

# **Problematizar el modelo alimenticio desde la enseñanza de la química orgánica: Una propuesta a partir de la agricultura urbana y la soberanía alimentaria como alternativa en tiempos de pandemia**

Deisy Carolina Benavides Agudelo<sup>1</sup>

Gustavo Adolfo Mojica Peñaloza<sup>2</sup>

## **Resumen**

El artículo sintetiza la culminación del proceso pedagógico desarrollado en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori (ENSDMM) en el periodo del 2019-2 al 2020-1 con los grados once, proceso que estuvo en el contexto de la práctica pedagógica I y II de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional. El propósito de la práctica estuvo centrado en entender cómo los estudiantes de la ENSDMM comprenden el proceso de siembra, cosecha y composición química de los alimentos que consumen, tomando como marco de referencia el reconocimiento de las funciones orgánicas, la agricultura urbana y la soberanía alimentaria en un espacio de aprendizaje mediado por la virtualidad. En un primer momento se señalan los objetivos que orientaron la práctica y los referentes teóricos que sirvieron de base conceptual para transversalizar las funciones orgánicas en la alimentación: la agricultura urbana y la soberanía alimentaria. En segunda instancia, se reseña el planteamiento del problema, la justificación y la metodología de la práctica pedagógica II. Finalmente, se exponen los resultados de la materialización de los productos, los análisis de los resultados y las conclusiones que dan cuenta de los alcances y las limitaciones del objetivo de la práctica pedagógica II en la ENSDMM.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Química. Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: [dqu\\_dcbenavidesa335@pedagogica.edu.co](mailto:dqu_dcbenavidesa335@pedagogica.edu.co)

<sup>2</sup> Licenciado en Química. Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: [dqu\\_gamojicap645@pedagogica.edu.co](mailto:dqu_gamojicap645@pedagogica.edu.co)



## Palabras clave

Química Orgánica, práctica pedagógica II, soberanía alimentaria, agricultura urbana, virtualidad.

## Abstract

This article synthesizes the culmination of the pedagogical process developed in the Maria Montessori District Normal Superior School in the period from 2019-2 to 2020-1 with grades eleven, a process that was within the framework of pedagogical practice I and II of the bachelor's degree in Chemistry from the National Pedagogical University. The purpose of the practice was focused on understanding how ENSDMM students understand the process of sowing, harvesting and chemical composition of the food they consume, taking as a frame of reference the recognition of organic functions, urban agriculture and food sovereignty in a learning space mediated by virtuality. In that order of ideas, at first, the objectives that guided the purpose of the practice and the theoretical references that served as a conceptual basis to mainstream the organic functions in food are indicated: urban agriculture and food sovereignty. In the second instance, the statement of the problem, the justification and the methodology of pedagogical practice II are reviewed. Finally, the results of the materialization of the products, the analysis of the results and the conclusions that account

for the scope and limitations of the objective of pedagogical practice II in the ENSDMM are exposed.

**Keywords:** Organic Chemistry, pedagogical practice, food sovereignty, urban agriculture, virtual education

## Introducción

La propuesta de intervención que en este documento se presenta se articula a los cambios que en el inmenso y desbordante campo educativo toman protagonismo y serán fundamentales para la comprensión y problematización del problema que se abordará (Galagovsky, 1993). En particular, cuando estos se generan en el marco de una condición pandémica que para la fecha sigue vigente. Una condición que ha cambiado el curso y la estadía de algunos asuntos, y, ciertamente, ha traído consigo la necesidad de generar alternativas de todo tipo para la continuación de las actividades humanas.

Para el interés de lo aquí expuesto, el acto educativo se ha visto en la obligación de la virtualidad como única manera de continuación, lo que condiciona la generación de herramientas para ambientar el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje a los nuevos desafíos.

En consecuencia, se hace uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) como mecanismo de soporte para llevar a cabo la propuesta educativa. La que, además, hace parte de un contexto que se inicia en la presencialidad y finaliza en la virtualidad, lo cual implica un giro, en este caso, imprevisto.

