



Eréndira Libertad Arellanes-Licea

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial
y de Servicios núm. 259
erendira.arellanes@gmail.com
ORCID: 0000-0001-7514-7830

Aprendizaje mediante el cultivo de amaranto (*Amaranthus cruentus* L. var. *Lobeniza*) dentro del contexto escolar

*Learning through cultivation of amaranth (Amaranthus
cruentus L. var. Lobeniza) within the school context*

Palabras clave: agroecología,
bachillerato, educación ambiental, huerto
escolar, Nueva Escuela Mexicana.

Resumen

En el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 259 se cultivó amaranto con prácticas agroecológicas. El objetivo fue conocer el impacto del huerto escolar en la formación integral de los estudiantes desde su perspectiva; ellos cultivaron y cosecharon amaranto, con lo cual prepararon platillos; paralelamente, relacionaron los contenidos de sus asignaturas con el proyecto. Al final del semestre, 57 educandos (23 mujeres y 34 hombres, edad promedio 16 años) fueron cuestionados mediante una encuesta de percepción; sus respuestas se analizaron cualitativamente. El 42 % aprendió sobre el cultivo, 40 % sobre el trabajo en equipo y 33 % acerca de la importancia nutricional. Mientras que 49 % de los jóvenes no cambiaría el proyecto y 44 % modificaría su comunidad de aprendizaje. Con estos resultados, la implementación de huertos escolares fomenta el aprendizaje de contenidos, habilidades, actitudes y valores aplicables en la vida cotidiana. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Keywords: agroecology, high school, environmental education, school garden, New Mexican School.

Abstract

The *Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 259* cultivated amaranth using agroecological practices. The objective was to understand the impact of the school garden on the students' comprehensive development from their perspective. Students cultivated and harvested amaranth to prepare various dishes; concurrently, they connected their course content with the project. At the end of the semester, 57 students (23 females and 34 males, average age 16) were surveyed using a perception questionnaire; their responses were analyzed qualitatively. Of the participants, 42% reported gaining knowledge about crop cultivation, 40% developed teamwork skills, and 33% learned about nutritional importance. While 49% of the youth indicated they would make no changes to the project, 44% expressed a desire to modify their learning community. These results demonstrate that the implementation of school gardens fosters the acquisition of content knowledge, skills, attitudes, and values applicable to daily life.

Introducción

Desde la perspectiva constructivista, la educación busca el crecimiento de los estudiantes dentro de su contexto cultural; por ello, potencia la comprensión de los contenidos y la aplicación de lo aprendido; aunado a esto, el aprendizaje significativo, propuesto por David Ausubel de 1963, explica cómo los nuevos conocimientos se vinculan a los previos en forma sustantiva, siempre y cuando el estudiante esté dispuesto a encontrar ese significado y también provea el material (Díaz y Hernández, 2010).

De la misma manera, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una estrategia para la enseñanza situada, en donde se promueven situaciones educativas reales y de relevancia cultural para los estudiantes, buscando la adquisición de habilidades aplicables a su vida diaria por medio de la colaboración; el ABP se orienta hacia un producto o actividad concreto que permite potenciar actitudes, habilidades y conocimientos dentro de equipos que deciden su conducción (Díaz y Hernández, 2010).

Por otro lado, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) fue construida desde una perspectiva integral, considerando el trayecto educativo de los 0 a los 23 años, a la par del aprendizaje permanente, la adaptabilidad al contexto sociocultural, el aprender a aprender; su aplicación en el nivel medio superior inició en el año 2023 (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2019). Una de sus propuestas es el Programa Aula Escuela Comunidad, que vincula a todos los involucrados en el acto educativo, con el fin de construir aprendizajes

significativos desde el contexto escolar; por medio de proyectos escolares comunitarios (PEC), en los cuales se transversalizan las asignaturas de los recursos sociocognitivos, las áreas de conocimiento y de formación socioemocional para solucionar problemas comunes (Ramírez et al., 2024).

Con esto, la NEM procura la vinculación de la escuela con su comunidad, incidiendo en el compromiso y sentido de pertenencia de los estudiantes, al conjuntar esfuerzos para resolver problemas reales, en tanto se fortalece el aprendizaje; un ejemplo es la implementación de huertos escolares, pues permiten articular los recursos cognitivos con las habilidades socioemocionales y las competencias laborales utilizando el ABP (Islas y Fontalvo, 2025).

