

---

---

## **Diseño y aplicación de una unidad didáctica en torno a la construcción de conocimiento científico escolar sobre la alimentación humana**

Forero Mondragón, Jorge Armando<sup>1</sup>

Categoría 2: Trabajos de investigación (concluido).

Línea de trabajo #. Relaciones entre los enfoques CTSA y Educación ambiental.

### **Resumen**

Este artículo aborda un proceso de investigación concluido, que consistió en el diseño, aplicación y evaluación de una unidad didáctica sobre el fenómeno sociocientífico alimentario para la construcción, evolución y complejización del conocimiento científico escolar. Así mismo, se cree que la complejización del conocimiento alimenticio escolar, desarrollara habilidades como la explicación y argumentación profunda del fenómeno, facilitando una toma de decisiones fundamentada, crítica en el estudiante, en aspectos sociales y científicos actuales de la alimentación humana, y la formación ciudadana.

**Palabras clave:** Conocimiento científico escolar, alimentación humana, CTSA, cuestiones sociocientíficas y unidad didáctica.

### **Introducción**

Es claro que la enseñanza en química, es un rol complejo, en que el estudiantado organizan en sus estructuras mentales teorías, conceptos y lenguaje especialmente simbólico, así como el establecer interconexiones entre ellos con la finalidad de representar mediante modelos formas de comprender los materiales y sus transformaciones, dentro de los fenómenos naturales específicos para su comprensión, explicación y argumentación. Por tanto, se considera que una enseñanza fundamentada en la construcción y evolución de conocimientos escolares, contextualizada a los requerimientos sociocientíficos actuales y en dialogo disciplinar con otros igualmente importantes especialidades; es particularmente útil y relevante debido a que es una ciencia claramente de formación científica, ambiental y ciudadana.

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Docencia de la Química. Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: jforero@cnb.edu.co

---

Es por ello que en dicha investigación se procuró profundamente en presentar el diseño y los resultados de la implementación de una serie de secuencias organizadas en una unidad didáctica basada en una enseñanza contextualizada e interdisciplinaria que favoreciera la construcción y evolución de conocimientos escolares para el aprendizaje y comprensión del fenómeno alimentario humano. Así mismo, el diseño y validación de un cuestionario que tenía como finalidad corroborar dicha construcción y evolución mediante la evaluación de la unidad didáctica, es decir, su implementación evidencio resultados que facilitaron la comparación entre un grupo experimental (aquel en donde se implementó y desarrollo la unidad didáctica) y tres grupos control (aquellos donde no se realizó dicha implementación didáctica, sino esencialmente un plan de aula convencional y autónomo del profesorado que impartía en estos grupos).

### **Marco teórico**

En este apartado se desarrolla algunos aspectos teóricos que fundamentaron el presente trabajo. La idea matriz era construir un marco teórico explicativo coherente, a partir de las nuevas tendencias en la Educación científica, las llamadas nuevas corrientes y enfoques de carácter socioconstructivistas (CTSA, el tratamiento didáctico de las cuestiones socioambientales), en el marco de una formación científica y ambiental ciudadana.

### **Las cuestiones sociocientíficas y ambientales en la enseñanza**

Llevar estratégicamente los propósitos para la participación ciudadana en la cotidianidad, desde implicar una comprensión profunda y significativa de los conocimientos, se podría generar según los especialistas desde el abordaje de situaciones relevantes como las llamadas cuestiones sociocientíficas (CSC) y socioambientales (CSA) (Martínez, L. y Parga, 2013a; Martínez, L. Parga y Garzón, 2015; Martínez, L. y Villamizar, 2014).

Así mismo, es importante señalar, desde la educación ambiental crítica, el poder incluir una visión completa y compleja de las CSC y CSA, en la que interaccionan tanto los aspectos de la naturaleza y los socioculturales. Es por ello que en el aula es trascendental la construcción de conocimiento científico y ambiental escolar, que le dé nuevo sentido y significado al estudiantado frente a las llamadas problemáticas socioambientales formando posiciones fundamentadas y argumentadas, que se generan desde el tratamiento de dichas cuestiones.