Por lo anterior, la propuesta emerge en la escuela con el objetivo general de crear referentes conceptuales en los estudiantes de la ENSDMM para desarrollar competencias analíticas y de reflexión que los lleven a problematizar los alimentos que consumen.

Este objetivo consolidó la pregunta problema que direccionó el proyecto y dispuso los lineamientos para la metodología: ¿Cómo los estudiantes de la ENSDMM comprenden el proceso de siembra, cosecha y composición química de los alimentos tomando como marco de referencia el reconocimiento de las funciones orgánicas, la agricultura urbana y la soberanía alimentaria en un espacio de aprendizaje mediado por la virtualidad?

Lo anterior se propuso a través de algunos referentes teóricos que no deben leerse en la determinación misma del trabajo, es decir, en la acomodación, conveniencia y prefijación de los resultados y las conclusiones. En el mejor de los casos, sirven de soporte

analítico que auxilian la construcción del problema y el planteamiento de los objetivos. En ese sentido, vale la pena decir que toda teoría tiene una inclinación prescrita a no ser definitiva, es inacabada, insuficiente y, de acuerdo con su utilización, dependiente de la época a la que pertenece, según sea el desarrollo del conocimiento científico y social.

En ese orden de ideas, los referentes teóricos se toman como insumos de interpretación y análisis para la orientación de nuestra intervención pedagógica. Además, responden al dinamismo y adaptación que requirió trasladar la práctica pedagógica en la ENSDMM a espacios de encuentros sincrónicos mediados por la virtualidad. En tal sentido, la propuesta que en principio había estado planeada para el desarrollo en la huerta escolar, se modificó sustancialmente para articularse a los procesos de aprendizaje acordes y coherentes con el confinamiento de los estudiantes.

De acuerdo con esto, se toma la química orgánica como eje transversal a lo largo de las sesiones y encuentros con los estudiantes, porque hace parte del plan de estudios elaborado por la profesora titular del área de Química en los últimos cursos de la institución. Así, la química orgánica aparece en la comprensión y reconocimiento de las

funciones orgánicas de los alimentos y los vegetales estudiados con los estudiantes.

Los referentes teóricos que apoyan la comprensión de las funciones orgánicas de los alimentos y, que, por antonomasia, constituyen el cuerpo de la propuesta son dos: agricultura urbana y soberanía alimentaria. El primero, se entiende como aquel proceso práctico que materializa la realización de la huerta en la ciudad y en el colegio, en este caso, el cultivo de una semilla desde casa, pero no como una actividad circunstancial, sino en una apuesta contextualizada, propositiva y participativa de los estudiantes y su alimentación en medio de la pandemia. El segundo, comprende las conexiones y tensiones de actores locales, regionales, nacionales y globales que intervienen e influyen en la producción, distribución y consumo de los alimentos, con ello, se pretende relacionar la alimentación como un acto político.

Dicho lo anterior, la agricultura urbana y la soberanía alimentaria trabajada con los estudiantes señala una alternativa y ruta para que cuestionen, practiquen y promuevan nuevas formas de entender la ciudad, la pandemia y la química orgánica. Es un punto de partida para que la clase de química sea un lugar en el que se produzca conocimiento y exista un diálogo continuo entre el saber

disciplinar, el saber escolar y la vida del estudiante.

Sin embargo, nuestra apuesta con la práctica pedagógica no se restringe solo al fomento de la actividad agrícola localmente, sino la que se vincula a la soberanía alimentaria como punto de inflexión. Articular la agricultura urbana para la soberanía alimentaria es potenciar el aprendizaje de las funciones orgánicas de los alimentos con las implicaciones geopolíticas, territoriales y comerciales que atraviesan los alimentos analizados en la clase de química con los estudiantes de la ENSDMM.

