

Huertos universitarios

*Aulas vivas en la construcción de
saberes para la sustentabilidad*



EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA

Juan Camilo Fontalvo-Buelvas
Erika Fernanda Pérez Rivera
Yadeneyro de la Cruz Elizondo
Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés
(coordinadores)

Huertos universitarios

*Aulas vivas en la construcción de
saberes para la sustentabilidad*

Volumen I



**EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

COMITÉ EDITORIAL EDICIONES COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

ÁREA CIENCIAS DE LA SALUD Y DE LA VIDA

Dr. Abraham Andrade López
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dr. José Martín García Varela
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Moisés Armides Franco Molina
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Dr. Luis Fernando González Guevara
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dra. Diana Ginette Zárate Triviño
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. El proceso de dictaminación y su trazabilidad puede consultarse, así como el libro en Acceso Abierto.



comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.475](https://doi.org/10.52501/cc.475)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**
PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+I
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

Huertos universitarios

*Aulas vivas en la construcción de
saberes para la sustentabilidad*

Volumen I

Juan Camilo Fontalvo-Buelvas

Erika Fernanda Pérez Rivera

Yadeneyro de la Cruz-Elizondo

Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés

(coordinadores)



**EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

Huertos universitarios / coordinadores Juan Camilo Fontalvo Buelvas y otros.—
Ciudad de México : Comunicación Científica, 2026. (Colección Ciencia e
Investigación).

Contenido:

Volumen 1. Huertos universitarios : aulas vivas en la construcción de saberes
para la sustentabilidad.

Volumen 2. Huertos universitarios : narrativas colectivas sobre el cultivo de
sentipensares, afectos y resistencias.

Volumen 3. Huertos universitarios : laboratorios vivos para la experimentación
interdisciplinaria.

3 volúmenes : fotografías, ilustraciones ; 23 x 16.5 centímetros

DOI: 10.52501/cc.475

ISBN Colección: 978-968-9803-21-8

ISBN Volumen 1: 978-968-9803-22-5

1. Huertos educativos. 2. Educación superior. I. Fontalvo-Buelvas, Juan Camilo,
coordinador. II. Pérez Rivera, Erika Fernanda, coordinadora. III. Cruz Elizondo,
Yadeneyro de la, coordinador. IV. Contreras Cortés, Leonardo Ernesto Ulises,
coordinador.

LC: SB55 H84

Dewey: 372.357 H84

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a los
coordinadores D.R. © Juan Camilo Fontalvo-Buelvas, Erika Fernanda Pérez Rivera,
Eduardo Sánchez Jiménez, Yadeneyro de la Cruz Elizondo y Leonardo Ernesto Ulises
Contreras Cortés, 2026. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige
por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2026

Ilustración de portada: Gemini AI

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica S. A. de C. V., 2026

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @ComunidadCient2

ISBN Volumen 1: 978-968-9803-22-5

DOI 10.52501/cc.475



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.475>

Índice

Prólogo , Marcía Eugenio-Gozalbo	9
Presentación , Juan Camilo Fontalvo-Buelvas	13
El huerto universitario: eje para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del Centro Académico Regional Chiapas de la UAAAN <i>The university garden: a key to the Development of Professional Skills in students of the Chiapas Regional Academic Center of the UAAAN</i> Juan Carlos Caballero Salinas Juan Camilo Fontalvo-Buelvas Lucia Valdez Meza	18
El huerto agroecológico como estrategia interdisciplinaria para carreras científicas de la Universidad Autónoma de Campeche <i>The agroecological garden as an Interdisciplinary Strategy for Scientific Careers at the Universidad Autónoma de Campeche</i> Manuel Alejandro Chablé-Vega Geucilio Guadalupe Cabrera-Mis Johan Zahid Baeza-Canul Praxedes Sosas-Gómez Noemí de los Ángeles Guzmán-Cruz	33
Construcción de conocimiento colectivo a través del huerto agroecológico de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana <i>Collective Knowledge Construction through the agroecological garden of the Faculty of Agricultural Sciences at the Universidad Veracruzana</i> Miguel Ángel Escalona Aguilar Nancy Domínguez González	52
Transversalidad curricular y sustentabilidad: experiencia inmersiva en el huerto EcoDiálogo y ecotecnologías para la formación pedagógica en la Universidad Veracruzana <i>Curricular Transversality and Sustainability: Immersive Experience in the EcoDialogue garden and Ecotechnologies for Pedagogical Training at the Universidad Veracruzana</i> Gabriela Jenifer Hernández Hernández Libia Xamanek Cortijo Palacios	69
Enseñanza de la sostenibilidad a profesionales de la nutrición en el huerto de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí <i>Teaching Sustainability to Nutrition Professionals in the Garden of the Universidad Autónoma de San Luis Potosí</i> Frinné Rodríguez-Ramos	86

Cultivo de milpa por estudiantes de la Maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable en huerto de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas <i>Milpa Cultivation by Students of the Master's Program in Sustainable Nutrition and Food Systems in the Garden of the Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas</i> Adriana Caballero-Roque Noé Jiménez-Lang Andrea Venegas-Sandoval Nelly Eblin Barrientos-Gutiérrez	100
Competencias para la sostenibilidad y la soberanía alimentaria en el Huerto del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional <i>Competencies for Sustainability and Food Sovereignty in the Garden of the Interdisciplinary Center for Health Sciences, Milpa Alta Unit of the Instituto Politécnico Nacional</i> Yatzil León-Romero Erika Yanet Tapia-García Eliud Salvador Aguilar-Barrera José Fernando Pérez-Barcena	116
El huerto como espacio para el cultivo de emociones y la colaboración en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora <i>The garden as a space for Cultivating Emotions and Collaboration at the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora</i> María de los Ángeles Martínez Hurtado Adán Enrique Méndez Melcher Francisco Salvador López Velarde	130
El huerto educativo para la integración de saberes multidimensionales en estudiantes de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora <i>The educational garden for the Integration of Multidimensional Knowledge in students of the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora</i> Adán Enrique Méndez Melcher María de los Ángeles Martínez Hurtado Francisco Salvador López Velarde Gloria del Carmen Mungarro Robles	148
El Huerto Huitzilín y su aportación al movimiento One Planet en la Universidad Mexiquense del Bicentenario <i>The Huitzilín Garden and its contribution to the One Planet Movement at the Universidad Mexiquense del Bicentenario</i> Melissa Reyes Carcaño	168
Sobre los autores	184

Prólogo

Marcia Eugenio-Gozalbo*



DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.00.01>

Los huertos son espacios educativos vitales para los centros de enseñanza. En la última década, la investigación ha mostrado que sus contribuciones a la educación son numerosas, variadas y valiosas. Hagamos un repaso, comenzando por uno de los posibles principios. Desde un punto de vista científico, un huerto es un agroecosistema, es decir, un sistema funcional de relaciones complementarias entre organismos vivos y su entorno, que mantienen un estado de equilibrio constante, a la par que son intrínsecamente dinámicas. En consecuencia, los huertos son recursos valiosos para la educación científica -al mismo nivel que los laboratorios, quiero añadir-, porque el estudio de sus componentes y procesos puede aproximarse mediante los métodos y los conocimientos de las ciencias. La investigación didáctica señala que “enseñar ciencia haciendo ciencia” es la mejor forma de promover la competencia científica de los estudiantes; y para ello, debemos reproducir en el aula (o en el huerto) las prácticas que los científicos utilizan en su actividad cotidiana: la indagación, la argumentación y la modelización. Así, el uso de huertos educativos facilita abordar una serie de temas que son relevantes desde la perspectiva de las ciencias (suelo, biodiversidad, ciclos de materia, etc.), articulándolos con las denominadas prácticas científicas, y además en un contexto real.

Por otra parte, este sistema ecológico que es el huerto tiene la particularidad de ser gestionado por el ser humano con el propósito de producir alimentos, de forma que su estructura, funciones y propiedades emergentes resultan modificadas. Así, un huerto es una interfaz entre naturaleza y acción humana, y esta característica lo convierte en un lugar idóneo para educar en la reflexión crítica sobre cómo las personas nos relacionamos con el medio natural, y para abordar cuestiones de importancia crucial en la toma de decisiones sobre cómo manejarlo. En el actual contexto de crisis ecosocial planetaria, que nos empuja con urgencia a transitar hacia sociedades

* Profesora Titular de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Facultad de Educación de Soria, Universidad de Valladolid, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7907-9780>. Correo electrónico: marcia.eugenio@uva.es

más sostenibles, resulta necesario que los seres humanos reconozcamos a la naturaleza como modelo de funcionamiento (de regulación, resiliencia, economía, etc.) a seguir. Y en este sentido, la agricultura, para ser sostenible, debe basarse en la observación e imitación del funcionamiento de los ecosistemas, asumiendo principios tales como el máximo aprovechamiento de los recursos, el reciclaje de la materia, o la promoción de la biodiversidad para asegurar la óptima funcionalidad y resiliencia. Por eso los huertos son también un recurso educativo muy valioso en educación para la sostenibilidad. En este caso, hablamos de una educación para la acción, que debe ser capaz de incidir en la dimensión de la conducta del estudiante (y no solo en sus aprendizajes cognitivos o procedimentales).

En tercer lugar, los huertos ofrecen experiencias de aprendizaje al aire libre sin salir del centro educativo, en un contexto global en que la mayoría de nuestros infantes y jóvenes están creciendo en ambientes urbanos, con un contacto con la naturaleza escaso o insuficiente. Desde el campo de la psicología ambiental se señala que la experiencia directa en y de la naturaleza juega un papel vital e insustituible en el desarrollo afectivo y cognitivo de las personas, y que el contacto habitual o frecuente con ella tiene un efecto reparador sobre recursos adaptativos como el bienestar y la atención dirigida. Esta última cuestión reviste de una importancia crucial actualmente, puesto que la investigación ya ha evidenciado que la sobreexposición a los dispositivos electrónicos en la infancia y adolescencia impacta negativamente sobre aspectos como la capacidad de atención, la concentración y memoria de trabajo, y el desarrollo del lenguaje. En otras palabras: disponer de espacios verdes en los centros de enseñanza y utilizarlos de forma regular para realizar actividades con los estudiantes repercute positivamente ambos sobre su salud y bienestar, y además mejora su capacidad de atención. En otro sentido relevante, las experiencias regulares de contacto con la naturaleza fomentan el desarrollo de actitudes y conductas de cuidado y protección del entorno, y organismos tan prestigiosos como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza subrayan que, si queremos educar ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, es prioritario renaturalizar los espacios escolares.

Por si estos argumentos no fueran suficientes, existen todavía más contribuciones de los huertos a la educación, entre las que se podría mencionar que su uso mejora notablemente el clima de aula, puesto que el cambio de contexto (del interior al exterior) y del tipo de actividades realizadas conlleva un cambio de roles y de posicionamiento de los estudiantes con respecto a sus compañeros: en el huerto se comparten las herramientas, se trabaja juntos hacia objetivos comunes, se charla distendidamente, etc. Los huertos también se consideran “escuelas de democracia”, expresado en una terminología más política y en referencia a la necesidad de diálogo y de consenso para la toma de decisiones, o espacios que facilitan poner en práctica la dimensión no-epistémica de las prácticas científicas, expresado en una terminología más didáctica. Las prácticas no-epistémicas son de naturaleza social, ética, organizativa, comunicativa y económica, y resultan determinantes en la construcción del conocimiento científico. En el huerto, aparecen dimensiones organizativas (distribución de responsabilidades),

éticas (tratamiento respetuoso de seres vivos y compañeros, asunción de responsabilidades), comunicativas (cuadernos de campo, informes) y de reflexión crítica que suponen aprendizajes importantes en estos ámbitos.

Los huertos son además un recurso muy versátil, útil a lo largo de todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la universitaria, si se adaptan ambos los contenidos y las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Los huertos universitarios presentan ciertas características distintivas respecto al resto, sobre todo en relación con sus modelos de gobernanza. En muchas ocasiones, han sido los propios estudiantes quienes han promovido activamente su aparición en los campus universitarios; en otras, la iniciativa ha sido de los docentes, o de la propia institución. En una tercera vía, las dos anteriores han convergido, existiendo interés y compromiso por parte de los estudiantes y de la institución. Es esta última opción la que parece posibilitar en mayor medida la eficacia y sostenibilidad de un huerto universitario a largo plazo. Los huertos universitarios pueden actuar como espacios de resistencia social frente a la privatización de los espacios urbanos públicos y como lugares de cuidado comunitario, lo cual refuerza su potencial transformador. También contribuyen a la adaptación al cambio climático y ofrecen múltiples servicios ecosistémicos, entre ellos la polinización y el apoyo a la biodiversidad. En consecuencia, están siendo crecientemente reconocidos como laboratorios vivos para las prácticas sostenibles y como catalizadores de la incorporación de valores orientados a la sostenibilidad y al bienestar en las instituciones de educación superior.

En el libro que tienen entre sus manos encontrarán una buena muestra de investigaciones realizadas en huertos universitarios, que ilustran algunos de los aspectos a los que he hecho referencia en esta pequeña introducción sobre el valor educativo de los huertos. Es particularmente interesante ver la variedad de temas que se trabajan desde los huertos universitarios, y que aparece bien representada en este libro. Comenzando por el final, el capítulo 10 destaca el huerto como espacio educativo donde se fomenta la equidad y la comunicación asertiva, fortaleciéndose la formación de una ciudadanía ambientalmente comprometida. El Capítulo 9 señala la contribución de los huertos a la formación inicial docente, al desarrollarse saberes experienciales y sentido de la responsabilidad, así como construirse identidad profesional. En el Capítulo 8, que también aborda la formación inicial docente, el foco es el análisis de las emociones que se generan en relación con la naturaleza, el trabajo en equipo, y el autoconocimiento profesional. El Capítulo 7 destaca el valor de los huertos universitarios para desarrollar la soberanía alimentaria, la resiliencia y la responsabilidad social en las comunidades universitarias. En el Capítulo 6 se recoge una experiencia de cultivo de milpa urbana que permitió a los estudiantes reflexionar sobre los desafíos de la producción sustentable de los alimentos vegetales, el esfuerzo campesino en la siembra y el valor del patrimonio biocultural.

En el Capítulo 5 el foco es la sostenibilidad y la promoción aprendizajes relacionados con la producción de alimentos y la reflexión crítica sobre la sostenibilidad en el camino hacia la transformación de los sistemas alimentarios, con perspectivas de responsabilidad social y ética. El capítulo 4 plantea el uso del huerto como una experiencia inmersiva que constituye una

estrategia pedagógica para la ambientalización curricular, al fomentar una comprensión integral y crítica que va más allá del enfoque tradicional de contenidos aislados. En el Capítulo 3 se concibe el huerto como recurso didáctico imprescindible para la formación de Ingenieros Agrónomos, planteándose la necesidad de aumentar los tiempos de práctica. En el Capítulo 2 se subraya su necesidad como instrumento pedagógico para formar profesionales en diversas disciplinas científicas, sugiriendo que no debe concebirse como un mero complemento extracurricular. Y finalmente, el Capítulo 1 sugiere que el huerto universitario es un eje pedagógico integral que favorece el desarrollo competencial en las tres dimensiones del saber: saber, saber hacer y saber ser.

Me gustaría abordar dos cuestiones adicionales. Por una parte, quisiera destacar un valor de este libro. Se trata de la presencia transversal en él de la dimensión biocultural del huerto, y de los conocimientos que en él se enseñan y aprenden. Desde mi mirada europea, occidental, del Norte Global, o como sea que la llamemos (soy española de nacimiento), ése es un rasgo distintivo de los huertos educativos en América Latina que aparece muy bien representado en la obra que ahora usted tiene en sus manos. En los huertos no solo se enseña ciencia; se enseñan y aprenden conocimientos y prácticas que son culturales, y se enseña y aprende sobre un patrimonio biológico que debe protegerse ante los riesgos que conllevan la globalización y la mercantilización. Es lo que denominamos conocimientos ecológicos tradicionales: un cuerpo de conocimientos, prácticas y creencias de carácter local o regional sobre los recursos y dinámicas de los ecosistemas, y sobre las prácticas de gestión asociadas a ellos, que presenta continuidad histórica (al menos 30 años) y que está en evolución. La importancia de estos conocimientos es que mejoran la resiliencia y la capacidad adaptativa de las sociedades humanas ante las perturbaciones ambientales o sociales que podrían ocasionar hambrunas. Estos saberes agrícolas han permanecido históricamente relegados al ámbito doméstico y a las zonas rurales, y mediante los huertos educativos podemos hacerlos presentes en nuestras universidades y centros de enseñanza.

Y, finalmente, hacer una sugerencia: la incorporación de metodologías cuantitativas al campo de la enseñanza basada en huertos. La tradición cualitativa reviste de un valor incuestionable en la investigación en ciencias sociales, pero es importante que comencemos a incorporar instrumentos cuantitativos validados a nuestras investigaciones, para poder comparar entre casos de estudio, llevar a cabo estudios longitudinales y, en definitiva, dotar de robustez a nuestras investigaciones. Es un requisito para que la enseñanza basada en huertos pase de ser una aproximación metodológica prometedora a una aproximación consolidada en base a la evidencia empírica de sus aportaciones a la educación.

Me queda ya tan sólo desearle que la lectura de este libro le resulte fecunda.

Presentación

Juan Camilo Fontalvo-Buelvas*



DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.00.02>

En la búsqueda de recursos didácticos que respondan a las crisis educativas y ecológicas del siglo XXI, los huertos universitarios han emergido no solo como espacios de cultivo de alimentos, sino como verdaderos escenarios de innovación pedagógica. Estos espacios se definen como "aulas vivas" porque están integrados por fauna, flora, hongos y microorganismos. Los huertos educativos no son estáticos, se mueven y cambian con las estaciones, los cultivos y la creatividad de quienes los diseñan y manejan diariamente. Los huertos son una apuesta por transformar el entorno físico y hostil de las universidades en áreas verdes diversas que sean refugios para encontrarse con la vida. En este sentido, la inclusión de actividades pedagógicas en espacios cultivados los convierte en escenarios dinámicos de aprendizaje donde la teoría se encuentra con la práctica en un ciclo continuo de observación, experimentación y reflexión. En el marco del Aprendizaje Basado en el Jardín, el huerto deja de ser un recurso ornamental para convertirse en mayor o menor medida en el eje central del currículo, permitiendo una educación situada y experiencial que rompe con la fragmentación tradicional del conocimiento.

La relevancia de los huertos universitarios radica en su capacidad para ofrecer un aprendizaje significativo a través del "aprender haciendo", tanto de forma individual como colectiva. En este tipo de espacios el aprendizaje ocurre de forma horizontal en lo que comúnmente se llama como comunidades de aprendizaje y práctica en los que se aprende a partir de la experiencia de otros humanos, pero también mediante la apreciación de otras formas de vida no humanas. Esta propuesta pedagógica se contrapone a las "aulas muertas" o aquellas convencionales que suelen limitar la enseñanza a la transmisión vertical de conceptos abstractos. En este caso, el huerto universitario invita a docentes y estudiantes a involucrarse físicamente con los ciclos biológicos, la gestión de materiales y la resolución de problemas reales del entorno. Esta inmersión permite que el conocimiento se vuelva "situado",

* Doctorante en Ciencias de la Sostenibilidad en Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. Michoacán, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9818-0489>. Correo electrónico: fontalvo.buelvas@gmail.com

facilitando que estudiantes de diversas disciplinas comprendan la complejidad de los sistemas agroalimentarios y la interdependencia entre la sociedad y la naturaleza.

Además, los huertos universitarios son medios idóneos para el desarrollo de competencias para la sustentabilidad, destrezas altamente demandadas por la sociedad actual. Se trata de un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes sustentables que son necesarias para promover una postura crítica, sistémica, anticipatoria, estratégica, colaborativa y consciente en el ámbito profesional y personal. Estas competencias no se limitan a la adquisición de información, sino que abarcan nociones multidimensionales en lo teórico, heurístico y axiológico. En el huerto, los estudiantes desarrollan el saber al comprender conceptos ecológicos; fortalecen el saber hacer al realizar actividades manuales; y cultivan el saber ser al fomentar valores de responsabilidad socioambiental. De esta forma, el huerto universitario se consolida como una herramienta transversal que prepara a los futuros profesionales para actuar éticamente en favor del ambiente y la comunidad.

Este libro reúne una diversidad de experiencias que dan cuenta de la riqueza y pluralidad en que ocurren estos procesos en huertos universitarios de instituciones mexicanas. A continuación, se presentan brevemente los capítulos que lo integran. El primer capítulo se denominado “El huerto universitario: eje para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del CAR-AAAAN”. En este texto, Juan Carlos Caballero Salinas, Juan Camilo Fontalvo-Buelvas y Lucia Valdez Meza, analizan cómo el huerto del Centro Académico Regional Chiapas favorece las competencias de ingenieros en Ciencias Agrarias. Los resultados indican que los estudiantes valoran positivamente el huerto como herramienta formativa en dimensiones teóricas (agroecología), heurísticas (elaboración de bioinsumos) y axiológicas (ética profesional). El huerto actúa como un eje pedagógico integral que permite la apropiación de conocimientos aplicados y fortalece la identidad profesional mediante el aprendizaje experiencial y el trabajo colaborativo.

El capítulo dos se titula “El huerto agroecológico como estrategia interdisciplinaria para carreras científicas de la Universidad Autónoma de Campeche”. Un texto escrito por Manuel Alejandro Chablé-Vega, Geucilio Guadalupe Cabrera-Mis, Johan Zahid Baeza-Canul, Praxedes Sosas-Gómez y Noemí de los Ángeles Guzmán-Cruz. Los autores exploran el potencial de los huertos para fomentar la interdisciplinariedad en la Universidad Autónoma de Campeche. Los hallazgos destacan que el huerto facilita la integración de saberes de diversas disciplinas científicas, promoviendo una visión sistémica de la agricultura y el medio ambiente. Se resalta la importancia de estos espacios para conectar a estudiantes de distintas facultades en torno a proyectos de sustentabilidad comunes, superando la enseñanza departamentalizada y fomentando habilidades de comunicación y resolución de problemas complejos.

Seguidamente, el capítulo tres se suscribe como “Construcción de conocimiento colectivo a través del huerto agroecológico de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana”. En este caso, Miguel Ángel Escalona Aguilar y Nancy Domínguez

González, se centran en la creación de comunidades de aprendizaje y práctica. Los autores encuentran que el huerto funciona como un espacio de diálogo y corresponsabilidad, permitiendo la coproducción de saberes entre estudiantes y docentes. Se destaca que, a pesar de retos de financiamiento, el huerto favorece el trabajo en equipo, el buen humor y la vinculación social. Aquí el huerto es una práctica innovadora que permite transitar de lo individual a lo colectivo en la construcción dialógica y pragmática del conocimiento agroecológico.

Después, el capítulo cuatro denota sobre la “Transversalidad curricular y sustentabilidad: experiencia inmersiva en el huerto EcoDiálogo y ecotecnologías para la formación pedagógica la Universidad Veracruzana”. Gabriela Jenifer Hernández Hernández y Libia Xamanek Cortijo Palacios, analizan cómo las experiencias inmersivas en huertos facilitan la transversalidad de la sustentabilidad en la formación pedagógica. El estudio demuestra que el contacto directo con ecotecnologías y prácticas agroecológicas permite a los futuros docentes internalizar conceptos de educación ambiental de manera profunda. Se enfatiza que el huerto actúa como un catalizador para transformar el currículo universitario, moviendo a los estudiantes de una comprensión teórica a un compromiso ético y práctico con el cuidado de la vida y el entorno.

Por su parte, el capítulo cinco se intitula como “Enseñanza de la sostenibilidad a profesionales de la nutrición en el huerto de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Frinné Rodríguez-Ramos, examina la formación de estudiantes de nutrición en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El hallazgo principal es que el huerto permite a los estudiantes transitar de la teoría a la comprensión de los sistemas alimentarios reales. El trabajo en el huerto ayuda a los futuros nutriólogos a cuestionar la neutralidad de la prescripción dietética e incorporar una mirada integral que vincula salud humana, calidad de la dieta y sostenibilidad ambiental de los procesos de producción de alimentos.

Por otra parte, el capítulo seis es sobre el “Cultivo de milpa por estudiantes de la Maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable en el huerto de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas”. Los autores son Adriana Caballero-Roque, Noé Jiménez-Lang, Andrea Venegas-Sandoval y Nelly Eblin Barrientos-Gutiérrez. Ellos documentan el uso del sistema milpa como recurso pedagógico en posgrado. Los hallazgos subrayan la importancia de recuperar saberes tradicionales y bioculturales para la nutrición sustentable. Al cultivar milpa, los estudiantes comprenden la complejidad de la soberanía alimentaria y la diversidad genética de los cultivos locales. La experiencia refuerza la necesidad de integrar prácticas ancestrales con conocimientos científicos modernos para formar profesionales capaces de diseñar sistemas alimentarios resilientes y culturalmente pertinentes en el contexto chiapaneco.

Inmediatamente, el capítulo siete aborda “Competencias para la sostenibilidad y la soberanía alimentaria en el Huerto del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional”. Un texto de Yatzil León-Romero,

Erika Yanet Tapia-García, Eliud Salvador Aguilar-Barrera y José Fernando Pérez-Barcena. Ellos describen la adquisición de competencias que la siembra colectiva está incentivando en estudiantes de Ciencias de la Salud y la Nutrición. Los resultados muestran que el huerto fortalece la conciencia ecológica y el reconocimiento del valor biocultural. Las competencias desarrolladas incluyen el uso racional de recursos, el desarrollo de cadenas cortas de alimentación y la responsabilidad social. El espacio vincula la ciencia con la sociedad, fomentando la participación de la comunidad politécnica y sectores externos en favor de la soberanía alimentaria.

Enseguida, el capítulo ocho profundiza en “El huerto como espacio para el cultivo de emociones y la colaboración en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora”. Los autores son María de los Ángeles Martínez Hurtado, Adán Enrique Méndez Melcher y Francisco Salvador López Velarde. Ellos se enfocan en la dimensión socioemocional de los huertos universitarios. Los autores encuentran que el trabajo en el huerto disminuye el estrés académico y fomenta emociones positivas como la alegría y el asombro. En el contexto de la formación docente, este espacio se convierte en un entorno idóneo para cultivar la paciencia y la colaboración. El hallazgo clave es que el bienestar emocional derivado del contacto con la tierra es un prerequisite fundamental para el aprendizaje efectivo y la construcción de la identidad docente.

En el complemento del anterior, el capítulo nueve hace énfasis en “El huerto educativo para la integración de saberes multidimensionales en estudiantes de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora”. Este texto escrito por Adán Enrique Méndez Melcher, María de los Ángeles Martínez Hurtado, Francisco Salvador López Velarde y Gloria del Carmen Mungarro Robles, analizan la articulación de saberes disciplinares, curriculares y experienciales en estudiantes normalistas. Los hallazgos revelan que el huerto permite a los futuros maestros "aprender haciendo" y relacionar contenidos teóricos con la práctica docente situada. Se concluye que el huerto es una experiencia transformadora que fortalece la ética, la identidad profesional y el compromiso con la Nueva Escuela Mexicana, promoviendo una sólida conciencia ambiental para la prevención del cambio climático.

Finalmente, Melissa Reyes Carcaño suscribe el capítulo diez sobre “El Huerto Huitzilin y su aportación al movimiento One Planet en la Universidad Mexiquense del Bicentenario”. Ella presenta la experiencia del huerto como parte de una iniciativa global de sostenibilidad, en el marco de la noción piensa global y actúa local. El estudio muestra que el Huerto Huitzilin fortalece competencias para el cuidado ambiental y abre oportunidades para la investigación aplicada y la innovación social. Un hallazgo central es que estos espacios permiten a la universidad vincularse con la comunidad y el movimiento "One Planet", demostrando que las acciones locales en el huerto contribuyen a metas de sustentabilidad globales, mejorando la formación de ciudadanos comprometidos.

Así la obra "Huertos universitarios: aulas vivas en la construcción de saberes para la sustentabilidad" constituye una aportación fundamental y oportuna al campo de la Educación

para la Sustentabilidad en el nivel superior. A través de sus capítulos, el libro demuestra de manera empírica que el huerto no es solo un complemento del campus, sino un dispositivo pedagógico potente capaz de integrar las dimensiones cognitivas, procedimentales y éticas del aprendizaje en diversos programas educativos. La principal contribución del libro radica en visibilizar cómo estos espacios superan los modelos educativos tradicionales, fragmentados y teóricos, para ofrecer una formación situada que responde directamente a los desafíos socioecológicos contemporáneos.

Esta obra presenta varias implicaciones para el campo educativo, algunas que se son muy evidentes y otras que probablemente se apreciarán mejor con el tiempo, cuando se vea el libro en retrospectiva. Por lo pronto, el manuscrito completo vuelve a posicionar a los huertos universitarios como recursos didácticos esenciales para la transversalización de la sustentabilidad en diversas licenciaturas de corte ambiental y otras más sociales. En segundo lugar, resalta el papel de los huertos en la construcción de identidades profesionales más humanas y socialmente responsables, donde el diálogo de saberes científicos y tradicionales y el trabajo colectivo son la norma y no la excepción. Así también, el libro recuerda la importancia de reconectar con la tierra, lo vivo y lo que se mueve, lo que asombra y da sentido a nuestra existencia, la alimentación y el sentido comunitario. Finalmente, el libro invita a las instituciones de educación superior a legitimar estos espacios como sitios idóneos para transitar hacia una educación situada. Las experiencias compartidas sugieren que, al invertir en huertos, las universidades no solo cultivan plantas, sino que cosechan profesionales con visión sistémica, preparados para guiar la transición hacia sociedades más sustentables y justas.