Por otro lado, para el nivel medio superior, el huerto escolar ayuda a conectar a los jóvenes con el entendimiento de los fenómenos naturales, estimula la creatividad, el pensamiento crítico, las habilidades de cuestionar y problematizar situaciones reales, el aprendizaje por prueba y error; impulsa la elaboración de propuestas alternativas sustentables, acerca la ciencia con miras a insertarse en este campo; también facilita la transversalidad de las asignaturas y la recuperación de conocimientos tradicionales (Islas y Fontalvo, 2025).

Al mismo tiempo, el huerto puede ser un recurso para la educación ambiental, donde se promueva la sustentabilidad, el conocimiento del medio y la reflexión sobre las consecuencias de su alteración (De la Cruz et al., 2021). Como recurso didáctico es aula, laboratorio y lugar de recreación, que se adaptan, otorgan información y oportunidades para aprender y estimular (De la Cruz et al., 2023).

Es en este contexto, en 2024, en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios núm. 259 (CBTIS 259), ubicado en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, se trabajó el PEC “Transforma tu vida, nutrición y movimiento” para crear conciencia sobre la importancia del cuidado de la salud y mejorar los hábitos de vida en la comunidad de esa institución. Por ello, la asignatura de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, del tercer semestre, se enfocó en promover una alimentación saludable con el estudiantado mediante el cultivo de amaranto (*Amaranthus cruentus* L. var. *Lobeniza*), a través de prácticas agroecológicas, como el uso de abonos orgánicos dentro de huertos escolares.

Al mismo tiempo, con el PEC se atendió uno de los principios de la NEM, el “Respeto por la naturaleza y cuidado del ambiente”, que busca promover la conciencia ambiental, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2019). Esto mediante la implementación de las prácticas agroecológicas y el consumo de alimentos saludables.

Por estas razones, el huerto resulta clave para el desarrollo del PEC, utilizando sus ventajas, a fin de lograr aprendizajes para la vida. A continuación, se describe el proceso

realizado durante el PEC dentro de la asignatura de Ecosistemas, con el objetivo de conocer el impacto del huerto escolar en la formación integral de los estudiantes desde su perspectiva.

Desarrollo

El PEC inició en el ciclo escolar agosto 2024 julio 2025, en el área de Ciencias Naturales se optó por el cultivo de amaranto al ser una planta con valor nutrimental y periodo de desarrollo corto; además, en la institución se cuenta con espacios para la creación de huertos. Este proyecto permitió el fomento de hábitos saludables de consumo, a partir del objetivo del proyecto y la vinculación con los contenidos del tercer semestre, adicionalmente, se le dio un enfoque hacia la sustentabilidad fomentando el aprendizaje de prácticas agroecológicas, que pueden implementarse en el hogar.

Se dividió en tres fases, comenzando con la planeación, en la cual los estudiantes en cada uno de los 14 grupos participantes se organizaron en 84 comunidades de aprendizaje, con entre seis y ocho integrantes; luego, decidieron las funciones que cada uno ejercería y establecieron sus acuerdos y compromisos de trabajo; después eligieron un título. Siguiendo a Díaz y Hernández (2010), se estableció un propósito y una revisión documental, considerando que la asignatura propone valorar a los ecosistemas, iniciando de la comprensión de las interacciones entre sus componentes para aplicarlo a la sustentabilidad; así, los jóvenes planearon el proyecto: determinar sus objetivos, plantear el problema, justificar, describir la metodología y formular un cronograma de trabajo; al término del primer parcial, cada comunidad presentó su planeación ante el grupo y obtuvieron retroalimentación de las docentes y sus compañeros.

Durante la segunda fase, el desarrollo, los estudiantes recibieron asesoría del Centro de Desarrollo Comunitario Centeotl, A. C., por medio de su Centro Demostrativo y de Capacitación Agroecológica. Sus integrantes les explicaron cómo preparar el terreno, el proceso de siembra, los cuidados del cultivo desde un enfoque agroecológico; posteriormente, los aprendientes usaron las hojas como verdura, por lo que prepararon tortillas, milanesas, ensalada, omelet, aderezo y agua. En la escuela se designaron dos áreas para los huertos, una de 280 m² y otra de 60 m². Cada comunidad sembró en una parcela de 3 m x 1.5 m; al mes de la siembra, de los 620 estudiantes inscritos en tercer semestre, 450 sembraron amaranto en el plantel, con el acompañamiento de tres docentes, mientras que 170 realizaron la siembra en su casa por medio de macetas, a petición de su profesor.

