

## Núcleos problemáticos en el aprendizaje de la Biología

**Yannett Arteaga, Eduardo Méndez y Fernando Tapia**

*Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia. Maracaibo, Maracaibo*

[yarteagaq@yahoo.com.mx](mailto:yarteagaq@yahoo.com.mx), [edubio24@hotmail.com](mailto:edubio24@hotmail.com), [fenanjtl@yahoo.com.mx](mailto:fenanjtl@yahoo.com.mx)

### Resumen

---

En la actualidad, tanto los docentes como los investigadores de la didáctica de las Ciencias Naturales comparten la preocupación ante la realidad que implica el aprendizaje de la Biología. El presente estudio tuvo como objetivo general, develar los núcleos problemáticos del aprendizaje de la Biología, desde la perspectiva de los propios estudiantes. Se utilizó una metodología con un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-interpretativo, privilegiando la entrevista como instrumento para recolectar la información. Se entrevistaron 365 estudiantes de nueve (9) instituciones educativas, ubicadas en el municipio Maracaibo del estado Zulia. Los núcleos problemáticos develados están relacionados con: la motivación, la metacognición, las ideas previas, el lenguaje de las ciencias y aspectos relacionados con el docente. Se evidenciaron una serie de interconexiones demostrando que estos problemas no se presentan aislados, al contrario, son interdependientes y en la medida que se establecen mas conexiones entre ellos la situación se complejiza.

**Palabras clave:** núcleos problemáticos, aprendizaje, Biología.

# Core Problems in Learning Biology

## Abstract

At present, both teachers and researchers of didactics in the natural sciences share a concern about the reality of learning biology. The general objective of this study was to reveal the core problems in learning biology from the perspective of the students themselves. Methodology of a descriptive-interpretative character with a qualitative approach was used, favoring the interview as a tool for collecting information. Interviews were held with 365 students from nine (9) educational institutions located in the city of Maracaibo, State of Zulia. The core problems revealed relate to motivation, metacognition, prior knowledge, scientific language and aspects regarding the teacher. A series of interconnections were shown, demonstrating that these problems are not isolated, but on the contrary, are interdependent; and to the extent that more connections are established between them, the situation becomes more complicated.

**Keywords:** core problems, learning, biology.

## Introducción

Las dificultades que presentan los estudiantes para aprender las Ciencias Naturales y en particular la Biología, ha sido objeto de estudio entre los investigadores preocupados por la problemática en el aprendizaje y enseñanza en esta área, conformando un cuerpo teórico de referencia para los docentes quienes cuentan con fundamentos científicos que orientan su práctica, entre ellos destacan, Daza-Pérez y Moreno-Cárdenas (2010).

En razón de lo anterior, se encuentra en la literatura, múltiples investigaciones que han generado diversas propuestas didácticas, abocándose en describir estrategias, recursos y modos de evaluación, cuya finalidad está centrada en mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, Asencio (2012) refiere que tanto en el área iberoamericana como en el conjunto de países desarrollados aún se pone de manifiesto la problemática que representa el aprendizaje de las ciencias naturales, expresada en la falta de interés de parte de los estudiantes e incluso el rechazo hacia las materias que conforman las llamadas ciencias naturales, así como el fracaso escolar en estas materias y la falta de candidatos para estudios científicos superiores.

En ese orden de ideas, el objetivo de esta investigación se centró en identificar problemas relacionados con el aprendizaje de la biología desde la perspectiva de los propios estudiantes, partiendo de la consideración que son

ellos quienes conocen y vivencian las dificultades que presentan cuando tienen que aprender contenidos biológicos.

Tomando en cuenta lo expresado por investigadores como Pozo y Gómez (1997), Mengancini (2006), Meinardi (2010) y Polino (2012), entre otros, quienes afirman que en el aprendizaje de la biología, interaccionan una variedad de problemas que por su amplitud, se complejizan dificultándose la búsqueda de soluciones, luego de identificados los problemas inherentes al aprendizaje de la biología, se configuró lo que se ha denominado núcleos problemáticos (Arteaga y Tapia, 2009) en el aprendizaje de la biología.

