiantes el concepto de organismo, la relación que tiene con la biología, la filosofía de la biología y las características de lo vivo.

Fase 2: Desarrollar estrategias pedagógicas donde se aborden las características de lo vivo para facilitar la enseñanza-aprendizaje del concepto organismo.

Desarrollo temático: En cuanto a lo biológico se piensa trabajar con el concepto de organismo propuesto por Kepa Ruiz-Mirazo, Juli Peretó y Álvaro Moreno (2010) y las características de lo vivo tomando la perspectiva de Orlando Vargas (2001), empleando elementos propios de la filosofía de la biología para posibilitar una idea más interdisciplinar del concepto de organismo.

Por otro parte, en el ámbito pedagógico se piensa trabajar con las estrategias pedagógicas (Tomando la perspectiva de: Coll 2007, Bravo 2008, González & Ramírez 2012) ya que este tipo de estrategias permite imaginar un cierto número de escenarios para la acción, es decir, escenarios que podrán ser modificados a partir de acciones concretas y reflexivas en la práctica docente y del quehacer del maestro.



Fase 3: Constituir estrategias pedagógicas que permitan evidenciar la importancia de la enseñanza-aprendizaje del concepto de organismo a partir de las características de lo vivo.

Para la constitución de la propuesta se tendrán en cuenta 3 aspectos fundamentales los cuales son: el didáctico, el teórico y el pedagógico. En donde se realizarán una serie de actividades con el propósito de evidenciar la complejidad que tiene el concepto de organismo y como puede constituirse a través de unas características específicas que le permitan conformar su noción.

Para abarcar cada uno de los aspectos planteados (didáctico, teórico y pedagógico) se tiene como propuesta la creación de 3 instrumentos de preguntas para dar lugar a la validación y constitución de la estrategia pedagógica

Didáctico: Preguntas enfocadas “sobre si funciona para la enseñanza”

Teórico: Preguntas enfocadas “sobre si el concepto de organismo funciona”

Pedagógico: Preguntas enfocadas “sobre si la estrategia pedagógica sirve para la enseñanza del concepto”

Diseño de estrategias relacionadas a las características de lo vivo y el organismo:

Estrategia N. 1: Sobre el organismo: Ideas previas

Estrategia N. 2: ¿Qué es la vida? La vida desde los organismos

Estrategia N. 3: De las partes al todo

Estrategia N. 4: Teoría de sistemas

Estrategia N. 5: Teleonomía

Estrategia N. 6: Evolución

1247



Estrategia N. 7: Autopoiesis

Estrategia N. 8. Patrones Biológicos

Estrategia N. 9: Conformación de la noción de organismo

Tabla 1. Resumen de aspectos metodológicos.

|   |  |
|---|--|
| <b>Tipo de investigación</b>            | Se pretende realizar un estudio teniendo en cuenta los siguientes autores y elementos metodológicos:<br><b>Descriptivo:</b> (Bernal, 2006)<br><b>Cualitativo:</b> (Lincoln y Denzin, 1994), (Lencada, 2002)<br><b>Interpretativo:</b> (Ricoy, 2005), (Martínez, V., 2013)<br><b>Hermenéutico:</b> (Álvarez, 2003), (Martínez y Ríos, 2006) |
| <b>Definición de la población</b>       | Corresponde a estudiantes de secundaria (8°) del sector urbano con edades entre los 13 y 16 años del Colegio La Concepción I.E.D ubicado en la localidad de Bosa, Bogotá, Colombia.  |
| <b>Criterio de selección de muestra</b> | Cantidad de instrumentos a aplicar dependiendo de la cantidad de estudiantes con los que se pretende trabajar  |
| <b>Recolección de la información</b>    | Se aplicará un instrumento con preguntas abiertas, cerradas, y cuadros de conformidad. El análisis de las respuestas dadas por los estudiantes se realizará de manera manual, con el fin de encontrar posibles categorías que permiten la constitución de la estrategia pedagógica.  |

1248

Avendaño Rodríguez, E. C. (2020). Las características de lo vivo desde la biología y la filosofía de la biología: una propuesta interdisciplinar para la enseñanza-aprendizaje del concepto organismo. Revista Electrónica EDUCYT, Vol. Extra, pp. 1243-1252.