Durante esta fase, los jóvenes registraron los avances de su cultivo y estudiaron el agroecosistema del huerto, a través de un análisis de la cadena trófica; después, determinaron la biomasa en la parcela y la energía almacenada en forma de carbohidratos

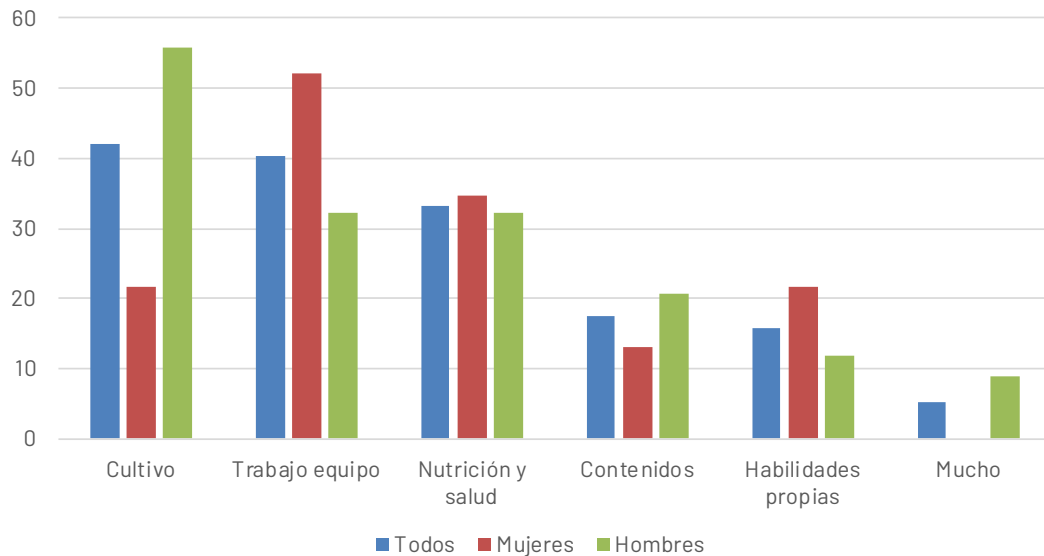
y de lípidos, con el fin de aprender la importancia del ecosistema y cómo un cultivo tradicional puede contribuir a mejorar la alimentación y promover la sustentabilidad; al final, cada comunidad presentó sus avances, para ser retroalimentada por su docente y compañeros.

En la tercera fase o cierre, todas las comunidades cosecharon las semillas de amaranto, que fueron utilizadas en el cuarto semestre para preparar panqué en la asignatura de Reacciones Químicas. Dentro del plantel se presentaron de forma conjunta los resultados del PEC; cada asignatura expuso los logros alcanzados. Para la asignatura de Ciencias Naturales se hizo la presentación de los platillos con hojas de amaranto, mostrando los beneficios de la planta para la comunidad escolar.

Finalmente, cada comunidad elaboró un video con todas las fases del proyecto, incluyendo los resultados obtenidos y las conclusiones; el cual fue presentado a sus compañeros. Luego, los jóvenes se autoevaluaron y evaluaron a su comunidad por medio de una rúbrica en la que determinaron su grado de contribución al logro del proyecto y su aprendizaje. Al mismo tiempo, en un muestreo por conveniencia aplicado a 57 jóvenes que tuvieron su huerto en la escuela (41 % mujeres y 59 % hombres, edad promedio de 16 años), se plantearon dos preguntas abiertas acerca de su experiencia. El contenido de las respuestas fue analizado cualitativamente por la autora para identificar la forma en la que describieron dicha experiencia. Para ello, las respuestas recibidas se capturaron en una base de datos de Excel, se utilizaron palabras clave para clasificar las respuestas y calcular los porcentajes; también se compararon las contestaciones por sexo.

Cuando se les preguntó: ¿Qué fue lo que aprendiste durante este proyecto?, la referencia principal fue el cultivo (42 %) (Figura 1), y en la cual se mencionaron detalles como la preparación de la tierra, la siembra, el crecimiento y desarrollo de la planta y los cuidados que se le debe dar. Esta respuesta tuvo más menciones entre los hombres (56 %) que entre las mujeres (22 %). En ese sentido, De los Santos y Cuevas (2020) señalan que el huerto escolar permite el aprendizaje del trabajo en el campo, otorgando valor a la conservación de los recursos naturales y a la agricultura, así como la aplicación de prácticas agroecológicas, como el cultivo de traspatio, que ayudan a conocer los factores intervinientes, lo cual coincide con la apreciación de los jóvenes.