El huerto universitario: eje para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del Centro Académico Regional Chiapas de la UAAAN

The university garden: a key to the Development of Professional Skills in students of the Chiapas Regional Academic Center of the UAAAN



Juan Carlos Caballero Salinas*
 Juan Camilo Fontalvo-Buelvas**
 Lucia Valdez Meza***

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.01>

Resumen

Este capítulo analiza cómo el huerto agroecológico del Centro Académico Regional Chiapas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (CAR-UAAAN) en el Sur de México, favorece las competencias profesionales de estudiantes de Ingeniero en Ciencias Agrarias (ICA). Esta investigación utilizó un enfoque cualitativo interpretativo mediante una encuesta estructurada realizada con *Google Forms*. La muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por 49 estudiantes del programa de ICA del CAR-UAAAN, seleccionados de una población total de 90. El análisis de contenido se efectuó con el software ATLAS.ti versión 8, aplicando un enfoque abductivo para organizar, codificar y categorizar dimensiones teóricas, heurísticas y axiológicas. Los resultados indican que el huerto universitario es valorado como herramienta formativa en tres dimensiones: comprensión teórica, aprendizaje práctico y desarrollo ético. Esta investigación sugiere que el huerto universitario es percibido como eje pedagógico integral que favorece las competencias profesionales del perfil de egreso: *saber, saber hacer y saber ser*. La apreciación positiva refuerza la pertinencia de incorporar el huerto como estrategia transversal en los planes

* Doctor en Estudios Regionales. Profesor-Investigador en el Centro Académico Regional Chiapas, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3290-2274>. Correo electrónico: jccs.uaaan@gmail.com

** Maestro en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad. Doctorante en Ciencias de la Sostenibilidad en Universidad Nacional Autónoma de México, ENES-Unidad Morelia, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9818-0489>. Correo electrónico: jfontalvo@uv.mx

*** Maestra en Administración Pública. Profesora en el Centro Académico Regional Chiapas, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7490-7660>. Correo electrónico: analuvaldez-25@hotmail.com

formativos de la UAAAN. Aunque la percepción es mayormente positiva, se recomienda mejorar la planificación didáctica para optimizar las sesiones de aprendizaje en el huerto educativo.

Palabras clave: *aprendizaje experiencial, desarrollo integral, formación agroecológica, práctica pedagógica, recurso didáctico.*

Abstract

This chapter analyzes how the agroecological garden at the Chiapas Regional Academic Center of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (CAR-UAAAN) in southern Mexico fosters the professional competencies of students enrolled in the Agricultural Sciences Engineering (ICA) program. The study employed a qualitative interpretive approach using a structured survey administered through Google Forms. The sample was non-probabilistic and consisted of 49 ICA students selected from a total population of 90. Content analysis was conducted using ATLAS.ti version 8 software, applying an abductive approach to organize, code, and categorize theoretical, heuristic, and axiological dimensions. The results indicate that the university garden is valued as a formative tool across three dimensions: theoretical understanding, practical learning, and ethical development. This research suggests that the university garden is perceived as an integral pedagogical axis that supports the development of professional competencies aligned with the graduate profile: knowing, knowing how to do, and knowing how to be. The positive perception reinforces the relevance of incorporating the garden as a cross-cutting strategy in the UAAAN curriculum. Although perceptions are predominantly positive, improvements in didactic planning are recommended to optimize learning sessions in the educational garden.

Keywords: *experiential learning, integral development, agroecological education, pedagogical practice, teaching resource.*

Introducción

En las últimas décadas se ha reconocido la necesidad de transformar los modelos educativos tradicionales hacia enfoques más integrales y basados en el aprendizaje experiencial (Baena Graciá, 2019). En el ámbito de la formación universitaria en ciencias agrícolas esto implica ir más allá de la enseñanza teórica, técnica y memorística para formar a profesionales con destrezas idóneas para afrontar los desafíos del campo mexicano (Zepeda del Valle *et al.*, 2022). En este caso, se ha explorado la incorporación de metodologías de enseñanza participativas que articulan el saber (teórico), el saber hacer (heurístico) y el saber ser (axiológico). De esta manera, la educación basada en competencias se ha consolidado como un enfoque que permite a los estudiantes desarrollar destrezas profesionales contextualizadas, resolutivas y éticas frente a los retos que demanda el sistema agroalimentario (Mujica-Rivero y Mujica-Colina, 2017). No obstante, estos enfoques requieren de recursos didácticos idóneos para facilitar los procesos de enseñanza y lograr aprendizajes significativos.

Tal es el caso de los huertos educativos, espacios que fungen como herramienta pedagógica para la integración de conceptos, la adquisición de habilidades técnicas y el trabajo colaborativo (de la Cruz-Elizondo *et al.*, 2023). Las investigaciones sugieren que los huertos educativos ayudan a que estudiantes de Pedagogía, Geografía, Filosofía y Lenguas Modernas muestren una

elevada implicación en el proceso formativo y mejores competencias (Botella-Nicolás *et al.*, 2017). En el ámbito de la educación agrícola, algunos estudios han demostrado que los huertos son una estrategia útil para el desarrollo de competencias y el pensamiento científico (Tobar *et al.*, 2019). Asimismo, se ha documentado que el huerto con manejo agroecológico en combinación con metodologías de enseñanza como el Aprendizaje Orientado a Proyectos y el enfoque “aprender haciendo” es una estrategia didáctica afin para el afianzamiento de competencias de ingenieros horticultores (Hernández-Huerta *et al.*, 2024).

A pesar de que la formación en ciencias agrícolas requiere el desarrollo integrado de competencias, los modelos educativos instaurados continúan privilegiando enfoques predominantemente fragmentados, con escasa articulación entre el aula, el campo y la ética-profesional (López Gómez y García Montes, 2025). Esta situación limita la consolidación de aprendizajes significativos y contextualizados, así como la construcción de capacidades multidimensionales para la toma de decisiones, la resolución de problemas y el compromiso socioambiental (Pile y Chang, 2024). En este contexto, aunque los huertos universitarios se han incluido de manera creciente como espacios de aprendizaje, existe poca evidencia sistematizada sobre su efectividad como recursos didácticos integrales para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de agronomía. En el caso del Centro Académico Regional Chiapas de la UAAAN, se ha estado trabajando el huerto en vinculación con asignaturas del programa de Ingeniería en Ciencias Agrarias, siendo también un espacio de recreación y convivencia para la comunidad universitaria (Caballero Salinas *et al.*, 2025). Aun cuando en algunos espacios de la UAAAN se han comenzado a incorporar huertos, se carece de estudios sistematizados que analicen de manera específica la relación de esta herramienta con la integración de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos en el contexto de la Universidad.

Esta investigación se justifica dado que se desarrolla en el marco de una institución de educación en la que predomina un sistema educativo ligado al agronegocio (Barrera Puente, 2021). Por lo que los hallazgos aquí expuestos generan una oportunidad para aportar conocimiento original y útil para el fortalecimiento curricular y la transformación del enfoque de enseñanza de las ciencias agrícolas en la institución. En este estudio somos conscientes de que con frecuencia los proyectos de huertos son buenas intenciones que se quedan en planes y programas de estudio sin concretarse (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2024). Usualmente, son iniciativas dispersas y desarticuladas que no logran incorporarse de forma orgánica a los programas educativos (Zuazagoitia *et al.*, 2024). Ese ha sido también uno de nuestros desafíos, por eso estamos sumando evidencia desde los estudiantes para proponer el huerto como recurso didáctico idóneo para la enseñanza y el desarrollo de competencias en el CAR-UAAAN. Por ello, el objetivo fue analizar en qué medida el huerto agroecológico contribuye al desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del Centro Académico Regional Chiapas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el sur de México, para comprender su utilidad como estrategia formativa integral en el perfil de egreso de Ingeniero en Ciencias Agrarias.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

Esta es una investigación exploratoria que se desarrolló bajo un enfoque de tipo interpretativo. La investigación exploratoria tiene el objetivo de analizar información que no ha sido profundamente abordada y que puede dar pautas para investigaciones más detalladas. Por su parte, el enfoque interpretativo ayuda a comprender la realidad social desde la perspectiva de los participantes, centrándose en las percepciones sobre un tema específico (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Esta es una investigación que combina datos cualitativos y cuantitativos para identificar tendencias y profundidad. A continuación, se precisan las tres etapas de la investigación con sus respectivos detalles metodológicos.

Selección de la muestra

La población total estuvo conformada por 90 estudiantes inscritos en el programa académico de Ingeniero en Ciencias Agrarias del CAR de la UAAAN, de los cuales se obtuvo una muestra no probabilística intencional de 49 estudiantes, esto con un nivel de confianza del 90 %. Los estudiantes fueron 65.3 % hombres y 34.7 % mujeres, que manifestaron haber participado activamente en actividades del huerto universitario. Los estudiantes encuestados se han involucrado en las actividades del huerto como parte de las asignaturas “Agroecología” y “Agricultura Sustentable e Inocuidad”.

Recolección de datos

El proceso de obtención de datos estuvo mediado por la técnica de encuesta a partir de un cuestionario en *Google Forms* aplicado entre el 28 de julio y el 4 de agosto de 2025. El instrumento estuvo compuesto por 30 preguntas, distribuidas en tres bloques temáticos: (1) datos generales del estudiantado, (2) percepción general sobre competencias profesionales y (3) desarrollo de competencias teóricas, heurísticas y axiológicas. El cuestionario consistió principalmente en preguntas cerradas con una escala tipo Likert de 1 a 5, aunque también se incorporaron algunas preguntas abiertas. Además, se complementó la información con datos del diario de campo obtenidos mediante la técnica de observación participante.

Análisis de datos

Los datos fueron organizados y preparados en Microsoft Excel, asegurando en todo momento la confidencialidad y el anonimato. A los datos cuantitativos se les realizó análisis de estadística descriptiva básica. Por su parte, a los datos cualitativos se les aplicó análisis de contenido con enfoque abductivo, que permitió alternar entre la codificación inductiva desde los datos y deductiva a partir de las categorías teóricas del marco analítico de competencias en sus tres dimensiones (teóricas, heurísticas y axiológicas). Este último procedimiento se realizó mediante el uso del software ATLAS.ti versión 8.

El huerto universitario y el desarrollo de saberes heurísticos

Los estudiantes valoraron con una media de 4.22 el hecho de que el huerto universitario es un espacio idóneo para el desarrollo de habilidades técnicas. El 61.22 % de los encuestados seleccionó el valor máximo en la escala Likert, lo que evidencia que la mayor parte de los alumnos reconoce el huerto como un laboratorio para el afianzamiento del saber hacer en las asignaturas de Agroecología y Agricultura Sustentable e Inocuidad. En la Figura 2 se distinguen los saberes heurísticos que los estudiantes manifestaron como mayormente desarrollados mediante las actividades en el huerto. Particularmente, la mayoría de estas competencias profesionales están concebidas en el perfil de egreso de los estudiantes de ciencias agrarias, lo que evidencia la relevancia del huerto universitario como espacio esencial para la formación académica y profesional.



Figura 2. Saberes heurísticos mayormente adquiridos en el huerto por parte de estudiantes de ciencias agrarias del CAR-UAAAN. Fuente: Elaboración propia (2025).

Puntualmente, los estudiantes en el huerto consiguen con mayor frecuencia destrezas para la elaboración y aplicación de bioinsumos como compostas, bioles y extractos vegetales (17). También técnicas de siembra y trasplante (11), manejo de cultivos y hortalizas (10), planificación y organización del huerto (7) y manejo del suelo y preparación del terreno (5). Estos aprendizajes prácticos no solo refuerzan las habilidades técnicas del estudiantado, sino que también promueven la apropiación de conocimientos aplicados. De este modo, el huerto universitario se convierte en una plataforma dinámica que les permite desempeñarse con propiedad mientras se potencia el aprendizaje significativo.

El huerto universitario y el desarrollo de saberes axiológicos

Los estudiantes calificaron con una media de 4.28 el hecho de que el huerto universitario es una herramienta pedagógica determinante para el desarrollo de competencias axiológicas. El 63.26 % de los estudiantes seleccionó el valor máximo en la escala Likert, lo que evidencia que más de la mitad de ellos valora el huerto como un espacio que ayuda a fomentar habilidades socioemocionales. En la Figura 3 se aprecian los saberes axiológicos que los estudiantes relacionan en gran medida con las actividades en el huerto universitario. Esto resalta el potencial del huerto para fomentar la formación ética y actitudinal del estudiantado, promoviendo el compromiso, la responsabilidad, el respeto por la naturaleza y el trabajo colaborativo.



Figura 3. Saberes axiológicos mayormente adquiridos en el huerto por parte de estudiantes de ciencias agrarias del CAR-UAAAN. Fuente: Elaboración propia (2025).

Específicamente, los valores y actitudes más comunes que el huerto ha favorecido en los estudiantes de ciencias agrarias son responsabilidad (18), respeto (10), compromiso (9), conciencia ambiental y valoración de la naturaleza (8), trabajo en equipo y cooperación (6) y honestidad (5). La alta frecuencia de valores como responsabilidad, respeto y el compromiso está relacionada con la gran variedad de actividades colaborativas que se incentivan en el huerto. Estos hallazgos sugieren que las vivencias en el huerto universitario contribuyen significativamente a la formación integral del estudiantado, al dotarlos de valores fundamentales para el ejercicio profesional ético. Asimismo, sobresalen valores sociales que están vinculados con relaciones humanas, pero también valores ambientales como admiración y valoración de la naturaleza. Como lo señaló un estudiante: “aprendí a valorar la biodiversidad, el cuidado del suelo, el uso responsable del agua y la producción a pequeña escala con enfoque comunitario”.

El huerto universitario y la integración de múltiples competencias

Los hallazgos sobre la contribución del huerto universitario al desarrollo de competencias profesionales en el estudiantado muestran una valoración alta y consistente en varias competencias profesionales asociadas al *saber*, *saber hacer* y *saber ser* (Tabla 1). Probablemente esta es una de las ventajas más significativas del huerto universitario, el hecho de poder contar con un recurso didáctico que propicia el desarrollo equilibrado de múltiples competencias profesionales. Esta integración de dimensiones cognitivas, procedimentales y valores refuerza su potencial como eje transversal en la formación de profesionales de las ciencias agrícolas.

Tabla 1. Principales competencias profesionales desarrolladas por estudiantes de ciencias agrarias en el huerto universitario del CAR-UAAAN

Tipo de competencia	Premisa	Valoración promedio
Teórica	He comprendido mejor los principios de la agroecología y la agricultura sustentable gracias al trabajo en el huerto.	4.38
	La experiencia en el huerto me ha permitido relacionar la teoría vista en clase con la práctica.	4.32
	Participar en el huerto me ha ayudado a identificar problemáticas reales del sistema agroalimentario.	4.34
	La experiencia del trabajo en el huerto me ha permitido identificar sistemas agrícolas alternativos al sistema dominante que promueve la agroindustria.	4.32
Heurística	He aprendido a planificar y organizar un huerto agroecológico.	4.12
	He desarrollado habilidades para saber preparar bioinsumos.	4.20
	Me siento capaz de aplicar prácticas agroecológicas en otros contextos.	4.20
Axiológica	He desarrollado habilidades para trabajar de forma colaborativa en campo.	4.10
	Participar en el huerto me ha hecho valorar más la importancia, conservación y reproducción de semillas nativas.	4.22
	Participar en el huerto me ha hecho valorar más el trabajo y conocimiento campesino y el cuidado de la tierra.	4.26
	Participar en el huerto ha resultado ser un espacio de recreación y convivencia para la comunidad estudiantil.	4.40

Fuente: Elaboración propia (2025).

En el ámbito de las competencias teóricas, los promedios son superiores a 4.30 indican que los estudiantes reconocen al huerto como un mediador clave para la comprensión de los principios de la agroecología y la agricultura sustentable. Asimismo, este espacio facilita la articulación entre los contenidos revisados en el aula y su aplicación en contextos reales. La asimilación de estos conceptos sería más compleja en ausencia del apoyo pedagógico que ofrece el huerto universitario, dado que implican principalmente contenidos teóricos, como el ciclo de nutrientes y la regulación biótica. Asimismo, la posibilidad de identificar problemáticas del sistema agroalimentario y de reconocer alternativas al modelo agroindustrial dominante sugiere

que el huerto favorece procesos de aprendizaje crítico y contextualizado, en los que el conocimiento deja de ser abstracto para ser situado.

Respecto a las competencias heurísticas, los promedios de 4,17 muestran que el estudiantado percibe haber fortalecido habilidades técnicas vinculadas con la planificación, organización y manejo de huertos agroecológicos. Además, de la elaboración de bioinsumos y la aplicación de prácticas sustentables en diferentes contextos productivos. Aunque las valoraciones son ligeramente menores que en la dimensión teórica, se mantienen en rangos altos, lo que confirma que el huerto opera como un entorno de aprendizaje experiencial que potencia el “saber hacer”, la resolución de problemas y la transferencia de conocimientos a escenarios distintos al espacio educativo. En este caso, ha sido clave la planificación didáctica en el huerto para fomentar el trabajo colaborativo y propiciar el intercambio de habilidades entre los estudiantes.

Por ejemplo, los estudiantes se organizan en equipos de trabajo y cada grupo selecciona el tipo de bioinsumo que elaborará, como supermagro, bocashi, composta, humus de lombriz, agua de vidrio o extractos vegetales, entre otros. Después, los equipos recopilan materiales locales de la región requeridos para la preparación del bioinsumo elegido. Tras la obtención de los materiales, cada equipo desarrolla el producto y lleva a cabo una demostración, en la que explican a sus compañeros las funciones, los materiales utilizados, el proceso de elaboración y la forma de aplicación de los bioinsumos, que serán utilizados en sus áreas de trabajo por equipo y en las zonas comunes del huerto. Además, se les pide a los estudiantes que presenten materiales de divulgación como video, tríptico o infografía. Lo anterior fomenta experiencias significativas que facilitan la aplicación de conocimientos en contextos reales, lo que fortalece el aprendizaje práctico y enriquece la dimensión profesionalizante de los futuros ingenieros agrónomos.

Por su parte, las competencias axiológicas presentan también promedios elevados de 4,24, destacando especialmente la valoración del huerto como espacio de convivencia, recreación y fortalecimiento del trabajo colaborativo. El reconocimiento de la importancia de las semillas nativas, del conocimiento campesino y del cuidado de la tierra refleja la emergencia de valores asociados a la responsabilidad socioambiental, el respeto por los ciclos de la naturaleza y la revalorización de los saberes de las comunidades campesinas. En este sentido, el huerto se configura como un escenario pedagógico para la construcción de actitudes éticas y de compromiso con la sustentabilidad. Algunos estudiantes señalaron que *“es muy bonito vivir esa experiencia en el huerto, ya que ayuda en la formación académica e integrarse con los compañeros y el maestro”*. Así se demuestra que el huerto puede ser una estrategia transversal para fortalecer valores, actitudes, destrezas y saberes concretos en el ámbito de la formación agrícola para transformar el currículo (Figura 4).



Figura 4. Desarrollo de saberes, habilidades y valores en el huerto agroecológico del CAR-UAAAN. Fuente: Juan Carlos Caballero Salinas (2025).

Discusión

Los resultados muestran que el huerto universitario es percibido como una herramienta pedagógica integral que impulsa el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del programa de Ingeniero en Ciencias Agrarias. La valoración positiva en las dimensiones teórica, heurística y axiológica pone en evidencia que el huerto propicia la integración sinérgica de conceptos disciplinares, habilidades técnicas y valores éticos-socioambientales (de la Cruz-Elizondo *et al.*, 2024). Estos hallazgos posicionan al huerto como un recurso didáctico idóneo para que los docentes aborden la frecuente fragmentación entre teoría, práctica y formación para la vida que aún predomina en los modelos de educación superior agronómica. No obstante, aunque los estudiantes confirmen las virtudes del huerto, es importante que los docentes continúen innovando y mejorando las actividades que se realizan para potenciar sus beneficios

multidimensionales (Serna-Acosta y Segress-García, 2025). En este contexto, resulta pertinente la incorporación de metodologías fundamentadas en el aprendizaje experiencial. Un ejemplo de ello es la integración de actividades de observación de ciclos biológicos y vegetativos, junto con la utilización de bitácoras de campo para sistematizar las experiencias prácticas. El empleo de bitácoras favorece el aprendizaje experiencial, ya que facilita a los estudiantes la reflexión sobre sus observaciones y promueve la articulación entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica.

Un aspecto notable de la investigación es que el huerto universitario actúa de manera casi homogénea sobre todas las competencias profesionales. En este caso, es conveniente precisar que su potencial formativo depende en gran medida del diseño de las actividades y las estrategias pedagógicas implementadas (Córdoba Omen, 2022). En este sentido, es ineludible señalar que detrás de una poderosa herramienta pedagógica hay una serie de metodologías activas que favorecen de manera sustancial el desarrollo de competencias teóricas, heurísticas y axiológicas (Parra Nieto *et al.*, 2019). Por ejemplo, el trabajo con metodología como el aprendizaje basado en proyectos con actividades prácticas dentro del huerto ha favorecido la articulación de conocimientos teóricos, facilitando que los estudiantes relacionen los contenidos abordados en el aula con escenarios reales del sistema agroalimentario (Caballero *et al.*, 2024; 2025).

Probablemente uno de los mayores aciertos docentes en los procesos de planificación didáctica en el huerto ha sido la adopción de metodologías enfocadas en el “aprender haciendo”. Sin duda, “la práctica hace al agrónomo”, porque si bien el conocimiento teórico es fundamental, las verdaderas destrezas en la ingeniería agronómica se adquieren en el campo, enfrentando desafíos reales y aplicando soluciones sostenibles (Gamba Segovia, 2025). Así el aprendizaje significativo se fortalece cuando los estudiantes universitarios participan en contextos reales como el huerto, donde pueden aplicar y vivenciar los contenidos curriculares (de la Cruz-Elizondo *et al.*, 2023). Los hallazgos coinciden con estudios previos que señalan la importancia de los huertos educativos en la enseñanza universitaria, tanto en áreas agrícolas como en otras disciplinas (Botella-Nicolás *et al.*, 2017; Hernández-Huerta *et al.*, 2024). Por otro lado, fue grato identificar que el huerto está ayudando al desarrollo de competencias para la sustentabilidad, entre las que destaca el pensamiento crítico y la visión de complejidad, tal como lo ha documentado De Las Salas y Peña (2024) en Querétaro.

Por otro lado, un aporte novedoso de este estudio es la evidencia de que el huerto puede ser un aula laboratorio para el afianzamiento de competencias fundamentales que vienen consignadas en el perfil de egreso de los futuros ingenieros agrónomos. Por ejemplo, el trabajo en el huerto es útil para que los estudiantes aprendan a realizar un uso eficiente del recurso agua, una buena nutrición vegetal, un correcto manejo y conservación del suelo, así como un control integrado de plagas, enfermedades y “malezas” en agroecosistemas (Méndez Brand y Jiménez Rodríguez, 2016). Aquí es importante resaltar que, a diferencia de las parcelas agrícolas convencionales, los aprendizajes que se desarrollan en el huerto CAR-UAAAN están permeados por el paradigma de la agroecología. Esto propicia que los estudiantes puedan concebir una

alternativa razonable al modelo agroindustrial dominante, lo que puede incidir positivamente en el compromiso socioambiental de los futuros profesionales (Caballero *et al.*, 2025).

Por todo lo anterior, resalta la importancia de integrar el huerto universitario como estrategia transversal en los planes educativos de la UAAAN. Esta integración podría ayudar a superar la fragmentación tradicional del conocimiento por facultades sin una vinculación real o aplicada (Giraldo Martínez y Montoya Jiménez, 2020). Aunque esto se logre en el mediano plazo, es conveniente enfatizar en que la consolidación del huerto como estrategia didáctica efectiva depende de la adecuada planificación docente y de su integración orgánica en el currículo. Por ello, es necesario fortalecer la formación continua de docentes en aspectos pedagógicos y diversificar las estrategias metodológicas, para garantizar su impacto favorable en el desarrollo de competencias profesionales (Sánchez-Contreras y Murga-Menoyo, 2019).

Asimismo, es necesario reconocer que la consolidación de los huertos educativos enfrenta diversas limitaciones institucionales que inciden en la perennidad de estas iniciativas. En primer lugar, los huertos a menudo funcionan como experiencias aisladas y poco articuladas al currículo de los programas académicos, lo cual dificulta su apropiación transversal en los procesos formativos. De igual manera, la fragmentación entre teoría, práctica y formación ética, inherente a los modelos educativos tradicionales, restringe el aprovechamiento integral del huerto como espacio pedagógico (Zuazagoitia *et al.*, 2024; López Gómez y García Montes, 2025). Por ello, la continuidad de los huertos suele depender del compromiso individual de ciertos actores, en lugar de contar con un respaldo institucional sistemático, situación que los hace vulnerables frente a cambios administrativos o académicos.

Conclusión

El presente estudio evidencia que los huertos educativos en el ámbito universitario constituyen una herramienta pedagógica fundamental para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de ciencias agrarias del Centro Académico Regional Chiapas de la UAAAN. La experiencia en el huerto favorece la integración de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos, permitiendo articular conocimientos disciplinares, habilidades técnicas y valores ético-socioambientales, en consonancia con los desafíos actuales de la educación agrícola superior. Asimismo, los estudiantes muestran una valoración positiva del huerto como recurso didáctico lo que es favorable para generar ambientes pedagógicos idóneos. El estudiantado identifica que la práctica en el huerto facilita la comprensión de conceptos teóricos, el fortalecimiento de habilidades técnicas aplicadas y la formación de actitudes y valores esenciales para un ejercicio profesional comprometido con la sustentabilidad.

Estas apreciaciones respaldan la pertinencia de incorporar el huerto como estrategia transversal en los planes de estudio de la UAAAN. Sin embargo, se observan retos en la planificación didáctica y en la integración efectiva del huerto dentro del currículo universitario. Por lo tanto, se recomienda reforzar la capacitación docente y diversificar las estrategias metodológicas, especialmente con enfoques participativos. Además, es conveniente asegurar la

continuidad y apropiación colectiva del proyecto, con el fin de consolidar el huerto como eje de innovación educativa y formación integral de futuros ingenieros agrónomos.

Finalmente, entre las limitaciones del estudio, se reconoce el uso de una muestra no probabilística con un tamaño considerable y el carácter de temporalidad transversal de los datos. En este caso, se sugiere continuar ahondando en las percepciones de los estudiantes durante los próximos semestres para aumentar la muestra y comparar los datos en un mayor periodo de tiempo. Además, se espera que las inferencias realizadas no sean consideradas como generalizaciones, dado que están asociadas a la especificidad y contexto del huerto del CAR-UAAAN. Asimismo, resulta pertinente profundizar en el futuro en el análisis de los factores que podrían dificultar el desarrollo de competencias en los huertos en programas de ciencias agrícolas y otros no afines.

Agradecimientos

Se reconoce la valiosa colaboración de los estudiantes de la carrera de Ingeniero en Ciencias Agrarias del Centro Académico Regional Chiapas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por su disposición al responder el cuestionario.

Referencias bibliográficas

- Baena Graciá, V. (Ed.). (2019). *El Aprendizaje Experiencial como metodología docente: Buenas prácticas*. Narcea Ediciones.
- Barrera Puente, M. M. (2021). Formación integral del alumnado mediante proyectos productivos multimedia en el área de agronegocios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 403-428. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v21i1.42572>
- Botella-Nicolás, A. M., Hurtado-Soler, A., & Cantó-Doménech, J. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia*, (139), 19-31. <https://doi.org/doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>
- Caballero Salinas, J. C., Escobar Cruz, B. C., Valdez Meza, L. G., & Conde Torrez, H. (2025). Andares y aprendizajes del Huerto Agroecológico Universitario del Centro Académico Regional Chiapas. En Fontalvo-Buelvas, J. C. (coords.). *Comunidades de Aprendizaje para las Agroecologías: Experiencias desde colectividades, escuelas campesinas, redes, asociaciones civiles e instituciones educativas* (pp. 200-217). Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.354.09>
- Caballero-Salinas, J.C., Escobar-Cruz, B., Valdez-Meza, L., & Conde-Torrez, H. (2024). Génesis y primeros aprendizajes del Huerto Agroecológico Universitario *Nana najs*. *Teocintle*, 2(14), 6-7. <https://n9.cl/u37ii>
- Córdoba Omen, E. X. (2022). Sistematización de las prácticas pedagógicas en el establecimiento de la huerta universitaria (Tesis de licenciatura). Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.
- de la Cruz-Elizondo, Y., Fontalvo-Buelvas, J. C., Valdivia-Romero, N. J., & Castro Martínez, O. R. (2024). Origen, crecimiento y consolidación: la travesía del Huerto Agroecológico en la Facultad de Biología-Xalapa de la Universidad Veracruzana. En: Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 43-57). Ediciones Comunicación Científica.

