

**Aproximación a las concepciones del concepto población biológica en estudiantes de octavo grado del Instituto Técnico Superior de Neiva**

**Approach to the concept of biological concepts population in eighth grade students Técnico Superior de Neiva**

**Ana María Peláez<sup>1</sup>**

**Elías Francisco Amórtegui Cedeño<sup>2</sup>**

**Resumen**

En este trabajo se realiza una aproximación a las concepciones de un grupo de 29 estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Técnico Superior de Neiva (Huila), los cuales tienen un promedio de edades entre los 13 y 16 años. Para el caso de esta ponencia realizamos una aproximación a las concepciones de los estudiantes acerca del concepto de población biológica. La metodología estuvo enmarcada en una perspectiva cualitativa, empleando el análisis de contenido y haciendo uso del cuestionario. Los resultados arrojaron siete tendencias, en donde *Población como conjunto de individuos* es la mayoritaria, mostrando que los estudiantes emplean exclusivamente criterios como las delimitaciones geográficas y estructurales. Además se encuentran tendencias como *Población evolutiva*, *Población antropocéntrica*, *Población como dimorfismo sexual*, *Población como cuidado parental* y *Población reproductiva*. Finalmente analizamos algunas implicaciones sobre dichas concepciones y planteamos algunas propuestas de enseñanza.

**Palabras clave:** población biológica, concepciones, estudiantes, perspectiva cualitativa.

**Introducción**

Específicamente, en el campo de la enseñanza-aprendizaje de la Biología, las concepciones son fundamentales debido a que los estudiantes tienen explicaciones sobre los fenómenos biológicos que difieren de los aceptados desde el punto de vista científico, estas

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. anapelaez16@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente de Planta de Tiempo Completo. Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología. Universidad Surcolombiana. elias.amortegui@usco.edu.co

concepciones son de forma espontánea como consecuencia de sus percepciones sobre los fenómenos naturales (Banet, 2000).

Para el caso del Departamento del Huila y la Ciudad de Neiva no existen trabajos sobre la aproximación a las concepciones que tienen los estudiantes sobre población biológica ni sobre las implicaciones de estas en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales; sin embargo, algunos semilleros de la Universidad Surcolombiana han venido trabajando al respecto. Amórtegui y Guevara, (en prensa) aproximación a las concepciones acerca de especie de estudiantes de noveno grado del instituto nacional de educación media “Julián Motta salas” de la ciudad de Neiva; Amórtegui y Arce, (en prensa) aproximación a las concepciones acerca de célula de estudiantes de sexto grado del instituto nacional de educación media Inem “Julián Motta Salas” de Neiva; Amórtegui y Suárez, (en prensa) dificultades en el aprendizaje de la relación encéfalo ambiente y actitudes sobre el cuidado del sistema nervioso en estudiantes de noveno grado de una institución educativa oficial de la ciudad de Neiva; Amórtegui, Guarnizo y Puentes, aproximación a las concepciones acerca de diversidad vegetal en estudiantes de octavo grado de la institución educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila (en prensa).

Es por ello que nuestro principal objetivo se centra en realizar una aproximación a las concepciones de los estudiantes acerca del concepto de población biológica.

### **Metodología**

El trabajo se realizó desde un enfoque cualitativo, empleando el análisis de contenido y utilizando como técnica de recolección de información el cuestionario, el cual consistía en 8 preguntas y una actividad abierta ilustrativa (*¿Cuáles son los factores para que una población se mantenga estable?, ¿Cuándo una población se ve amenazada?*) las cuales giraban en torno al tema de población biológica; se redactaron de tal forma que los estudiantes no sintieran presión de contestar estrictamente lo correcto y se incentivó a que los mismos escribieran sobre el tema.

### **Resultados y análisis**

Los hallazgos permitieron establecer 4 tendencias sobre la aproximación a las concepciones de los estudiantes. A continuación presentamos las características de cada una, así como su frecuencia y en algunos casos mostramos evidencias textuales de las respuestas del estudiantado.

### **Población como conjunto de individuos**

Esta tendencia mayoritaria (21 estudiantes 80.76%) muestra que los estudiantes emplean criterios como las delimitaciones en el lugar y la posición geográfica exclusivamente para definir las poblaciones biológicas.

**E29.C1.1.** [Haciendo referencia a que es entiende por población biológica] *“Para mi población biológica es un conjunto de individuos de igual especie que comparten el mismo hábitat o el mismo espacio geográfico.”*

Esta concepción muestra una clara tendencia de agrupación sobre el concepto de población. Lo anterior puede estar relacionado que los estudiantes establecen como criterios de espacio y tiempo en el cual no intervienen otros factores, tales como: condiciones, recursos, relaciones intra-específicas, entre otros.