Así entonces, la agricultura urbana y la soberanía alimentaria se mantienen, para nuestro caso, en un estrecho vínculo que posibilita un escenario eminentemente político en la escuela y en los y las estudiantes (Gómez, 2014; González, 1998), al relacionar la práctica de cultivo en casa como una apuesta de transformación social. En ese sentido, la práctica pedagógica problematizó, a partir de la alimentación de los y las estudiantes, el reconocimiento de la alimentación como acto político, lo que se tradujo en la revisión de otros dos enfoques: energía y crisis civilizatoria (Mariscal, Ramírez y Pérez, 2017).

Por lo anterior, la metodología comprendió una etapa inicial en donde se realizó el

diagnóstico a la comunidad educativa que hace parte de la institución; por un lado, se diagnosticó a los y las estudiantes a través de un cuestionario<sup>3</sup> que permitió fijar el estilo de aprendizaje individual y grupal.<sup>4</sup> Por otro lado, se realizó un diagnóstico a la docente desde su metodología en las clases de química orgánica. Esto permitió conocer el estilo de aprendizaje de los y las estudiantes, para, en la etapa final, lograr entender de qué manera sería pertinente la intervención en el aula, en este caso, virtual.

Al terminar la etapa inicial, que transcurrió en el semestre del 2019-2, se inició la etapa final, correspondiente al periodo 2020-1, la cual cuenta con tres partes constitutivas que se desarrollarán en este documento.

Como primera parte de la “etapa final”, se permitió la escogencia de una semilla — cualquiera que fuese— para su respectiva siembra; en la segunda parte, los estudiantes profundizaron en diferentes investigaciones y consultas para la semilla que tenían en siembra, proceso que ameritó una indagación permanente ya que, en las sesiones de clase sincrónicas, se dio el contenido de las funciones orgánicas, sus respectivas reacciones y posibles síntesis, por

ello, el ejercicio de consulta debía estar supeditado a la identificación y reconocimiento de las funciones en, por ejemplo, el principio activo de la planta escogida. Como tercera parte, se dio la síntesis de las dos anteriores, en donde los y las estudiantes, luego de todo un proceso de indagación, recolección de información y posterior análisis, generaron un producto escrito en el que se vinculara la siembra con las categorías analíticas trabajadas: soberanía alimentaria y agricultura urbana.

Lo anterior permitió, además de lo estudiado y reflexionado en clases, observar cómo se había generado el proceso para la comprensión de la alimentación como acto político. En ese sentido, los resultados para la metodología propuesta en el periodo 2019-2 correspondieron a la identificación de una predominancia en el estilo de aprendizaje activo y menor predominancia en el pragmático; por lo cual la metodología de la práctica posterior debía estar dirigida a los estilos menos identificados, buscando, entonces, la integralidad en el aprendizaje.

Se identificó también que la docente titular se apoya en un modelo de aprendizaje significativo, ya que, a partir del

---

<sup>3</sup> Diagnóstico a partir del test de Honey Alonso, para caracterizar el estilo de aprendizaje de los estudiantes.

<sup>4</sup> Véase el anexo

conocimiento o ideas previas que los y las estudiantes exponían, la profesora generaba los espacios de aprendizaje.

Finalmente, para los resultados de la última etapa se obtuvo, a partir de los escritos desarrollados por los estudiantes, una recopilación en forma de dos libros.

## Metodología

La metodología comprende desde el semestre 2019-2 hasta el 2020-1. En las tablas 1 y 2, respectivamente, se sintetiza el proceso seguido en la metodología.

### Semestre 201-2

<b>Observación</b>	Se realizó un acompañamiento en las diferentes actividades teóricas y prácticas de los espacios académicos.
<b>Participación asistida</b>	Se asumieron algunos escenarios académicos en el que se nos permitió interactuar con los y las estudiantes y plantear actividades dirigidas a los temas teóricos de la asignatura.
<b>Instrumentos de evaluación: aplicación de pruebas diagnósticas</b>	Se solicitó un espacio para aplicar el cuestionario (Alonso, Domingo y Honey. 1994) <sup>5</sup> que nos permitió la recolección de información para sistematizar.