- de la Cruz-Elizondo, Y., Fontalvo-Buelvas, J.C., & Castro Martínez, O. R. (2023). El huerto como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la biología a nivel universitario: aproximaciones y reflexiones. En: Castro Martínez, O. R., Velázquez Cigarroa, E., & Fontalvo-Buelvas, J.C. (coords.). *Agricultura, huertos educativos y transformaciones socioecológicas: Experiencias significativas en México* (pp. 121-136). Azul de Samarcanda Ediciones.
- De Las Salas, K.P., & Peña, L. M. (2024). El huerto educativo como herramienta didáctica de aprendizaje permanente para la sustentabilidad en la Universidad Tecnológica de Querétaro. En: Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 261-275). Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). (2024). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México*. Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Gamba Segovia, S. G. (2025). Práctica interdisciplinaria, como espacio de construcción del conocimiento teórico práctico en la carrera de Ingeniería Agronómica (Tesis de especialidad). Argentina: Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/182034>
- Giraldo Martínez, Y., & Montoya Jiménez, J. A. (2020). Huertas escolares, una estrategia didáctica para la educación rural. *Warisata-Revista de Educación*, 2(5), 112-129. <https://doi.org/10.33996/warisata.v2i5.151>
- Hernández-Huerta, J., Torres-Romero, A.I., & Hernández-Rodríguez, O. A. (2024). El huerto biointensivo como estrategia didáctica en la formación de ingenieros horticultores de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En: Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 276-290). Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- López Gómez, A., & García Montes, J. (2025). Desarrollo de una educación interdisciplinaria para el ejercicio de la autonomía en la comunidad de la institución educativa departamental agrícola de Paratebuena, Cundinamarca (Tesis de especialidad). Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20472>
- Méndez Brand, N. A., & Jiménez Rodríguez, E. N. (2016). La huerta escolar: espacio pedagógico para la implementación de una propuesta de integración curricular desde la formación agropecuaria en la Institución Educativa Rural Agrícola de San Jerónimo (Tesis de especialidad). Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/2590>
- Mujica-Rivero, H., & Mujica-Colina, R. (2017). Estrategias metodológicas y el aprendizaje por competencias en escuelas agrícolas. *Saber: Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación*, (29), 605. <http://saber.udo.edu.ve/index.php/saber/article/view/2719>
- Nieto-Bravo, J. A., Pérez-Vargas, J. J., & Moncada-Guzmán, C. J. (2022). Métodos narrativos en investigación social y educativa. *Revista de Ciencias Sociales*, XXIX(1), 215-226. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i1.39747>
- Parra Nieto, G. P., Gómez-Gonçalves, A., Corrochano Fernández, D. C., & Rubio-Muñoz, F. J. (2019). Experiencias docentes sostenibles en el huerto universitario del Campus Viriato. En: Gázquez, J. J., Molero, M. M., Pérez-Fuentes, M. C., Simón, M. M., Barragán, A. B., & Martos, Á. (coords.). *Investigación en el ámbito escolar: Un acercamiento multidimensional a las variables psicológicas y educativas* (pp. 337-344). Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP).

- Pile, E., & Chang, A. (2024). Identificando tendencias y desafíos en la educación agrícola basada en competencias: Una revisión de literatura 2019–2024. *Scientific Journal T&E*, 1(1), 126-155. <https://elibrary.ru/item.asp?id=74777831>
- Sánchez-Contreras, M. F., & Murga-Menoyo, M. A. (2019). El profesorado universitario ante el proceso de ambientalización curricular. Sensibilidad ambiental y práctica docente innovadora. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 765-787. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n82/1405-6666-rmie-24-82-765.pdf>
- Serna-Acosta, J., & Segress-García, H. (2025). Huerto escolar orgánico: Innovación educativa para el desarrollo integral en Agropecuaria. *MQRInvestigar*, 9(1), e89-e89. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e89>
- Tobar, D. N., Carabalí-Banguero, D. J., & Bonilla, D. S. (2019). La huerta escolar como estrategia en el desarrollo de competencias y el pensamiento científico. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 13(1), 101-112. <https://doi.org/10.15332/25005421/5462>
- Zepeda del Valle, J. M., Pesci Gaitán, A. M., & Barragán García, J. L. (2022). La educación agrícola superior para un desarrollo sostenible: el caso de México. *CIEG*, 47, 64-85. <http://148.217.50.3/jspui/handle/20.500.11845/3310>
- Zuazagoitia, D., Eugenio-Gozalbo, M., Ruiz-González, A., & Torralba Burrial, A. (2024). *Huertos universitarios para la transformación ecosocial*. Universidad del País Vasco. <https://hdl.handle.net/10651/77193>

El huerto agroecológico como estrategia interdisciplinaria para carreras científicas de la Universidad Autónoma de Campeche

The agroecological garden as an Interdisciplinary Strategy for Scientific Careers at the Universidad Autónoma de Campeche



Manuel Alejandro Chablé-Vega*
Geucilio Guadalupe Cabrera-Mis**
Johan Zahid Baeza-Canul***
Praxedes Sosas-Gómez****
Noemí de los Ángeles Guzmán-Cruz*****

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.02>

Resumen

El huerto agroecológico universitario se plantea como estrategia pedagógica innovadora que integra procesos ecológicos y dinámicas educativas interdisciplinarias. Este capítulo analiza su viabilidad tomando como referencia la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Mediante encuestas a docentes y estudiantes, se exploraron percepciones y alcances formativos. Los hallazgos evidencian un alto potencial formativo, aunque persiste ambigüedad en el reconocimiento de la agroecología como campo científico capaz de responder a la crisis socioambiental. La incorporación de la meliponicultura como componente agroecológico y biocultural fortalece la propuesta al articular conocimientos científicos y ambientales. La evidencia sugiere que el huerto no debe concebirse como complemento extracurricular, sino como instrumento pedagógico para formar profesionales críticos capaces de abordar los desafíos actuales desde una perspectiva transversal.

Palabras clave: *aprendizaje experiencial, educación superior, meliponicultura, sistemas socioecológicos, sustentabilidad ambiental.*

* Maestro en Bioprospección y Sustentabilidad Agrícola en el Trópico. Docente Asignatura "A" de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas en la Universidad Autónoma de Campeche, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6536-0312>. Correo electrónico: machable@uacam.mx

** Licenciado en Biología. Técnico Docente Asociado "A" de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas en la Universidad Autónoma de Campeche, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5967-8301>. Correo electrónico: ggcabrer@uacam.mx

*** Bachiller. Pasante de la Licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de Campeche, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1687-5004>. Correo electrónico: al070110@uacam.mx

**** Bachiller. Universidad Autónoma de Campeche, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8412-885X>. Correo electrónico: al068708@uacam.mx

***** Bachiller. Estudiante de la Licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de Campeche, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2984-3549>. Correo electrónico: al073718@uacam.mx

Abstract

The university agroecological garden is proposed as an innovative pedagogical strategy that integrates ecological processes and interdisciplinary educational dynamics. This chapter analyzes its feasibility, taking as a reference the Faculty of Chemical-Biological Sciences at the Universidad Autónoma de Campeche. Through surveys administered to faculty members and students, perceptions and formative scope were explored. The findings reveal a high educational potential; however, ambiguity persists in the recognition of agroecology as a scientific field capable of responding to the socio-environmental crisis. The incorporation of meliponiculture as an agroecological and biocultural component strengthens the proposal by articulating scientific and environmental knowledge. The evidence suggests that the garden should not be conceived as an extracurricular complement, but rather as a pedagogical instrument for training critical professionals capable of addressing current challenges from a cross-cutting perspective.

Keywords: *experiential learning, higher education, meliponiculture, socio-ecological systems, environmental sustainability.*

Introducción

La agroecología surge como un campo de conocimiento a partir de la convergencia entre la agricultura y la ecología, reconociendo que los sistemas agrícolas son ecosistemas transformados por la acción humana. Aunque el término comenzó a utilizarse formalmente en la primera mitad del siglo XX, su consolidación conceptual y política se produjo en un contexto marcado por las consecuencias ambientales y sociales de la agricultura industrial, particularmente desde las décadas de 1960 y 1970 (Wezel *et al.*, 2009). En este periodo, diversos investigadores cuestionaron el enfoque reduccionista de la agronomía convencional, señalando que la maximización de rendimientos había generado degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y una creciente dependencia de insumos externos (Altieri, 1989). Frente a estas limitaciones, la agroecología propuso un cambio de paradigma al situar los principios ecológicos en el centro del manejo de los sistemas productivos y ampliar su escala de análisis desde la parcela hasta el paisaje y los sistemas agroalimentarios (Wezel *et al.*, 2009). Este enfoque se consolidó como una perspectiva interdisciplinaria que integra aportes de la biología, ecología, sociología rural, economía, antropología entre otras ciencias y disciplinas, configurándose como un marco teórico y metodológico para analizar la complejidad de las relaciones entre sociedad y naturaleza (Tomich *et al.*, 2011).

En México, su desarrollo ha estado estrechamente vinculado a la riqueza biocultural y a los sistemas tradicionales de manejo, transitando desde una fase precursora hasta su reciente institucionalización en políticas públicas, programas académicos y estrategias de desarrollo rural (Toledo y Argueta, 2024). En este proceso histórico se configura uno de los rasgos centrales de la agroecología: el carácter multidimensional que opera simultáneamente como ciencia, práctica productiva y movimiento social (Wezel *et al.*, 2009; Gliessman, 2018). Como ciencia, analiza el funcionamiento de los agroecosistemas y las interacciones entre lo biótico y abiótico; como

práctica, orienta el diseño de sistemas agrícolas sustentables que reducen la dependencia de insumos externos y fortalecen procesos ecológicos internos y como movimiento social, promueve transformaciones en los sistemas basados en la soberanía alimentaria, la justicia social y la equidad en el acceso a los recursos (Gliessman, 2018). Desde su dimensión ecológica, se sustenta en principios como la diversificación biológica, el reciclaje de nutrientes y la regulación natural de plagas, favoreciendo la resiliencia y estabilidad de los sistemas productivos (Altieri, 1989; Gliessman, 2018).

Estas prácticas incrementan servicios ecosistémicos como la polinización, el control biológico y la regulación del microclima, al tiempo que reconocen y articulan conocimientos científicos y tradicionales mediante el diálogo de saberes (Altieri, 1989; Palomo-Campesino *et al.*, 2018). En la Península de Yucatán, esta perspectiva se expresa en sistemas como el traspatio, la milpa y la meliponicultura, que integran prácticas productivas, cosmovisiones y formas de organización social, aportando servicios ecosistémicos clave (Tuz Chi, 2010; Wells y Mihok, 2009). Desde un enfoque contemporáneo, la agroecología concibe los agroecosistemas como sistemas socioecológicos acoplados, donde las interacciones dinámicas entre humanos y ecosistemas demandan aproximaciones sistémicas, participativas y transdisciplinarias en la investigación y su aplicación (Casado y Mielgo, 2007; Tomich *et al.*, 2011).

Nos enfrentamos a una crisis marcada por el cambio climático, pérdida de biodiversidad, degradación de suelo y la inseguridad alimentaria, problemáticas interrelacionadas que la agricultura industrial ha contribuido a intensificar al simplificar los sistemas productivos y aumentar la presión sobre los recursos naturales, volviéndose a su vez vulnerable a los impactos que genera (Tomich *et al.*, 2011). La complejidad de estos desafíos rebasa las soluciones técnicas aisladas y plantea el reto de formar profesionales capaces de comprender y actuar frente a sistemas socioambientales complejos. No obstante, los modelos educativos tradicionales han privilegiado enfoques fragmentados y predominantemente teóricos, limitando el desarrollo de competencias clave como el pensamiento sistémico, la interdisciplinariedad y la articulación entre conocimiento y acción, lo que resulta insuficiente para enfrentar los desafíos contemporáneos (Mann *et al.*, 2022). En este contexto, la agroecología se presenta como un marco formativo integral al articular conocimientos científicos, prácticas sustentables y valores éticos orientados a la sostenibilidad, consolidándose como un enfoque pedagógico pertinente para la formación universitaria (Gliessman, 2018). El huerto universitario agroecológico (HAU) concreta este enfoque al ofrecer un espacio de aprendizaje situado donde los estudiantes observan procesos ecológicos, experimentan prácticas sustentables y reflexionan críticamente sobre la relación entre sociedad y naturaleza.

La integración de huertos y jardines educativos han demostrado ser viables y pertinentes en todos los niveles del sistema educativo. En la educación inicial y básica, estos espacios funcionan como laboratorios vivos que favorecen el desarrollo cognitivo, socioemocional y ambiental de los estudiantes, al tiempo que promueven hábitos alimenticios saludables (Aragón y Manzano, 2025). En niveles medios, los huertos permiten profundizar en conceptos científicos,

desarrollar proyectos tecnológicos y fomentar el trabajo colaborativo, incrementando el compromiso estudiantil con el aprendizaje (Mann *et al.*, 2022). En la educación superior, se consolida como una infraestructura estratégica para la docencia, la investigación y la vinculación social. La literatura documenta que estos espacios contribuyen a la sostenibilidad institucional, la innovación pedagógica y la seguridad alimentaria, justificando su integración formal en las universidades (Duram y Klein, 2015; Barbosa Rossini y Bermúdez Franco, 2022).

La idea del HAU parte del programa educativo (PE) de biología, con la existencia de un jardín botánico de plantas medicinales, impulsado por docentes de asignaturas de botánica, para apoyar la observación, la enseñanza, la identificación de especies y sus usos tradicionales. Posteriormente se desarrolló un huerto académico donde se realizó gestión del espacio, así como una convocatoria externa al alumnado que fortaleció el trabajo colaborativo, la aplicación de conocimientos y la vinculación con contextos reales. Finalmente, el HAU se encuentra en proceso de consolidación que nace de una propuesta entre docentes y alumnos, integrando experiencias previas desde un enfoque agroecológico, científico y educativo, orientado a la formación integral y al desarrollo de competencias científicas y socioambientales, donde la enseñanza ocurre inmersa en procesos biológicos reales. El diseño de estos espacios requiere transversalidad, involucrando dimensiones biológicas, químicas, ingenieriles y sociales simultáneamente (Morales y Ferguson, 2017). Esto lo hace viable como un laboratorio vivo que enseña a comprender la complejidad de los sistemas ecológicos, vinculando teoría y práctica y promoviendo un aprendizaje situado en problemáticas reales.

La Península de Yucatán (PY) es un escenario que se caracteriza por una alta heterogeneidad edáfica distribuida en cuatro ambientes geomórficos que condicionan la viabilidad agrícola. En las planicies y colinas kársticas predominan leptosoles, cambisoles, luvisoles y vertisoles de baja retención hídrica; las planicies costeras concentran arenosoles, regosoles, solonchaks e histosoles con limitaciones por textura y salinidad; las planicies fluvioaludales, con gleysoles e histosoles, favorecen cultivos tolerantes a humedad; mientras que las planicies y colinas tectonokársticas combinan suelos de profundidad y fertilidad variable, aptos para agricultura bajo manejo específico. Esta diversidad implica que la producción agrícola dependa de prácticas adaptativas más que de modelos homogéneos (Bautista *et al.*, 2011).

El clima tropical cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) domina la región, con marcada estacionalidad entre sequía y lluvias de mayo a octubre, influyendo directamente en la humedad del suelo y los ciclos productivos (Romero *et al.*, 2024). El cambio climático ha intensificado la variabilidad en los patrones de precipitación, concentrando lluvias extremas y reduciendo periodos húmedos, lo que incrementa el estrés hídrico y afecta la disponibilidad de agua para los cultivos (Feldman *et al.*, 2024; Blöschl *et al.*, 2025; Wang y Li, 2025). Estas respuestas varían según las condiciones microclimáticas y la cobertura vegetal, modulando la resiliencia de los sistemas socioecológicos locales (Soifer *et al.*, 2025). A ello se suma una elevada biodiversidad y una profunda riqueza cultural, donde los pueblos mayas han desarrollado sistemas de manejo adaptativo como el traspatio, la milpa y la meliponicultura, sumado a esto

existen los huertos familiares que integran biodiversidad, conocimiento tradicional y organización social (Tuz Chi, 2010; Martínez-Puc *et al.*, 2022) por eso se denominan componentes sociológicos. En este contexto, el HAU se plantea como un espacio formativo que permite a los estudiantes reconocer estos sistemas, valorar los saberes locales y explorar alternativas productivas frente a problemáticas regionales como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la dependencia de modelos externos.

La meliponicultura, entendida como la cría de abejas nativas sin aguijón (*Melipona beecheii* Bennett), constituye una práctica ancestral en la PY con profundas raíces culturales y ecológicas. Esta especie desempeña un papel fundamental como polinizador de flora nativa y de diversos cultivos, contribuyendo a la estabilidad de los agroecosistemas (Quezada-Euán *et al.*, 2001; Cortopassi-Laurino *et al.*, 2006). Al igual se destaca su potencial para la agricultura sostenible y el desarrollo rural, al generar productos de alto valor y fortalecer la conservación de la biodiversidad (Martínez-Puc *et al.*, 2022; PE *et al.*, 2025). La propuesta de integración de un meliponario en el HAU amplía su valor educativo, al ofrecer un objeto de estudio que tiene potencial para abordarse desde múltiples disciplinas. De este modo se consolida como un componente clave desde un modelo agroecológico en un contexto socioecológico, ya que hay un fuerte antecedente en cuanto al cuidado de esta especie nativa y sus recursos florales.

Desde su origen como: Escuela Superior de Ciencias Químico-Biológicas en 1980 y su consolidación como Facultad de Ciencias Químico-Biológicas (FCQB), consta de los siguientes PE: Químico Farmacéutico Biólogo (QFB), Biología (BIO), Ingeniería Bioquímica Ambiental (IBA) e Ingeniería en Alimentos Y Biotecnología (IAB). El HAU tiene la capacidad para consolidarse como un espacio común de articulación de saberes y prácticas entre PE, con alto potencial interdisciplinario, para atender necesidades productivas y socioambientales. Al estar facultado para funcionar como un laboratorio vivo que permite vincular contenidos disciplinares diversos con problemáticas reales del entorno regional.

Métodos

Diseño metodológico para la evaluación preliminar

El diagnóstico aplicado para evaluar la percepción que se tiene sobre el HAU constituyó una fase empírica del estudio y se orientó a explorar su viabilidad y recepción. Se adoptó un enfoque metodológico descriptivo y transversal, basado en la aplicación de encuestas como técnica principal de recolección de datos durante el ciclo escolar correspondiente a la fase 1 (2025–2026) de la FCQB, se implementó este instrumento de encuesta para identificar como estos conceptos se utilizan e integran de manera formal en las asignaturas y planes de estudio, así como para documentar percepciones, prácticas y valoraciones de docentes y estudiantes sobre sus beneficios formativos. Siguiendo los planteamientos de Graham *et al.* (2005) y Guasti *et al.* (2022), donde se analiza el impacto del uso de huertos escolares e invernaderos hidropónicos en la educación y en los hábitos alimentarios de los estudiantes.

Aquí se destaca su carácter innovador al evaluar, mediante instrumentos de encuesta, cómo estas estrategias prácticas pueden integrarse al aula como herramientas pedagógicas y en concordancia con Fontalvo-Buelvas *et al.* (2023), quien emplea encuestas para analizar la dimensión socioeducativa de los huertos universitarios desde la experiencia de la comunidad académica, se justifica el uso de esta metodología para valorar de manera sistemática su impacto educativo. Se diseñaron y aplicaron dos instrumentos diferenciados: uno dirigido a docentes y otro a estudiantes. El cuestionario para docentes incluyó 14 ítems orientados a explorar el conocimiento sobre agroecología y huertos educativos, la pertinencia curricular del HAU, la disposición a participar en actividades académicas, los recursos necesarios para su implementación, la percepción sobre la meliponicultura y los beneficios esperados. Por su parte, el instrumento aplicado a estudiantes constó de 20 ítems y abordó el conocimiento sobre huertos y sistemas agroecológicos, la relación percibida con su formación profesional, el interés y la disposición a participar, así como hábitos relacionados con el huerto universitario y el conocimiento de *M. beecheii*.

Recolección y análisis de datos

El tiempo de recolección de datos fue de 60 días hábiles en la FCQB invitando y encuestando grupo por grupo en el caso de estudiantes y a todos los docentes por carrera. La muestra se conformó por docentes y estudiantes de los 4 PE de la FCQB. En el caso de los docentes de los PE de IBA e IAB, se consideraron de forma agrupada en el análisis debido a que comparten una proporción significativa de su planta docente, lo que justifica su tratamiento conjunto desde una perspectiva metodológica (Tabla 1). Respecto a la población estudiantil, se trabajó con los cuatro PE, lo que permitió incorporar percepciones correspondientes a distintas etapas de la trayectoria formativa. El proceso y análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas, relativas y porcentajes en el programa Microsoft Excel.

En las Tablas 1 y 2 se presenta el universo total y el porcentaje de participación tanto de la matrícula de los PE como de la plantilla docente. La tasa de participación mostró variaciones entre los PE evaluados. BIO, IBA e IAB presentaron niveles de respuesta superiores al 50% de su matrícula, mientras que QFB registró una menor proporción de participación (18.73%). Esta diferencia se relaciona con una menor respuesta voluntaria al instrumento durante el periodo de levantamiento de la información. Debido a esta distribución heterogénea de la participación, los resultados se interpretan mediante proporciones internas por carrera, lo que permite realizar comparaciones relativas entre los PE sin depender de los tamaños absolutos de muestra.

Tabla 1. Participación de la plantilla docente de los 4 PE de la FCQB

Carrera	Total de docentes de la plantilla	Porcentaje de participación
BIO	27	51.85 %
QFB	31	38.70 %
IBA e IAB	8	87.50 %

Fuente: Elaboración propia (2025).

Debido al tamaño del grupo de docentes participantes en el estudio, los resultados se presentan en términos de frecuencias absolutas mediante gráficas de barras, con el fin de evitar que pequeños cambios inflen los porcentajes y facilitar la interpretación del peso real de cada respuesta

Tabla 2. Participación de los alumnos de los 4 PE de la FCQB

Carrera	Total de alumnos de la plantilla	Porcentaje de participación
BIO	206	63.10 %
QFB	411	18.73 %
IBA	57	54.38 %
IAB	48	52.08 %

Fuente: Elaboración propia (2025).

Los resultados se presentan en porcentaje mediante gráficos circulares con el fin de visualizar la proporción de respuestas dentro de cada programa educativo. Debido a que el tamaño de la muestra difiere entre carreras, en el pie de figura se indica el número de participantes correspondiente a cada programa educativo (n), con el propósito de contextualizar los porcentajes y evitar su sobreinterpretación (BIO, n=130; QFB, n=77; IBA, n=31; IAB, n=25).

Resultados

Resultados del diagnóstico en docentes

El diagnóstico aplicado a docentes evidencia una percepción favorable hacia el HAU, en términos generales, el nivel de familiaridad conceptual es alto: el 82 % del profesorado participante manifestó conocer el enfoque agroecológico y el 91 % reconoció la posibilidad de integrar un HAU como recurso académico dentro de su PE. Estas valoraciones se sustentan principalmente en la concepción del HAU como un “laboratorio vivo”, un espacio para el aprendizaje práctico y un medio para fortalecer la interdisciplina. En concordancia con esta percepción, el 88 % del profesorado expresó interés en incorporar actividades vinculadas al HAU en sus asignaturas. Las propuestas se concentraron en actividades de carácter académico y formativo, como prácticas de campo, proyectos de investigación aplicada y ejercicios analíticos específicos acordes con cada perfil profesional.

Esta disposición sugiere que el HAU es visualizado no como un espacio extracurricular, sino como un recurso con potencial de inserción formal en la docencia universitaria. No obstante, el diagnóstico también identificó un sector de docentes, en su mayoría del PE de QFB, que no perciben una relación directa entre el HAU y los contenidos de sus asignaturas. Esta situación no está condicionada por falta de aceptación, sino por la necesidad de fortalecer mediaciones pedagógicas y ajustes curriculares que hagan explícita y articulada su contribución a los distintos perfiles profesionales. Más que una postura de rechazo representa un área de oportunidad para clarificar los vínculos pedagógicos y curriculares del HAU con disciplinas cuya formación se ha estructurado históricamente en torno a modelos de laboratorio, clínicos e industriales. En relación con la meliponicultura, el 97 % del profesorado señaló conocer a *M. beecheii* y manifestó interés en el proyecto y en su posible articulación con sus líneas de investigación. Los resultados muestran un escenario favorable a la implementación de la meliponicultura lo que la posiciona como un eje estratégico para fortalecer la dimensión socioambiental del HAU. La Tabla 3 muestra la vinculación curricular mediante la identificación de unidades de aprendizaje con relación directa y operativa, lo que sustenta su implementación transversal.

Tabla 3. Propuesta de articulación curricular basada en el programa educativo 2009 de la FCQB. Se analizaron las unidades de aprendizaje de los 4 PE, priorizando aquellas con mayor pertinencia académica y aplicabilidad práctica en el marco del HAU

Carrera	Semestres	Materias	Articulación con el HAU
BIO	3°, 4°, 6°, 7° y 8°	Herramientas de diagnóstico ambiental; Microbiología; Plantas con flores; Ecología I y II; Conservación de recursos naturales; Biología de la conservación; Educación ambiental	Aplicación de muestreos ambientales in situ, análisis de microbiota y agroecosistemas, estudio de morfología vegetal, conservación de agrobiodiversidad y formación socioambiental.
QFB	3°, 4° y 5°	Microbiología; Farmacognosia; Química de productos naturales	Estudio de microorganismos asociados al suelo y análisis de metabolitos secundarios de plantas medicinales.
IBA	1°, 6° y 8°	Ecología; Monitoreo y diagnóstico; Restauración ambiental	Evaluación de agroecosistemas, monitoreo ambiental y recuperación de suelos y servicios ecosistémicos.
IAB	4°, 5°, 6° y 8°	Microbiología; Ciencia de los alimentos; Biotecnología de alimentos; Formulación y elaboración de productos	Uso y transformación sustentable de insumos agroecológicos como materia prima real.

Fuente: Elaboración propia (2025).

La alta familiaridad con la agroecología sugiere un marco conceptual previo que facilita la adopción del HAU; sin embargo, las diferencias entre PE evidencian que dicho conocimiento se encuentra mediado por la orientación disciplinar (Figura 1).

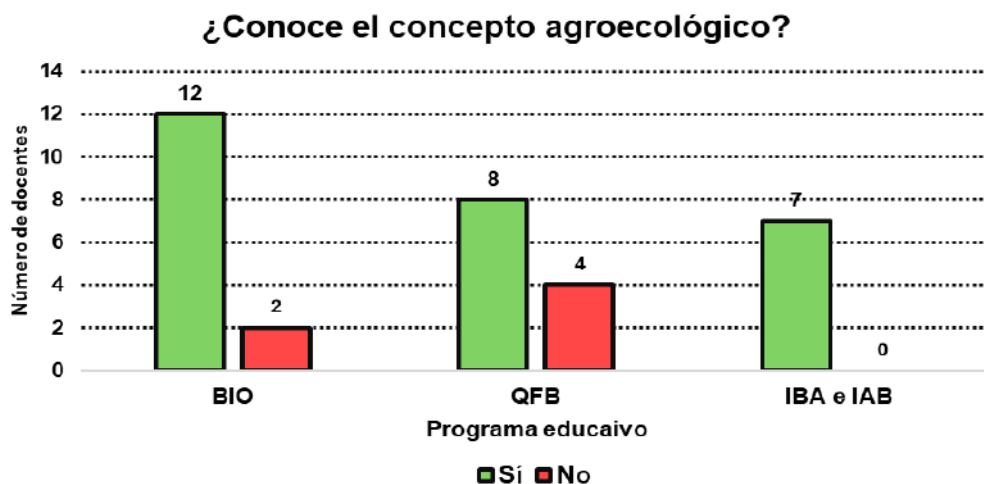


Figura 1. Diagnóstico sobre el HAU: percepción del concepto de agroecología. Fuente: Elaboración propia (2025).

La percepción de pertinencia del HAU confirma su legitimidad académica, aunque revela que su integración curricular no es automática. La variabilidad entre PE indica que la pertinencia depende de la explicitación de vínculos pedagógicos más que del reconocimiento general de su valor educativo (Figura 2).

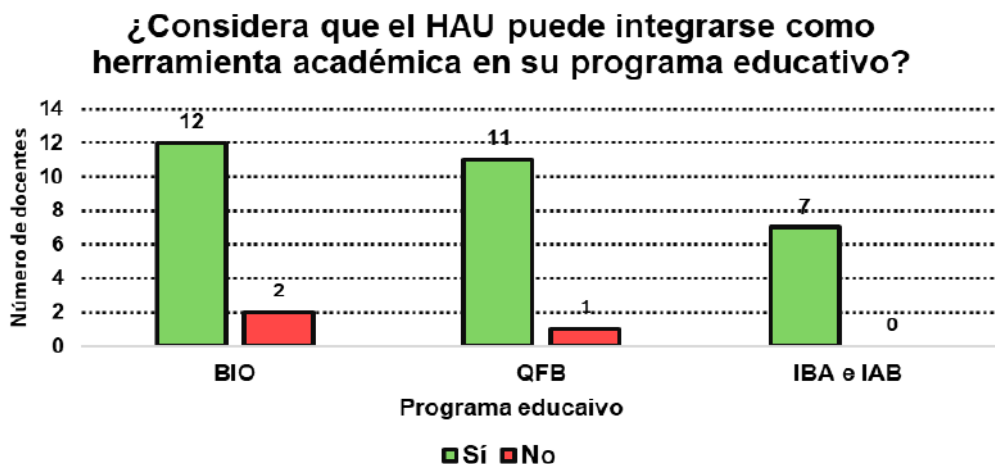


Figura 2. Potencial del HAU como recurso académico. Fuente: Elaboración propia (2025).

La disposición a incorporar el HAU en la práctica docente expresa una apertura hacia metodologías de aprendizaje experiencial. Las limitaciones señaladas remiten a condiciones estructurales y organizativas, lo que sugiere que la participación efectiva del profesorado requiere estrategias institucionales de acompañamiento más que incentivos individuales (Figura 3).

