

## Cartografiando los alimentos

### **Diana Carolina Acero Rodríguez**

Universidad de La Salle  
Secretaría de Educación de Bogotá  
dcaceror@educacionbogota.edu.co

### **Andrea Del Pilar García Donato**

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO  
Secretaría de Educación de Bogotá  
angarcia@uniminuto.edu

### **Resumen**

Se presenta una experiencia interdisciplinaria con enfoque STEM, en la que se desarrolla una Unidad Didáctica basada en EpC (Enseñanza para la Comprensión) dirigida a estudiantes de ciclo 5, grado décimo del colegio CEDID San Pablo de Bogotá. La práctica de enseñanza se da en el marco del Tópico Generativo “Cartografiando los alimentos”, cuyo objetivo es generar aprendizajes frente a las Ciencias Sociales y Naturales bajo una postura crítica de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, planteados por la Organización de las Naciones Unidas. En ese sentido, se implementó una planeación basada en metas y desempeños de comprensión, que enfatizan en el eje de la soberanía alimentaria en concordancia con los rasgos biológicos y geográficos que requiere la producción agrícola en los continentes. Así, se utilizó una metodología de orden cualitativo con énfasis en el diseño curricular inverso el cual permite la identificación y análisis de un tema acorde al grado escolar, a las características de aprendizaje del grupo seleccionado y al interés general de la sociedad. En consecuencia, desde los estándares se promueve la generación de compromisos personales a medida que se avanza en la comprensión de las ciencias, desde el análisis del impacto del desarrollo industrial y tecnológico sobre la naturaleza, cuestionando el costo - beneficio del avance científico - tecnológico. Finalmente, desde reflexiones sobre procesos de nutrición humana y su ubicación en el contexto geográfico, se fomenta la comprensión de los procesos de asentamiento humano y la incidencia de estos territorios en la generación de hábitos y costumbres.

**Palabras clave:** enfoque STEM, proceso de aprendizaje, soberanía alimentaria, enseñanza de las ciencias

### **Introducción**

En el trabajo con básica secundaria, se observa que los estudiantes van perdiendo el interés por el aprendizaje de las ciencias, se pierde la conexión de los conocimientos aprendidos en el aula con la vida cotidiana. Este aspecto llama particularmente la atención dado que, si no

se mantiene el interés por el estudio de las disciplinas científicas, en etapas de formación más avanzadas probablemente estos estudiantes optarán por profesiones no relacionadas con las ciencias.

Por consiguiente, se deben propiciar ambientes de aprendizajes que además de vincular conocimientos de base de diferentes asignaturas, permitan visualizar el impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad y en la atención de diversas problemáticas que los estudiantes viven en sus contextos particulares en el día a día. Por esta razón, se consideró formular un ejercicio que evidenciara una de las múltiples formas en que los conocimientos se encuentran interrelacionados.

Es así como se propuso un ejercicio de aula que permite reconocer la interrelación de los contextos geográfico - espaciales con los hábitos alimenticios de las comunidades y el impacto nutricional de estos hábitos. En este momento, este ejercicio se encuentra en el paso dos de la planeación referida en el Anexo 1. En ese orden de ideas, las actividades a desarrollar reconocen temas como; características geográficas de los territorios, especies endémicas de uso alimenticio, aporte nutricional de ciertos alimentos, desarrollos tecnológicos para la producción de alimentos, entre otros.

La Organización de las Naciones Unidas, a través del planteamiento de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la agenda 2030, ha planteado en su numeral dos, relacionado con Poner fin al hambre que “Desde el inicio de los años 1900, alrededor del 75 por ciento de la diversidad de cultivos ha desaparecido de los campos de los agricultores. Un mejor uso de la biodiversidad agrícola puede contribuir a dietas más nutritivas, mejorar formas de vida en las comunidades agrícolas y ayudar a que los sistemas agrícolas sean más resistentes y sostenibles” (Organización de Naciones Unidas, 2018).

En consecuencia, los objetivos que orientaron el ejercicio fueron:

**Objetivo general:** Generar aprendizajes frente a las Ciencias Sociales y Naturales bajo una postura crítica de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, planteados por la Organización de las Naciones Unidas.

**Objetivos específicos:** Caracterizar un plan de clase relacionado con el impacto nutricional y el contexto geográfico de los alimentos; Analizar en contexto las consecuencias del consumo de determinados alimentos; y Divulgar los hallazgos del ejercicio analítico y reflexivo.

Lo anterior, se da a partir del reconocimiento de las ideas previas de los estudiantes, en cuanto a la relación de los hábitos alimenticios con la disponibilidad de recursos en un contexto geográfico determinado, con base en las preguntas iniciales. ¿Qué propiedades nutricionales tienen las habas? ¿Existe otro alimento con propiedades similares? ¿En Colombia se produce Soya? Estas inquietudes se fundamentan en el contexto situacional y pueden ser observadas en el Anexo 2.