Figura 1. Porcentaje de temas aprendidos, por sexo



Nota: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

En segundo lugar, estuvo el trabajo en equipo (40 %); aquí los jóvenes aprendieron a convivir, apoyarse, resolver problemas, cooperar, relacionarse y fortalecer su trabajo. Al contrario del elemento anterior, las mujeres dieron mayor relevancia (52 %), a diferencia de los hombres (32%). Este hallazgo es similar al reportado por Martínez y Serrano (2023), quienes en un bachillerato agropecuario del Estado de México hallaron que el huerto escolar favoreció las habilidades socioemocionales de los estudiantes.

El tercer punto fue la nutrición y salud (33 %), en el cual el aprendizaje se centró en los beneficios nutricionales de la planta, el aprovechamiento de la hoja como verdura; además de las semillas, la elaboración de platillos y la importancia de la nutrición para el cuidado de la salud. Para este tema, los porcentajes de respuesta por sexo fueron semejantes (35 % mujeres y 32 % hombres). Dicho resultado valida el propósito que se planteó en el PEC sobre la importancia del cuidado de la salud, en este caso, desde el aprovechamiento del amaranto. Esto se observó también en un análisis con estudiantes de bachillerato a distancia de Chiapas, en el que a partir del cuidado del huerto se fomentó una alimentación sana (De los Santos y Cuevas, 2020).

En cuarto lugar, fueron mencionados los contenidos propios de la asignatura (18 %), haciendo énfasis en temas como fotosíntesis, Agenda 2030, ecosistemas, factores bióticos, redes tróficas, sucesión ecológica, cambio climático y huella ecológica; los hombres resaltaron más los contenidos (21 %) que las mujeres (13 %), contribuyendo al aprendizaje de la sustentabilidad de forma práctica. Con ello se coincide con Islas y Fontalvo (2025),

quienes resaltan la apropiación de conocimientos científicos que ocurre en un huerto escolar y de alternativas sustentables.

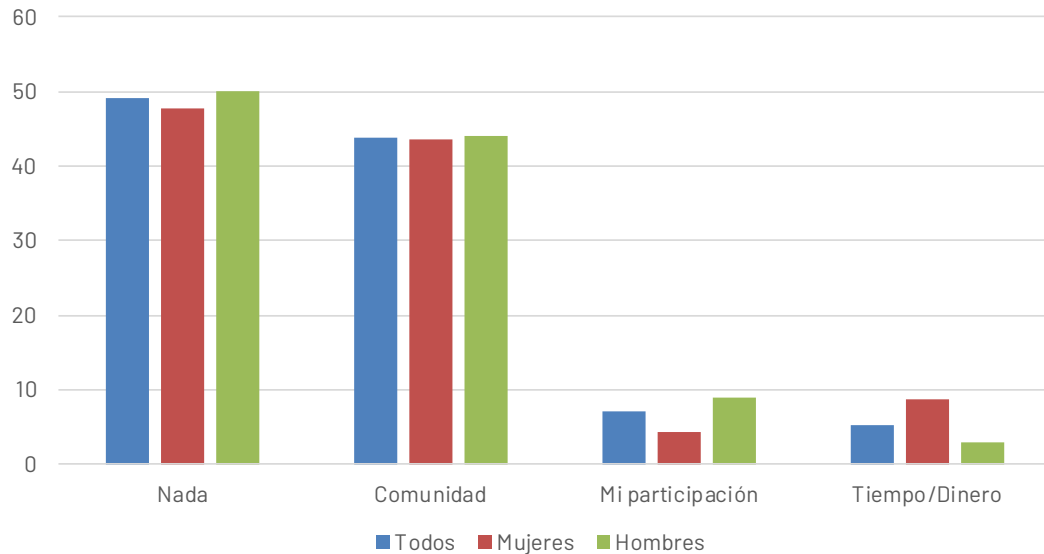
En la quinta posición se agruparon las respuestas relacionadas con habilidades propias (16 %), aludiendo a la adquisición de disciplina, responsabilidad, comunicación, autocrítica, capacidad de mejorar, liderazgo, hablar en público e investigar. Estos elementos fueron realzados por las mujeres (22 %), a diferencia de los hombres (12 %). Los resultados se corresponden con lo señalado por Rodríguez y colaboradores (2013), ya que el huerto escolar fortalece valores para la salud, el trabajo y la vida, incluyendo la autorrealización, la responsabilidad, la concertación y la participación.

