

**La enseñanza de la nutrición como eje central en los procesos de comprensión de la
relación entre las dinámicas ambientales y el desarrollo biológico en el grado 702 del
Colegio República de Colombia IED (Bogotá, Colombia)**

Arias-Caro, Camila

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

lcariasc@correo.udistrital.edu.co

Fernández-Molano, Giovany

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

gfernandezm@correo.udistrital.edu.co

Hernández-Bonilla, Marlon Javier

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

mjhernandezb@correo.udistrital.edu.co

Línea: Aprendizaje, Modelización y Argumentación en la enseñanza de las ciencias

Modalidad: 2

RESUMEN

Reconociendo el papel del ambiente en la constitución de los estudiantes como sujetos, la investigación buscó promover procesos de enseñanza-aprendizaje basados en la Enseñanza para la Comprensión (EpC). El eje central fue la nutrición, se articuló a las temáticas “desarrollo biológico y dinámicas ambientales” a través de la implementación de una unidad didáctica para promover una visión holística y sistémica de la biología. Los resultados evidenciaron que este tipo de proceso de enseñanza alternativo promueve, en distintos niveles, el desarrollo de capacidades para comprender la nutrición como un fenómeno integrado al ambiente y desarrollo. A modo de conclusión, la implementación de la unidad didáctica bajo este enfoque permite reconocer variabilidad porcentual relevante entre los distintos niveles de comprensión, posiblemente por condiciones socioculturales y motivacionales de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Nutrición, Ambiente, Enseñanza para la Comprensión, Enseñanza de la Biología

OBJETIVOS

Identificar los niveles de comprensión de los estudiantes sobre la relación que se establece entre las dinámicas ambientales y el desarrollo biológico después de la implementación de la unidad didáctica

Reconocer algunos aportes en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la nutrición desde el marco conceptual de la EpC.

MARCO TEÓRICO

Desde la constitución del sujeto como ser al nacer, su nutrición se da de forma empírica e instintiva durante el proceso de la lactancia, al ir creciendo su dieta cambia y debe aprender a consumir diferentes alimentos por su constitución y procedencia, y su enseñanza está medida por instituciones como la familia y la escuela, que en última instancia van a estar condicionadas por un entorno sociocultural (Delgado, 2016). La comprensión del concepto nutrición ha ido cambiando, en un principio solo se relacionaba con la ingesta del alimento como sustento, pero en la actualidad se dimensiona en concepto tridimensional en relación a lo biológico, social y ecológico (Cano, 2014) lo cual nos redirecciona inmediatamente hacia el concepto de ambiente.

El concepto ambiente se encuentra en constante debate, recibe distintas acepciones por lo cual no se puede concebir de manera homogénea. Sin embargo, Morales-Jasso (2016) realiza un análisis del cual se desprenden 3 grandes acepciones que se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Lugar que nos rodea, con sus circunstancias físicas, químicas, biológicas, antrosociales, lo que incluye las culturales y, por tanto, las económicas y políticas.
2. Naturaleza modificada por la acción humana a través del tiempo
3. Articulación no dualista entre antroposociedad y naturaleza no antrópica y, por tanto, entre las ciencias sociales y las naturales

Por cuestiones metodológicas y curriculares nos situamos en la primera acepción.

Hay falencias a nivel político, financiero e institucional al momento de ejecutar acciones educativas respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la nutrición (Comité Temático de Educación Alimentaria y Nutricional de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2017). Sin embargo, los problemas de salud causados por problemas alimenticios, al estar directamente relacionados a problemáticas de orden social-económico, han sido objeto de estudio en las investigaciones de enseñanza de la nutrición que buscan menguar dichas problemáticas al determinar la comprensión de la nutrición en distintos grupos sociales y si aplican dichos conocimientos en su vida cotidiana (Rivera, 2007). Otros estudios asociados a la enseñanza de la nutrición están vinculados al conocimiento didáctico del contenido (del inglés *Pedagogical Content Knowledge*) en la enseñanza de nutrición humana y/o vegetal (Dueñas, 2014; Afanador, 2016).