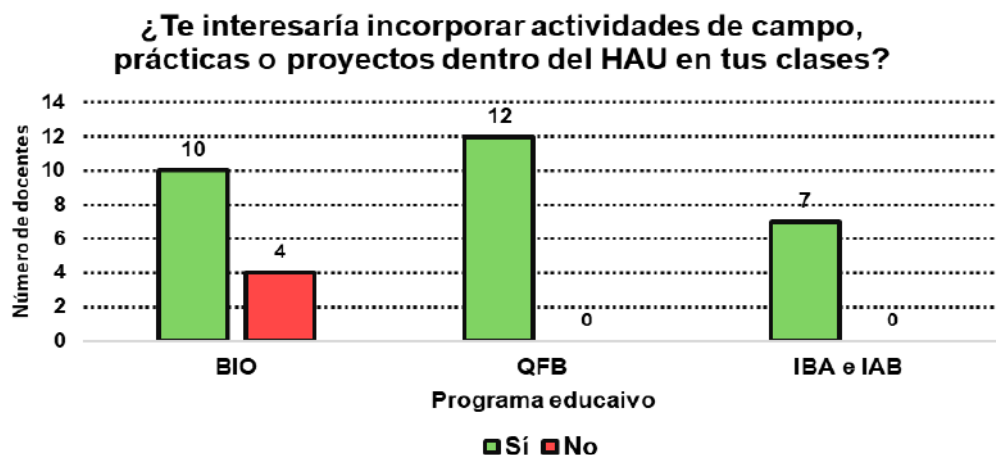


Figura 3. Diagnóstico sobre el HAU: transversalidad académica. Fuente: Elaboración propia (2025).

La aceptación de la meliponicultura posiciona a este componente como un nodo articulador entre disciplinas. Su valoración, incluso en áreas con menor afinidad agroecológica, revela su potencial para ampliar el alcance formativo (Figura 4).

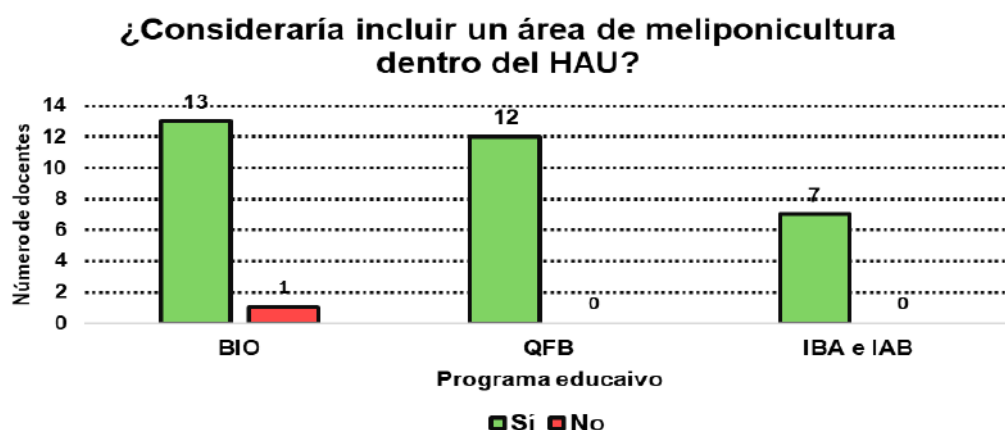


Figura 4. Incorporación del meliponario en el HAU. Fuente: Elaboración propia (2025).

Resultados del diagnóstico en estudiantes

Existe un patrón diferenciado entre el reconocimiento general del huerto y el conocimiento específico de la agroecología. El concepto de huerto es ampliamente conocido en todos los PE con porcentajes elevados particularmente en IBA. Sin embargo, el conocimiento del concepto de sistema agroecológico es marcadamente medio en BIO y bajo en QFB e IBA (Figura 5). Esta diferencia evidencia una disociación entre prácticas productivas conocidas y los marcos conceptuales que las sustentan, esta percepción de la relación entre el HAU y la formación profesional varía significativamente según el PE. En BIO e IBA predomina una asociación clara y positiva, en IAB la percepción es intermedia, lo que sugiere un campo potencial de articulación aún no plenamente identificado por el estudiantado. En QFB dicha relación es débil, al vincular la carrera con el ámbito clínico farmacéutico. A pesar de estas diferencias, la disposición a participar en actividades académicas dentro del HAU es mayoritaria en todos los PE, aunque con distinta intensidad.

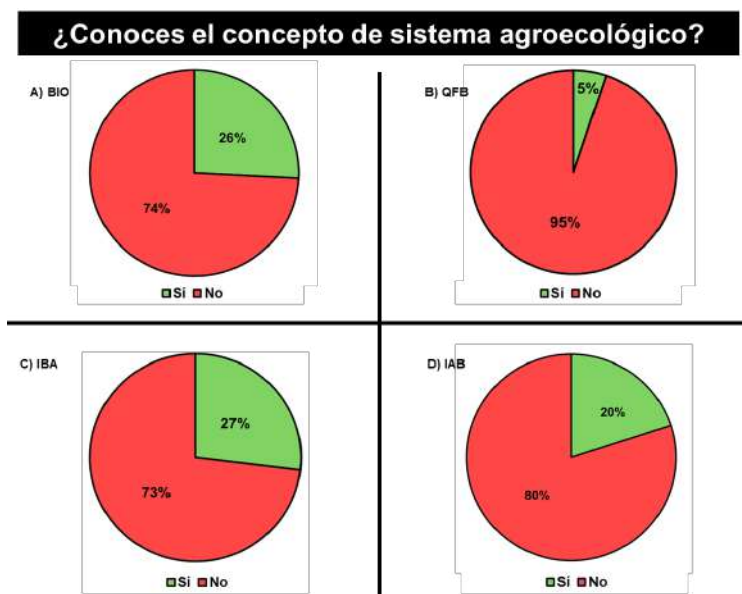


Figura 5. Conocimiento respecto al concepto de sistema agroecológico. Fuente: Elaboración propia (2025).

El interés es más alto en BIO e IBA, y disminuye en QFB e IAB, donde la principal razón para no participar se asocia a limitaciones de tiempo más que a una falta de interés explícito. Este patrón refuerza la idea de que la baja participación no responde a desmotivación, sino a condiciones estructurales de la carga académica de acuerdo con los estudiantes. En cuanto al vínculo con el entorno, una proporción considerable manifestó mantener plantas en casa y

expresó interés por ampliar estas prácticas, lo que sugiere una base experiencial favorable para la educación agroecológica. No obstante, el conocimiento sobre *M. beecheii* y sus beneficios es desigual y limitado fuera de BIO, lo que contrasta con la valoración positiva generalizada de los productos derivados. Esta disociación señala un área estratégica para la intervención pedagógica desde el HAU.

En el caso de los estudiantes, los resultados se presentan en términos porcentuales mediante gráficos circulares, con el fin de visualizar la proporción de respuestas dentro de cada programa educativo. Los resultados muestran diferencias en la afinidad con el concepto entre los cuatro PE: IBA presenta mayor familiaridad, seguido de BIO e IAB. De manera contrastante QFB muestra menor reconocimiento. Estas tendencias están influenciadas por la distribución de la matrícula por semestre, ya que los estudiantes de semestres avanzados, quienes han tenido mayor exposición al concepto, representan un grupo menor, mientras que los de semestres iniciales concentran una mayor matrícula y aún no han consolidado este concepto dentro de su formación.

La relación percibida entre la carrera y el manejo del HAU. La mayor proporción de estudiantes que considera que su carrera se relaciona con el conocimiento o manejo de un huerto agroecológico se observa en IAB, seguida de IBA y BIO, mientras que en QFB predomina la percepción de que su formación no se vincula directamente con este ámbito (Figura 6). Estos resultados sugieren que la percepción de pertinencia del HAU se asocia con la orientación disciplinar de cada programa educativo.

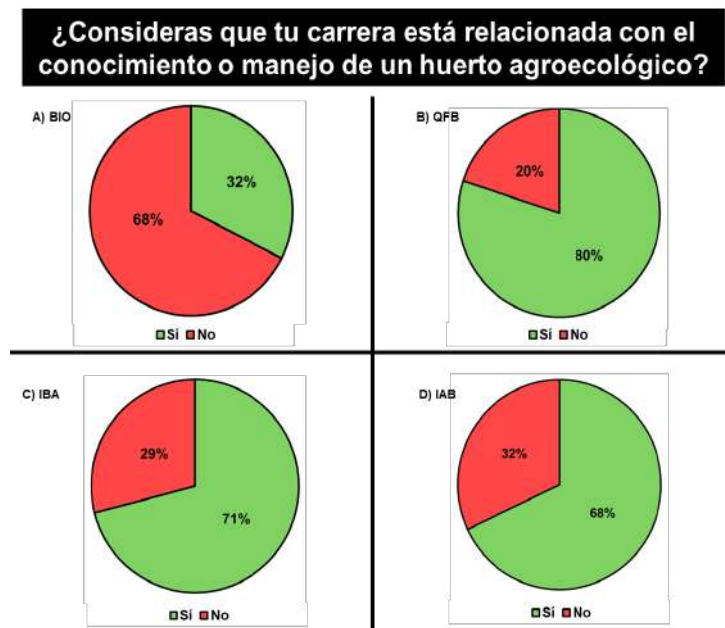


Figura 6. Percepción respecto al HAU. Fuente: Elaboración propia (2025).

La Figura 7 muestra la percepción de pertinencia del HAU como espacio educativo, la cual varía en función de la cercanía epistemológica de cada PE. La Figura 8 indica que existe interés por participar en actividades relacionadas con el HAU, aun cuando existen diferencias en el nivel de apropiación conceptual y la valoración de su pertinencia formativa, esto refuerza su potencial como instrumento pedagógico transversal.

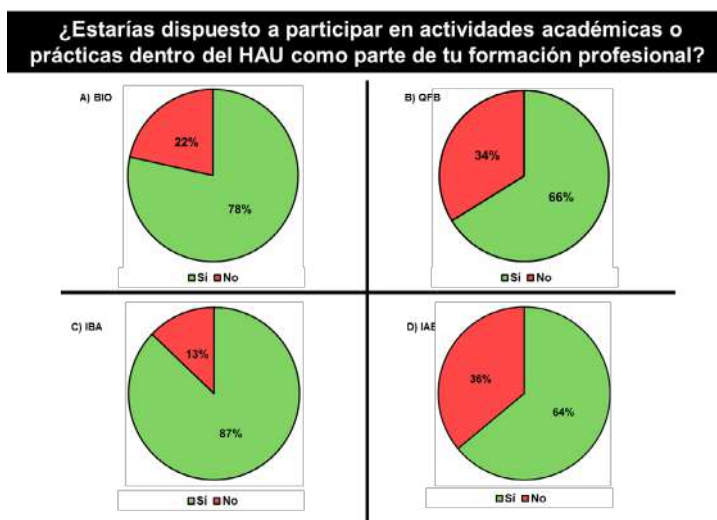


Figura 7. Disposición respecto a actividades académicas relacionadas con el HAU.

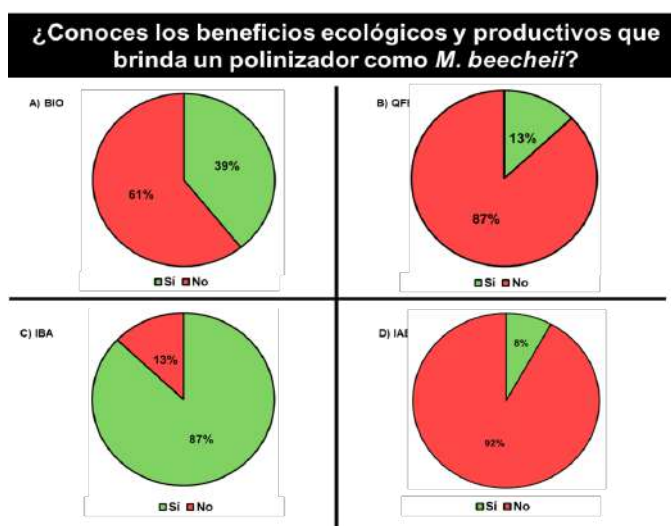


Figura 8. Percepción del alumnado de los 4 PE respecto a *M. beecheii*.

El diagnóstico refleja una disociación entre el conocimiento técnico de la meliponicultura y la valoración positiva de los productos derivados de las abejas nativas, lo que señala un campo de oportunidad para articular contenidos científicos, servicios ecosistémicos y patrimonio biocultural en los distintos perfiles disciplinares (Figura 9).



Figura 9. Inicia como un jardín botánico medicinal con fines didácticos, paralelo al desarrollo de actividades de huerto. Actualmente, el proyecto integra el enfoque agroecológico y se ha consolidado como una iniciativa impulsada por docentes y estudiantes del PE de Biología.

Discusión

Los resultados del diagnóstico evidencian que el HAU es reconocido como un espacio formativo con valor académico, aunque su apropiación varía según el perfil disciplinar. De manera similar, un estudio sobre invernaderos hidropónicos en aula evidenció que la incorporación sistemática de espacios productivos en el currículo impacta no solo conocimientos técnicos, sino también actitudes y prácticas, particularmente cuando la experiencia es continua y pedagógicamente guiada (Guasti, L. y Bei, G., 2022). Este antecedente resulta clave para interpretar la alta disposición estudiantil observada: el interés constituye una base favorable, pero su traducción en aprendizaje significativo exige acompañamiento docente y formalización curricular. En la misma línea, se demostró que los jardines escolares fortalecen contenidos académicos cuando su integración es explícita y transversal, no meramente complementaria (Graham *et al.*, 2005).

En el ámbito universitario se ha comprobado que los huertos contribuyen al desarrollo de competencias críticas, éticas y socioambientales cuando se integran estructuralmente al modelo

educativo institucional (Eugenio-Gozalbo y Estrada-Vidal, 2023). Estas perspectivas coinciden con el caso del Huerto Agroecológico de la Universidad Veracruzana, cuya evaluación mostró altos niveles de sostenibilidad socioeducativa y agroambiental cuando existió institucionalización formal, aunque también señaló limitaciones en la dimensión económico-administrativa (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023). Dicho hallazgo dialoga con las condiciones identificadas en el presente diagnóstico, donde recursos, apoyo técnico y capacitación emergen como factores decisivos para la consolidación del HAU.

La incorporación de la meliponicultura amplía esta discusión al añadir una dimensión biocultural regional. Hay documentación de que la meliponicultura en la PY articula conocimiento ecológico tradicional, identidad comunitaria y transmisión intergeneracional de saberes, lo que la convierte en un puente entre ciencia y patrimonio local (Matú Pasos *et al.*, 2025). Esto desde una perspectiva agroecológica verifica que la crianza de abejas sin aguijón fortalece la conservación biocultural y la educación agroecológica al vincular biodiversidad, servicios ecosistémicos y aprendizaje situado (Aldasoro Maya *et al.*, 2023). En conjunto, la evidencia empírica muestra una valoración positiva de la meliponicultura, aunque con conocimiento técnico limitado, lo que revela una brecha entre reconocimiento simbólico y comprensión científica. Esta disociación confirma lo señalado por la literatura: el impacto formativo del huerto depende menos de su existencia física y más de su integración estructural, articulación curricular diferenciada y respaldo institucional. Así, la experiencia del HAU se alinea con los casos de éxito revisados y refuerza su pertinencia como estrategia académica para la formación científica con enfoque agroecológico y biocultural.

Conclusión

Los resultados muestran que el HAU es pertinente y posee un potencial formativo tangible; no obstante, se encuentra en un proceso de transición hacia su consolidación como bioaula. Más que evidenciar carencias estructurales, el diagnóstico sugiere la necesidad de avanzar en la creación de lineamientos que orienten su operación y articulación académica, en coherencia con la dinámica institucional. En este escenario, antes de profundizar en una integración curricular amplia, resulta estratégico fortalecer su estabilidad operativa, gestionar de manera más sistemática la participación estudiantil y docente, y generar evidencia continua de sus aportes formativos. Este proceso permitiría consolidar el espacio desde la práctica y la experiencia acumulada, favoreciendo una transición gradual y sostenible. A partir de esa base, la vinculación formal con asignaturas específicas puede desarrollarse de manera progresiva, mediante objetivos, actividades y productos académicos claramente definidos.

El acompañamiento docente y el trabajo por proyectos constituyen mecanismos viables para consolidarlo como laboratorio vivo sin imponer transformaciones abruptas en la estructura curricular. En este marco, la meliponicultura se perfila como un eje estratégico para fortalecer esta etapa de consolidación. Su pertinencia ecológica y biocultural regional permite articular contenidos científicos con problemáticas locales concretas, facilitando experiencias integradoras

que refuercen la identidad académica del HAU. En síntesis, el reto no consiste en justificar su relevancia, sino en acompañar su proceso de transición hacia una consolidación progresiva. La formalización curricular debe entenderse como una etapa posterior y derivada de su fortalecimiento operativo y académico, asegurando que su integración responda a condiciones reales y sostenibles dentro de la FCQB.

Agradecimientos

Agradecemos al director académico, Biol. J. G. Aldana Perera, de la FCQB de la UACAM, por el respaldo institucional brindado al desarrollo del HAU y por promover iniciativas académicas orientadas a la formación científica. Reconocemos la colaboración de las coordinadoras de los programas educativos, clave para la articulación interdisciplinaria de este capítulo, así como la participación de las y los estudiantes. Asimismo, agradecemos a la REHUV y a sus coordinadores. En particular, reconocemos el acompañamiento del Dr. J. C. Fontalvo Buelvas, quien atendió las dudas generadas desde el proceso hasta la revisión del presente manuscrito. De igual manera, expresamos nuestro agradecimiento al Dr. E. Aguirre Cortés por su orientación y acompañamiento académico.

Referencias bibliográficas

- Aldasoro Maya, E. M., Rodríguez Robles, U., Martínez Gutiérrez, M. L., Chan Mutul, G. A., Avilez López, T., Morales, H., Ferguson, B. G., & Mérida Rivas, J. A. (2023). Stingless bee keeping: Biocultural conservation and agroecological education. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1081400. <https://acortar.link/JkxxFO>
- Altieri, M. A. (1989). Agroecology: A new research and development paradigm for world agriculture. *Agriculture, Ecosystems y Environment*, 27(1), 37–46. <https://surl.li/gbcbt1>
- Altieri, M. A., Farrell, J. G., Hecht, S. B., Liebman, M., Magdoff, F., Murphy, B., Norgaard, R. B., & Sikor, T. O. (2018). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture* (2nd ed.). CRC Press. <https://surl.li/qutkro>
- Altieri, M., & Kumar, R. (2026). Agroecology and the Future of Food Sovereignty: A Conversation with Miguel Altieri and Richa Kumar. In K. Schewel, B. P. Davis, & D. L. Miller (Eds.), *Development in Transition: Rethinking Rural Futures* (1st ed.). Pivot Press. <https://surl.li/oqvjvs>
- Anderson, L. (2025). *Gardens as pathways to environmental education for all ages. The Cicadian*, 1(1), 6. <https://surl.li/cc/swsgle>
- Aragón, L., & Manzano, B. E. (2025a). Can school gardens contribute to resilient communities from a scientific and eco-social perspective in early childhood education? *Journal of Outdoor and Environmental Education*. <https://surl.li/wryper>
- Barbosa Rossini, I., & Bermúdez Franco, L. V. (2022). Estudio de factibilidad Huerta Urbana UdeA: Camino hacia la seguridad y la soberanía alimentaria universitaria (Tesis de especialización). Colombia: Universidad de Antioquia. <https://surl.li/kmegkb>
- Bautista, F., Palacio-Aponte, G., Quintana, P., & Zinck, J. A. (2011). Spatial distribution and development of soils in tropical karst areas from the Peninsula of Yucatan, Mexico. *Geomorphology*, 135(3–4), 308–321. <https://surl.li/dfsxwa>
- Casado, G. I. G., & Mielgo, A. M. A. (2007). La investigación participativa en agroecología: Una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas*, 16(1). <https://surl.li/uhurit>

- Castillo-Rodríguez, V., Antonio-Joaquín, M. G., Cetzal-Ix, W., López-Castilla, H., Tamayo-Cen, I., & Basu, S. K. (2026). Home gardens as a Mayan biocultural reservoir of flora in the northern Campeche, Mexico: A floristic and phylogenetic approach. *Agroforestry Systems*, 100(1), 48. <https://surl.ln/ugktce>
- Collado, Á. C., Gallar, D., & Candón, J. (2013). Agroecología política: Transición social hacia sistemas agroalimentarios. *Revista de Economía Crítica*, 16, 244–277. <https://surl.li/jrevsg>
- Cortopassi-Laurino, M., Imperatriz-Fonseca, V. L., Roubik, D. W., Dollin, A., Heard, T., Aguilar, I., Venturieri, G. C., Eardley, C., & Nogueira-Neto, P. (2006). Global meliponiculture: Challenges and opportunities. *Apidologie*, 37(2), 275–292. <https://surl.li/njwrnd>
- Cutter-Mackenzie, A. (2009). Multicultural School Gardens: Creating Engaging Garden Spaces in Learning about Language, Culture, and Environment. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 14, 122–135. <https://surl.li/rxrsjd>
- Dağ, M. M., & Yilmaz, H. (2025). Agroecology as a global trend: A bibliometric analysis of studies on agroecological practices in agriculture. *Journal of Agriculture and Environment for International Development (JAEID)*, 119(2), 237–258. <https://surl.li/rdysrl>
- Duram, L. A., & Klein, S. K. (2015). University food gardens: A unifying place for higher education sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 9(3/4), 282. <https://surl.lt/pomhsd>
- Eugenio-Gozalbo, M., & Estrada-Vidal, L. I. (2023). University Gardens for Sustainable Development. In S. O. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo, & R. Abreu (Eds.), *Encyclopedia of Sustainable Management* (pp. 3867–3876). Springer International Publishing. <https://acortar.link/YTUW6H>
- Feldman, A. F., Feng, X., Felton, A. J., Konings, A. G., Knapp, A. K., Biederman, J. A., & Poulter, B. (2024). Plant responses to changing rainfall frequency and intensity. *Nature Reviews Earth y Environment*, 5(4), 276–294. <https://surli.cc/fkqfey>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Eugenio-Gozalbo, M., de La Cruz-Elizondo, Y., & Escalona-Aguilar, M. Á. (2023). Evaluating University Gardens as Innovative Practice in Education for Sustainability: A Latin-American Case Study. *Sustainability*, 15(5), 3975. <https://surl.li/vnyuwv>
- Garrigues, M. M., & Garrigues, R. B. (2025). Meliponiculture in the Philippines: A Comprehensive Review of its Socio-Economic Significance, Ecological Role, and Future Prospects. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 972–985. <https://surli.cc/frmytv>
- Gliessman, S. (2018). Defining Agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(6), 599–600. <https://surl.li/lrzqvg>
- Gomes, C. L. S., Melo, D. A. D., Gonçalves, J. J., Guimarães, G. H. C., Gomes, I. G. D. L., & Cunha, A. L. (2020). Implantação do meliponário como componente agroflorestal no campus Picuí, Paraíba. *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 9(7), p6704. <https://surl.lt/qyrvfp>
- Graham, H., Beall, D. L., Lussier, M., McLaughlin, P., & Zidenberg-Cherr, S. (2005). Use of School Gardens in Academic Instruction. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 37(3), 147–151. <https://surl.li/qthjwq>
- Guasti, L., & Bei, G. (2022). Survey on the use of hydroponic greenhouses in the classroom. Effects on students' eating habits. *Journal of Behavior and Feeding*, 2(2), 28–32. <https://surl.li/mkatug>
- Guzmán Canul, A. R., & Sánchez-Soto, S. (2024). Avifauna associated to a home garden in Valladolid, Yucatan, Mexico. *Agro Productividad*. <https://surl.li/aqwsxo>
- Jagger, S., Sperling, E., & Inwood, H. (2016). What's growing on here? Garden-based pedagogy in a concrete jungle. *Environmental Education Research*, 22(2), 271–287. <https://surl.li/fsixop>
- Hapsari, L., Rizki, M., Andri, M., Witono, J. R., Astuti, I. P., Safarinanugraha, D., ... & Gumiri, S. (2025). Biodiversity and Ecosystem Services Analysis to Develop a University Botanical Garden: A Case Study in the University of Palangka Raya, Central Kalimantan. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 10(1), jtb12520. <https://surl.ln/xokdtj>

- Lin, S., Sherry, C., Milstein, T., Mihrshahi, S., y Grafenauer, S. (2024). The Potential of Campus Food Gardens to Achieve Student Food Literacy and Security in Australia. In K. Cripps y P. S. Thondre (Eds.), *Higher Education and SDG2: Zero Hunger* (pp. 117–136). Emerald Publishing Limited. <https://surl.li/oysysk>
- Luna Delgado, Y. G., & Angulo Sobalvarro, J. A. (2019). Proceso de aprendizaje agroecológico desde la práctica de la meliponicultura: Una experiencia de campesinos en Santa Lucía, Nicaragua. *La Calera*, 19(33), 81–87. <https://surl.li/wxybit>
- Luna Delgado, Y. G., Aldasoro Maya, E. M., Rosset, P. M., Morales, H., & Vides Borrel, E. (2024). Meliponiculturas contemporáneas en Nicaragua: Desafíos y oportunidades desde la agroecología. *La Calera*, 24(42). <https://surl.li/btgsri>
- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., Passy, R., Ho, S., Sahlberg, P., Ward, K., Bentsen, P., Curry, C., & Cowper, R. (2022). Getting Out of the Classroom and Into Nature: A Systematic Review of Nature-Specific Outdoor Learning on School Children's Learning and Development. *Frontiers in Public Health*, 10, 877058. <https://surl.li/muhapl>
- Martínez-Puc, J. F., Cetzal-Ix, W., Magaña-Magaña, M. A., López-Castilla, H. Mj., & Noguera-Savelli, E. (2022). Ecological and socioeconomic aspects of meliponiculture in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Agro Productividad*, 15(2), 57-65. <https://surl.li/pqtsdk>
- Matú Pasos, E. D., Valdivieso Pérez, I. A., Aguilar Jiménez, R., Pat Fernández, L., & Aguilar Urquizo, E. (2025). Meliponicultura del noroeste de Yucatán: Historia, desafíos y transmisión de saberes. *Estudios de Cultura Maya*, 65, 189–217. <https://surl.li/yqitbk>
- Merçon, J., Escalona Aguilar, M. Á., Noriega Armella, M. I., Figueroa Núñez, I. I., Atenco Sánchez, A., & González Méndez, E. D. (2012). Cultivando la educación agroecológica: El huerto colectivo urbano como espacio educativo. *Revista mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1201–1224. <https://surl.li/pindbf>
- Morales, H., & Ferguson, B. G. (2017). Incubando la agroecología en el huerto escolar. *Ecofronteras*, 2–5. <https://surl.li/snireg>
- Negrín, E., & Sotelo Santos, L. E. (2016). Abejas nativas, señoras de la miel. Patrimonio cultural en el estado de Campeche. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH*, 5(9), 162–185. <https://surl.li/zifcqa>
- Núñez-Rosas, L. E., Márquez-Luna, U., López-Segoviano, G., y Arizmendi, M. D. C. (2025). Urban gardens increase taxonomic, functional, and phylogenetic hummingbird diversity in Mexico City. *Journal of Urban Ecology*, 11(1), juaf015. <https://surl.li/gzlcsm>
- Palomo-Campesino, S., González, J. A., y García-Llorente, M. (2018). Exploring the Connections between Agroecological Practices and Ecosystem Services: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 10(12), 4339. <https://surl.li/ksejqb>
- Pat Fernández, L. A., Anguebes Franceschi, F., Pat Fernández, J. M., Hernández Bahena, P., Ramos, R., & Reyes, R. (2018). Condición y perspectivas de la meliponicultura en comunidades mayas de la reserva de la biosfera Los Petenes, Campeche, México. *Estudios de Cultura Maya*, 52, 227–254. <https://surl.li/ndcmgs>
- Quezada-Euán, J. J. G., De Jesús May-Itzá, W., & González-Acereto, J. A. (2001). Meliponiculture in Mexico: Problems and perspective for development. *Bee World*, 82(4), 160–167. <https://surl.li/yhkqvp>
- Rai, V. L., Singh, R. P., Patel, S., Singh, D. K., & Maheshwari, S. (2025). A Review on the Potential of Stingless Bee Culture (Meliponiculture) for Sustainable Agriculture and Rural Development. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*, 46(17), 88–94. <https://surl.li/rfsbsh>
- Ríos y Valles-Boyselle, F., Regalado-López, J., Méndez-Espinoza, J. A., Ramírez-Juárez, J., Pérez-Ramírez, N., & Ocampo-Fletes, I. (2022). Analysis of structure and function of an agroecological beacon: The case of the Agroecological Educational Center Los Álamos. *Agro Productividad*, 15(5), 13–22. <https://surl.li/cc/smxktk>

- Romero, D., & Alfaro, E. J. (2024). Spatiotemporal variability of the rainy season in the Yucatan Peninsula. *International Journal of Climatology*, 44(8), 2561–2574. <https://surl.li/ecpnct>
- Silva, F. P., Paixão, A. J. P. D., Silva, A. L. P. D., & Ribeiro, R. E. P. (2025). The Study of Meliponiculture and its Interdisciplinary Relationship. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 19(11), e013806. <https://surl.li/tmwaki>
- Soifer, L. G., Ball, J., Asmath, H., Maclean, I. M. D., & Coomes, D. (2026a). Microclimates slow and alter the direction of climate velocities in tropical forests. *Nature Climate Change*, 16(1), 95–101. <https://surl.li/ujuebt>
- Takkouch, M. (2025). *Soil to Sustainability: School Gardens as a Pedagogical Approach for Promoting Experiential Learning in Science and Environmental Education in K-12 Canadian Schools*. Western University. <https://surl.li/ceczah>
- Toledo, V. M., & Argueta, Q. (2024). The evolution of agroecology in Mexico, 1920–2023. *Elem Sci Anth*, 12(1), 00092. <https://surl.li/qgukoa>
- Tomich, T. P., Brodt, S., Ferris, H., Galt, R., Horwath, W. R., Kebeab, E., Leveau, J. H. J., Liptzin, D., Lubell, M., Merel, P., Michelsmore, R., Rosenstock, T., Scow, K., Six, J., Williams, N., & Yang, L. (2011). Agroecology: A Review from a Global-Change Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 36(1), 193–222. <https://surl.li/mpwqso>
- Torres-Montúfar, A., Jiménez-Noriega, M. S., & Quiñones-Molina, K. (2025). Rescuing the Forgotten Flora: Proposal of an Ornamental Native Plant Collection for a Botanical Garden in an Industrial Zone. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 6(4), 54. <https://surl.li/pjaohj>
- Tuz Chi, L. H. (2010). *Así es nuestro pensamiento: Cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas de los mayas peninsulares*. Universidad de Salamanca. <https://surl.li/xpiwfv>
- Wang, Y., & Li, Z. (2025). Hidden deep soil moisture droughts. *Nature Climate Change*, 15(12), 1273–1274. <https://surl.li/afxcto>
- Wells, E. C., & Mihok, L. D. (2009). Ancient Maya Perceptions of Soil, Land, and Earth. In E. R. Landa & C. Feller (Eds.), *Soil and Culture* (pp. 311–327). Springer Netherlands. <https://surl.li/lghqvz>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503–515. <https://surl.li/vcmwrz>

Construcción de conocimiento colectivo a través del huerto agroecológico de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana

Collective Knowledge Construction through the agroecological garden of the Faculty of Agricultural Sciences at the Universidad Veracruzana



Miguel Ángel Escalona Aguilar*
Nancy Domínguez González**

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.03>

Resumen

El perfil de egreso del Ingeniero Agrónomo requiere la integración de conocimientos, habilidades y actitudes para atender eficazmente las necesidades de la sociedad. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar cómo se puede lograr dicha formación mediante las actividades prácticas que ocurren en el huerto agroecológico de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana, campus Xalapa. Se desarrolló una investigación exploratoria mixta con 40 estudiantes, para ello se diseñó y aplicó un instrumento de opinión evaluado por expertos y estadísticamente en su confiabilidad con el propósito de analizar frecuencias, medidas de tendencia central y nubes de palabras, complementado con preguntas abiertas para profundizar más en sus apreciaciones. Los estudiantes participantes en la investigación (42% de la población total) mostraron una alta aceptación del huerto como herramienta didáctica a la par que favorece su bienestar, por lo que es deseable emplear esta herramienta para formar a los estudiantes a través del proceso acción-reflexión-acción para la construcción de nuevos conocimientos, destrezas y actitudes. Sin embargo, los tiempos de estancia en el huerto son cortos, lo que impide cerrar los ciclos de producción y valorar el resultado de su trabajo, afectando la efectividad de las prácticas realizadas.