De igual forma, García et al. (2023), mediante un estudio con jóvenes de telebachillerato en Veracruz, concluyen que el ABP incide en la madurez del estudiante y consolida su confianza en sí mismo, además de actuar en las áreas afectivas y cognitivas. Aunque sería necesario profundizar en el presente estudio para determinar el nivel de influencia en el desarrollo de los jóvenes e incluso comprender las diferencias detectadas por sexo.

Con respecto a la pregunta: ¿Qué cambiarías?, las respuestas tuvieron menos variación. Puede observarse en la Figura 2 que la principal contestación fue “nada” con 49 %, semejante tanto en hombres (50 %) como en mujeres (48%). Así, puede afirmarse que casi la mitad de los estudiantes quedaron satisfechos con los resultados obtenidos, su desempeño durante el PEC y los aprendizajes alcanzados.

Mientras, el principal aspecto que los estudiantes modificarían es la comunidad de aprendizaje (44 %), porque el cambiar integrantes de la misma influye en la organización, la forma en que cuidan del cultivo, la comunicación, disciplina, responsabilidad y motivación, también en este punto los porcentajes fueron parecidos en ambos sexos (44 % mujeres y 44 % hombres). Una causa de este resultado puede ser el hecho de que las comunidades de aprendizaje se forman en función a los intereses de los estudiantes, priorizando las relaciones de amistad y esto resulta contraproducente cuando no todos comparten las responsabilidades y se generan conflictos al interior que, en ocasiones, no se resuelven adecuadamente.

Figura 2. Porcentaje de temas que se modificarían del proyecto, por sexo



Nota: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

También refirieron que le harían cambios al proyecto por cuestiones personales (7 %): capacidad de organización y liderazgo, responsabilidad y hábitos de consumo; ahí, el porcentaje de hombres fue un poco más alto (9 %) que el de las mujeres (4 %). El último elemento que consideraron fue la falta de tiempo o dinero (5 %), aspectos destacados más por mujeres (9 %) que hombres (3 %). Ambos temas fueron mencionados por un reducido número de jóvenes, pero es relevante resaltar que, en las cuestiones personales, pocos reconocieron sus fallas en comparación con quienes responsabilizaron a los otros integrantes de la comunidad.

Conclusión

Los aprendizajes de los estudiantes durante el PEC fueron evidenciados lo suficiente para afirmar que se contribuyó a su formación integral; además, se hallaron coincidencias con diferentes estudios realizados en México, en los que resalta el conocimiento sobre técnicas de cultivo. Por lo tanto, es pertinente recordar que el CBTIS 259 se ubica en un contexto urbano, debido a ello, es posible que no todos los estudiantes supieran cómo cultivar al inicio del proyecto; además, con este PEC se emplearon prácticas agroecológicas que ayudaron a aplicar la sustentabilidad en un contexto real que pudo ser trasladado al hogar.

Por otro lado, el trabajo colaborativo fue el segundo aprendizaje importante para los jóvenes, con esto se demuestra el papel que tienen el ABP y los huertos en la construcción de habilidades socioemocionales, como se señala en la literatura. Sobre el conocimiento del amaranto y sus aportes nutricionales, otro de los temas aprendidos, los estudiantes investigaron y pusieron en práctica en la elaboración de platillos; con esto se demostró el logro del propósito del PEC: la promoción de la alimentación saludable.

Los contenidos formales denotan que fueron relevantes, pero los conocimientos prácticos del amaranto y las habilidades resaltaron mucho más para los aprendientes; lo mismo ocurrió con la autoevaluación. Se demuestra que el proyecto ayudó a trasladar esos contenidos a una aplicación real, contribuyendo también a ampliar el conocimiento de alternativas sustentables para un consumo alimenticio y a valorar la importancia de los ecosistemas en el mantenimiento del equilibrio planetario.