METODOLOGÍA

La fase metodológica consta de 4 momentos secuenciales: caracterización, diseño de unidad didáctica, implementación y organización de resultados. A continuación, se hará énfasis en cada uno de los momentos mencionados.

Caracterización

Se realizó un instrumento de recolección de información tipo cuestionario donde se indagó sobre ciertos aspectos personales (intereses, gustos y conocimientos previos sobre biología; dieta; y apoyo familiar en el estudio) y aspectos económicos (recursos materiales).

Diseño Unidad Didáctica

En el marco de la EpC se estableció el tópico generativo *ingiriendo, digiriendo y absorbiendo conocimiento* y la meta de comprensión *que el estudiante se reconozca como un sujeto inmerso dentro de un ambiente dinámico, el cual afecta a su organismo a la vez que establece conexiones con los procesos evolutivos teniendo en cuenta la evidencia científica*. Desde esta

perspectiva, se diseñaron actividades específicas para los desempeños de comprensión acorde a las dimensiones y niveles, que permitieran dar cuenta a lo planteado en el tópico y meta de comprensión. Adicionalmente, se tuvo en cuenta el plan de ciencias del colegio, los derechos básicos de aprendizaje (DBA) y estándares por competencias para los estudiantes de grado séptimo.

Implementación

La unidad didáctica se implementó en un periodo de 5 sesiones con una población de 27 estudiantes de la jornada tarde, haciendo uso del salón de clase y del laboratorio; dependiendo de las actividades a desarrollar.

Organización de Resultados

Se organizaron según los criterios planteados en la tabla 1 para cada uno de los desempeños de comprensión. Los resultados se obtuvieron del diario del profesor e informes. Posteriormente se categorizaron cuantitativamente en la tabla 2 de acuerdo a la ecuación 1 propuesta por Martínez (2007).

Ecuación 1. *Análisis cuantitativo según Martínez (2007)*

$$\% = \frac{\text{Número de estudiantes por nivel de comprensión}}{\text{Número total de estudiantes}} * 100$$

Tabla 1

Desempeños de comprensión con sus dimensiones y niveles

DESEMPEÑO	INGENUO	PRINCIPIANTE	APRENDIZ	MAESTRO
<i>Contenido:</i> Explicarán las afectaciones en el funcionamiento de los organismos a partir de preguntas orientadoras asociadas al aparato digestivo.	No explica el funcionamiento ni afectaciones en el aparato digestivo de una forma sistémica y conceptual adecuada.	Reconoce las partes del aparato digestivo, pero no es capaz de integrarlas funcionalmente, ni evalúa el nivel de afectación.	Integra las partes del aparato digestivo en cuanto a funcionalidad y afectaciones, pero omitiendo su origen. Además, presenta vacíos conceptuales durante su argumentación.	Explica de manera fluida y coherente el funcionamiento y las afectaciones del aparato digestivo teniendo en cuenta su origen, consecuencias y mecanismos de prevención.
<i>Método:</i> Desarrollarán prácticas de laboratorio donde evidencien las analogías en las formas de nutrición y reconocerán el papel que juegan los órganos de los sentidos y el ambiente en este proceso, contrastando sus observaciones y	No contrastan sus observaciones con los referentes teóricos vistos en clase.	Contrastan sus observaciones con los referentes teóricos, pero solo lo hacen para demostrar que es acertada su respuesta	Con apoyo, pueden generar críticas al conocimiento científico y a sus métodos, pero a veces dichas críticas son contradictorias y no se presentan frecuentemente.	Al momento de confrontar sus observaciones, dudan y son críticos. Además, reconocen que su conocimiento e ideas se van reestructurando en la medida que leen y escuchan al otro.

registros con lo encontrado en distintas fuentes bibliográficas.