### **El conocimiento científico escolar**

Hasta aquí se ha señalado la importancia de la educación en ciencias para la acción y con relevancia social, que tiene como propósito fundamental ayudar a formar futuros ciudadanos. Al mismo tiempo la relevancia de una Educación

---

ambiental crítica como una forma compleja de entender la naturaleza, la sociedad, el ser humano y la educación; donde se exige unos abordajes interrelacionados e interdisciplinarios dinámicos entre las ciencias naturales y sociales, que construyan espacios igualmente de formación ciudadana. Para afrontar estos retos educativos y curriculares, se dialogaba sobre lo significativo del enfoque CTSA, y muy especialmente el tratamiento de cuestiones sociocientíficas y ambientales, a través del diseño y puesta en marcha de una unidad contextualizada e interdisciplinaria. Ahora bien, para encaminarse en dicha formación ciudadana científica y ambiental, se requiere el dinamizar la toma de decisiones fundamentada, comprensiva y profunda, en innovaciones didácticas en el aula. Para ello en este apartado se mostrara otro importante referente teórico y conceptual, la construcción de conocimiento escolar útil y socialmente relevante, que conlleve a una complejización de las situaciones sociocientíficas y ambientales, que requieren su tratamiento en la actualidad educativa.

Se comparte efectivamente, al igual que varios(as) autores(as) especializados, que el conocimiento escolar determina la integración transformadora de diversos tipos de conocimiento; alejándose en lo posible de una sustitución del conocimiento cotidiano del estudiantado por el conocimiento científico irrelevante y sin sentido para estos. Por tanto se cree en una posición de interacción y evolución conjunta y compleja de ambos (García, 1994; Gil, 1994; Izquierdo, 2005; Martínez, C. 2005).

El conocimiento escolar como proceso evolutivo, que se comparte con estos especialistas, parte de una visión integrada y compleja del conocimiento, que presenta según este, dos principios básicos que acarrear unas claras implicaciones curriculares. Una a la caracterización del conocimiento escolar como organizado y jerarquizado, en un sistema de ideas; y el otro principio al carácter dinámico de este conocimiento.

### **Metodología**

La metodología de la investigación se llevó a cabo en las siguientes relevantes etapas:

- Elaboración y validación de un cuestionario, en el que se investigan el significado y los conocimientos que atribuyen el estudiantado al conocimiento escolar de la alimentación humana, para el posterior diseño de la secuencia didáctica.
- Aplicación del cuestionario a un grupo experimental (en donde se implementó la unidad didáctica) y a un grupo control (en donde no se aplicó la unidad didáctica, siguieron su desarrollo y trabajo convencional de aula).

- Instrumentación y aplicación de la unidad didáctica, en las clases de química, con el estudiantado del grado undécimo (1101) del colegio Nicolás Buenaventura IED-JT. Para este propósito se dispuso de veinte seis sesiones, cada una de dos horas, incluyendo las pruebas implementadas inicial y final.
- Recolección, organización y clasificación de información y de datos para evaluar los objetivos planteados.
- Comparación y análisis de resultados
- Construcción de conclusiones, implicaciones didácticas y recomendaciones que permiten comprender hallazgos, límites y alcances sobre la investigación construida.

### **Resultados y análisis**

Este apartado de resultados y su interpretación-análisis presenta: los resultados relacionados con la evaluación de la unidad didáctica, donde se realiza comparación entre grupos (control y experimental) a través de la aplicación de dicho cuestionario. Y Finalmente, los resultados frente a la implementación de la unidad didáctica, en el grupo experimental.

### **Resultados y análisis de las implementaciones del cuestionario sobre el conocimiento escolar en alimentación humana, para el grupo experimental (inicial y final)**

El análisis de los resultados obtenidos de la implementación del cuestionario de conocimiento escolar sobre alimentación humana (inicial y final), evidencian que en términos generales hay un mayor porcentaje de respuestas correctas por pregunta en la segunda implementación (cuestionario final) en el grupo experimental en comparación con los resultados de la primera implementación (cuestionario inicial). Para esta investigación esto es resultado, a que el estudiantado susceptible de la implementación didáctica (grupo experimental) complejizaron, tienen una mayor apropiación y visión sistémica e interdisciplinaria del conocimiento escolar del fenómeno alimenticio, que a últimas era la finalidad de la unidad didáctica.