<b>Socialización</b>	Se realizaron espacios de diálogos con estudiantes, la profesora titular y la asesora de práctica para analizar los resultados de las pruebas diagnósticas.
<b>Sistematización</b>	Se recogió, organizó y sistematizó el material compilado a lo largo de la práctica.

Tabla 1. Metodología de la práctica pedagógica | 2019-2.

### Semestre 2020-1

<b>Comunicación</b>	Se generó una comunicación virtual por medio de la plataforma de Microsoft Teams con los grupos de grado once y el correspondiente acompañamiento de la docente titular.
<b>Intervención</b>	Se generaron intervenciones en dos vías, por un lado, en la consecución del contenido curricular propuesto por la docente, y por el otro, referente a

<sup>5</sup> Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje —CHAEA—.

	<p>la propuesta de la práctica pedagógica.</p> <p>Además, se asistió a la docente con calificaciones propuestas en clase.</p>	<p>se formuló una pregunta transversal al proceso, que posteriormente los y las estudiantes respondieron a través de un escrito realizado por grupos.</p> <p>Pregunta:</p> <p><i>¿Cómo, desde las herramientas que se han brindado en el espacio académico de química orgánica, da usted origen a una propuesta de agricultura urbana que fortalezca (o, dado el caso, genere) soberanía alimentaria en su comunidad y, además, mejore las condiciones de salud?</i></p> <p>En segunda instancia, se evaluó la entrega de un producto escrito que contenía: familia, nombre científico, origen de la especie, momentos importantes en la siembra, partes de la semilla, composición</p>
<b>Socialización</b>	<p>Se socializó contenido audiovisual para la comprensión de los elementos teóricos y prácticos para el desarrollo de la propuesta. Así mismo, se abordaron clases sincrónicas en forma de seminario.</p>	
<b>Aplicación de instrumentos de evaluación</b>	<p>La aplicación de los instrumentos de evaluación se dio en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de pregunta</li> <li>• Compilación de información de la semilla en proceso de siembra</li> </ul> <p>En la primera parte,</p>	

	<p>química de la semilla, principio activo, beneficios y/o afectaciones y estudio de caso de la semilla escogida al principio del proceso.</p> <p>Con dichos instrumentos se evalúa, por un lado, la argumentación y proposición por parte de los estudiantes al articular la química orgánica, la agricultura urbana y la soberanía alimentaria en la creación hipotética de una propuesta para su comunidad. Y con la entrega del producto, se sintetizaron algunos elementos constituyentes del proceso de siembra con el fin de evaluar la articulación del conocimiento disciplinar en el reconocimiento de funciones orgánicas y propiedades químicas de las semillas al lado</p>
--	---

	de los referentes teóricos propuestos
<b>Sistematización</b>	Se sistematizaron los resultados de los instrumentos de evaluación para su posterior compilación en forma de dos libros de texto, con el fin de analizar su contenido.

Tabla 2. Metodología de la práctica pedagógica II-2020-1

### Resultados como materialización de los instrumentos de evaluación

De manera genérica se obtuvieron dos resultados de la propuesta implementada en la práctica pedagógica que se asocian al planteamiento del problema y los objetivos de la práctica. Los y las estudiantes entregaron individualmente un producto que se organizó en forma de libro.

- Se sistematizaron algunos escritos reflexivos de los y las estudiantes los cuales se articulaban a la pregunta propuesta.
- Como trabajo final se recopilaron dos libros en los que se sistematizaron los

trabajos destacados a lo largo del proceso. El primer libro corresponde al nombre “Química de los alimentos” y el segundo, “De su plato a la química germinal”.

## Análisis de los resultados

Se evidenció dominio conceptual de los referentes teóricos trabajados en la práctica pedagógica, ya que los estudiantes pueden manejarlos en una hipotética proyección para el planteamiento de la creación de una propuesta, la cual se da, para algunos grupos, desde la importancia de la agricultura urbana a nivel nacional y, para otros, como la posibilidad local de generar insumos propios para garantizar la alimentación.