En cuanto a la diferencia entre sexos, para los hombres lo primordial fue el aprendizaje del cultivo, seguido por el trabajo en equipo y la nutrición y salud, esos rubros con el mismo porcentaje; después se ubicaron los conocimientos y al final el aprendizaje sobre sí mismos. Las mujeres, en cambio, le dieron mayor valor al trabajo en equipo, después a la nutrición y salud, y en tercer lugar ubicaron al cultivo y al aprendizaje sobre ellas mismas, mientras que los contenidos estuvieron en último lugar. Una razón puede ser que a los varones les gustó más trabajar en el huerto, por ello lo mencionaron más, pero sería recomendable profundizar en estas diferencias para poder entender sus causas.

Casi la mitad de los jóvenes no harían cambios en el proyecto, pero sí destacaron que la comunidad de aprendizaje sería un factor a modificar; por lo tanto, es importante fomentar estrategias que faciliten el trabajo colaborativo. En contraste, fue mínimo el porcentaje que reconoció la necesidad de rectificar sus conductas con respecto a su desempeño, aunque no se determinó si hay una correlación entre el desempeño y la producción. En este rubro no se encontraron grandes diferencias en las respuestas de hombres y mujeres.

Por último, aunque no es su propósito principal, los resultados de esta investigación contribuyen a la amplia experiencia existente sobre los huertos escolares y a entender que su implementación fomenta el aprendizaje de contenidos, habilidades, actitudes y valores que se aplican en la vida cotidiana, en un contexto de trabajo colaborativo y cultivo agroecológico. Dentro de la institución educativa se debe continuar fomentando este tipo de proyectos, con el fin de contribuir al aprendizaje significativo de los estudiantes. ^{sc}

Referencias

Agradecimientos

Al CBTIS 259, a los estudiantes y las docentes que participaron en el proyecto, así como al Centro de Desarrollo Comunitario Centeotl, A. C.

- De la Cruz, Y., Fontalvo, J., y Castro, O. (2023). El huerto como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la biología a nivel universitario: aproximaciones y reflexiones. En O.R. Castro Martínez, E. Velázquez Cigarroa y J. C. Fontalvo Buelvas (Coords.), *Agricultura, huertos educativos y transformaciones socioecológicas: Experiencias significativas en México* (pp.121-136). <http://bit.ly/47jHYkb>
- De la Cruz, Y., Martínez, F., y Fontalvo, J. (2021). Huertos escolares, una estrategia de educación ambiental y sustentabilidad en el municipio de Teocelo, Veracruz. En F. J. Reyes Ruiz, L.M. Nieto Caraveo, y M. G. Pech Pech, *La arena de la educación ambiental en México, caudal de ímpetus y logros* (pp. 1090-1101). <http://bit.ly/45kD9qU>
- De los Santos, E., y Cuevas, J. (2020, julio-diciembre). El huerto escolar como herramienta didáctica para ejercer el derecho a una alimentación sana en un bachillerato rural desde la perspectiva del buen vivir. *Revista de Derechos Humanos y Estudios Sociales*, 12(24), 189-210. <https://bit.ly/3N9VEb6>
- Díaz, F., y Hernández, R. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (3.ª ed.). McGraw Hill.
- García, A., Fontalvo, J., y Velásquez, E. (2023). Implementación de un huerto escolar: Motivación y eficiencia terminal de estudiantes del Telebachillerato Tepatlán en Veracruz, México. En O.R. Castro Martínez, E. Velázquez Cigarroa y J. C. Fontalvo Buelvas (Coords.), *Agricultura, huertos educativos y transformaciones socioecológicas: Experiencias significativas en México* (pp. 157-178). <http://bit.ly/4mjWaQ7>
- Islas, F., y Fontalvo, J. (2025, enero-junio). El huerto como herramienta de enseñanza de las ciencias en bachillerato bajo el modelo de la Nueva Escuela Mexicana. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 9(16), 104-127. <https://bit.ly/42QIQMT>
- Martínez, H., y Serrano, S. (2023, octubre). El huerto escolar como recurso de aprendizaje en educación media superior. *Enfoque Rural*, 1(1), 17-21. <https://bit.ly/46Tp03s>
- Ramírez, L., Ruvalcaba, N., y Aguilar, S. (2024). *Programa Aula, Escuela y Comunidad*. SEP.

Rodríguez, B., Tello, E., y Aguilar, S. (2013, enero-abril). Huerto escolar: Estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 9(1), 25-32. <https://bit.ly/46PGEGJ>
Subsecretaría de Educación Media Superior. (2019). *Nueva Escuela Mexicana, Principios y orientación pedagógica*. SEP.