Se parte de la premisa de que al develar estos núcleos problemáticos se podrá visualizar una posible red de relaciones entre los factores que inciden en la profundización de esta problemática y de esta manera contribuir al acercamiento en la formulación de una diversidad de planteamientos metodológicos, constructos teóricos y enfoques didácticos, tendentes a proporcionar soluciones pertinentes.

## Metodología

Coherentes con el objetivo de investigación establecido enfocado a identificar los problemas en el aprendizaje de la biología desde la perspectiva de los estudiantes, se realizó una investigación con un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-interpretativo, con la ruta epistemológica en la búsqueda de núcleos problemáticos centrada en la visión individual, de conjunto y social.

La toma de la información se realizó en el propio contexto de la investigación, seleccionándose nueve (9) instituciones educativas de las cuales cinco (5) son públicas y cuatro (4) privadas, ubicadas en el municipio Maracaibo del estado Zulia.

Los informantes fueron trescientos sesenta y cinco (365) estudiantes de estas instituciones educativas que durante el año escolar 2010-2011, cursaban el bachillerato, siendo seleccionados al azar, la única condición fue su disposición a participar en el estudio. Las edades de estos estudiantes estaban comprendidas entre los 11 años y los 18 años de los cuales estaban cursando 1er año el 13%, 2do año 31%, 3er año 19%, 4to año 17% y 5to año 20%.

Para la recolección de la información se utilizó una entrevista estructurada, donde se les hizo dos preguntas fundamentales: ¿Te gusta la biología? Expresa las razones y ¿Es difícil aprender biología? Expresa las razones. Es importante mencionar que las entrevistas las realizaron futuros docentes de la licenciatura en educación, mención Biología de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, que cursantes de la asignatura Didáctica Especial de la Biología.

Posteriormente, la información recabada se categorizó siguiendo los lineamientos expresados por Flick (2004) procediendo en primera instancia a la lectura repetida de las respuestas dada por los estudiantes, lo cual permitió llegar por medio de la inducción a la identificación de categorías preliminares, siendo luego depuradas y contrastadas con los futuros docentes, quienes hicieron las entrevistas, a fin de seleccionar aquellas categorías que más se ajustaran a las respuestas dadas por los entrevistados. El análisis de estas categorías, permitió organizar los llamados núcleos problemáticos.

## Hallazgos y discusión

Durante las entrevistas, se evidenció que los estudiantes mostraban al inicio algo de confusión al tratar de responder si les gustaba o no la biología, su primera reacción fue responder que si les gustaba la biología, por consiguiente un alto porcentaje (77%) da una respuesta afirmativa, y las razones que dieron mayoritariamente convergen en indicar que la biología trata de aspectos relacionados con la vida y los seres vivos, y esto es “muy bonito”. Sin embargo a medida que fueron tomando confianza, manifestaron aspectos contradictorios, como por ejemplo, que era “muy larga y aburrida”, “tenía muchos nombres raros”, “no la entiendo”, “temas muy complejos”, entre otros.

El resto de los estudiantes que manifestaron que no les gustaba (23%), estaban muy claros que la biología no era para ellos, no estaban interesados en los temas de biología igualmente porque creían que estos eran largos y aburridos, además de complejos y con “nombres y palabras raras”.

Estas respuestas llevó a la organización y realización de un primer núcleo problemático que está relacionado con la motivación y al respecto se coincidió con Pozo y Gómez (1997) quienes expresan que para muchos profesores de educación secundaria, éste es el principal problema, los estudiantes no están interesados en estudiar ciencias, ahora bien, surgen las preguntas ¿por qué no están interesados, si les parece que es “bonita”? ¿Por qué luego manifiestan que es aburrida? La explicación pudiera estar en que los jóvenes no tienen motivos para aprender biología.