## Planificación

En el proceso de planificación se considera fundamental el reconocimiento del contexto (Ver Anexo 1), por ende, se revisan aspectos generales de la institución y del grupo de estudiantes. El Colegio CEDID San Pablo IED, es una institución pública con jornadas mañana, tarde y noche. Se encuentra ubicado en la localidad de Bosa de la ciudad de Bogotá y cuenta con estudiantes que pertenecen a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Es un establecimiento educativo con 32 años de trayectoria académica y reconocimiento en el sector.

De acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional, el enfoque pedagógico que se implementa es la Enseñanza para la Comprensión, en el cual se busca el cumplimiento de las metas, desempeños y valoración continua, bajo el lema “Educamos para la vida en desarrollo humano, ciencia y tecnología”.

Para el desarrollo del ejercicio académico propuesto en el curso, se plantea una planeación dirigida a estudiantes de grado décimo de educación básica secundaria. Las características principales de esta población están determinadas por su grupo etario con edades promedio entre los quince y diecisiete años, los cuales se caracterizan en un alto porcentaje por su dinamismo e interés por las actividades que se proponen.

En el campo de las ciencias sociales y naturales, se reconoce el contexto lingüístico de los estudiantes como un elemento asociado a la búsqueda de un lenguaje del contenido, en concordancia con su lenguaje cultural. Desde la perspectiva de De Longhi (2009), se asocia como una labor que permite que “Las ciencias, a través de los procesos de construcción de sus conocimientos, van permitiendo la adquisición de habilidades cognitivo-lingüísticas (argumentar, explicar, comparar, etc.) que enriquecen la cognición y las posibilidades de interacción con el medio (los otros, la información y con el ambiente)”.

No obstante, en ese momento particular de su desarrollo socio afectivo, los estudiantes cuentan con gran sensibilidad frente a las problemáticas de su entorno, por lo cual es un momento preciso para motivarlos a su análisis desde las disciplinas científicas, incentivando su participación en la búsqueda de soluciones.

El diseño curricular inverso, entendido como un elemento que permite la creación de contenido de aprendizaje de acuerdo con un contexto específico, permite la identificación y análisis de un tema acorde al grado décimo, a las características de aprendizaje y a la profundización de un tema de interés e importancia global. Así pues, se realizó un diseño de planeación asociado al modelo pedagógico constructivista, bajo el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión cuyos pasos se detallan en el respectivo anexo.

Teniendo en cuenta que el diseño de la planeación está orientado al desarrollo de una unidad didáctica sobre la Cartografía de los alimentos, los resultados están asociados a la elaboración de cartografías propias que, por su naturaleza, validen el propio conocimiento y lo pongan en diálogo con fuentes académicas suministradas por las docentes. Lo anterior se realiza en coherencia con esta metodología que busca la transformación de realidades con base en la participación protagónica de los estudiantes.

La Cartografía social como método de producción de mapas sociales intenta ser un proceso colectivo, horizontal y participativo. La obra colectiva final de un mapa realizado a través de esta metodología implica una tarea compartida, un importante intercambio de ideas, un debate sobre acciones, objetos y conflictos; y finalmente un consenso (Aranguren, 2016).

De esta forma, se contribuye al empoderamiento de los estudiantes como sujetos activos de la comunidad al participar de una metodología que les permite reconocer y analizar las problemáticas de su entorno, asimismo como proponer alternativas de solución desde sus posibilidades y expectativas. Esto es, entendiendo la realidad como el producto del entramado de las relaciones que se establecen con los otros, con el entorno y con el conocimiento.

La formación profesoral asociada al enfoque STEM es percibida como una alternativa y complemento a la enseñanza de las disciplinas en todos los niveles educativos. Si bien, el modelo parte de una tendencia anglosajona, la adaptación que se le puede dar, permite conocer el uso de herramientas contemporáneas asociadas a los saberes y conceptos clásicos que son importantes, pero que pueden presentarse a los estudiantes de una forma actualizada y dinámica.

De este proceso quedan aportes importantes, como el reconocimiento de la necesidad de ampliar la participación de las mujeres en STEM y permitir la inclusión. De igual forma, se busca llamar la atención de la ciudadanía en general para comprender herramientas asociadas a la ciencia y la tecnología. STEM no es una metodología por sí misma, sino un enfoque, lo que permite una estructura moldeable en su aplicación a partir de las intenciones de las comunidades a las cuales impacta.

En el campo del ejercicio de las prácticas de enseñanza, cada una de las fases teóricas de la educación en ciencias, permite una fase de experimentación, lo cual genera significado y apropiación del conocimiento de una manera más elevada. Entre tanto, es pertinente que los docentes conozcan perspectivas que den una perspectiva del conocimiento de una forma tangible y no solo desde lo abstracto.

Los pactos que son posibles a partir del compromiso de los docentes como interlocutores del descubrimiento científico natural y social redundan en propuestas innovadoras de planeación. Una perspectiva conjunta entre diferentes tendencias latinoamericanas permitirá que siempre se realce el deber de seguir estudiando y entender la educación como una profesión inacabada.

### **Conclusiones**

El trabajo aborda los resultados de un ejercicio investigativo, en donde se pretende dar a conocer la relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y los objetivos específicos de una caracterización de clase que resalta el impacto nutricional y geográfico de los alimentos. En ese sentido, se tuvo en cuenta la importancia de aprender mediante la búsqueda de soluciones a problemas específicos del contexto, mediante el uso de la cartografía social con un método de empoderamiento.