Palabras clave: agroecología, aprendizaje colaborativo, educación universitaria, formación integral, proceso reflexivo.

* Doctor en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sustentable. Profesor en Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8873-9317>. Correo electrónico: mescalona@uv.mx

** Doctora en Tecnología Educativa. Profesora en Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5422-2309>. Correo electrónico: nadominguez@uv.mx

Abstract

The graduate profile of the Agronomy Engineer requires the integration of knowledge, skills, and attitudes to effectively address societal needs. In this context, the objective of this study was to analyze how such training can be achieved through practical activities carried out in the agroecological garden of the Faculty of Agricultural Sciences at the Universidad Veracruzana, Xalapa campus. A mixed exploratory study was conducted with 40 students. An opinion-based instrument was designed and applied, validated by experts and statistically tested for reliability, with the aim of analyzing frequencies, measures of central tendency, and word clouds. This was complemented with open-ended questions to further explore participants' perceptions. The students involved in the study (42% of the total population) showed a high level of acceptance of the garden as a teaching tool, while also recognizing its contribution to their well-being. Therefore, it is desirable to use this tool to train students through an action-reflection-action process for the construction of new knowledge, skills, and attitudes. However, the time spent in the garden is limited, preventing the completion of production cycles and the evaluation of outcomes, which affects the effectiveness of the practices carried out.

Keywords: *agroecology, collaborative learning, higher education, integral training, reflective process.*

Introducción

Hoy no podemos negar la existencia de múltiples crisis desencadenadas por el modelo capitalista que impone formas de producir y consumir que generan consecuencias en la pérdida de la biodiversidad, en la salud de la población, en la cultura alimentaria de los pueblos originarios y en una inequidad impresionante a nivel económico y social; la pandemia del virus SARS-Cov 2 (Covid-19) fue un claro ejemplo de la forma en que murieron personas con comorbilidades relacionadas con una mala alimentación. Como señalan Sánchez y Reyes (2023, p. 2) al precisar que la epistemología antropocéntrica asume que la naturaleza es un recurso natural al servicio del hombre, es lo que sin dudas ha provocado consecuencias alarmantes como la extinción de múltiples especies.

Las y los académicos de las universidades cada vez debemos estar más enfocados a contribuir a la formación de profesionistas con capacidades para construir conocimiento con las personas que les toca vincularse, reconociendo sus saberes y necesidades y desde ahí colaborar de forma horizontal en estos procesos. Todo ello desde una perspectiva interdisciplinaria y sistémica para atender los problemas que se presentan en la actualidad, ya que no compete a una sola disciplina el poder resolverlos, sino es a través del diálogo entre estos saberes que se puede lograr, diríamos desde un enfoque pluriepistemológico, reconociendo y valorando diversas formas de conocer, distintos marcos teóricos y metodológicos. Desde esta noción nos parece muy sugerente lo que plantea Escobar (2019), cuando exhorta al nuevo papel y responsabilidad que las universidades tienen frente a esta crisis civilizatoria:

¿Dónde están los espacios en las universidades para formar las y los profesionales, cada vez más indispensables, que nos ayudarán a imaginar aquellos otros mundos posibles genuinamente sustentables, justos y compasivos? ¿Cuáles deberán ser los campos de conocimiento y los abordajes que nos ilustren sobre las transiciones civilizatorias a las cuales todas las sociedades se verán abocadas dada la crisis ambiental, social y de significados?

Es preciso romper la inercia de lo que podríamos llamar educación neoliberal, que impide la posibilidad de que las y los académicos puedan incidir en la transformación de la realidad (Zibechi y Mora, 2022), dirían estos autores hemos perdido la capacidad de disfrutar el proceso de enseñanza, frente al cumplimiento de las exigencias para poder lograr una serie de incentivos, que asume que la excelencia académica debe expresarse en los indicadores de calidad establecidos por el propio sistema neoliberal (Millán, 2025).

De ahí que cada vez más se vayan construyendo en colaborativo nuevos enfoques de formación desde una perspectiva más holística, integradora y emancipadora que abra la posibilidad de procesos más complejos, sensibles y situados de comprender la realidad (Millán, 2025). Desde esta noción, por fortuna, cada vez hay más experiencias que apuestan a esta transformación desde una perspectiva transdisciplinaria, que busca articular múltiples saberes y ponerlos a disposición para resolver los problemas a los que hemos hecho referencia, se trata, dice (Max-Neef, 2005) de crear entornos que, siendo universitarios, no dependan de decisiones y procesos internos de las instituciones.

¿Pueden ser los huertos educativos estos espacios en donde confluyan múltiples saberes para facilitar procesos de formación más sistémicos y con un enfoque hacia el bien común, que permita repensar las formas de ver la educación a nivel superior?

Merçon y otros (2012, pp. 1207-1208) señalan que la agricultura urbana es un escenario privilegiado que facilita una educación comprometida con la transición hacia modelos sociales, más justos y sistemas ambientales capaces de una regeneración productiva, así los huertos escolares, por ejemplo, pueden incidir para lograr una mayor responsabilidad ambiental, mejorar las relaciones interpersonales, generar habilidades cognitivas, conocimientos transversales, calidad de vida escolar y autodeterminación, contribuyendo a este cambio de noción de otras formas de construir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Generando espacios que ayuden a promover relaciones de respeto y de humildad en el que todas las personas, sin importar su estatus, puedan expresar su palabra, sus sentires y saberes y desde ahí contribuir a la construcción colectiva de nuevas formas de vivir el espacio universitario (Merçon *et al.*, 2014).

Así los huertos educativos se convierten en una oportunidad para pensar en la educación desde una perspectiva integral, que pueda conectar lo racional con lo sensitivo, en donde dialoguen e interactúen diferentes saberes, formas de pensar y actuar, y que contribuya a la construcción de lo común desde las diferencias que existen, mismas que hay que celebrar dado que ayudan a esta visión colectiva hacia la sustentabilidad (Hensler *et al.*, 2021), asumiéndonos como aprendices y facilitadores de acuerdo a nuestros saberes y reconocer que las y los estudiantes nos pueden enseñar nuevas cosas, de acuerdo a su origen e historia y podemos

aprovechar esos saberes para la construcción colectiva del conocimiento. La idea es formar comunidades de aprendizaje y de práctica que faciliten el intercambio de saberes de tal forma que colectivamente se construyan nuevos conocimientos de forma horizontal (Fontalvo Buelvas, 2025).

Merçon (2021) señala que las comunidades de aprendizaje se encuentran asociadas al concepto de comunidades de práctica, que son grupos de personas que comparten una preocupación o pasión por algo, aquí el conocimiento es generado por la práctica y su retroalimentación con base a la reflexión generada en el proceso mismo. La autora señala que cuando el aprendizaje es el campo central de un grupo social, se puede hablar de una comunidad de aprendizaje. De ahí que en esta investigación nos referimos a comunidades de aprendizaje y de práctica, dado que nuestro objetivo primordial fue promover el aprendizaje de las y los estudiantes y proponemos al huerto como herramienta de aprendizaje pues a través de la práctica que en este espacio se realiza podemos alcanzar el objetivo de construir nuevos conocimientos de forma colaborativa y creativa.

Merçon (2021, p. 75) citando a Wenger (1998) refiere que las comunidades de práctica se caracterizan por la combinación de tres elementos: 1) un campo de interés común que contribuye a la identidad colectiva y guía el aprendizaje y las acciones, 2) un sentido de comunidad creado por relaciones de apoyo mutuo, y 3) una práctica común que constituye el eje en torno al cual la comunidad aprende y construye conocimientos y acciones. La autora propone que, para crear comunidades de aprendizaje transdisciplinarias, se articulen tres ejes: a) Ético-afectiva; son sensibilidades, actitudes y valores que guían las interacciones y el sentido de las prácticas; b) Epistémica, que son las relaciones cognitivas que posibilitan el diálogo e intercambio de conocimientos ya existentes; y c) Político-organizativa, referido a la organización colaborativa (Merçon, 2021, p. 76).

Con base en lo referido con anterioridad, se planteó una investigación con el objetivo de analizar la pertinencia emplear el huerto agroecológico de la Facultad de Ciencias Agrícolas UV como herramienta didáctica para la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes esenciales en la formación de ingenieros agrónomos.

Métodos

El presente estudio reporta las opiniones de los estudiantes en los cursos de agrobiodiversidad, calidad de frutos y semillas, fruticultura y olericultura de la carrera de Ingeniero agrónomo de la Universidad Veracruzana en la región Xalapa, sobre la pertinencia del huerto universitario como herramienta para el fortalecimiento de sus procesos de aprendizaje. Para esto, se planteó una investigación descriptiva enfocada en presentar las opiniones de los estudiantes sin influir en las variables que pudieran incidir en ellas con enfoque mixto.

Instrumento

Se empleó un instrumento en escala de Likert (Jebb *et al.*, 2021) para valorar de manera escalar sus opiniones empleando las siguientes ponderaciones: Completamente=5; Mucho= 4; Regular=3; Poco=2; Nada=1. Respecto a la temporalidad, la investigación se considera como transversal (Hernández Sampieri y Baptista, 2014) ya que, aunque se estuvo trabajando con los estudiantes durante el semestre de agosto de 2025 a enero de 2026, la aplicación del instrumento y recopilación de sus opiniones se realizó en un momento único al cierre del curso. El instrumento fue desarrollado empleando la herramienta Forms de Microsoft® con sección de datos generales como nombre, edad, periodo que cursan y experiencia previa en el manejo de huertos.

Se diseñaron tres dimensiones de estudio: aprendizaje teórico-práctico con 10 ítems para conocer su opinión sobre sus aprendizajes y habilidades adquiridas con una pregunta abierta para explorar más información. Dimensión de aprendizaje social con seis ítems además con una pregunta abierta para que pudieran compartir conocimiento adicional en este aspecto. Dimensión de los valores y actitudes que pudieron desarrollar al trabajar en el huerto, incluyendo también una pregunta abierta para abundar más en el tema. Finalmente, se les dio la posibilidad de compartir sus opiniones sobre ventajas y sugerencias en el desarrollo de proyectos de esta naturaleza de manera abierta para identificar los puntos más relevantes de su experiencia.

El instrumento fue validado en contenido y estructura por parte de tres expertos en temas agronómicos con experiencia docente. Se realizó un pilotaje para identificar errores en redacción, estructura y contenido. Después de ajustado el instrumento se aplicó al grupo objetivo comprendido por los estudiantes inscritos a los cuatro cursos mencionados. Con los resultados se aplicó un análisis de confiabilidad empleando la prueba Alfa de Cronbach (Oviedo y Campo-Arias, 2005), resultado un nivel del estadístico de 95 % por lo que se consideró altamente confiable para el estudio.

Grupo de estudio

Se realizó la invitación a participar libremente en la investigación a un total de 96 estudiantes inscritos en los cuatro cursos, de los que se logró un total de 40 aplicaciones voluntarias lo que representa un 42 % de participación, por esta razón se puede considerar una muestra representativa de la población total de los cursos. Se considera que fue una muestra no probabilística dado que fue participación voluntaria y no se aplicó ningún criterio para garantizar el carácter aleatorio de la misma.

La primera etapa de la investigación se refirió a la implementación y trabajo en el huerto, misma que se realizó durante todo el semestre, para lo que se diseñaron las experiencias educativas participantes enfocando los conocimientos teóricos y técnicos que cada estudiante debía adquirir según el curso al que estaba inscrito:

- Agrobiodiversidad empleó el huerto para “proponer acciones de manejo en agroecosistemas sustentables a varias escalas, considerando el conocimiento biocultural y las buenas prácticas agrícolas” (Facultad de Ciencias Agrícolas, 2020, p. 2).

- Calidad de frutos y semillas trabajó en el huerto para “integrar los conocimientos, habilidades y destrezas en el diseño y manejo de sistemas agropecuarios y forestales con calidad, inocuidad y sustentabilidad, para la generación de bienes y servicios” (Facultad de Ciencias Agrícolas, 2025a, p. 3).
- Fruticultura se enfocó en “desarrollar habilidad para identificar, comprender y aplicar los conocimientos en frutales y la implementación en campo” (Facultad de Ciencias Agrícolas, 2025b, p. 4).
- Olericultura su objetivo fue “aprender del manejo agronómico de las especies hortícolas, desde los antecedentes e historia de esta disciplina hasta el manejo post cosecha y la forma de comercialización” (Facultad de Ciencias Agrícolas, 2025c, p. 2).

Durante la etapa de implementación, el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolló enfatizando el trabajo colaborativo en el huerto y la socialización de saberes en todas direcciones, es decir los estudiantes asumieron el rol de instructores hacia sus compañeros en algunas de las actividades donde tenían alguna habilidad o conocimiento que pudiera favorecer el trabajo de los demás. El docente se convirtió, por tanto, en un facilitador del proceso de aprendizaje más que el eje central del mismo.

Respecto a la investigación, no se dio indicio alguno durante la implementación de que se recopilaban sus opiniones para no sesgar la información que ofrecieron, por lo que la fase de recopilación de información se realizó posterior a la evaluación regular de sus avances del semestre en cada curso. Para la aplicación, el instrumento fue compartido mediante el sistema de mensajería del sistema de administración del conocimiento Eminus® que es la plataforma desarrollada por la Universidad Veracruzana que se emplea como herramienta de acompañamiento/facilitación de recursos educativos; a través del cual se les invitó a participar indicando el carácter voluntario y confidencial de sus opiniones. La observación de los investigadores durante el proceso complementó el proceso investigativo confirmando las dinámicas sociales que se desarrollaron y las apreciaciones de los estudiantes, lo cual registrado en bitácoras favoreció el análisis de la información obtenida mediante instrumento.

Análisis de datos

La información recopilada fue organizada en segmentos de acuerdo con la naturaleza de los datos, las opiniones escalares se analizaron empleando herramientas estadísticas con valores como: mínimos, máximos, medias, modas y desviación estándar. El análisis de datos se realizó empleando Excel Microsoft®. La información cualitativa de las preguntas abiertas se analizó con la herramienta Atlas.ti v.25 (López Sosa *et al.*, 2022). Primeramente, se segmentó en las dimensiones del estudio, se codificó para encontrar patrones (Viramontes Anaya, 2024) y finalmente se graficó en nubes de palabras para tener elementos visuales de análisis de los aspectos más relevantes en cada dimensión; posteriormente se realizó el mismo proceso con las ventajas que lograron observar y las recomendaciones para mejora de la aplicación del huerto universitario como herramienta didáctica.

Resultados

Respecto a los datos generales, los resultados del estudio reportaron la participación de 40 estudiantes, de los cuales el 75 % (30) fueron hombres y 25 % (10) fueron mujeres; respecto al avance en sus estudios se tuvo que el 47 % (19) cursaban el primer semestre, 30 % (12) cursaban el tercer semestre y 22.5 % (9) cursaban el quinto semestre. En este apartado, se consideró pertinente investigar si tenían experiencia previa en el manejo de huertos, el 37.5 % (15) manifestaron tener experiencia en el manejo de huertos mientras que el 62.5 % (25) dijo no tener experiencia alguna, lo que daba pie a pensar que había un medio propicio para promover el intercambio de experiencias y abonar a la construcción de las comunidades de práctica.

En la dimensión de aprendizajes teóricos y técnicos se presentaron 10 ítems que se refieren a: aprendizaje teórico y técnico de cultivo en general, de cultivo de hortalizas, desarrollo de habilidades, para el manejo de herramientas agrícolas, sobre el ciclo de vida de las plantas, a comprender mejor los conocimientos adquiridos en otros cursos, su apreciación como herramienta de aprendizaje, a ponderar cómo sus conocimientos adquiridos a lo largo de su vida son útiles en un espacio como el huerto y también cómo a través de este espacio se puede apoyar el aprendizaje de otros nuevos saberes.

Los resultados respecto a los aprendizajes teóricos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de las opiniones respecto a aprendizajes teóricos y técnicos

Media general de la dimensión de aprendizaje teórico-práctico		4.22	
Media por ítem		Desviación estándar	
Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
4.02	4.4	0.59	0.89
Los conocimientos técnicos previos que poseo sirven a mi comunidad de práctica a mejorar sus procesos de aprendizaje	Considero que el huerto me ayuda a aprender aspectos técnicos del manejo de hortalizas	Considero que el huerto me ayuda a aprender aspectos técnicos del manejo de hortalizas	Considero que el huerto es una buena manera de aplicar los saberes teóricos del aula y confirmar estos saberes

Fuente: Elaboración propia (2026).

En esta dimensión la moda fue 4 y, como se puede ver, la media general estuvo por encima de 4; que ratifica la percepción de las y los alumnos de que el huerto les ayuda a reconocer sus saberes, ponerlos a disposición de su comunidad de práctica y estar dispuesto a aprender, aunque por los resultados, no se cumple en todas o todos. El ítem puntuado con mayor valor es el relacionado con que el huerto les ayuda a aprender aspectos técnicos del manejo de hortalizas, y es también en este ítem donde la opinión fue más homogénea, lo que indica es que aún se mantiene la perspectiva disciplinaria. El ítem que tuvo menor valor, aunque también se encuentra en categoría alta de ponderación es el relacionado a que sus conocimientos técnicos previos ayudan a otros, lo que refuerza el hecho de querer compartir sus saberes, y sin lugar a duda abre la posibilidad de construir la comunidad de práctica y aprendizaje.

En donde hubo menor consenso es en el relacionado con la aplicación de saberes teóricos del aula. A este respecto se puede apreciar que existe una buena valoración de los aprendizajes del huerto en el aspecto teórico-técnico, aunque existen dudas en cómo aplicar los saberes teóricos adquiridos en aula, lo cual es comprensible debido a que la mayoría estaban en el primer o tercer periodo y dada la carga académica que se asigna de fijo en los primeros tres semestres, muy probablemente esta fue la primera experiencia de práctica en campo, lo que plantea el reto de que el huerto pueda interactuar con otros profesores que estén en la disposición de sumarse al trabajo colaborativo para la construcción de saberes desde la práctica.

Al preguntarles sobre otros aspectos que el huerto facilita en su aprendizaje teórico y técnico se analizó la información codificando los aspectos más relevantes en frecuencia que se observan en la figura 1.



Figura 1. Nube de palabras sobre aspectos que fortalece el huerto. Fuente: Elaboración propia en VoyanTools (2026).

De acuerdo con la Figura 1, se observan las ideas que destacan en el discurso de los estudiantes que son el aprendizaje que adquieren a través de poner en práctica la teoría vista en clases; también son relevantes términos como: facilitar, ayudar, practicar y también el manejo de

cultivos del huerto, así como la experiencia que adquieren. La categoría que destaca es la relacionada con el aprendizaje experiencial, ya que les permite observar el conocimiento teórico aplicado a situaciones reales relacionadas con el cultivo de alimentos en el huerto, permitiendo desarrollar las habilidades técnicas que su profesión requiere y que es aplicable a situaciones fuera del ámbito universitario.

Este resultado confirma lo que se observa en la ponderación numérica del beneficio que consideran que tiene el huerto para su aprendizaje, al facilitarles un espacio para practicar con diferentes cultivos y observar los procesos completos de producción, desde la siembra hasta el consumo y la importancia del trabajo colaborativo. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de las opiniones respecto a aprendizajes sociales

Media general de la dimensión social		3.53	
Media por ítem		Desviación estándar	
Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
3.2	3.7	1.2	1.3
El huerto me permite aprender cómo debo relacionarme con productores	El huerto me ayuda a socializar con mi comunidad académica	El huerto me ayuda a comprender cómo establecer relaciones de colaboración con otros	El huerto me ayuda a entender mejor las dinámicas de producción consumo en nuestra sociedad

Fuente: Elaboración propia (2026).

La moda en esta dimensión también es 4 que representa que consideran que el huerto les ayuda mucho en aspectos sociales. Sin embargo, baja la media general considerablemente acercándose a la ponderación, de igual forma se observa mayor dispersión de los datos y algunos en particular que consideran que no les ayuda nada esta dimensión. Se considera que estas diferencias se deben a las capacidades para socializar de los estudiantes que les limita el contacto con pares y que además les dificulta su relación con productores: otra causa es su incipiente desarrollo en la carrera y su falta de experiencia para colaborar en proyectos de esta naturaleza, ya que manifestaron no tener experiencia en trato con productores. Será conveniente seguir el desarrollo de los estudiantes para analizar si un avance mayor en la carrera ayuda a mejorar este aspecto.

La información adicional que ofrecieron los estudiantes en este tema se presenta en la Figura 2. Como se observa, la información adicional que compartieron sobre el aprendizaje social en el huerto y destacan nuevamente el concepto de equipo, aprendizaje, experiencia, ayudar a otros y compartir conocimiento, aparte de socializar con sus compañera(o)s y desarrollar habilidades para trabajar con productores y muy importante es la idea de compartir lo que saben hacer, la experiencia que tienen. Lo anterior pone de relieve la función del huerto como espacio de socialización y de encuentro con pares para construir en colaborativo el conocimiento y desarrollar las habilidades que se requieren en su profesión. La categoría que destaca es el trabajo

sinérgico entre pares para el logro de los objetivos de cada uno de los cursos, lo que resalta las habilidades blandas deseables para el agrónomo en el ámbito profesional de trabajo en equipo, colaboración y capacidad para compartir sus conocimientos de manera proactiva.



Figura 2. Nube de palabras sobre aspectos sociales que favorece el huerto. Fuente: Elaboración propia en VoyanTools (2026).

La tercera dimensión que se refiere al huerto como espacio para el desarrollo de valores y actitudes, se redactaron nueva ítems que se refieren a: desarrollar respeto por la naturaleza y por los productores, habilidades de colaboración con otros, habilidad para resolver problemas, para valorar su profesión, para motivarse y estudiar más sobre su profesión, a valorar su trabajo y a encontrar paz y alegría en su trabajo en el huerto. Finalmente, se les cuestionó si consideran a este espacio como recomendable para generar conocimiento y desarrollar habilidades adecuadas para el ingeniero agrónomo o la ingeniera agrónoma (Tabla 3).

Esta ilustración presenta la información adicional sobre las actitudes y valores que los estudiantes consideran haber desarrollado en su trabajo en el huerto, donde destaca nuevamente el trabajo en equipo, así como el respeto, la paciencia y la responsabilidad de cuidar de todo el proceso de cultivo. Para las personas participantes es importante el saber disciplinario para llevar a buen término los procesos que demanda el huerto y también la confianza en sus habilidades que les da el ver el proceso completo y llegar a la cosecha. En menor escala, pero presente también está la empatía y la solidaridad con sus pares y con las y los productores. Esto indica que a través del trabajo del huerto es posible desarrollar valores y actitudes que fortalecen su perfil como ingenieros e ingenieras agrónomas desde una perspectiva integral y humana. El conjunto de valores expresados constituye por sí mismo una categoría que ejemplifica claramente el eje axiológico que sustenta el modelo educativo de la Universidad Veracruzana y que busca fomentar en los profesionales de las ciencias agrícolas las actitudes que le permitan construir en colaborativo con productores, escenarios más propicios para el agro en México.

Posteriormente, se les preguntó de manera abierta que fue lo que más valoran de su experiencia en el huerto, después de codificar las respuestas obtenidas, se obtuvieron los siguientes aspectos reflejados en la Figura 4.



Figura 4. Nube de palabras sobre lo que valoran los estudiantes del huerto. Fuente: Elaboración propia en VoyanTools (2026).

Lo que más valoran es el aprendizaje y el trabajo, su quehacer se refleja en el éxito en el crecimiento de los cultivos desde la siembra el mantenimiento y la cosecha. Un estudiante comentó que lo que más valora es que es “muy trabajador” y lo reconoce a través del resultado que obtuvieron. Coincide con las dimensiones de estudio, en que valoran el poder poner en

práctica lo que aprenden y el trabajo en equipo. Algo también se reconoce, es su propio esfuerzo reflejado en el proyecto y su capacidad de ayudarse entre sí, fortaleciendo sus capacidades y vínculos en provecho de un proyecto común, ejemplo de ellos es el comentario sobre que “no faltó el buen humor y la risa” en el trabajo en el huerto.

Finalmente, se preguntó sobre sugerencias para mejorar el huerto como herramienta de aprendizaje, socialización y formación, hubo varios comentarios que fueron coincidentes entre las y los estudiantes: a) aumentar el tamaño del espacio que ocupa el huerto universitario; b) mejorar el equipamiento e infraestructura disponible para las labores que ahí se desarrollan; c) que haya más prácticas de otros cursos en ese espacio; d) más tiempo de trabajo en el huerto, no solo un día a la semana; e) establecer áreas para proyectos de investigación; f) ampliar la variedad de especies cultivadas; y, g) mejorar el plan de mantenimiento con mayor supervisión docente.

Discusión

Si bien los resultados que se presentan corresponden a lo ocurrido durante un semestre, nos parece que es un buen punto de partida para abrir una serie de reflexiones sobre la pregunta que nos planteamos en este capítulo: ¿el huerto agroecológico puede ser un espacio, para la construcción colectiva de conocimiento a partir de crear comunidades de aprendizaje y práctica? Experiencias en América Latina muestran que los huertos universitarios, evaluados con metodologías de sustentabilidad socio-educativa, funcionan como prácticas pedagógicas innovadoras que habilitan el diálogo, la corresponsabilidad y la co-producción de saberes, aunque presentan retos de financiamiento e institucionalización que hay que atender para su continuidad en el tiempo (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023).

Esto sin lugar a duda nos abre muchas reflexiones, aprendizajes y compromisos para fortalecer el trabajo en el huerto desde múltiples dimensiones y que presentamos aquí como una forma de analizar los aprendizajes en este ejercicio. En la misma línea, estudios de caso cualitativos en Canadá muestran que los huertos en espacios universitarios funcionan como “terceros lugares”: es decir, espacios intermedios que nutren identidad, pertenencia y bienestar, y que a la vez empoderan a estudiantes mediante el aprendizaje práctico sobre los cultivos que se manejan y alimentación, lo que refuerza la pertinencia del enfoque que aquí se propone (D’Andrea Brooks *et al.*, 2025).

El huerto agroecológico abre la posibilidad para que las y los estudiantes se sientan parte de un proceso educativo inclusivo y creativo para la construcción de conocimientos, al verse involucrados no solo en la producción, sino en el poder contribuir con sus compañeras y compañeros en su aprendizaje a partir de compartir sus saberes, lo que coincide en lo que plantea (Max-Neef, 2005) de crear entornos diferentes, aun estando en instituciones que pueden tener estructuras rígidas o que aún están atrapadas en la formación disciplinaria. Este tipo de comunidades de aprendizaje y práctica también se documenta en universidades mexicanas y españolas, donde el huerto actúa como aula-laboratorio y espacio transversal para vincular sustentabilidad, restauración ecológica y conocimientos tradicionales, ratificando su valor para

romper inercias curriculares y articular aprendizajes entre asignaturas (Caballero Salinas *et al.*, 2024; Priego de Montiano, 2018).