<i>Propósitos:</i> Establecerán argumentos que permitan dar respuestas a problemáticas ambientales donde reconozca el efecto de estas sobre él y otras formas de vida de manera sistémica.	Sus argumentos no dan respuesta a las problemáticas ambientales ni reconoce el efecto de estas sobre él y otras formas de vida.	Presentan argumentos escasos de fundamentos los cuales responden parcialmente a la solución de las problemáticas ambientales y sus efectos sobre las distintas formas de vida.	Sustentan argumentos sólidos con apoyo del docente sobre la resolución de las problemáticas ambientales y su incidencia sobre los organismos.	Los argumentos dan cuenta de una respuesta adecuada frente a las problemáticas ambientales, reconociendo el efecto de estas sobre él y otras formas de vida de manera sistémica.
---	---	--	---	--

<i>Formas:</i> Expondrán sus posturas en respuesta a las problemáticas abordadas teniendo como complemento reflexiones e informes de laboratorio.	La forma de expresarse no es coherente con las temáticas abordadas en clase. Además, las secciones del informe de laboratorio no responden a los criterios establecidos.	Las expresiones son coherentes con las temáticas abordadas y las secciones del informe de laboratorio responden a los criterios establecidos. Lo anterior se consigue cuando hay acompañamiento.	Busca la forma de enriquecer su léxico articulando el lenguaje científico a sus mecanismos de comunicación (discursos y escritos).	Al comunicar sus posturas usan de manera adecuada el discurso científico, teniendo en cuenta las realidades del aula. Ocasionalmente, hacen uso de ejemplo.
--	--	--	--	---

Nota. Se presentan los criterios de valoración en cada nivel para cada una de las dimensiones evaluadas durante el proceso en la ejecución de la unidad.

RESULTADOS

Se organizaron los resultados (Tabla 2) desde los desempeños de comprensión a partir de sus dimensiones y los respectivos niveles en el que se situó la muestra de la población estudiantil con la que se trabajó.

Dimensión de contenidos

Se evidencia que, en los resultados dados por lo estudiantes, un porcentaje significativo se clasifica dentro del nivel de comprensión ingenuo y principiante, debido a que no logran establecer relación entre las partes, funcionamiento y las afectaciones de los sistemas biológicos. Con relación al porcentaje que contiene el nivel de aprendiz se logra realizar integraciones de los sistemas, partes y funcionamiento, pero con limitaciones conceptuales en el proceso. Además, se reconoce que la actividad con mayor dificultad de aplicación fue la que se dejó como tarea, pero también fue la que obtuvo el mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de aprendiz.

Dimensión de métodos

En estas actividades se trabajó de manera práctica las partes del aparato digestivo en diferentes animales vertebrados (serpiente, rana y pez), para mostrar de manera evolutiva y comparativa ciertas características morfológicas que presentan en función de su nutrición. Adicionalmente, como se inicia la digestión en los seres humanos a partir de sus propios sentidos. Las prácticas de laboratorio se ejecutaron dentro de un enfoque alternativo como lo describe Cardona (2013), donde se parte del conocimiento del estudiante, para que formule hipótesis o posibles

explicaciones, defina conceptos o fenómenos y los confronte mediante la experimentación. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes presentaron dificultades para traspasar la barrera de los preconceptos, y pese a los laboratorios realizados no se situaron de manera relevante en los niveles de comprensión de aprendiz y maestro.

Dimensión de propósitos

La dimensión de propósitos mostró una mayor movilización de los porcentajes de estudiantes en relación con las demás dimensiones en los niveles de aprendiz y maestro, lo que podría indicar que ellos se expresan con mayor propiedad en habilidades argumentativas respondiendo a planteamientos donde esté explícitamente involucrado él o el otro (cualquier organismo), como sujeto dentro del ambiente y las afectaciones que puede padecer. Los porcentajes en ingenuo y principiante muestran que la mayoría de los estudiantes se les dificulta argumentar sus respuestas, mostrando poca capacidad de integrar información y hacer un análisis adecuado para su sustentación.

Dimensión de formas de comunicación

Es notorio que los estudiantes en esta dimensión presentan grandes falencias que no se pudieron superar durante el desarrollo de la unidad didáctica, la mayor parte de los estudiantes no pudieron cumplir con los criterios necesarios para situarse en un nivel de comprensión distinto al ingenuo. Cabe resaltar que un 7,4% en la categoría maestro indica que los estudiantes son capaces de desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar dicha categoría, pero se requiere mayor cantidad de tiempo para consolidar y fortalecer estas habilidades y propiciar que los demás se movilicen a unas categorías de mayor complejidad.