Adicionalmente, los estudiantes lograron entrelazar las diferentes partes que constituyeron el proceso de la propuesta señalada a lo largo de la práctica, resultado de la capacidad asociativa de los conocimientos (Vera, 2015) que se forjaron durante todas las clases sincrónicas mediadas por la virtualidad.

Dichas asociaciones se establecen de manera considerablemente ilustrativa, algunos logran, por ejemplo, trabajar elementos de economías locales y de su comunidad, como es el caso del grupo de estudiantes N.º 1: “la agricultura urbana constituye una actividad

de autosuficiencia y muchas veces de resiliencia frente a condiciones extremas o adversas que nos puedan presentar. En ese mismo sentido la huerta urbana es un proyecto que le apunta a ayudar a fortalecer la idea tanto de comunidad, como constituir un apoyo económico, un empoderamiento a partir de los conocimientos básicos que nos han sido brindados y en últimas una mejora a nuestra salud y el medio ambiente” (Estudiantes, ENSDMM, 2020).

De la misma manera, otros estudiantes se inclinaron más por resaltar la importancia de la química, como es el caso del grupo de estudiantes N.º 2: “Las herramientas que han brindado la química orgánica han mejorado las condiciones de salud, las maneras de agricultura y la actividad biótica del suelo, esto va logrando métodos culturales con el fin de promover un uso saludable del agua, aire y el suelo para reducir la contaminación de la producción” (Estudiantes, ENSDMM, 2020).

En el caso del grupo de estudiantes N.º 3, se evidenció una apropiación de la propuesta para interpretar la importancia de la alimentación en la prevención de futuras afectaciones en la salud: “La industrialización de la agricultura no permite estabilidad biológica, afectando de manera directa los cultivos de siembra, debido a los químicos de

producción en masa, repercutiendo tanto en la salud de quienes lo consumen como en su desarrollo natural e integridad ecológica. La sociedad se ha desarrollado en una ilusión de medicina convencional, en nuestro sistema de salud. Se nos enseña inconscientemente a pasar por alto los cuidados alimenticios, de cierta forma vitales y preventivos para gozar de una buena salud, normalizando el consumo excesivo de alimentos procesados inmersos en nuestra cultura de producción y consumo en masa” (Estudiantes, ENSDMM, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que por medio de la propuesta implementada hay una articulación en el aprendizaje de los estudiantes al poner en curso los contenidos temáticos trabajados con los referentes teóricos. Tal articulación fue viable al enlazar la propuesta con los temas abordados por la profesora a cargo del curso, que dio cuenta de la relación indisoluble entre ciencia, sociedad y ambiente.

Los trabajos del proceso de siembra compilados en forma de un libro conformaron el producto final. En ese caso, se sintetizaron aspectos de la especie vegetal que trabajaron los estudiantes en la identificación y reconocimiento de la composición química de la semilla, lo cual

posibilitó afianzar conceptos y relaciones.

Por último, los estudiantes lograron situar la propuesta desarrollada en el marco de los hábitos de alimentación que tienen sus familias, reconociendo los beneficios y contraindicaciones que resultan del consumo de los alimentos. Tal punto se logró gracias a la transversalización de las funciones químicas de los alimentos, focalizando su comprensión en los metabolitos primarios y secundarios de la semilla.

## Conclusiones

Con el ejercicio realizado en el escenario de práctica educativa II, se da un aporte a los contenidos académicos relacionados con la química orgánica de los alimentos. A partir de los espacios virtuales se generaron rutas metodológicas que permitieron poner en práctica las diferentes actividades propuestas por la docente y los practicantes.