Rompiendo con la estructura vertical de la toma de decisiones y jerarquías en donde la o el profesor se asumen como los que tienen el saber y las y los estudiantes como los que deben aprender, en este caso las actividades del huerto agroecológico abren la oportunidad de toma de decisiones colectivas, lo que puede contribuir a que las y los alumnos se empoderen del proceso, ganen en confianza y estén abiertos a nuevos aprendizajes, es como diría Freire (1971) se supera la educación bancaria al asumir que nadie puede decir la palabra verdadera solo, o decirla para los otros, en un acto de prescripción con el cual quita a los demás el derecho de decirla. Un caso similar es el que ocurre en St. Lawrence University (EEUU) que muestran modelos de gobernanza estudiantil en huertos de permacultura que consolidan la horizontalidad, la resiliencia organizativa y una cultura de colaboración con resultados transferibles a otros contextos universitarios (Urzetta *et al.*, 2023).

La posibilidad de crear espacios del bien estar, cuando las y los estudiantes comentan que el huerto agroecológico es un lugar que les da paz y tranquilidad, nos permite pensar que se está contribuyendo a generar otros vínculos que van más allá de la mera estancia como estudiantes, sino que abre la posibilidad de estados de bienestar y de alegría que rompen con las prácticas cotidianas. Ello converge con hallazgos recientes que describen los huertos en campus como intervenciones basadas en naturaleza con efectos positivos en salud mental, conexión con la naturaleza y cohesión social (D'Andrea Brooks *et al.*, 2025); además, estudios de diseño en entornos universitarios subrayan que ciertos atributos espaciales (vegetación diversa, mobiliario fijo, elementos de agua) potencian la permanencia, relajación y satisfacción sensorial, reforzando el rol del huerto como micro-paisaje restaurativo (Abdelnaby *et al.*, 2025).

Construyendo lo común desde las diferencias, al contar con alumnas y alumnos que provienen del campo, la zona periurbana y urbana, cuyas vivencias son disímboles, con expectativas diferentes y con distintos anhelos, puede ser un reto en el salón de clases en una educación bancaria, en donde las y los estudiantes son simples receptores, pero pasa totalmente lo contrario en este continuo que se va creando entre aula-huerto-aula, y en donde justo las diferencias se convierten en la gran oportunidad de trabajar por el bien común. En este sentido, un estudio de métodos mixtos con el Edible Campus Gardens de la Universidad de Utah reporta aprendizajes experienciales, sentido de pertenencia y justicia alimentaria como ejes del impacto; aun con dedicación horaria limitada, se observan efectos positivos en bienestar y compromiso estudiantil (Díaz y James, 2025). A escala más amplia, una revisión de 186 proyectos agrícolas de campus en EE. UU. identifica patrones de desarrollo estudiantil, sustentabilidad y vinculación comunidad-universidad, lo que sitúa estas experiencias como estrategias educativas y cívicas de alto valor (Topel, 2025).

A pesar de todo lo anterior, es importante abrir la reflexión y el reto que ello supone, al asumir que los resultados y su análisis aquí presentados son sobre un breve tiempo de toda la estancia universitaria y que no podríamos concluir que hay un cambio verdadero e inclusive de

una educación contrahegemónica, es tan solo la posibilidad para mostrar a las y los alumnos que es posible construir espacios de aprendizaje colectivo, en donde y como dirían Zibechi y Mora (2022, p. 234) cuando refieren que el mundo universitario contrahegemónico, es un proceso incompleto, pero abierto a la diversidad, su rechazo al concepto “uni” y su deseo de convivir con lo pluri, lo multi y lo inter; resaltando que justo es eso, un proceso de búsquedas, no de certezas, de apertura y no de cierres. Este cuidado es consistente con experiencias en Centro Académico Regional (CAR-Chiapas) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), donde el huerto universitario se reconoce como proceso en construcción con desafíos de vinculación curricular amplia e institucionalización, a la par que se consolida como espacio colectivo y de recreación (Caballero Salinas *et al.*, 2025). Caminos por andar, lo que se comparte en el presente texto es un inicio de un proceso que aspira sumar a los esfuerzos que ocurren en la Universidad Veracruzana con los huertos universitarios y que por fortuna existen varios que están desde su espacio y capacidades intentando construir procesos similares; proponemos que es de vital importancia establecer o re-establecer vínculos y horizontes comunes.

En el plano regional, experiencias como La Huerta de la Universidad de Cuenca (Ecuador) muestran impactos en seguridad alimentaria, cooperación, bienestar y conexión con la naturaleza, con lecciones útiles para redes de huertos y procesos transdisciplinarios; a la vez, iniciativas en campus con enfoque de saberes indígenas y justicia alimentaria (p. ej., el Indigenous Learning Garden en WSU Vancouver) apuntalan la co-producción de conocimiento y la participación estudiantil diversa (Guzmán, 2025; Thiers, 2026). Así que más que logros, asumimos como retos que se abren para aportar desde el trabajo del huerto agroecológico, hacia una visión diferente de universidad; contrahegemónica, inclusiva y participativa. En este horizonte, estudios de caso latinoamericanos confirman que los huertos pueden ser instrumentos de educación para la sustentabilidad con resultados en dimensiones socio-educativas y agroambientales, siempre que se avancen arreglos de financiamiento, continuidad y reconocimiento institucional (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023; Fontalvo-Buelvas y de la Cruz-Elizondo, 2021).

Conclusión

El huerto universitario es una herramienta de aprendizaje donde es posible poner en práctica los conocimientos teóricos que se estudian en el aula, a través de lo que el estudiante puede lograr aprendizajes significativos, no sólo de los cursos donde se emplee el huerto directamente, sino también de otros cursos de su formación agronómica. Este espacio es útil también para el desarrollo de habilidades técnicas en espacios productivos como: manejo de herramientas, preparación de los elementos que conforman al mismo, el manejo fitosanitario, la cosecha y el consumo desde una perspectiva agroecológica, lo que es ampliamente valorado por los estudiantes al tener la posibilidad de incorporar actividades prácticas en su proceso de aprendizaje y participar del proceso productivo completo.

El huerto es un espacio adecuado para el desarrollo de habilidades blandas como la colaboración, trabajo en equipo, la construcción de soluciones, la socialización y la comunicación

efectiva; además, es el lugar ideal para el desarrollo de valores como la empatía, el respeto, la consideración por otros, la escucha activa, la confianza y la responsabilidad. Estas condiciones hacen que el huerto universitario sea ampliamente valorado por los y las estudiantes en su proceso de formación; sin embargo, el tiempo de estancia es limitado lo que impide que haya una continuidad en la construcción de todas estas nociones y habilidades, por lo que se considera que es preciso involucrar a mayor profundidad a la academia y ampliar el trabajo colaborativo con los diferentes sectores sociales. Finalmente, y de acuerdo con los resultados obtenidos, es preciso que el huerto universitario sea considerado por la administración de las universidades como un aula viva efectiva que abre la oportunidad de una forma de aprendizaje integral y construcción social del conocimiento a fin de que se asignen más recursos.

Referencias bibliográficas

- Abdelnaby, A. S. I., Meawad, A. A., Gendy, A. S. H., & Abdelkader, M. A. I. (2025). The role of campus gardens in enhancing student wellbeing: Analyzing design requirements and user desires. *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*, 1-10. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43995-025-00236-8>
- Caballero Salinas, J. C., Escobar Cruz, B. C., Valdez Meza, L. G., & Conde Torrez, H. (2025). *Andares y aprendizajes del Huerto Agroecológico Universitario del Centro Académico Regional Chiapas*. En Fontalvo-Buelvas, J. C. (coord.). *Comunidades de Aprendizaje para las Agroecologías: Experiencias desde colectividades, escuelas campesinas, redes, asociaciones civiles e instituciones educativas* (pp. 200-217). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.354.09>
- D'Andrea Brooks, O., Thanganathan, R., & Gittings, L. (2025). Growing third places: A qualitative study of experiences and perceived benefits of a campus community garden as a nature-based health intervention. *PLOS ONE*, 20(12), e0338602. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0338602>
- Diaz, E., & James, C. (2025). *Edible Campus Gardens impact and engagement study* (Undergraduate research poster & article). University of Utah. <https://uen.pressbooks.pub/range2611/chapter/diaz/>
- Escobar, A. (2019). *Pa' lante pacífico: ¿por qué no pensar en fortalecer las universidades de la región? Las 2 Orillas*. <https://bit.ly/4rQ7bL2>
- Facultad de Ciencias Agrícolas. (2025a). Programa de estudio de la EE Calidad de frutos y semillas. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/agronomia/files/2023/11/Calidad-de-frutos-y-semillas-2025.pdf>
- Facultad de Ciencias Agrícolas. (2025b). Programa de estudio de la EE Fruticultura. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/agronomia/files/2023/11/Fruticultura-2025.pdf>
- Facultad de Ciencias Agrícolas. (2025c). Programa de estudio de la EE Olericultura. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/agronomia/files/2023/11/Olericultura-2025.pdf>
- Facultad de Ciencias Agrícolas. (2020). *Programa educativo de la EE Agrobiodiversidad*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/agronomia/files/2021/10/Agrobiodiversidad.pdf>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., & de la Cruz-Elizondo, Y. (2021). Huertos universitarios y necesidades humanas: Una aproximación bibliográfica y vivencial desde el huerto agroecológico de la Universidad Veracruzana en México. *La Colmena*, (14), 29–46. <https://doi.org/10.18800/lacolmena.202101.002>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Eugenio-Gozalbo, M., de la Cruz-Elizondo, Y., & Escalona-Aguilar, M. Á. (2023). Evaluating university gardens as innovative practice in education for sustainability: A Latin-American case study. *Sustainability*, 15(5), 3975. <https://doi.org/10.3390/su15053975>

- Fontalvo-Buelvas, J. C. (2025). *Comunidades de Aprendizaje para las Agroecologías: Experiencias desde colectividades, escuelas campesinas, redes, asociaciones civiles e instituciones educativas. Comunicación Científica*. <https://doi.org/https://doi.org/10.52501/cc.354>
- Freire, P. (1971). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Guzmán, V. T. (2025). La agroecología como modelo de sostenibilidad social y aprovechamiento de recursos alimenticios en el fortalecimiento de la soberanía alimentaria: caso de estudio “La Huerta UCuenca” (Tesis de maestría). Ecuador: Universidad de Cuenca. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/46538>
- Hensler, L., Bueno, I., Estrada, P., Galán, C., Larrazábal, A., Alvarado, G., Huber-Sanwalt, E., & Pineda, M. G. (2021). Formación educativa para la colaboración transdisciplinaria y la investigación-acción participativa. En Merçon, J. (coord.). *Investigación transdisciplinaria e investigación-acción participativa. Conocimiento y acción para la transformación* (pp. 143-166). Coplt-arXives.
- Hernández Sampieri, F. C. C., & Baptista, L. M. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Interamericana de Editores.
- Jebb, A. T., Ng, V., & Tay, L. (2021). A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995–2019. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637547>
- Lópezsosa, C., Codina, L., & Freixa Font, P. (2022). ATLAS.ti para entrevistas semiestructuradas: Guía de uso para un análisis cualitativo eficaz. Serie Editorial DigiDoc. DigiDoc Reports. <https://doi.org/Digidoc>
- Max-Neef, M. A. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53(1), 5-16. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>
- Merçon, J. (2021). Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: Cuidando lo común. *DIDAC*, (78 JUL-DIC), 72-79. https://doi.org/10.48102/didac.2021.78_JUL-DIC.75
- Merçon, J., Camou Guerrero, A., Núñez-Madrado, C., & Escalona Aguilar, M. (2014). ¿Diálogo de Saberes? La investigación acción participativa va más allá de lo que sabemos. *Decisio* Mayo-Agosto (38), 29-32.
- Merçon, J., Escalona Aguilar, M. Á., Noriega Armella, M. I., Figueroa Núñez, I. I., Atenco Sánchez, A., & González Méndez, E. D. (2012). Cultivando la educación agroecológica: El huerto colectivo urbano como espacio educativo. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1201-1224.
- Montiano, P. G. (2018) Huertos universitarios. Una propuesta de investigación sobre un aprendizaje transversal e internacional de las ciencias sociales. *Revista-Boletín Redipe*, 7(3), 29-36.
- Millán, N., A. (2025). Reimaginar la Universidad: Reflexiones para una educación más justa, integradora y consciente *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 13(1), 103-114. <https://doi.org/https://doi.org/10.26423/rcpi.v13i1.815>
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Topel, S. (2025). Campus gardens connect communities, educate students, study finds. *CSA News*. <https://bit.ly/3PxV3kD>
- Sánchez, J. C., & Reyes, V. G. (2023). Re-inventar las universidades del siglo XXI: Retos para una transición civilizatoria pos-pandémica. *Revista de la educación superior*, 52(208), 1-20. <https://doi.org/10.36857/resu.2023.208.2652>
- Urzetta, L., Krieger, A., & Ashpole, S. L. (2023). Student-led governance of a campus community permaculture garden at a liberal arts university. *Journal of Sustainability Education*, 28, 1-19.
- Viramontes Anaya, E. (2024). Análisis cualitativo en la investigación. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 15, e2074. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v15i0.2074
- Thiers, P. (2026). *Indigenous Learning Garden and Student Community Garden*. Washington State University. <https://labs.wsu.edu/csej/campus-learning-garden/>
- Zibechi, R., & Mora, A. I. (2022). Universidades antihegemónicas. *Nómadas*, 56, 229-248. <https://doi.org/10.30578/nomadas.n56a12>

Transversalidad curricular y sustentabilidad: experiencia inmersiva en el huerto EcoDiálogo y ecotecnologías para la formación pedagógica en la Universidad Veracruzana

Curricular Transversality and Sustainability: Immersive Experience in the EcoDialogue garden and ecotechnologies for Pedagogical Training at the Universidad Veracruzana



Gabriela Jenifer Hernández Hernández*
Libia Xamanek Cortijo Palacios**

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.04>

Resumen

La ambientalización curricular en la formación pedagógica requiere estrategias que trasciendan la mera incorporación de contenidos ambientales, posicionando la sustentabilidad como eje transversal para la formación integral. En este sentido, el capítulo tiene como objetivo socializar una experiencia inmersiva en el huerto y ecotecnias, desarrollada en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización (UMEE) de la Universidad Veracruzana, como estrategia de ambientalización y transversalización curricular. Mediante una metodología cualitativa con alcance descriptivo-interpretativo y diseño de Investigación-Acción Participativa, donde intervinieron 25 estudiantes. El procedimiento comprendió tres fases: preparación en aula (revisión documental de planes de estudio), visita inmersiva en la UMEE (colector de agua, huertos, temazcal, cocina tradicional, baños secos, bioconstrucciones) y reflexión final mediante círculo de la palabra. Los resultados evidenciaron que la aproximación vivencial permitió al estudiantado reconceptualizar las relaciones entre teoría pedagógica y práctica sustentable, articulando saberes teóricos, procedimentales y éticos mientras identificaban conexiones concretas entre su formación profesional y las dimensiones socioambientales. Estas experiencias inmersivas constituyen estrategias pedagógicas efectivas para la ambientalización curricular, al fomentar una comprensión integral y crítica que va más allá del enfoque tradicional de contenidos aislados.

Palabras clave: *ambientalización curricular, ambiente educacional, diálogo de saberes, educación ambiental, sostenibilidad.*

* Doctora en Educación. Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4606-4033>. Correo electrónico: gabrihernandez@uv.mx

** Doctora en Neuroetología. Investigadora de Tiempo Completo, Académica de Carrera Titular "C" en Centro de EcoAlfabetización y Diálogo de Saberes, Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6361-1245>. Correo electrónico: libcortijo@uv.mx

Abstract

Curricular environmentalization in teacher education requires strategies that go beyond the mere incorporation of environmental content, positioning sustainability as a cross-cutting axis for comprehensive training. In this regard, this chapter aims to present an immersive experience in a garden and ecotechnologies, developed at the Ecotechnologies Model Unit for Eco-Literacy (UMEE) of the Universidad Veracruzana, as a strategy for curricular environmentalization and transversal integration. A qualitative methodology with a descriptive-interpretive scope and a Participatory-Action-Research design was employed, involving 25 students. The procedure comprised three phases: classroom preparation (documentary review of curricula), an immersive visit to the UMEE (rainwater harvesting system, gardens, temazcal, traditional kitchen, dry toilets, and bioconstructions), and a final reflection through a talking circle. The results showed that the experiential approach enabled students to reconceptualize the relationship between pedagogical theory and sustainable practice, articulating theoretical, procedural, and ethical knowledge while identifying concrete connections between their professional training and socio-environmental dimensions. These immersive experiences constitute effective pedagogical strategies for curricular environmentalization, as they promote a comprehensive and critical understanding that goes beyond the traditional approach of isolated content.

Keywords: *curricular environmentalization, educational environment, knowledge dialogue, environmental education, sustainability.*

Introducción

La Universidad Veracruzana (UV) ha consolidado una visión en su eje de sustentabilidad que trasciende el discurso para materializarse en proyectos integrales que coadyuven en la generación de cambios significativos de todas las dimensiones de la vida universitaria y su relación con el entorno. Un pilar fundamental de esta estrategia han sido los huertos universitarios, espacios de encuentro que desde 2010 con el proyecto “Huertos UV” ha impulsado el manejo integrado de recursos y la reflexión interdisciplinaria, en la que han participado diferentes facultades y dependencias. Esta iniciativa evolucionó desde la vinculación externa en 2012 hasta su integración en la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoSustenta UV) y la creación de la Red de Huertos Universitarios (REHUV) en 2017 (Escalona *et al.*, citado en Fontalvo-Buelvas y de la Cruz, 2021). Como parte de esta red el Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes alberga diversos huertos que funcionan como espacios didácticos y de trabajo comunitario, a través de la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización (UMEE) se articulan los esfuerzos e implementaciones ecotecnológicas del Centro EcoDiálogo, mediante la sistematización del programa “Caminos EcoDiálogo” se realiza una visita guiada por los huertos y las ecotecnias, brindando experiencias de aprendizaje transformativas desde un enfoque de sustentabilidad para la vida.

En este contexto, a través de la Experiencia Educativa (EE) Bases conceptuales del currículum, de la Licenciatura en Pedagogía, se sistematizó una propuesta pedagógica que vinculara los saberes curriculares con la realidad externa al aula (recorrido por los huertos y las ecotecnias). Esta estrategia buscó fomentar un diálogo de saberes, al respecto López-Espinosa

(2018, p. 10), plantea que es un concepto fundamental de los temas transversales, brindando la posibilidad de “construir ideas con los otros y permite abrirse a una pluralidad de epistemologías y metodologías y a una complementación genuina entre ellas”, evitando la fragmentación y haciendo énfasis en la visión sistémica. Como parte de las competencias a desarrollar dentro de la EE antes mencionada se asume el reto de formar estudiantes capaces de analizar los planteamientos socioeducativos que inciden en la configuración del currículum. Entre estos la sustentabilidad, entendida como “... un ideal que busca el bienestar de la población y la preservación de la vida en el entorno natural, social y familiar, tanto del presente como de las generaciones futuras, por lo que procura desarrollar progreso “... (Tibacuy *et al.*, 2022, p. 9).

En la EE la sustentabilidad se plantea como un eje transversal que coadyuve en la construcción de la formación integral, cuando se habla de formación integral nos referimos a “...desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversas dimensiones del sujeto que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional” (UV, 1999, p.22). Esta visión se alinea con el Plan de Trabajo 2021-2025, cuyo lema “Por una transformación integral” posiciona a la sustentabilidad como un eje rector para generar resiliencia ante las crisis socioambientales (UV, 2022). Para lograrlo, instrumentos como el Plan Maestro de Sustentabilidad 2030 y el Reglamento para la Gestión de la Sustentabilidad exigen un cambio de paradigma pedagógico: transitar de la mera transmisión de conocimientos a experiencias vivenciales que involucren a toda la comunidad en un comportamiento respetuoso del ambiente (UV, 2017; 2023).

Bajo este marco institucional y con el fin de superar el abordaje puramente teórico, se sistematizó la propuesta buscando repensar la labor del pedagogo ante los temas emergentes, y reconociendo las dimensiones de la sustentabilidad en la atención de necesidades socioeducativas. Finalmente, la importancia de esta intervención radica en la ambientalización curricular y la transversalidad de la sustentabilidad para el desarrollo de capacidades en los estudiantes que les permitan comprender y atender problemas socioambientales complejos (UV, 2019). Por lo anterior, el presente documento tiene como objetivo socializar una experiencia inmersiva en el huerto y ecotecnias, desarrollada en la UMEE de la UV, como estrategia de ambientalización y transversalización curricular, lo cual representa un ejercicio práctico en la formación profesional pedagógica.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

Se adoptó un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-interpretativo (DeWalt y DeWalt, 2011). Este permite comprender los significados que los participantes construyen desde su experiencia situada, superando la mera observación externa para posicionarlos como agentes activos en el entorno estudiado. Para lo anterior se empleó un diseño de Investigación-Acción Participativa, ya que esta experiencia buscó intervenir en la práctica educativa para fortalecer la

transversalidad curricular desde una perspectiva colaborativa. En el contexto de la intervención pedagógica, se utilizó la observación participante y el diálogo de saberes como dos pilares metodológicos interrelacionados y sinérgicos para un aprendizaje contextualizado. Partiendo de la tradición etnográfica, la observación participante trasciende la mirada externa para posicionar al aprendiz como un agente activo en el entorno que estudia (DeWalt y DeWalt, 2011). En un centro de ecoalfabetización, esto implica no solo contemplar un colector de agua pluvial o un huerto medicinal, sino involucrarse en su manejo: regar con el agua captada, preparar una cama de cultivo o participar en la elaboración de la composta. Su objetivo principal es, por tanto, generar un conocimiento tácito y procedimental, arraigado en la acción reflexiva y en la comprensión de los procesos desde dentro.

De manera complementaria, el diálogo de saberes opera como el marco reflexivo y crítico que da sentido y profundidad a la experiencia inmersiva. Basado en una crítica decolonial a la monocultura del conocimiento (Santos, 2018), este enfoque da lugar a un espacio conversacional estructurado horizontalmente, donde el conocimiento técnico-científico sobre las ecotecnias se entrelaza con los saberes tradicionales sobre el manejo de la tierra, los conocimientos locales acerca de los ciclos climáticos y las experiencias de las y los participantes. Este diálogo se llevó a cabo mediante el círculo de la palabra, el cual más que una técnica de conversación es considerada como una práctica ritual y pedagógica de encuentro dialógico, donde quienes participan se disponen en una configuración circular y horizontal para compartir, escuchar y co-construir significado desde un principio fundamental de reciprocidad con lo vivo (Gadotti, 2002; Leff, 2022).

Recolección de datos

Para el registro de las expresiones y reflexiones compartidas por el estudiantado durante todo el recorrido, así como en la actividad final, las que susciben emplearon un diario de campo, ya que este no solo permite documentar los hechos observables, sino que facilita la integración de las dimensiones reflexivas, emocionales y pedagógicas (Sánchez *et al.*, 2021), las cuales son centrales en una actividad basada en la observación participante y el diálogo de saberes.

Procedimiento

La actividad inmersiva “Caminos EcoDiálogo” se estructuró en tres momentos articulados, los cuales se describen a continuación:

- Fase 1 Preparación en aula: La actividad inició desde el trabajo en el aula, donde a través de la revisión documental de los planes de estudio se identificaron los elementos de la sustentabilidad en educación básica; en el nivel medio superior se analizaron los principios pedagógicos que contemplan la temática; y en educación superior se indagó en el plan de estudios de pedagogía sobre qué contenidos están relacionados en materia de sustentabilidad, así como los temas en el marco de sus dimensiones, por ejemplo, dónde se refleja la ecología en su currículum.

- Fase 2 Visita inmersiva “Caminos EcoDiálogo” en la UMEE: Posterior al ejercicio en aula, se realizó la parte experiencial. El grupo de asistentes fue citado en las instalaciones de la Facultad de Pedagogía para trasladarse en conjunto a la UMEE del Centro EcoDiálogo. Al arribar, se desarrolló un programa de actividades que contempló: 1) Círculo de la palabra inicial (bienvenida); 2) Recorrido experiencial por las ecotecnias zona este (colector de agua mayor, huerto de horticultura, temazcal); 3) Charla "La importancia de la alimentación sustentable" y compartencia de alimentos en la cocina tradicional; 4) Recorrido experiencial por las ecotecnias zona oeste (huerto medicinal, baños secos, bioconstrucciones).

Bajo esta premisa, la inmersividad en las ecotecnias actuó como un catalizador que potenció la sinergia entre la observación participante y el diálogo de saberes. Este entorno funcionó como un laboratorio vivo de aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991), donde las ecotecnias (la cocina ahorradora de leña, los baños secos, la bioconstrucción) se convirtieron en "textos" materiales y en interlocutores activos en el proceso pedagógico. La observación participante proporcionó la materia prima experiencial y fenomenológica; el diálogo de saberes la interrogó, la contextualizó y la vinculó con los marcos curriculares y los desafíos profesionales. Juntas, facilitaron una ecoalfabetización crítica (Wals, 2015) que fue más allá de la adquisición de información para convertirse en un proceso de reflexividad, donde el (la) futuro (a) pedagogo (a) examinó su propio lugar en el mundo y las implicaciones éticas y prácticas de su quehacer.

- Fase 3 Reflexión final (Diálogo de saberes): Para terminar el recorrido, se visitó el bosque de liquidámbar, cuyos árboles son los más antiguos en el sitio. Se realizó una actividad de consciencia somática que consistió en saludar a los árboles y sentir la paz que estos transmiten. Lo anterior dio paso al cierre de la experiencia con el "Diálogo de saberes: El currículum y la sustentabilidad", donde las investigadoras facilitaron una explicación sobre el tema e incentivaron al estudiantado a compartir sus opiniones sobre el recorrido y cómo se relaciona el currículum con la sustentabilidad.

Análisis de datos

En coherencia con el enfoque que se planteó anteriormente, los hallazgos no fueron sometidos a un análisis fragmentado en términos convencionales, sino que fueron objeto de una interpretación de la experiencia. La interpretación se construye desde lo que Geertz (2001) denomina "descripción densa", es decir, una reconstrucción interpretativa que los actores atribuyeron a sus vivencias, mediada por la observación participante y el diálogo del investigador durante la experiencia.

Resultados

Uno de los hallazgos iniciales en el primer momento de la actividad hace referencia a la comprensión de los conceptos básicos del currículum y la sustentabilidad por parte de las (os) estudiantes, así como su ubicación en los planes de estudio. Sin embargo, como área de oportunidad detectamos el trabajo en el discernimiento de la configuración curricular ya que sugiere la necesidad de revisar con mayor profundidad las múltiples metodologías para su elaboración y el reconocimiento de la diversidad de planes y programas de estudio en la naturaleza de los niveles educativos.

La actividad “Caminos EcoDiálogo” se desarrolló como un proceso pedagógico intencionadamente secuenciado, donde cada momento fue planeado para promover una transición gradual desde la expectativa intelectual hacia la experiencia y la reflexión crítica colectiva. La estructura del recorrido siguió un ritmo dialógico entre la inmersión práctica y al mismo tiempo priorizando la pausa reflexiva, con la finalidad de materializar los principios de los fundamentos teóricos y las bases conceptuales del currículum desde las diversas dimensiones de la sustentabilidad. En este sentido, el círculo de la palabra inicial funcionó como un ritual de apertura ya que, al compartir nombre, estado anímico y expectativas, las y los participantes no solo se presentaron, sino que co-crearon el contrato pedagógico emocional del día (Figura 1a). Esta práctica, arraigada en tradiciones indígenas y pedagogías críticas, estableció la horizontalidad como el principio rector, validando la dimensión afectiva como parte integral del aprendizaje.



Figura 1. Inicio de la experiencia inmersiva en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización. *Nota:* a) Ejercicio de círculo de la palabra inicial; b) Exploración del colector de agua mayor. Fuente: Elaboración propia (2024).

La primera ecotecnia visitada presentó una metáfora material de los ciclos naturales. El colector no fue mostrado como simple tecnología (Figura 1b), sino como un sistema relacional donde el agua, la flora, la fauna, así como la comunidad humana co-evolucionan. Las y los

estudiantes no observaron pasivamente; descubrieron cómo la infraestructura puede mediar relaciones ecológicas positivas, tema crucial para las futuras generaciones de pedagogas (os) quienes diseñarán entornos de aprendizaje.

Al transitar hacia el huerto de horticultura la invitación al acto de descalzarse constituyó un punto de inflexión pedagógico: una transición de lo observacional a lo experiencial (Figura 2a). Aquí, la tierra dejó de ser "objeto de estudio" para convertirse en sujeto pedagógico. La horticultura se reveló como una práctica de atención plena y paciencia, valores contrarios al ritmo acelerado de la educación formal. Asimismo, trajo a la reflexión la importancia de respetar los ritmos naturales de las plantas donde el estudiantado compartió sus saberes en torno a cómo sus abuelos sembraban y cosechaban atendiendo las temporadas y fases lunares. Algunos de los sentipensares expresados convergen en la idea de que el trabajo con la tierra fomenta la colaboración y creación de una comunidad sustentable.

Aunado a lo anterior, la parada en el temazcal profundizó esta corporeización, mostrando cómo la ritualidad y la respiración consciente pueden ser tecnologías educativas para la autoconciencia (Figura 2b). Esta ecotecnía era desconocida para varias (os) estudiantes, si bien habían escuchado sobre los baños de temazcal, el significado histórico y profundo (aplicaciones espirituales, preparación para la guerra, reuniones políticas) les era ajeno, así como su conexión con la sustentabilidad la cual trasciende lo ambiental para abarcar el cuidado de la salud integral.



Figura 2. Reconectando con la naturaleza a través del trabajo con los elementos. *Nota:* a) Trabajo en el huerto de horticultura; b) Temazcal de inspiración Lakota. Fuente: Elaboración propia (2024).