La definición de población desde ésta tendencia, ofrece dificultades puesto que como lo diría Jiménez (2009), este conglomerado de estudiantes concibe la población biológica como un *“grupo de individuos de la misma especie que comparten un espacio en particular en un tiempo determinado”*

Cabe destacar que algunos estudiantes además de presentar la concepción reduccionista anterior, no identifican que las poblaciones están relacionadas con los individuos de una misma especie, ya que reúnen distintos grupos de organismos al definir las poblaciones biológicas, principalmente mamíferos, e insectos, dejando de lado grupos que no suelen reconocer, tales como microorganismos, ya que en las clases de ciencias naturales de estos estudiantes, la mayoría de ejemplos empleados por la docente corresponden a mamíferos que a pesar de ser de la cotidianidad de los estudiantes, no refleja la gran diversidad del fenómeno viviente.

**E21.C1.1.** [Haciendo referencia a que es entiende por población biológica] *“una población biológica puede ser el planeta tierra que está poblado por humanos animales insecto etc.”*

Esta concepción refleja un serio problema conceptual ya que los estudiantes relacionan los seres vivos con organismos que poseen movimiento bruscos o repetitivos como lo insectos, animales e incluso los humanos y dejan relegados a las plantas, microorganismos entre otros; se puede deber que en las clases de ciencias naturales no es muy común citar ejemplos con algas, hongos o microorganismos. Cabe recalcar que estos problemas se

encuentran tan enraizados en ellos puesto que desde la primaria mentalizan al niño a solo pensar en este patrón de lo vivo.

### **Población como visión evolutiva**

En esta tendencia se refleja que 3 estudiantes (11,53%) poseen una concepción de población netamente evolutiva y adaptativa lo que significa que infieren erróneamente que es un proceso cambiante. Como lo menciona Grau y de Manuel (2002), es una apasionante carrera de obstáculos, que en algunos casos son comparables a los que encontró en su momento la teoría para su aceptación

**E10.C1.1.** [Haciendo referencia a que es entiende por población biológica] *"Todas las poblaciones, sin excepción cambian constantemente. Unas pueden crecer hasta tamaños insostenibles y otras desaparecer".*

Los estudiantes consideran la adaptación como un proceso individual, en la que los organismos experimentan de forma consistente cambios físicos en respuesta a nuevas necesidades originadas por cambios ambientales.

### **Población como visión antropocéntrica**

A pesar que esta tendencia es la de menor aceptación (1 estudiante 3,84%) demostró que tiene una concepción bastante pobre sobre el concepto de población biológica puesto que lo relaciona con población humana ; es de resaltar que no considera a las plantas como un ser vivo indicando que posee serios vacíos conceptuales.

**E11.C1.1.** [Haciendo referencia a que es entiende por Población biológica] *"somos todos los seres humanos excepto la plantas porque ellas son cultivadas y nosotros somos a base de la madre que hace atreves del parto y nos cuida nuestros propios padres."*

Por otro lado, esta tendencia se enmarca en la categoría que relaciona el concepto de población con los seres humanos. En este sentido, el estudiante relaciona a niveles antropocéntricos el concepto. Puede quizá haberse establecido una semejanza del concepto de población biológica, con el concepto de población humana que es más de uso cotidiano y urbano lo cual indica que muy probablemente este estudiante no ha tenido gran interacción con el campo.

### **Población biológica como dimorfismo sexual**

Aquí los jóvenes (6 estudiantes 23,07%) hacen alusión al fenómeno de las características morfológicas, particularmente a la diferenciación estructural entre los denominados machos y hembras.

**E16.C1.2.** [Haciendo referencia a las características de una Población biológica] *"para poder describir una población debemos conocer sus características como pueden ser ¿Cómo son los individuos que la componen? ¿Cuántos machos y cuántas hembras existen".*

Como se ha mencionado anteriormente, el estudiante define como parámetro sólo desde el punto de vista de la morfología de los individuos que hacen parte de una población biológica originando una serie de limitaciones tanto en el conocimiento biológico como en su enseñanza y aprendizaje, la limitación fundamental es el hecho de que *"Hay especies Crípticas tan similares que son virtualmente indistinguibles"* (Jiménez, 2009).

### **Población biológica como cuidado parental**

Aquí los educandos (4 estudiantes 15,38%) hacen referencia al fenómeno de un cuidado parental entre ellos mismos y la unión de la misma especie.

**E12.C1.2.** [Haciendo referencia a las características de una Población biológica] *"una población se caracteriza por ser de la misma especie por que se cuidan entre ellos y porque son muy unidos".*

El cuidado parental hace referencia a cualquier forma de comportamiento de los padres que aumente la viabilidad de su descendencia que incluye la preparación de nidos, la producción de gametos, el cuidado de incubación de huevos, el cuidado y aprovisionamiento de los pichones desde la eclosión hasta su independencia nutricional.