En conclusión, es relevante el enaltecimiento del enfoque STEM, como una alternativa que apoya la participación de personas asociadas al estudio de la ciencia y la tecnología para el fortalecimiento de la ciudadanía. De esta manera, se pueden realizar descubrimientos científicos apoyados en los diseños curriculares invertidos y en herramientas propias de la cartografía social para analizar métodos que fortalezcan la educación secundaria.

## **Bibliografía**

- Aranguren, C. (2016). *La Cartografía Social es una herramienta que se usa para producir una obra colectiva acerca del territorio donde vivimos*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <https://inta.gob.ar/noticias/la-cartografia-social-es-una-herramienta-que-se-usa-para-producir-una-obra-colectiva-acerca-del-territorio-donde-vivimos>
- De Longhi, A. (2009). Los desafíos desde los contextos situacional, lingüístico y mental. En *Actas de las II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de las Ciencias Exactas y Naturales* (28-30 de octubre de 2009, La Plata, Argentina). Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Departamento de Ciencias Exactas y Naturales. [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.621/ev.621.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.621/ev.621.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G. 2681-P/Rev. 3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

## **Anexos**

### **Anexo 1: Pasos de la planeación**

La planeación desarrollada en el marco del modelo pedagógico institucional y con las orientaciones consideradas, implicó el desarrollo del siguiente paso a paso:

1. Revisión de Estándares

Asumir compromisos personales a medida que avanzan en la comprensión de las ciencias.

2. Comprensiones acerca de grandes ideas involucradas

Explico y evalúo el impacto del desarrollo industrial y tecnológico sobre el medio ambiente y el ser humano.

3. Preguntas provocativas asociadas

¿Cómo impacta el desarrollo tecnológico la vida sobre la tierra?

¿Qué consecuencias a mediano y largo plazo traen los beneficios de la tecnología que está en auge?

¿Cuál es el costo - beneficio del avance tecnológico que estamos presenciando?

4. Conocimientos declarativos (fácticos) que aprenderán como resultado de la unidad:

Procesos de nutrición humana, Características nocionales de ubicación geográfica y cartografía. Distribución alimentaria con base en el espacio geográfico.

Indagar sobre las organizaciones de los asentamientos humanos según el territorio y sus características.

5. Habilidades, hábitos de mente o prácticas que desarrollan

Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

Lo anterior, considerando las orientaciones de los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias del Ministerio de Educación nacional que se relacionan en la tabla a continuación.

Tabla 1. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias (Sociales y Naturales). (Fuente:): Ministerio de Educación de Colombia, (2006).

Estándar	Justificación con el planteamiento
Realizo investigaciones como lo hacen los científicos sociales: diseño proyectos, desarrollo investigaciones y presento resultados.	Se reconocen escenarios de asociación entre la cartografía como ciencia auxiliar de la geografía para el desarrollo de análisis respecto a la soya y su impacto ambiental y alimenticio.

## Anexo 2: Matriz de resultados

En la siguiente matriz se pueden apreciar las preguntas formuladas y una muestra de las respuestas a las mismas.

1. ¿Qué propiedades nutricionales tiene la soya?	2. ¿Existen otros alimentos con propiedades similares? ¿Cuál?	3. ¿En Colombia se produce la soya?	4. ¿De dónde viene la soya que se usa en Colombia?	5. ¿Cuál es el impacto ambiental de los cultivos de soya?	6. ¿Qué relación tiene la soya con las decisiones económicas de algunos países subdesarrollados?	7. ¿Cómo se afecta el PIB de los países de tercer mundo con el cultivo de Soya?	8. Escribe 3 palabras clave sobre la relación de la Soya la política de la globalización mundial	9. ¿Cuál es el impacto del cultivo de Soya para el medio ambiente?	10. Según la lectura ¿Qué alternativas se consideran relevantes a la soya como proteína?
--	---	-------------------------------------	--	---	--	---	--	--	--

Proteína vegetal	Según estudios han visto que las habas pueden ser un alimento similar a la soya	Sí, pero muy poca	La mayoría viene de Brasil y Paraguay	La mayoría de ellas abarcan grandes extensiones de terreno esto hace que se vean afectadas la biodiversidad y aparte emite demasiado CO2	Porque al ser muy vendida y comprada se vuelve un fuerte económica mente y hace que afecte en la economía	Afecta en el sentido de que hace que sea un fuerte económico para su PIB	Proteína Negocio Ambiente	Emisiones de CO2 y extinción de especies	Las habas se han propuesto como alternativa
Proteína vegetal única	Que yo sepa la Habas son lo más parecido	Muy poco	Mayormente de Brasil importado	Como nutriente vegetal sirve para las plantas, animales y humanos como beneficio de sistema proteínica	Sus propiedades únicas para su exportación a países subdesarrollados	En economía y potencia de producción de soja	Economía Negocio Ambiente	Proteína natural para medio ambiente y desparasitante natural	Como medicamento natural