La cocina tradicional activó una epistemología del hacer cotidiano. La estufa tipo LORENA no fue solo un artefacto eficiente, sino un testimonio material de la innovación vernacular. Durante la charla sobre alimentación sustentable y el compartir alimentos se generó una reflexión crítica sobre la alienación alimentaria en la sociedad contemporánea, conectando el consumo individual con los sistemas agroalimentarios globales (Figura 3a). La invitación a

visitar los tianguis que hay en la región, para consumir local y estacional, propició un intercambio donde el alumnado expuso los lugares a los cuales asistía en su infancia acompañando a sus familiares, trayendo de la memoria la vida de antes y sus afectos.

Al visitar el huerto medicinal (Figura 3b) con su forma espiral se materializó visualmente la idea de conocimiento que se expande sin perder su centro. La identificación de plantas medicinales activó un diálogo intercultural sobre la salud, desafiando la hegemonía del conocimiento médico occidental. En este espacio, quienes participaron intercambiaron saberes y remedios de las abuelas, recordando cómo les curaban y reflexionando sobre la importancia de preservar la herbolaria como una herramienta de autocuidado de la salud física y emocional.



Figura 3. El cuidado de la salud como dimensión de la sustentabilidad. *Nota:* a) Charla sobre alimentación sustentable en la cocina tradicional; b) Recorrido por el huerto medicinal. Fuente: Elaboración propia (2024).

El baño seco enseñó quizás la lección más radical: transformar lo desechado en recurso (Figura 4a). Más allá de su función sanitaria, los baños secos demostraron físicamente los principios de economía circular y ausencia de externalidades, conceptos abstractos que aquí se hicieron tangibles. Ver la composta resultante cerró simbólicamente el ciclo alimenticio iniciado en el huerto, y para las y los estudiantes experimentar su uso les permitió saber que es posible su implementación no solo en comunidades rurales rompiendo con un tabú asociado a este. La reflexión final a la que se llegó sobre el baño seco fue que su uso representa un compromiso con el cuidado de la tierra y el agua.

Por otro lado, la exploración de las diversas bioconstrucciones hechas con materiales locales y reciclados mostraron cómo el diseño del espacio educa (Figura 4b). Los neumáticos en la cimentación convirtieron un problema de contaminación en solución estructural, ejemplificando el pensamiento sistémico aplicado. Los techos verdes demostraron respuestas adaptativas al cambio climático, relevante para educadores que formarán ciudadanos en

contextos de crisis ecológica. Estas edificaciones enseñaron que es posible realizar las actividades académicas más allá de un aula convencional, permitiendo experimentar un aprendizaje en contacto con lo natural.



Figura 4. Habitar desde el respeto: ecotecnias al servicio de la vida académica. *Nota:* a) Baño seco estacionario; b) Bioconstrucción habilitada como aula y sala de reuniones. Fuente: Elaboración propia (2024).

Por último, el cierre del recorrido en el bosque operó como un epílogo contemplativo. Saludar a los árboles y escuchar el silencio no fue un gesto romántico, sino un ejercicio de reconocimiento de la agencia más-que-humana. Esta experiencia sensorial profunda permitió integrar las lecciones intelectuales anteriores a un nivel existencial, recordando que la educación ambiental debe cultivar tanto el análisis crítico como la conexión emocional con lo vivo. Al finalizar la experiencia, se le pidió al estudiantado que respondieran las siguientes preguntas ¿qué te pareció el recorrido? y ¿crees que los temas tratados aporten a tu desarrollo integral (personal, social, educativo, cultural)? La primera pregunta, formulada de manera abierta y general, indagaba sobre la impresión que el recorrido había dejado en los estudiantes. Aunque aparentemente sencilla, esta pregunta buscaba capturar la resonancia inicial de la experiencia: aquello que las y los estudiantes llevaban consigo al finalizar la jornada. A continuación, presentamos un análisis detallado de estas respuestas, organizado por las categorías que emergen de las propias voces estudiantiles.

- La experiencia fue valorada unánimemente de manera positiva, con una riqueza de adjetivos que revela la densidad de lo vivido: interesante, bonito, tranquilo, acogedor, completo, único. "*Pues me pareció muy bonito e interesante*" (Hannia, 19 años).
- El "interés" no fue superficial, sino que se vinculó con una nueva forma de mirar, con un "enfoque más ecológico" y con el descubrimiento de cosas nuevas. La experiencia amplió

la percepción de los estudiantes. *"Me pareció interesante las ideas de ver las cosas con un enfoque más ecológico"* (Orlando, 19 años).

- Lo "bonito" emergió como categoría estética y afectiva legítima, desafiando la desconfianza académica hacia lo bello. La belleza del lugar y la armonía de las ecotecnias contribuyeron a una experiencia integral. *"Muy bonito y muy interesante"* (Idaly, 20 años).
- La paz y la tranquilidad fueron necesidades sentidas que la experiencia supo satisfacer. En una cultura de la prisa y la saturación, ofrecer espacios de calma es una forma de resistencia pedagógica. *"Una experiencia única, interesante, bonito, tranquilo, genera mucha paz"* (Tania, 21 años).
- La conexión con la naturaleza fue experimentada como relación, no como estudio. Los estudiantes no "aprendieron sobre" la naturaleza, sino que "conectaron con" ella, estableciendo un vínculo de reciprocidad. *"Me gustó conectar con la naturaleza"* (Yoroslith, 20 años).
- Lo "acogedor" del espacio y del clima relacional facilitó la apertura, la confianza y la disposición a la experiencia. La calidad del vínculo pedagógico importa tanto como los contenidos. *"Me pareció muy acogedor el recorrido y me gustaría compartir la experiencia con otras personas"* (Itzel, 21 años).
- La espiritualidad emergió como dimensión legítima de la formación integral, desafiando el sesgo racionalista de la educación superior. *"Interesante y muy bonito conectar con la parte espiritual"* (Yarib, 24 años).
- La gratitud apareció como respuesta existencial profunda, recordándonos que la educación no solo debe formar profesionales competentes, sino seres humanos capaces de reconocer el don de la vida. *"Muy bonita la experiencia, conectar con la naturaleza y agradecer por la vida y todo lo que tenemos ambientalmente"* (Dania, 19 años).

La siguiente pregunta indagaba sobre si los estudiantes consideraban que los temas tratados durante el recorrido aportaban a su desarrollo integral en sus distintas dimensiones: personal, social, educativa y cultural. Esta pregunta resulta central para comprender el impacto formativo de la experiencia, pues el concepto de "formación integral" es uno de los pilares del Modelo Educativo de la Universidad Veracruzana y, al mismo tiempo, uno de los horizontes de la transversalidad curricular.

Lo primero que llama la atención es que el 100% de los estudiantes respondió afirmativamente a la pregunta. Todos coincidieron en que la experiencia había aportado algo significativo a su formación, lo cual indica la potencia de las metodologías experienciales y situadas para la formación integral, especialmente cuando se trata de temas como la sustentabilidad, que suelen abordarse de manera abstracta y desencarnada en las aulas convencionales. Podemos sintetizar los principales aprendizajes en los siguientes puntos mismos que son acompañados por las voces de las y los estudiantes:

- Toma de conciencia y reflexión: el estudiantado no solo aprendió sobre sustentabilidad, sino que tomó conciencia de aspectos de su propia vida que necesitaban atención y cambio. *"Sí, porque me hicieron concientizar sobre temas realmente importantes"* (Cristiani, 21 años).
- Agencia personal: varios se reconocieron a sí mismos como capaces de aportar, por pequeño que sea, a la solución de los problemas socioambientales. *"Sí, porque yo puedo ser un pequeño aporte"* (Orlando, 19 años).
- Dimensión comunitaria: lo aprendido no se queda en lo individual, sino que se quiere compartir con familiares, amigos y compañeros. *"Sí, pues el conectar contigo mismo y con la naturaleza te permite reflexionar y ser mejor persona. Esto te permite compartirlo con los demás"* (Idaly, 20 años).
- Conexión interior: la experiencia facilitó un reencuentro con uno mismo, con dimensiones propias que estaban descuidadas o ignoradas. *"Sí, porque me hicieron tomar conciencia sobre aspectos de mi vida que no había visto"* (Yarib, 24 años).
- Bienestar como base: se reconoció que el bienestar personal es condición para una conexión auténtica con el mundo. *"Sí, el bienestar de una persona influye mucho en cómo nos conectamos con más cosas"* (Ana, 20 años).
- Validación de saberes ancestrales: Los conocimientos tradicionales fueron reconocidos como legítimos y valiosos para la formación. *"Sí, inclinado un poco más en la persona y cultural, considero que el saber cultural de los ancestros ayuda a conectar"* (David, 21 años).
- Transformación de hábitos: La conciencia se tradujo en disposición a cambiar prácticas cotidianas, especialmente en relación con la alimentación, el consumo y el cuidado del agua. *"Si porque hice conciencia de lo que puedo estar haciendo mal y así mismo cambiar hábitos, al igual sirve para compartir con mi familia y amigos"* (Dania, 19 años).
- Dimensión profesional: Los estudiantes de pedagogía conectaron lo vivido con su futura labor educativa, incorporando la sustentabilidad como horizonte permanente. *"Sí, considero que es relevante y son aspectos que podemos implementar en el día a día"* (Yoroslith, 20 años).
- Reconexión con los otros: Se restauraron vínculos debilitados por la rutina y el estrés, recuperando la dimensión comunitaria del aprendizaje. *"Sí, mucho como estudiante y como persona me ayuda a reconectar conmigo mismo y con mis acompañantes"* (Itzel, 21 años).

Discusión

La travesía pedagógica por las ecotecnologías se diseñó como un itinerario con sentido, una progresión consciente que guió a quienes participaron a través de capas sucesivas de comprensión y vivencia. No fue un recorrido aleatorio, sino una narrativa formativa tejida con los elementos mismos de la vida. Donde el proceso educativo que implica la transversalización de la

sustentabilidad en la formación pedagógica trasciende la mera capacitación o formación en una temática, para llevar a la reflexión y la “reconstitución de nuestros modos de pensar, de ser y de habitar el planeta” (Leff, 2022, p. 65).

Al comenzar con el agua, fuente primordial, observando su captura y ciclo en el colector, fue un recordatorio material de nuestra dependencia fundamental. De allí, naturalmente, el camino condujo a la tierra del huerto, donde esa agua se convierte en sustento, invitando a una conexión descalza y tangible con el origen de nuestro alimento. Al respecto, Ruiz *et al.* (2024, p. 120) destaca que “los huertos universitarios son espacios idóneos para la formación y la enseñanza práctica y participativa, además de la investigación en el diseño y manejo de huertos y los beneficios de la agricultura urbana”, convirtiéndolo así en un laboratorio para la práctica docente experimentando con metodologías activas y espacios de investigación como señalan los autores, los cuales posibilitan que la innovación didáctica conecte los diversos saberes.

Este tránsito sentó las bases para llegar al fuego transformador de la cocina y el temazcal, espacios donde el alimento se prepara y el cuerpo se purifica, simbolizando la metabolización del saber en experiencia personal. Para los pueblos indígenas de Mesoamérica, el fuego no es sólo un elemento físico, sino una fuerza sagrada que sana, purifica, equilibra el territorio y teje la comunicación de saberes (Puga-Olguín *et al.*, 2022). Caminar por estos espacios fue, para nosotras y el estudiantado, un recordatorio de esa herencia que nos habita sin que se nombre cotidianamente. Luego, la espiral del huerto medicinal introdujo la dimensión del cuidado y la sanación, uniendo el conocimiento botánico con el bienestar integral, mismo que actúa como mecanismo de preservación del ambiente y de los conocimientos ancestrales (Martínez-Olivera y Castellar-Ramírez, 2024).

La lección de los baños secos reveló el principio esencial de los ciclos cerrados, enseñando la ética de transformar los residuos en recursos, completando así un circuito ecológico básico, que como resalta Alfaro-Espinosa (2024), son una alternativa que evita el desperdicio de agua, es sustentable y con la transformación de los desechos cierra el ciclo proporcionando nutrientes a los suelos. Finalmente, las bioconstrucciones y el bosque presentaron la escala de la comunidad y el hábitat, mostrando cómo integrarnos armónicamente en el paisaje mayor que nos sostiene.

A lo largo de esta secuencia, el diálogo de saberes actuó como el alma del proceso, el tejido conectivo que dio profundidad y significado a cada encuentro. Fue este intercambio horizontal y respetuoso el que permitió que el saber técnico sobre la geomembrana se fertilizara con la memoria tradicional sobre el cultivo lunar, y que la reflexión académica sobre el currículum se enraizara en la emoción sentida al tocar la tierra. El diálogo fue la herramienta que evitó que la experiencia fuera solo una demostración de técnicas verdes, transformándola en una conversación amplia y crítica sobre nuestros modos de habitar, enseñar y aprender. Fue el mecanismo que entretejió las voces de las y los facilitadores, el estudiantado, los saberes ancestrales y los mensajes silenciosos del propio entorno, creando una inteligencia colectiva y situada. Que como expresa Leff (2022) el “diálogo de saberes se produce en la relación del ser con su externalidad infinita, en el encuentro con un ser-Otro, desde sus diferencias, en el

horizonte de un infinito que anuncia un futuro no proyectable, no predecible, quizá inefable”. Y a través de esta práctica se dio paso a un saber que emergió del encuentro, desafiando así las estructuras jerárquicas del monólogo académico.

La potencia de esta ejecución radicó precisamente en su coherencia. La actividad no solo habló sobre sustentabilidad y diálogo; los encarnó en su propia metodología. Se construyó un espacio de aprendizaje que fue, en sí mismo, un ecosistema dialógico y sustentable. A las (os) futuras (os) pedagogas (os) no se les ofreció solo teoría, sino una vivencia completa de cómo puede sentirse y construirse una pedagogía distinta: una que parte de la experiencia sensorial, se amplía con la reflexión colectiva y se proyecta como un compromiso ético. Así, el recorrido dejó de ser una simple visita para convertirse en un prototipo vivo, una semilla de lo que la educación, en su forma más integral y transformadora, puede llegar a ser. Tomando como referente la pedagogía crítica de Freire (1970), esta actividad abre la posibilidad de debatir problemas reales-locales que permitan plantear prácticas transformadoras de soluciones colectivas con conciencia.

La aproximación vivencial permitió a los estudiantes reconceptualizar las relaciones entre teoría pedagógica y práctica sustentable, articulando saberes teóricos, procedimentales y éticos mientras identificaban conexiones concretas entre su formación profesional y las dimensiones socioambientales. Se constató que estas experiencias inmersivas constituyen estrategias pedagógicas efectivas para la ambientalización curricular, al fomentar una comprensión integral y crítica que trasciende el enfoque tradicional de contenidos aislados. En este sentido, las experiencias del trabajo con huertos facilitan la transversalidad curricular pasando de ser temas abstractos a realidades concretas y vivenciales, promoviendo aprendizajes situados y significativos para los estudiantes (Ruiz *et al.*, 2024).

La experiencia demostró ser fundamental para desarrollar competencias profesionales orientadas a la transformación socioambiental, validando el potencial de los espacios de ecoalfabetización como entornos esenciales para la formación docente contemporánea. Los hallazgos nos llevan a pensar en el potencial significativo que poseen las experiencias inmersivas, ya que estas estrategias son flexibles y se adaptan a diferentes niveles y contextos, permitiendo establecer una conexión entre el entorno y los saberes que se deseen abordar, propiciando una visión integral y situada. Idea que se ve reforzada con el planteamiento de “aprender haciendo” lo cual da paso a la “integración de conocimientos y habilidades multidisciplinarios” (Hernández-Huerta, 2024, p. 292).

Uno de los retos en la configuración de experiencias escolares de este tipo es que tanto el personal docente como la comunidad estudiantil debemos caminar en una misma dirección que permita la resignificación de una nueva cultura en materia de sustentabilidad, abiertos al cuestionamiento permanente a través del diálogo, la reflexión y la apropiación de saberes, que no solo se quede a nivel de contenido, si no que coadyuve a una ética profesional como religación social (López, 2010), vinculada a los procesos formativos de las y los estudiantes en el que exista un nuevo planteamiento de la labor de los profesionales de la educación y su impacto a nivel personal y social.

El desafío de la ambientalización curricular radica en la implementación de estrategias situadas que coadyuven a la significatividad de las experiencias de aprendizaje que articule los saberes previos y la co-creación de estos, permitiendo entrelazar la dimensión cognitiva, física, emocional y espiritual. Dando paso a la configuración del currículum contextualizado que permita la incorporación de la realidad social, ambiental, territorial y cultural específicas de la población estudiantil y de sus comunidades, logrando así modelos curriculares integrales, orgánicos y comunitarios que responda a las necesidades de una sociedad cambiante. Al respecto Zorrilla, (2023, p. 72), menciona que “el currículum ambientalizado puede promover que las diferentes disciplinas impacten en el desarrollo sustentable y en el que la tecnología sea dirigida a nuevas formas de cuidar el ambiente...” La autora resalta que la educación es uno de los medios que se puede fomentar el amor por la tierra madre, siendo esta una posibilidad ante la crisis ecológica, siendo el currículum formal el medio que coadyuve a la construcción de una identidad planetaria.

Ante estos retos, como pedagogas(os) en la ambientalización curricular, se debe superar la fragmentación disciplinar que conlleve al diseño de propuestas curriculares innovadoras con enfoques transdisciplinarios, que respondan a la inmediatez de las necesidades sociales y la realidad ambiental, así como contribuir en la formación docente que operativice esos planes y programas de estudios con una integración didáctica significativa que conlleve a la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno. Lo anterior nos permite visibilizar la necesidad transformadora de resignificar la labor profesional para asumirse como agentes de cambio con compromiso social, que permita transitar hacia una nueva comprensión del buen vivir con una mirada holística (Grappin *et al.*, 2023; Zorrilla, 2023).

Conclusión

El reto de la transversalidad curricular enmarcado en una aproximación experiencial reside en el diseño de estrategias con un enfoque transdisciplinario e integral, ya que, precisamente uno de los límites para la implementación de estos temas es la persistencia de una visión fragmentada y la brecha entre el discurso institucional y la práctica pedagógica real. Actualmente, se requiere del trabajo colaborativo que puede darse para el abordaje de problemáticas comunes desde los contextos locales y globales en el ámbito de la sustentabilidad, no se puede seguir enseñando como tal sólo como contenido teórico, sino apostar a ese diálogo de saberes con un enfoque holista que permita establecer nuevos marcos de referencia en el terreno didáctico-curricular que supere los límites académicos tradicionales.

La persistente desvinculación escuela-comunidad-entorno natural, representa una limitación pedagógica profunda, al reducir sólo los procesos de aprendizaje al aula, lo cual significa que muchas veces lo inherente a la sustentabilidad se reduce a contenidos abstractos convirtiéndolo en un objeto de estudio alejado y no un sistema del cual la (el) estudiante forma parte de él. Esta falta de permeabilidad hacia la comunidad y el entorno natural dificulta que el estudiantado valide sus saberes en contextos reales, evitando así, que practique competencias

ciudadanas responsables en el medio que nos rodea y con ello se permita la transformación socioambiental del territorio. Demostrando así, que el trabajo realizado en huertos universitarios y ecotecnias brinda un aprendizaje experiencial con amplias posibilidades para convertirlas en una forma de vida.

Bajo esta premisa, el presente trabajo permitió alcanzar el objetivo de socializar una experiencia inmersiva desarrollada desde un enfoque cualitativo en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización de la Universidad Veracruzana. Resaltando que los huertos universitarios y las ecotecnias pueden ser una vía para operacionalizar la ambientalización curricular, estos espacios se constituyen como escenarios idóneos para la transversalización curricular, donde la teoría se encuentra con la práctica situada que permite transformar la formación pedagógica. Estas inmersiones colectivas permiten no solo hablar de sustentabilidad, sino también a observarla, tocarla, sentirla y vivirla, algo que realmente es aprendizaje significativo que inspira a los aprendices.

Sin embargo, es importante reconocer que este camino también tuvo sus límites. Al tratarse de una experiencia acotada a un solo grupo de 25 estudiantes en una única jornada, los hallazgos no pueden generalizarse, aunque sí ofrecen pistas valiosas para pensar procesos formativos similares en otros contextos. A futuro, nos parece valioso profundizar en el diseño de secuencias didácticas que articulen la experiencia inmersiva con los contenidos curriculares de manera sistemática, así como desarrollar investigaciones que documenten el impacto de estas estrategias a mediano plazo. Sería también enriquecedor explorar la vinculación de estos espacios con proyectos de intervención comunitaria que permitan a los estudiantes aplicar los saberes construidos en contextos reales, y quizás, encontrar formas de registrar las voces estudiantiles con mayor fidelidad para que sean ellas, directamente, las que hablen en futuros escritos.

Por último, la aproximación experiencial en la formación pedagógica es fundamental para transversalizar la sustentabilidad, pues desde el currículum se debe incorporar esta visión sistémica, integral y articulada del abordaje teórico, heurístico y axiológico, como bien se estructura desde el Modelo Educativo Institucional. Sin embargo, no solo desde el discurso, sino concretar acciones para cambiar las prácticas, ya que existen esfuerzos infructuosos frente a lo urgente en materia ambiental. Es así como esta aproximación experiencial es la traducción de estrategias pedagógicas que conectan al estudiante con una situación real alejándose de la enseñanza convencional de la transmisión pasiva de la teoría, y accionando a la inmersión reflexiva que permita analizar, plantear alternativas desde una conciencia humana orientada al bien común.

Referencias bibliográficas

- Alfaro-Espinosa, A. (2024). Baños secos, como una estrategia de conservación del agua. *Estudios De La Ciénega*, (07), 61-64. <http://revistaestudiosdelacienega.com/ojs/index.php/rec/article/view/95>
- DeWalt, K. M., y DeWalt, B. R. (2011). *Participant observation: A guide for fieldworkers* (2nd ed.). AltaMira Press.

- Fontalvo-Buelvas, J. C., & de la Cruz-Elizondo, Y. (2021). Los huertos universitarios: una experiencia de educación ambiental para la sustentabilidad en la Universidad Veracruzana. En Reyes, R. F. J., Nieto, C.L.M., & Pech, P. M.G. (coords.). *La arena de la educación ambiental en México, caudal de ímpetus y logros* (pp. 205-212). Universidad del Caribe.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gadotti, M. (2002). *Pedagogía de la Tierra*. Siglo XXI.
- Geertz, C. (2001). *La interpretación de las culturas* (Vol. 1). Gedisa.
- Grappin, S. I., González, A. J., y Rivera, Y. (2023). Transversalización de la sustentabilidad como práctica ecopedagógica: una experiencia formativa con el proyecto “Huertos virtuales” del UV-CA-372. En: Hernández, G., Pérez, J. L. y Simbaqueba, A. (Coords.). *Ecopedagogía educación relacional en el ser y hacer complejos* (pp.119 -129). Plaza y Valdés.
- Hernández-Huerta, J., Torres-Romero, A. I., & Hernández-Rodríguez, O. A. (2024). El huerto biointensivo como estrategia didáctica en la formación de ingenieros horticultores de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 280-294). Comunicación Científica.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leff, E. (2022). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.
- López, C. (2010). La ética profesional como religación social. Hacia una visión compleja para el estudio de la ética de las profesiones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. [Número especial] <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/256/417>
- López-Espinosa, R. H. (2018). El programa transversa de la Universidad Veracruzana. Una aproximación a la visión sistémica de temas transversales. *Saber en la complejidad. Revista de Educación y Cultura*, 1(3). <https://www.saberenlacomplejidad.mx/index.php/sc/article/view/21>
- Martínez-Olivera, D., & Castellar-Ramírez, M. (2024). Huertas de plantas medicinales como alternativa para recuperar conocimientos ancestrales y promover la conservación medioambiental en las comunidades educativas Institución Educativa Técnica Agropecuaria Giovanni Cristini e Institución Etnoeducativa El Paraíso [Tesis]. Colombia: Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/17855>
- Puga-Olgún, A., Panico, F., Soto-Campos, I., Vargas-Madrado, E., & Ruiz-Cervantes, E. E. (2022). El temazcal participativo y el diálogo de saberes. *Polis México*, 18(2), 97–132. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/polis/2022v18n2/Puga>
- Ruiz, M., Mehner-Karam, P., & Ori, M. (2024). Experiencias para la ambientalización y transversalización curricular mediante el huerto de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro, Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 109-121). Comunicación Científica.
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Santos, B. de S. (2018). *The end of the cognitive empire: The coming of age of epistemologies of the South*. Duke University Press.
- Tibacuy, C. A. D., Cáceres, A. H., Baquero, J. E. G., & Monsalve, D. B. (2022). Desde la sostenibilidad hasta el desarrollo sustentable: Una radiografía de la evolución del concepto. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 101. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.200>

- Universidad Veracruzana. (1999). *Nuevo modelo educativo. Lineamientos para el nivel licenciatura. Propuesta*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/NME-Propuesta.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2017). *Plan General de Desarrollo 2030*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/veracruz/odontologia/files/2017/07/uv-plan-general-2030.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2019). *Seminario: Desafíos de la Sustentabilidad en el Currículo Universitario*. Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad. <https://url-shortener.me/HXUJ>
- Universidad Veracruzana. (2022). *Programa de trabajo 2021-2025 Por una transformación integral*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/documentos/files/2022/03/Programa-Trabajo-2021-2025.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2023). *Plan maestro de sustentabilidad 2030*. Cosustenta UV. <https://www.uv.mx/sustentable/files/2023/08/Plan-Maestro-de-Sustentabilidad-UV-2030.pdf>
- Wals, A. E. J. (2015). *Beyond unreasonable doubt: Education and learning for socio-ecological sustainability in the Anthropocene*. Wageningen University.
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Abya Yala.
- Zorrilla, T. (2023). Conciencia planetaria y el buen vivir en la universidad. En: Hernández, G., Pérez, J. L. & Simbaqueba, A. (coords.). *Ecopedagogía educación relacional en el ser y hacer complejos* (pp. 59-78). Plaza y Valdés.

Enseñanza de la sostenibilidad a profesionales de la nutrición en el huerto de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Teaching Sustainability to Nutrition Professionals in the Garden of the Universidad Autónoma de San Luis Potosí



Frinné Rodríguez-Ramos*

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.05>

Resumen

Este trabajo analiza la experiencia del huerto universitario de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) como estrategia didáctica para integrar la sostenibilidad en la formación profesional en nutrición. Desde un enfoque cualitativo de corte etnográfico, sustentado en el método autobiográfico y la observación participante, se examinan los aprendizajes generados entre 2017 y 2025. El objetivo es reflexionar sobre la experiencia del huerto universitario como un dispositivo pedagógico que favorece la comprensión sistémica de la producción de alimentos, la reflexión crítica sobre la sostenibilidad y el desarrollo de competencias profesionales en nutrición. En los resultados se identificaron tres ejes centrales: sistemas alimentarios, sostenibilidad e incertidumbre. El huerto funciona como un espacio de aprendizaje situado que permite al estudiantado participar en todas las etapas de la producción de alimentos, enfrentando condiciones reales como variabilidad climática, plagas y limitaciones de infraestructura. Estas experiencias favorecen una comprensión sistémica de la alimentación, superando visiones reduccionistas centradas únicamente en la prescripción dietética. En conclusión, el huerto se consolida como un dispositivo pedagógico que fortalece la responsabilidad social, el pensamiento crítico y la formación ética de futuras y futuros profesionales comprometidos con la transformación de los sistemas alimentarios.

Palabras clave: *educación ambiental, incertidumbre, responsabilidad social, sistemas alimentarios, sostenibilidad.*

Abstract

This study analyzes the experience of the university garden at the Faculty of Nursing and Nutrition of the Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP) as a didactic strategy to integrate sustainability into professional training in nutrition. From a qualitative ethnographic

* Maestra en Ciencias Ambientales. Profesora de la Facultad de Enfermería y Nutrición en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7000-7940>. Correo electrónico: frinne.ramos@uaslp.mx

approach, grounded in the autobiographical method and participant observation, the learning processes generated between 2017 and 2025 are examined. The objective is to reflect on the university garden as a pedagogical device that promotes a systemic understanding of food production, critical reflection on sustainability, and the development of professional competencies in nutrition. The results identified three central axes: food systems, sustainability, and uncertainty. The garden functions as a situated learning space that allows students to participate in all stages of food production, facing real conditions such as climate variability, pests, and infrastructure limitations. These experiences foster a systemic understanding of food, overcoming reductionist perspectives focused solely on dietary prescription. In conclusion, the garden is consolidated as a pedagogical device that strengthens social responsibility, critical thinking, and the ethical training of future professionals committed to transforming food systems.

Keywords: environmental education, uncertainty, social responsibility, food systems, sustainability.

Introducción

La formación de profesionales de la nutrición enfrenta en la actualidad el desafío de formar profesionales que integren de manera crítica los vínculos entre alimentación, medio ambiente y sostenibilidad, superando enfoques reduccionistas centrados exclusivamente en las prescripciones dietéticas. En el ámbito clínico, la producción rara vez se considera un criterio relevante para el diagnóstico o la prescripción dietética, lo que conduce a enfoques centrados casi exclusivamente en el consumo habitual de alimentos (Carbajal *et al.*, 2020). Esta mirada fragmentada omite aspectos fundamentales relacionados con los sistemas alimentarios y los procesos de producción, procesamiento, distribución, preparación y consumo, así como los efectos sociales, económicos y ambientales derivados de dichas actividades (Development Initiatives, 2020, p.80). En este escenario, la educación superior desempeña un papel estratégico en la formación de especialistas capaces de comprender la complejidad de dichos sistemas y de asumir una responsabilidad social y ambiental en su ejercicio profesional. Por esta razón, la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), desde su creación en 2007, incorporó en el plan de estudios la asignatura de Nutrición y Ambiente, con el objetivo de contribuir al desarrollo de competencias transversales vinculadas con la responsabilidad social y la sostenibilidad.