Lo anterior coincide con lo expuesto por Rodríguez (2009), quien expresa que a menudo el problema no es que no quieran aprender, lo que no quieren aprender es contenidos curriculares. Por consiguiente se infiere que el problema de la motivación está conectado con el hecho de que aún no descubren el interés y el valor que tiene acercarse al estudio de los seres vivos, no tienen razones del por qué y para qué estudian biología, razones que los muevan a hacerse preguntas y buscar sus propias respuestas, buscar las conexiones entre los planteamientos de la ciencia y sus vivencias cotidianas, llegar a la tan mencionada alfabetización científica, es obvio por tanto, que si para el estudiante no tiene ningún valor estudiar biología, se esforzará muy poco y por tanto apenas aprenderá aspecto referido también por Pozo y Gómez (1997).

De las respuestas expresadas por los estudiantes se devela otro núcleo problemático relacionado con la metacognición, considerándola como una alternativa viable que potencia la conciencia sobre los propios procesos cognitivos y la autorregulación de los mismos tal como lo expresan Osses y Jaramillo, (2008). Los estudiantes, manifiestan en un principio que no saben por qué se les dificulta el aprendizaje de la biología, ya que ellos consideran en un alto porcentaje que no es difícil la asignatura en sí, (70%), por tanto, es preciso abocarse al problema inherente al conocimiento que tienen los estudiantes de sí mismos como sujetos cognoscentes, de sus potencialidades y limitaciones cognitivas y de otras características personales que puedan afectar su comprensión de los contenidos biológicos.

Otro núcleo problemático develado fue el concerniente a las ideas previas, pues los estudiantes manifiestan que se les hace difícil la biología porque los conceptos, teorías o procesos biológicos que les presentan en sus clases, no

tienen a menudo relación con situaciones para ellos conocidas. Al respecto, Correa (2009) afirma que existen numerosas investigaciones que han demostrado cómo el conocimiento previo de los educandos puede influenciar en la manera como se organiza y se conecta la información nueva mediante la construcción de esquemas enraizados en las experiencias personales y culturales.

Ahora bien, si al conocimiento biológico, que es nuevo para el estudiante, no se le presenta conectado con situaciones o ideas previas, se hará difícil para ellos la construcción de nuevos esquemas mentales. Aunado a lo expresado, se presenta además la dificultad de los estudiantes cuando las ideas que ellos traen acerca de un concepto, teoría o proceso biológico, no concuerda con lo expresado por la ciencia pues han sido construidos desde la cotidianidad o porque han intervenido otros factores entre ellos los propios académicos, que han introducido errores en sus concepciones.

El siguiente núcleo problemático está conectado con el lenguaje, pues un alto porcentaje de los estudiantes manifestaron que se les hacía difícil la biología o no les gustaba porque “tiene muchos nombres raros”. Lo anterior concuerda con lo expuesto por Anteliz (2008) quien afirma que el aprendizaje de las ciencias naturales es un problema de lenguaje, lo cual se manifiesta en: Comprensión del lenguaje tecnológico, comprensión de los símbolos y esquemas, comprensión de los conceptos abstractos de la biología y la relación entre la realidad científica (el aprendizaje en el aula) y la cotidianidad. Posiblemente esta problemática que presentan los estudiantes, se deriva de la poca o nula relación que se establece entre el nuevo conocimiento, sus concepciones previas, la vida cotidiana, por tanto el docente debe percatarse de establecer una relación clara entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano.

Los núcleos problemáticos expresados anteriormente están relacionados con factores inherentes a los propios estudiantes, y en los mismos se encuentran factores que están interconectados, constituyendo una red.

Por otra parte, es interesante mencionar que ellos atribuyen también, parte de la responsabilidad en las dificultades de su aprendizaje a los docentes y a la naturaleza del propio conocimiento biológico.

En razón de lo anterior, surge el interés de incluir otro núcleo problemático relativo a la propia enseñanza de la biología y su didáctica, que a su vez tiene sus propios núcleos problemáticos (Arteaga y Tapia, 2009), entre los cuales destacan: lo concerniente al conocimiento del profesor, sus ideas y creencias; la formación del docente; los modelos de enseñanza; añadiendo además lo relacionado con aspectos contextuales que aunque parecen periféricos

afectan de modo singular los procesos de enseñanza y aprendizaje tales como: las políticas educativas, problemas de infraestructura en las instituciones (falta de laboratorios, aulas inadecuadas entre otros). Lo anterior muestra la importancia del docente y su mediación en los procesos generados en los estudiantes para activar su aprendizaje.