### **Resultados y análisis de la implementación didáctica**

El período de aplicación de la unidad didáctica fue del 13 de julio al 20 de noviembre de 2015. Se consideraron 29 sesiones de trabajo de aula (de dos horas cada una). La implementación didáctica está dividida en tres relevantes momentos: un momento inicial que integra un diagnóstico del sistema de ideas en los estudiantes; un desarrollo del componente histórico y epistemológico del

---

conocimiento escolar alimenticio global y local; y un desarrollo del componente nutricional y de salud. Un momento intermedio que comprende el desarrollo del componente sociocultural y el tratamiento de cuestiones sociocientíficas y ambientales. Y un momento final correspondiente al desarrollo del componente de contextualización-aplicación y el diagnóstico final.

### **Consideraciones finales**

En coherencia con los objetivos propuestos al iniciar este proceso investigativo, las metas alcanzadas fueron las siguientes:

Se diseñó e implementó una unidad didáctica denominada: "Conociendo el fenómeno alimentario humano, como construcción y complejización del conocimiento escolar en la enseñanza científica y ambiental en el estudiantado de grado undécimo", que incluye cinco relevantes secuencias, enriquecidas con diversas actividades y recursos didácticos.

Se diseñó el cuestionario sobre alimentación humana. Donde se realizaron pruebas de validez (a juicio de expertos en Pedagogía, Didáctica, Educación química y alimentaria), y de confiabilidad (método de mitades partidas, con el coeficiente de Spearman, y la medida de consistencia interna, con el coeficiente de Alfa-Crombach), en los que se obtuvieron coeficientes de correlación mayores a 0,78; por tanto según la categorización de Pearson, presenta una confiabilidad positiva considerable. El cuestionario se implementó al inicio y al final del estudio del conocimiento escolar alimenticio, tanto al grupo experimental de estudiantes (1101 JT, en el cual se realizó la implementación didáctica), y a tres grupos control (1102 JT, 1101 JM y 1102 JM, en el que no se implementó la unidad didáctica, y siguieron su plan de trabajo habitual de aula predispuesto por el profesorado). Con este importante instrumento se logró evaluar la construcción, evolución y complejización del conocimiento escolar alimenticio adquirido por ambos tipos de grupos de estudiantes (controles y experimental).

Se desarrolló la unidad didáctica (aplicabilidad de las secuencias didácticas) en condiciones lo más naturales y normales del trabajo de aula con el estudiantado, así mismo con el grupo 1101 de la especialidad de Química IV, según la semestralización institucional, dentro del contexto del Colegio Nicolás Buenaventura IED JT (antiguamente Colegio Los Chorrillos), de la localidad de Suba, durante el tiempo transcurrido correspondiente al segundo semestre del año 2015.

---

## Referencias bibliográficas

- García, J.E. (1994). El conocimiento escolar como proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la escuela*, (23), p. 65-76.
- Gil, P. D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Revista investigación en la escuela*, 23, p. 17-32.
- Izquierdo, A. M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 23 (1), p. 111-122.
- Martínez, C. (2005). De los contenidos al conocimiento escolar en las clases de ciencias. *Revista Educación y Pedagogía*, (XVII), 43, p. 151-161.
- Martínez, L. Parga y Garzón, (2015). Formación de profesores y cuestiones sociocientíficas: experiencias y desafíos en la interfaz universidad-escuela. Bogotá, DC. Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, L. y Villamizar, D. (2014). Unidades didácticas sobre cuestiones sociocientíficas: construcciones entre la escuela y la universidad. Bogotá, DC: Colciencias; Alternaciencias; Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, L. y Parga, D. (2013). Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado. Bogotá, DC: Universidad Pedagógica Nacional.