Tabla 2

Niveles alcanzados por actividades según su correspondiente dimensión

DESEMPEÑOS	ACTIVIDADES	INGENUO	PRINCIPIANTE	APRENDIZ	MAESTRO	NO APLICA
Método	Laboratorio “Sentidos”	59.2%	22.2%	18.5%	0 %	0 %
	Laboratorio “Reconociendo el aparato digestivo del pez, la rana y la serpiente”	14.8%	18.5%	14.8%	3.7%	48.1%
Contenidos	Actividad: ¿Dónde inicia el proceso digestivo? ¿Cuándo usted tiene gripa los alimentos saben igual?	40.7%	22.2%	7.4%	0%	29.6%
	Tarea Aparato digestivo	7.4%	11.1%	18,5%	0%	55.5%
Propósitos	Taller Aparato digestivo	33.3%	14.8%	11.1%	7.4%	33.3%

	Actividad: ¿Cómo se puede afectar la boca, el esófago y el estómago por las dinámicas ambientales?	66.6%	22.2%	3.7%	7.4%	0%
Formas	Actividad: ¿Por qué comer chicle frecuentemente causaría problemas al aparato digestivo?	66.6%	22.2%	3.7%	7.4%	0%
	Informes de laboratorio	37%	11.1%	3.7%	0%	48.1%

Nota. En esta tabla se muestran las actividades realizadas por cada dimensión de desempeño de comprensión con su cuantificación porcentual de estudiantes por cada por cada nivel de comprensión. El 100% de la población corresponde a los 27 estudiantes del curso. La categoría de “NO APLICA” incluye a los estudiantes que no asistieron o de los que no se tuvo la información suficiente para situar sus conocimientos en algún nivel de comprensión.

CONCLUSIONES

La implementación de la unidad didáctica permitió identificar que los niveles de comprensión donde se clasificaron la mayoría de estudiantes fueron ingenuo y principiante, con menor prevalencia fueron aprendiz y maestro en relación con la nutrición como eje central en las *dinámicas ambientales* y *el desarrollo biológico*. Durante las actividades desarrolladas, la mayoría de estudiantes presentaron obstáculos de tipo conceptual y procedimental posiblemente asociados a factores de orden sociocultural, políticas educativas y el funcionamiento de la institución educativa en sí misma.

Se reconoció que la EpC fomenta la construcción de propuestas de enseñanza que promueven aprendizajes significativos en los estudiantes, movilizandolos niveles de comprensión, reflejados en la aplicación de contenidos conceptuales y procedimentales para problematizar y solucionar cuestiones socioambientales contextualizadas partiendo de la nutrición.

Referencias

- Afanador, H. (2016). Estudio de caso en la enseñanza y aprendizaje de la fotosíntesis y respiración en plantas a partir de una unidad didáctica. *Tecné, Episteme y Didáxis*, 40, 45-60.
- Cano, R. (2014). Diseño de una estrategia para la comprensión de los procesos de nutrición humana con estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa José Antonio Galán. (tesis de magister). Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.
- Cardona, F. (2013). Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia
- Comité Temático de Educación Alimentaria y Nutricional de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2017). Lineamiento Nacional de Educación Alimentaria y Nutricional. [archivo PDF] Recuperado de

https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/lineamiento_nacional_de_educacion_alimentaria_y_nutricional_validacion_ctean.pdf

- Delgado, J. (2016). Propuesta didáctica para la enseñanza de la nutrición en básica secundaria para jóvenes y adultos en condición de vulnerabilidad educativa en contextos urbanos. (tesis de pregrado grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Dueñas, A. (2014). Enseñanza de la Nutrición Humana. Revisión de antecedentes. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, Número Extraordinario, Memorias Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencia. 568-574.
- Martínez, J. (2007). La Enseñanza para la Comprensión: Una aplicación en el aula. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Morales-Jasso (2016). La categoría “ambiente”. Una reflexión epistemológica sobre su uso y su estandarización en las ciencias ambientales. *Nova Scientia*, 8 (2). 579 - 613.
- Rivera, M. (2007). La educación en nutrición, hacia una perspectiva social en México. *Revista Cubana Salud Pública*, 33(1). 1 – 13.