Trivers (1972) planteó que había que considerar todas las formas en que los padres contribuían al "fitness" de sus crías y enfatizó que el grado de inversión parental relativa de machos y hembras va a determinar el grado de competencia intrasexual y por lo tanto la intensidad de selección sexual. Clutton-Brock (1991) planteó que lo que determina el patrón de selección intrasexual son las tasas reproductivas potenciales de cada sexo (número de crías independientes que se producen por unidad de tiempo). La tasa relativa a la que machos o hembras producen crías va a determinar la razón de sexo operacional y por lo tanto la intensidad de competencia intrasexual.

### **Población biológica como reproducción**

Aquí los educandos (3 estudiantes 11,53%) hacen referencia al fenómeno de reproducción como un acto netamente visual ya que no relacionan la reproducción con procesos internos de los seres vivos.

**E13.C1.2.** [Haciendo referencia a las características de una Población biológica] *"porque tienen una gran parte de población y comparten un mismo hábitat y que se pueden aparearse y reproducirse entre ellos".*

Si bien conocemos los mecanismos internos del proceso reproductivo son mecanismos fisiológicos en el animal adulto que persiguen como finalidad la perpetuación de la especie. Se inicia con la gametogénesis, continua con la fecundación, implantación del cigoto, gestación. La reproducción es sexual, con alto grado de especialización de los sexos. Este proceso sigue un orden predecible y regulado por el sistema hormonal, gobernado a su vez por el sistema nervioso. Partiendo de este hecho es indispensable hablar con más claridad en cuanto a reproducción y procesos internos.

### **Posibles estrategias de enseñanza-aprendizaje**

Es fundamental que los maestros tengan un conocimiento lo suficientemente amplio y complejo, argumentado y actualizado sobre el concepto población biológica de tal forma que su enseñanza no se reduzca a la explicación de dicho concepto exclusivamente desde una de las tendencias que hemos mostrado en este trabajo, sino que presente a sus estudiantes toda una gama de criterios de explicación (morfológico, genético, reproductivo y ecológico, entre otros) sobre este concepto.

Si bien lo usual entre los profesores es impartir conocimiento netamente conceptuales se debería realizar un giro para implementar herramientas para ayudar a su comprensión, siendo lo más señalado el uso de ejemplos, aunque también la discusión y el debate, y en escasa medida las prácticas de campo. Entre las propuestas que hacen para mejorar la enseñanza y aprendizaje incluir recursos didácticos. Por ejemplo: herramientas interactivas con un importante componente visual. Los conceptos se entienden bien, pero ayudaría sobre todo a ver la complejidad del problema y a desechar conceptos erróneos. Simulaciones de cambio en las poblaciones y especiación bajo distintos modelos podrían ser muy útiles.

### **Conclusiones**

Con relación a las concepciones de los estudiantes sobre el concepto de población biológica, se observa que presentan diferentes tendencias, incluidas todas ellas dentro de las

concepciones científicamente aceptadas para el concepto de Especie, lo que lleva a pensar, que su formación académica en cuanto al concepto de población biológica, es en general buena.

Es llamativo que en los textos de secundaria y bachillerato no aparezcan mencionadas las dificultades del concepto de población. Es posible que, si los alumnos desconocen la existencia de las dificultades que entraña el concepto de población, no se cuestionen si su aprendizaje es el adecuado y si lo aplican correctamente, o dicho de otra forma, no serán conscientes de que no se enteran, lo que ocurre con cierta frecuencia (Campanario, 1995; Campanario et al. 1997; Campanario y Otero, 2000). Siendo así no utilizaran las estrategias oportunas para modificar las concepciones erróneas que poseen (Baker, 1991).

### Referencias bibliográficas

- ✓ Amórtegui, E. (2011). *Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el conocimiento profesional del profesor, de futuros docentes de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional*. Tesis para optar al título de Magíster en Educación. Bogotá D.C. Universidad Pedagógica Nacional.
- ✓ Baker, L. (1991). *Metacognition, reading and science education*. En Santa, C. M. y Alvermann, D.(eds.) *Science learning: processes and applications*. International Reading Association, Newsdale, Delaware, Estados Unidos.
- ✓ Banet, E. (2000). *Enseñanza aprendizaje del conocimiento Biológico*. En: Perales, F & Cañal, P (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Acoty.
- ✓ Campanario, J. M. (1995). *Los problemas crecen: a veces los alumnos no se enteran de que no se enteran. Aspectos didácticos de Física y Química (Física) 6*, 87-126. ICE, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- ✓ Campanario, J. M., Cuerva, J., Moya, A. & Otero, J. C. 1997. *La metacognición y el aprendizaje de las ciencias*. En: *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias (Vol. I)*, Editorial Diego Marín: Murcia.
- ✓ Campanario, J. M. y Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18, 155-169.
- ✓ Grau y de Manuel.(2002). *Enseñar y aprender evolución: una apasionante carrera de obstáculos*. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona.
- ✓ Jiménez, M. (2009). *Los conceptos de población y Especies en la enseñanza de la Biología: concepciones, dificultades y perspectivas*. Tesis para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales: Granada: Universidad de Granada.