### Técnicas e instrumentos

- **Talleres:** Permitirá poner a prueba sus conocimientos, así como la capacidad de razonar frente a diversas situaciones en las que no siempre se tiene un conocimiento previo del hecho.
- **Análisis y síntesis:** Posibilita la realización de análisis, síntesis, cuadros sinópticos, esquemas, mapas conceptuales y semánticos de la información relevante de los temas en discusión.
- **Debates:** Con esta estrategia se pretende que los estudiantes desarrollen habilidades retóricas relacionadas al discurso oral, o escritos; así pueden construir un aprendizaje significativo.
- **Mapas conceptuales:** Los mapas conceptuales presentan un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre éstos.
- **Analogías y diferencias:** Permite establecer diferencias y semejanzas entre personas o eventos concretos o familiares y otros desconocidos o abstractos.
- **Esquemas:** son representaciones realizadas por medio de dibujos, las cuales muestran conocimientos complejos que se han adquirido en el transcurso del tiempo o situaciones actuales del medio ambiente en relación con los diferentes cambios que sufre éste de acuerdo con la época o temporada.

### Resultados

Se espera que este proyecto de práctica pedagógica I posibilite la interdisciplinariedad del concepto de organismo, estableciendo así, relaciones entre el conocimiento disciplinar biológico y filosófico. Asimismo, se espera que los resultados obtenidos contribuyan a la formación del Licenciado en Biología para abordar de manera autónoma, crítica, ética y científica las problemáticas educativas de la profesión docente, generando procesos pedagógicos que promuevan el desarrollo de competencias, actitudes y valores a través de la



interacción dialógica constructiva, para fomentar la apreciación y el respeto por la naturaleza desde lo estético, intelectual e integral relacionado al organismo.

El aporte académico que tiene esta propuesta hacia la enseñanza de la Biología, se integra en el marco del conocimiento conceptual, pedagógico, didáctico y educativo, pues proporciona elementos para futuras investigaciones con estudiantes, maestros e investigadores, así como para el desarrollo intelectual, educativo y propio del Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias (CPPC).

1250

## Conclusiones

Hablar de investigación educativa es hablar de un proceso de construcción, explicación y comprensión del fenómeno educativo, en el que se presenta la producción de conocimientos vinculados a la vida social y la intervención de diversos campos del conocimiento, siendo este el caso del campo investigativo, biológico, educativo y didáctico.

La relación que tiene esta propuesta de proyecto de práctica pedagógica I con la investigación educativa, tiene que ver con el desarrollo conceptual de los estudiantes y la mejora en la formación como futuro maestro en biología, en la búsqueda de un cambio organizacional hacia una transformación sociocultural, educativa y conceptual de los estudiantes desde estrategias pedagógicas y didácticas.

Por otra parte, se considera que la investigación tiene sentido en el entorno de los problemas escolares. La investigación desde y para la escuela se constituye en una herramienta fundamental para mejorar la calidad de quienes habitan las aulas de clase, pues la investigación debe



despertar la curiosidad, la reflexión, el cuestionamiento y la duda, tanto de quienes aprende, como de quienes enseñan. De allí que la investigación sea educativa siempre y cuando permita que los participantes involucrados desarrollen nuevas formas de comprensión y si se les formen para emprender caminos propios de reflexión autónoma y compartida sobre el sentido de la práctica y las posibilidades de mejorarla.

### Referentes bibliográficos

Álvarez, L., Jurgenson, G. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*, México, Paidós.

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. 2 ed. México

1251

Bravo, N. H. (2008). *Estrategias pedagógicas dinamizadoras del aprendizaje por competencias*. Sinú, Colombia: Universidad del Sinú.

Coll, C. (2007). *Constructivismo en la escuela*. Barcelona, España: Grao.

González, A. V. & Ramírez, J. (2012). *Estrategias pedagógicas alternativas en pausa para la Inclusión educativa de escolares con discapacidad cognitiva*. Tesis sin publicar. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Lencada, R. (2002). *Introducción a la metodología de la investigación cualitativa*. Dpto. Didáctica y Organización Escolar Universidad del País Vasco

Lincoln, Y. y Denzin, N. (1994). *The Fifth Moment*. En N. Denzin y Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 575-586). London: Sage Publications

Martínez, A. y Ríos, F. (2006). *Los conceptos de conocimiento, epistemología y paradigma, como base diferencial en la orientación metodológica del trabajo de grado*. Cinta de



Moebio. Revista electrónica de epistemología [Revista en Línea], 25. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/101/10102508.pdf> [Consulta: 2020, agosto 27]

Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de Trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.

Mirazo, K., Peretó J., Moreno, A (2010). La esencia de la vida: Enfoques clásicos y contemporáneos de Filosofía y Ciencia. Fondo de cultura económica. Universidad de Cambridge.

Ricoy, m.c. (2005). La prensa como recurso educativo. Revista Mexicana de Investigación Educativa, v. 10, n. 24, p. 125-163,

1252

Vargas, O. (2001). La noción de la vida en la Biología contemporánea. I seminario Ética y Biología.