Dichas actividades estuvieron involucradas en el fortalecimiento de diferentes propósitos en el aula, que, a la vez, asociaron los contenidos de química orgánica con alternativas ambientales (Palacios, Amud y Mendoza, 2016) en tiempos de pandemia, y lograron abordar la agricultura urbana y la soberanía alimentaria; dos pilares fundamentales a la hora de precisar las posibles herramientas para la enseñanza de

la química y la defensa por el ambiente.

Estas razones llevan a pensar la alimentación como acto político, en donde están involucrados actores, intenciones y representaciones que definen los parámetros de lo que consumimos. Por eso, la propuesta realizada en la práctica pedagógica II brinda herramientas para que los estudiantes generen interrogantes y cuestionamientos acerca de cómo se están alimentando y den cuenta de la importancia de implementar apuestas por un modelo agroecológico, que, como lo menciona Ducasse (2018) proporcione las bases en el cuidado del medio natural para intentar imitar su devenir y no obstaculizar su proceder.

## Referencias

- Alonso, C., Domingo, J. y Honey, P (1994a). *Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje*. Universidad de Deusto, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). CHAEA. Recuperado de <https://diged.usac.edu.gt/sfpu/cuestionario/chaea>
- Alonso, C., Domingo, J. y Honey, P. (1994b). Bloqueos en cada estilo y planes de mejora según “Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora”. Vizcaya.

Mensajero.

- Ducasse, A. (2018). *Comer es un acto político*. Txalaparta.
- Galagovsky, L. (1993). *Redes conceptuales: base teórica e implicaciones para el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias*. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v11n3/02124521v11n3p301.pdf>
- Gómez, J. (2014). *Agricultura urbana en Colombia y América Latina: perspectiva y elementos agronómicos diferenciadores*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- González, J. (1998). La cuestión urbana: algunas perspectivas críticas. *Revista de estudios políticos (nueva época)*, 101, 303-333.
- Mariscal, A., Ramírez, C. y Pérez, A. (2017). Soberanía y Seguridad Alimentaria: propuestas políticas al problema alimentario. *Revista textual (Chapingo)*, 9-26.
- Palacios, J., Amud, N. y Mendoza, D. (2016). Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la Institución Educativa Agrícola de

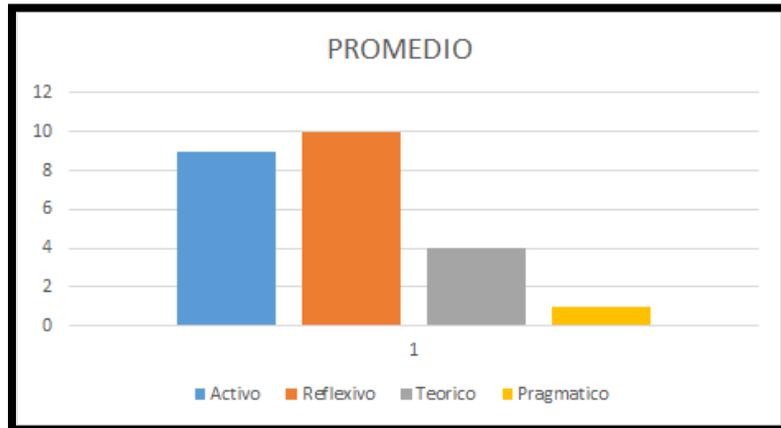
Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la Institución Educativa rural Zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia (Trabajo de grado). Universidad Pontificia Bolivariana.

Vera Espitia, J. (2015). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez* (Trabajo de investigación). UNAL sede Medellín.

Tamayo, Ó. E., Zona, R. y Loaiza, Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(2), 111-133. Recuperado de [http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11\(2\)\\_6.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/downloads/Latinoamericana11(2)_6.pdf)

Unesco. (2011). *A Basic Guide to Open Educational Resources: Frequently asked questions* A. Kanwar (COL) y S. Uvalić-Trumbić (Unesco) (Eds.). Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>

## Anexo



Tabulación a partir de la aplicación del cuestionario de estilos de aprendizaje de Honey Alonso al grupo 11-02, periodo 2019-2. (Alonso, 1994).