Al develar los núcleos problemáticos en el aprendizaje de la biología, se mostraron una serie de interconexiones que demuestran que estos problemas no se presentan aislados, al contrario, son interdependientes y en la medida que se establecen más conexiones entre ellos la situación se complejiza.

Es importante mencionar, que en este trabajo no se trataba de precisar los problemas más relevantes o de mayor importancia, como de valorar el impacto que está generando en el aprendizaje de la biología cada uno de los núcleos problemáticos presentados, pues cada uno de ellos en sí mismos revelan en mayor o menor grado lo que acontece en las clases de biología.

## Consideraciones finales

Los núcleos problemáticos relativos al aprendizaje de la biología, develados en esta investigación, no conforman el universo de lo que acontece en las escuelas y en las aulas de clase, sin embargo pueden constituirse en una referencia para que investigadores en el área de la didáctica de las ciencias naturales y de la biología en particular, puedan abordar situaciones que preocupan a los docentes principalmente, ¿por qué a los estudiantes no les gusta o se les hace difícil la biología?. A partir de estos núcleos problemáticos, se ha intentado expresar necesidades y vacíos, que los propios estudiantes, desde su perspectiva vivencian.

Entendemos además que los núcleos problemáticos no son componentes aislados, sino que están interrelacionados y estas relaciones pueden dar origen a una estructura, mapa o red de nivel de mayor complejidad que permita ir visualizando de manera global los diferentes componentes que interactúan y hacen que la enseñanza y el aprendizaje de la biología, no alcance los niveles de significancia esperados.

Por tanto, se afirma que la identificación de núcleos problemáticos en el aprendizaje de la biología es un proceso que aún continúa en construcción y corresponde a investigadores y docentes involucrarse en equipos de investigación para juntos ir consolidando las soluciones que fortalecerán el aprendizaje y la enseñanza de la biología en todos los niveles.

## Referencias

- ASENCIO, Cabot E. (2012). Una alternativa didáctica para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. **Revista Ibero-Americana de Educación** N° 58. pp 81-97.
- ARTEAGA, Yannett; TAPIA Fernando (2009). Núcleos problemáticos en la enseñanza de la biología. **Revista Educere**, año 12 N° 46 p.p. 719-724.
- CORREA, A. (2009). ¿Cómo hacer del aprendizaje de la biología un asunto relevante para los estudiantes? **Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza**. Vol 2 N° 3. pp 140- 147
- DAZA-PÉREZ E.; MORENO-CÁRDENAS, J. (2010). El pensamiento del profesor de ciencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias** Vol. 9 N° 3, pp. 549-568.
- FLICK, U. (2004). **Introducción a la investigación cualitativa**. Ediciones Morata y Fundación Paideia Galiza. Madrid. España.
- MEINARDI, E. (2010). Estado actual de conocimiento en la didáctica de la biología. Memorias de las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología.
- MENGASCINI, A. (2006). Propuesta didáctica y dificultades para el aprendizaje de la organización celular. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**. Vol. 3 N° 3. pp. 485-495.
- OSSES, S.; JARAMILLO, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. **Estudios Pedagógicos XXXIV**, N° 1: 187-197.
- POLINO, C. (2012). Las ciencias en el aula y el interés por las carreras científico-tecnológicas: un análisis de las expectativas de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica. **Revista Ibero-Americana de Educación** N° 58. pp 167-191.
- POZO, J.I.; GÓMEZ CRESPO, M.A. (1997). ¿Qué es lo que hace difícil la comprensión de la ciencia? Algunas explicaciones y propuestas para la enseñanza. En: L. del Carmen (Coord.) y otros, **La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria** (pp 73-105). Barcelona. España. ICE.
- RODRÍGUEZ MONEO, M. (2009). Motivar para aprender en situaciones académicas. En G. Romero y A. Caballero (eds.), **La crisis de la escuela educadora**. Barcelona: Laertes.