Este interés por la incorporación de la sostenibilidad en los planes curriculares de las instituciones de educación superior cobró relevancia desde el año 2000, con el antecedente de la firma de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2014, pp.4-5). En 2015 con la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), estos compromisos se ampliaron, incorporando de forma más explícita la dimensión alimentaria. En particular, se reconoció la necesidad de asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos, no solo como una condición para combatir el hambre y la malnutrición, sino también como un elemento central para la conservación de los ecosistemas, la mitigación del

cambio climático y la reducción de las desigualdades sociales (Organización Mundial de la Salud, [OMS], 2018; Organización de las Naciones Unidas [ONU], s.f.). Desde esta perspectiva, los sistemas alimentarios comenzaron a entenderse como entramados complejos que articulan procesos productivos, dinámicas sociales, relaciones económicas y efectos ambientales, superando visiones fragmentadas centradas exclusivamente en el consumo o la disponibilidad de alimentos (Development Initiatives, 2020, p.80).

Es así como la sostenibilidad se ha integrado progresivamente como una competencia transversal en la formación de las y los futuros profesionales con el objetivo de dotarles de herramientas conceptuales, éticas y prácticas para enfrentar las problemáticas complejas de su ejercicio profesional. Sin embargo, la integración efectiva de estas competencias requiere de estrategias pedagógicas que trasciendan la enseñanza teórica y promuevan experiencias de aprendizaje situadas, capaces de vincular los contenidos académicos con problemáticas reales.

En este marco la asignatura de Nutrición y Ambiente permite que las y los estudiantes analicen la relación entre el ambiente y su capacidad productiva, considerando las necesidades y características de la producción de alimentos, así como su impacto en la calidad de la dieta de las personas. La experiencia del huerto universitario se inscribe dentro de esta asignatura como una estrategia que permite al estudiantado transitar de una comprensión abstracta hacia una comprensión situada, es decir, el huerto funciona como un entorno de aprendizaje, en el que el conocimiento no se adquiere de una manera descontextualizada, sino que se construye a partir de su interacción directa con el entorno (Kolb, 2015, pp. 7-8; Lave y Wenger, 2008, pp. 32-34).

En este sentido, el trabajo en el huerto permite introducir al estudiantado en el análisis de la capacidad productiva de la tierra, así como en la necesidad de adaptación a las características de las distintas zonas agroecológicas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 1996). Reconocer esta diversidad resulta fundamental para comprender que no existen soluciones universales en materia alimentaria y que las recomendaciones nutricionales deben considerar los contextos ambientales y sociales en los que se inscriben. Por esta razón, el presente capítulo tiene como objetivo reflexionar sobre la experiencia del huerto universitario como un dispositivo pedagógico que favorece la comprensión sistémica de la producción de alimentos, la reflexión crítica sobre la sostenibilidad y el desarrollo de competencias en profesionales de la nutrición desde una perspectiva ambiental, ética y socialmente comprometida.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

A continuación, se presenta un diálogo reflexivo construido desde un enfoque cualitativo de corte etnográfico, orientado a analizar las experiencias colectivas de quienes han participado en la construcción y desarrollo del huerto de la Facultad de Enfermería y Nutrición (FEN). El propósito no es únicamente describir la experiencia, sino comprender cómo esta ha configurado proceso

de aprendizaje vinculados con la producción de alimentos y la sostenibilidad. Se recurrió a una variante del método autobiográfico, en el que se emplearon como fuentes de información los informes académicos de la autora, la planeación didáctica de la asignatura y el archivo fotográfico (Calderón-Jaramillo, 2019, pp. 440-442; Delory-Momberg, 2021).

Recolección de datos

Adicionalmente, se empleó la observación participante durante las actividades prácticas, pues el huerto es considerado como un espacio de reflexión en el que la centralidad del aprendizaje trasciende a la teoría y promueve la toma de decisiones por parte del estudiantado (Jociles & Franzé, 2008). En este espacio la interacción entre docente y estudiantes se configura de múltiples formas, que van desde intervenciones directas en las actividades hasta la sola presencia mientras que éstas se realizan (Guber, 2001, pp.57-60). Esto permite un ambiente con mayor naturalidad para quien es observado y permite una aproximación analítica que difícilmente sería accesible en condiciones externas al proceso formativo. Esta atención sistemática a las decisiones, dificultades y estrategias implementadas por las y los estudiantes, permitió registrar y analizar las prácticas desarrolladas, contrastarlas con los objetivos de la materia y realizar ajustes a partir de las conclusiones derivadas de este proceso (Jociles, 2018, p.129).

Análisis de datos

Finalmente, se incorporó información proveniente de las encuestas de evaluación de la asignatura, las cuales permitieron identificar tanto aspectos valorados positivamente como las áreas de oportunidad percibidas por el estudiantado. La integración de estos datos posibilitó contrastar las percepciones de las y los estudiantes con los registros derivados de la observación participante, favoreciendo un proceso de triangulación que fortaleció la consistencia interpretativa de los hallazgos desde una perspectiva crítica. El periodo de análisis comprendió de 2017 a 2025, lo que permitió identificar contenidos clave dentro de la asignatura, así como criterios pedagógicos que han debido fortalecerse progresivamente para favorecer mejores aprendizajes, entre ellos: sistemas alimentarios, adaptabilidad y sostenibilidad.

Resultados

El acercamiento al sistema alimentario

Durante los primeros años de la implementación de la asignatura, el componente práctico se vinculó con la Facultad de Agronomía de la UASLP, lo que permitió al estudiantado acercarse de manera empírica a la producción de alimentos. Si bien esta experiencia resultó valiosa, también presentó limitaciones importantes, ya que la participación de las y los estudiantes de nutrición, era limitada en tiempo y no siempre implicaba un involucramiento en todas las etapas del proceso productivo. Estas limitaciones evidenciaron la necesidad de contar con un espacio propio de prácticas, por lo que en 2017 se creó el huerto universitario de la Facultad de Enfermería y Nutrición (FEN) para responder a necesidad.

El método autobiográfico empleado para analizar los recursos pertenecientes a la asignatura permitió organizar los saberes y analizarlos de acuerdo con una lógica que permitiera contrastar las experiencias presentes y las perspectivas futuras sobre los aprendizajes que se esperan dentro del huerto universitario. En la Figura 1 se puede observar el esquema en donde se articulan los tres ejes interrelacionados que sobresalieron en el análisis sobre el desarrollo de las actividades prácticas en el huerto de la FEN: las dinámicas de los sistemas alimentarios, los principios de la sostenibilidad y la necesidad constante de adaptación frente a la incertidumbre.



Figura 1. Esquema de los tres ejes de análisis identificados el desarrollo de las actividades prácticas en el huerto de la Facultad de Enfermería y Nutrición. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis autobiográfico (2025).

En primer lugar, se visualizan las tensiones propias de los sistemas alimentarios contemporáneos, particularmente aquellas que emergen entre la producción intensiva orientada al abasto de los mercados y las propuestas agroecológicas de menor escala. En segundo término, se incorpora la teoría de la sostenibilidad como un marco que orienta las decisiones técnicas y éticas en torno al uso de los recursos naturales, finalmente en el tercer eje, se reconoce la incertidumbre (expresada en variabilidad climática, presencia de plagas y fallas en los cultivos) como un factor que obliga a procesos permanentes de adaptación. Este esquema, por tanto, funciona como una herramienta analítica para interpretar las experiencias formativas y vincularlas con el desarrollo de las competencias profesionales en nutrición.

En este contexto, el reto no radica únicamente en incorporar el enfoque de sostenibilidad como parte del plan de estudios, sino en generar experiencias pedagógicas capaces de traducir

dichos marcos conceptuales en aprendizajes significativos. Esta transición de una visión puntual a una visión sistémica de la alimentación exige estrategias didácticas que permitan al estudiantado confrontar en la práctica los límites ecológicos y materiales de la producción de alimentos. De esta manera el huerto adquiere relevancia como mediador pedagógico, al constituirse como un espacio que articula conocimiento teórico, experiencia y reflexión crítica.

La experiencia como mediadora en la comprensión de los sistemas alimentarios

El huerto de la Facultad de Enfermería y Nutrición (FEN) se localiza a un costado del auditorio de la escuela, su emplazamiento presenta condiciones que, lejos de ser ideales para la producción hortícola, implica diversos retos técnicos. Como se puede observar en la Figura 2, un aspecto que destaca es la limitada disponibilidad de luz solar debido a la sombra proyectada por los edificios adyacentes. Esta situación ha exigido la adaptación del espacio mediante estrategias ingeniosas de aprovechamiento del terreno; sin embargo, dichas limitaciones se han convertido en un recurso pedagógico valioso, al permitir un primer acercamiento a los desafíos que enfrentan los sistemas alimentarios.



Figura 2. Localización del huerto de la Facultad de Enfermería y Nutrición. Fuente: Frinné Rodríguez (2017).

En la Figura 3, se puede observar un diagrama con las seis etapas en las que se dividen las actividades prácticas dentro del huerto de la FEN, como se puede observar, estas actividades inician con la siembra de semilleros y concluye con un análisis de los costos de producción durante el semestre y las posibles ganancias provenientes de los productos que se cosecharon en el huerto. De esta manera, el huerto funciona como un espacio donde las y los estudiantes participan en todos los procesos de la producción de alimentos, lo que permite un acercamiento a la realidad de los sistemas alimentarios a una microescala.

El trabajo práctico inicia con un análisis grupal de la localización del huerto, a partir de este análisis, de manera colectiva se decide qué productos sembrar en cada una de las camas de cultivo, considerando variables como la temporada de siembra, la profundidad del suelo, el tiempo estimado entre la siembra y la cosecha, así como el tamaño final de la planta. Este primer ejercicio permite reconocer que la producción de alimentos no responde a decisiones arbitrarias, sino que está condicionado por factores ambientales que imponen límites y posibilidades.

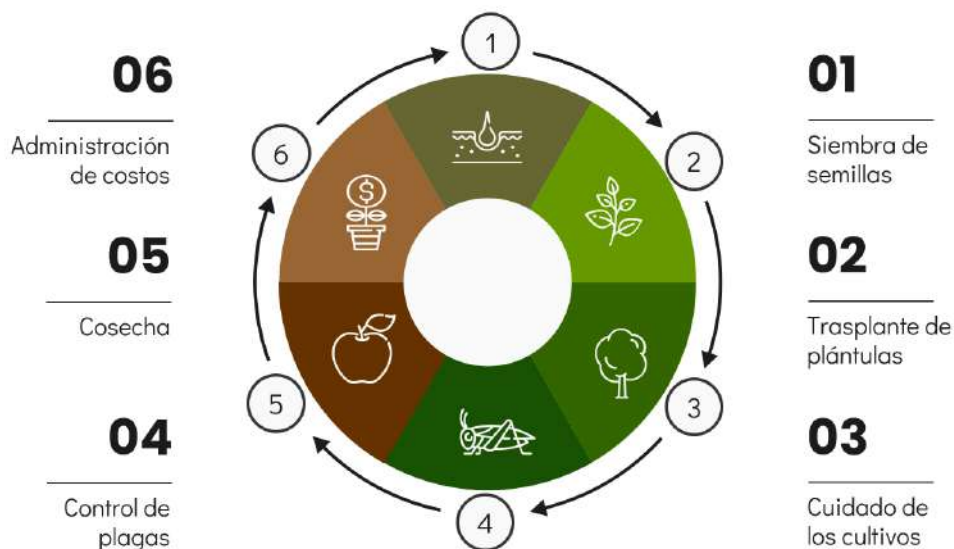


Figura 3. Diagrama de las seis etapas de trabajo en las que se dividen las actividades prácticas a lo largo del semestre. Fuente: Elaboración propia a partir de la planeación de la asignatura (2025).

Las prácticas supervisadas se realizan de manera quincenal, por lo que cada equipo debe establecer un cronograma de trabajo que distribuya responsabilidades entre sus integrantes, asegurando el cuidado continuo de los cultivos. En este proceso se favorece el trabajo colaborativo, el pensamiento sistémico y la corresponsabilidad, al tiempo sensibiliza sobre la inversión de tiempo, esfuerzo físico y recursos necesarios para producir alimentos. En términos de aprendizaje experiencial, el requisito de lograr una cosecha como parte del proceso de evaluación, introduce una dimensión temporal y organizativa fundamental. Este conjunto de experiencias confronta de manera directa las lógicas actuales de inmediatez que caracterizan al sistema alimentario industrial contemporáneo, en el que la estacionalidad y el origen de los alimentos tienden a volverse invisibles mediante el uso de tecnologías que aceleran o modifican los procesos productivos. Esta aparente disponibilidad permanente de los alimentos invisibiliza el efecto ambiental y social relacionado con la producción de alimentos. Frente a ello, el huerto universitario se configura como un espacio de problematización, donde las y los estudiantes pueden reconocer las tensiones existentes entre producción, ambiente y demanda de alimentos.

Esta experiencia amplía la capacidad de comprender y pensar críticamente no solamente en lo que concierne a la producción de alimentos, sino al impacto de las prescripciones dietéticas que se realizan dentro del ejercicio profesional. Así, el huerto se consolida como un mediador pedagógico que posibilita el tránsito hacia una comprensión más compleja y situada de los sistemas alimentarios y del papel profesional de la nutrición en la promoción de la sostenibilidad ambiental.

La incertidumbre como elemento formativo

La intersección de los tres ejes analizados permite comprender que la producción de alimentos no puede analizarse desde perspectivas lineales, sino como un sistema complejo en el que las decisiones productivas están mediadas por límites ecológicos, condicionantes económicas y aprendizajes situados. Por esta razón los resultados que se presentan a continuación corresponden a los aprendizajes de tipo tanto formativo como cualitativo, particularmente en relación con las competencias relacionadas con la sostenibilidad y el ejercicio profesional de la nutrición. Primero que nada, el seguimiento constante de los cultivos implica enfrentar de manera directa la presencia de plagas, las fallas en el desarrollo de las plantas, así como la variabilidad climática, factores que ponen en evidencia la vulnerabilidad de los sistemas productivos. Estas situaciones obligan a diseñar estrategias de intervención orientadas a mitigar los efectos adversos, como el uso de repelentes naturales, barreras físicas o adecuaciones en la infraestructura para la protección de los cultivos. Estas experiencias hacen posible observar una transición desde los contenidos teóricos sobre la producción de alimentos hacia interpretaciones y adaptaciones que reconocen su carácter complejo y dinámico condicionado por múltiples variables.

Cabe destacar que el huerto de la FEN se rige por los principios de la permacultura, la decisión de operar bajo este enfoque tiene la intencionalidad de propiciar que las y los estudiantes reflexionen sobre las consecuencias ambientales de las decisiones técnicas que se toman en la producción de alimentos. Esto fortalece en el estudiantado la dimensión técnica, al desarrollar capacidades de análisis contextualizado, particularmente en la selección de estrategias productivas acordes a los principios de la agroecología. Por esta razón, el uso de plaguicidas y fertilizantes, la elección de sistemas de riego, y las estrategias de protección de los cultivos, se analiza no solo desde su eficacia productiva, sino desde sus implicaciones ecológicas. A lo largo del tiempo en que el huerto ha operado dentro de la Facultad de Enfermería y Nutrición (FEN), se han implementado diversos modelos de infraestructura productiva, transitando desde camas de cultivo y sistemas de siembra en bolsas sin fondo, hasta la incorporación de sistemas hidropónicos de pequeña escala y micro invernaderos destinados a la producción de semilla como se puede ver en la Figura 4.



Figura 4. Implementación de protecciones para la producción de semilla y jitomate. Fuente: Frinné Rodríguez (2018).

Este proceso de experimentación ha permitido que las y los estudiantes fortalezcan la dimensión ética, ya que los aprendizajes trascienden lo técnico y se expresan en actitudes de mayor responsabilidad ambiental y ética. Identificar las ventajas y limitaciones de cada modalidad de cultivo, así como su capacidad productiva y los tipos de hortalizas que pueden desarrollarse en cada sistema, lejos de constituir un proceso lineal, es un proceso que ha evidenciado que la producción de alimentos implica decisiones técnicas adaptadas al contexto, cuyos resultados no siempre son previsibles ni replicables. Por lo tanto, la incorporación de distintos sistemas de cultivo expone al estudiantado a escenarios de incertidumbre que resultan formativos. Las fallas en la siembra, los rendimientos desiguales y la necesidad de modificar estrategias inicialmente planeadas permiten comprender que la producción de alimentos no responde a fórmulas universales, sino que está sujeta a variables ambientales, técnicas y humanas.

De manera complementaria, el huerto ofrece un espacio para el ejercicio de la creatividad, como se puede apreciar en la Figura 5, las y los estudiantes proponen adaptaciones técnicas, como el uso de estructuras de apoyo o estéticas inspiradas en ideas difundidas en plataformas digitales. Aplicaciones como *Instagram* o *Tik tok* suelen tener propuestas atractivas y aparentemente sencillas; sin embargo, su implementación en un contexto real revela dificultades asociadas a su mantenimiento, los costos o viabilidad a mediano plazo. Este contraste constituye un ejercicio valioso, ya que permite desarrollar una mirada crítica frente a la información disponible y distinguir entre propuestas idealizadas y soluciones técnicamente sostenibles.



Figura 5. Estudiantes decorando los señalamientos que se emplearon en el huerto. Fuente: Frinné Rodríguez (2025).

Adicionalmente, un componente central de este análisis es la estimación de los costos reales de los alimentos producidos en el huerto de la FEN, incluyendo el valor de la mano de obra, aun cuando en este contexto no representa un costo monetario directo. Este ejercicio permite dimensionar de manera concreta el esfuerzo requerido para la producción de alimentos y problematizar el alcance de los huertos urbanos como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria.

En términos de formación profesional, la incertidumbre experimentada en el huerto contribuye directamente con el desarrollo de competencias vinculadas con la responsabilidad social y la sostenibilidad. Al enfrentar escenarios impredecibles, el estudiantado aprende a cuidar, proteger y aprovechar los recursos naturales de manera responsable, a identificar los impactos ambientales asociados a las prácticas productivas de su profesión. Finalmente, como parte de la dimensión profesional, se observa una resignificación del rol del profesional de la nutrición, quien deja de concebirse únicamente como prescriptor para asumirse como agente con incidencia en los sistemas alimentarios. En consecuencia, la experiencia en el huerto favorece una reflexión crítica sobre las prescripciones dietéticas, orientada a considerar las condiciones reales de producción y a promover recomendaciones alimentarias contextualizadas.

Discusión

Los resultados observados en la experiencia con el huerto de la Facultad de Enfermería y Nutrición ayudan a confirmar que el aprendizaje situado y basado en la experiencia (Kolb, 2015, p.38) constituye una estrategia favorecedora para que las y los estudiantes comprendan la complejidad de los sistemas alimentarios y su estrecha relación con la sostenibilidad ambiental (Sauvé, 2005). En consonancia con lo planteado por Parra y Muñoz-Rodríguez (2021), el huerto funciona como un “laboratorio vivo” que permite comprender las interacciones entre el suelo,

clima, biodiversidad y prácticas humanas, superando una visión instrumental de la naturaleza como mera fuente de recursos (p.31).

En este sentido, los aprendizajes observados en la FEN coinciden con la literatura en señalar que el contacto directo con los procesos de producción favorece una comprensión sistémica del ambiente, lo que resulta especialmente valioso, ya que, desde la perspectiva de los sistemas alimentarios, la calidad del ambiente parece estar directamente relacionado con la salud humana (Tilman y Clark, 2014). Por esta razón, es imperativo reflexionar sobre el consumo de alimentos como un proceso interdependiente que genera impactos significativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y la calidad de la dieta de las poblaciones (Curi-Quinto *et al.*, 2022).

Al respecto, uno de los resultados más relevante fue el contraste entre enfoques que idealizan al huerto como un espacio armónico y controlable, y los resultados de nuestra experiencia, en donde se pone al centro la incertidumbre (Zepeda-Jazo, 2018). Esta situación resulta semejante a la descrita por Ruiz *et al.* (2024) donde se subraya que los huertos universitarios son espacios atravesados por tensiones materiales, institucionales y ecológicas que desafían las expectativas iniciales del estudiantado. Asimismo, se evidencia una tensión constante entre los ideales de la producción sostenible y las condiciones reales de tiempo, costo y esfuerzo que implica producir alimentos bajo principios agroecológicos (Marsh y Hernández pp. 151-152). Esta tensión ha sido ampliamente documentada en experiencias universitarias previas, donde se reconoce que los huertos no pueden ser comprendidos únicamente desde su capacidad productiva, sino como espacios de problematización ética y política de los sistemas alimentarios dominantes y las lógicas de mercado (FAO, 2018, p.7; Ruiz-González *et al.*, 2024). En este sentido, la reflexión sobre el costo real de los alimentos producidos en la FEN fortalece una lectura crítica del discurso de la sostenibilidad, evitando su reducción a una narrativa idealizada.

Este ejercicio introduce de manera explícita la tensión entre los ideales de la producción sostenible y las condiciones reales que impone la producción de alimentos, si bien la agroecología ofrece beneficios ambientales significativos, también exige mayores niveles de dedicación, cuidado y trabajo constante, lo que plantea interrogantes sobre su viabilidad en determinados contextos (Cano, 2015, pp.82-84; Cruz *et al.*, 2022). Como ejemplo de ello es el análisis que se puede hacer en el contexto de San Luis Potosí, donde la proximidad con municipios dedicados a la producción de hortalizas permite evidenciar que cada territorio configura un sistema alimentario específico. A partir de esta observación, las y los estudiantes reconocen que las soluciones tradicionalmente consideradas más sostenibles no son universales, sino que dependen de condiciones particulares (Cano, 2015, pp.79-82). Ya que, si bien la literatura destaca el potencial de los huertos en entornos urbanos, también es necesario reconocer que la concentración de inversiones en estos espacios puede generar nuevas formas de vulnerabilidad para el medio rural y para los productores agrícolas que sostienen gran parte de la producción alimentaria.

Finalmente, se observa que el huerto universitario adquiere especial relevancia en la formación de profesionales de la nutrición cuando se articula explícitamente con competencias de responsabilidad social (Dewey, 1960, p. 53 en Baraldi, V., 2021). Estos espacios favorecen no solo aprendizajes cognitivos, sino también disposiciones éticas y ciudadanas orientadas al cuidado de los ecosistemas. En este caso, el huerto se consolida como una estrategia didáctica que permite a las y los estudiantes de nutrición cuestionar la aparente neutralidad de la prescripción dietética e incorporar, en su futura práctica profesional, una mirada más integral sobre el ambiente y la alimentación (Development Initiatives. 2020, p.81).

Conclusión

La experiencia del huerto universitario de la facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí confirma el potencial del aprendizaje basado en la experiencia como una estrategia didáctica para abordar la sostenibilidad en la formación de profesionales de la nutrición. A través del trabajo en el huerto, el estudiantado desarrolla una comprensión integral de los sistemas alimentarios al vincular los contenidos teóricos con los procesos reales de producción de alimentos. Se observa que la incertidumbre constituye una estrategia formativa clave, ya que favorece una comprensión crítica de la producción de alimentos y problematiza los ideales de la disponibilidad constante promovidos por los sistemas alimentarios industrializados. No obstante, entre las limitaciones de este trabajo se encuentra la ausencia de información recabada mediante instrumentos diseñados específicamente para explorar en profundidad las percepciones y creencias del estudiantado, lo que implica que los resultados presentados ofrecen una aproximación parcial a sus experiencias dentro del huerto universitario. En consecuencia, se plantea como línea de trabajo futura la incorporación de herramientas metodológicas que permitan profundizar en las percepciones de las y los estudiantes, con el fin de comprender desde su propia perspectiva el papel que desempeña el huerto universitario no solo en su proceso de formación profesional, sino también en la manera en que interpretan y se relacionan con el medio ambiente.

Referencias bibliográficas

- Baraldi, V., (2021). John Dewey: La educación como proceso de reconstrucción de experiencias. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(16), 68-76. <https://doi.org/10.35305/rece.v1i16.587>
- Calderón-Jaramillo, A. (2019). La autobiografía docente como metodología y diagnóstico en educación superior. *Revista Innovación Educación*, 1(4), 438-452. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.04.003>
- Cano, E. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(20), 70-91. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.33>
- Carbajal, Á., Sierra, J. L., López-Lora, L., & Ruperto, M. (2020). Proceso de Atención Nutricional: Elementos para su implementación y uso por los profesionales de la Nutrición

- y la Dietética. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24(2), 172-86. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.24.2.961>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2010). *Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto*. CONEVAL. Disponible en: <https://bit.ly/4uaAGeX>
- Cruz, J., Yáñez, M., Venegas, E., & Dehesa, U. (2022). *¿Cómo construir un sistema de hidroponía para tener un huerto en mi escuela?* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <https://doi.org/10.24850/b-imta-2022-05>
- Curi-Quinto, K., Unar-Munguía, M., Rodríguez-Ramírez, S., Rivera, J. A., Fanzo, J., Willett, W., & Rööds, E. (2022). Sustainability of Diets in Mexico: Diet Quality, Environmental Footprint, Diet Cost, and Sociodemographic Factors. *Frontiers in Nutrition*, 9, 855- 793. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.855793>
- Delory-Momberg, C. (2021). Formación, saberes experienciales y aprendizaje biográfico. *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, 31(2), 341-350. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB31-306>
- Development Initiatives Poverty Research Limited [DIPR]. (2020) Sistemas alimentarios y equidad nutricional en *Informe de la Nutrición Mundial 2020*. “Medidas en materia de equidad para poner fin a la malnutrición”. Development Initiatives.
- Guber, R. (2001). Observación participante. En Guber, R. (Ed.) *La etnografía. Método, campo y reflexividad* (pp.55-74). Norma.
- Jociles, M. I. (2018) La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista Colombiana de antropología*, 54 (1), 121 – 150. <https://doi.org/10.22380/2539472X.386>
- Jociles, M. I. & Franzé A. (2008). En busca de los procesos socioeducativos perdidos y de una metodología capaz de recuperarlos. En Jociles, M. I., & Franzé A. (ed.), *¿Es la escuela el problema? Perspectivas socioantropológicas de etnografía y educación* (pp.15-23). Trotta.
- Kolb, D. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2.^a ed.). Pearson Education, Inc. (Original publicado en 1984).
- Lave, J., & Wenger, E. (2008). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University (Original publicado en 1991).
- Marsh, Robin & Hernández, I. (1998). El aporte económico del huerto a la alimentación y la generación de ingresos familiares. En Lok, R. (ed.), *Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia desde un enfoque multidisciplinario* (pp.151-184). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Morin, E. (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. (Traducción Vallejo-Gómez, M.) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Disponible en: <https://bit.ly/4cprPh6>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2014). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2013*. ONU. Disponible en: <https://bit.ly/4uawJou>
- Organización Mundial de la salud [OMS]. (2018, 19 de febrero). *Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*. OMS. Disponible en: <https://bit.ly/4sw2ved>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (s.f.) *Objetivos de desarrollo sostenible*. ONU. Disponible en: <http://bit.ly/40bHVDO>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1996). *Producción de alimentos e impacto ambiental. Cumbre mundial sobre la alimentación*. FAO. Recuperado de: <https://www.fao.org/4/w2612s/w2612s11.htm>
- Parra, N. G., & Muñoz-Rodríguez, J. M. (2021). La inclusión de los huertos educativos en los procesos de aprendizaje en Parra, G., & Gómez-González, A. (coords.), *El huerto educativo: recurso didáctico para trabajar los objetivos del desarrollo sostenible desde una perspectiva multidisciplinar* (pp. 17-26). Ediciones Universidad Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0301>
- Ruiz, M., Mehner-Karam, P., & Ori, M. (2024). Experiencias para la ambientalización y transversalización curricular mediante el huerto de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.) *Huertos en instituciones de educación Superior: Relatos y experiencias desde México*. Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Ruiz-González, R., Caballero, A. & Victorino, L. (2024). Percepción y representación ambiental en estudiantes de Nutriología: experiencias en torno al huerto universitario Muil itaj de la UNICACH. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.) *Huertos en instituciones de educación Superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 62-77). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Sauvé, L. (2005). Una cartografía de corrientes em educación ambiental. En Sato, M., & Carvalho, I. (Dir.). *Educação ambiental - Pesquisa e desafios* (p. 17-46). Artmed.
- Tilman, D., & Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528) 518–522. <https://doi.org/10.1038/nature13959>
- Zepeda-Jazo, I. (2018). Manejo sustentable de plagas agrícolas en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(1), 99-108. <https://doi.org/10.22231/asyd.v15i1.752>

Cultivo de milpa por estudiantes de la Maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable en huerto de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas

Milpa Cultivation by Students of the Master's Program in Sustainable Nutrition and Food Systems in the Garden of the Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas



Adriana Caballero-Roque*
Noé Jiménez-Lang**
Andrea Venegas-Sandoval***
Nelly Eblin Barrientos-Gutiérrez****

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.06>

Resumen

El cultivo de milpa urbana realizada en el huerto *Muil Itaj* de la UNICACH, tuvo como objetivo conocer el proceso agrícola tradicional en un entorno académico para fomentar la valoración ecológica y sustentable de los alimentos de origen vegetal. La experiencia se abordó con base a una metodología vivencial y participativa desde una perspectiva multidisciplinaria con énfasis en la Agroecología. En la experiencia participaron diez estudiantes de la Maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable de diversas trayectorias profesionales. El método consistió en ocho etapas experimentales y descriptivas, que van desde la preparación del suelo hasta la evaluación colectiva de los aprendizajes. Los resultados, obtenidos tras seis meses de labor, incluyeron la cosecha sucesiva de maíz, frijol, chipilín, verdolaga y calabaza. Esta experiencia destacó que la apropiación vivencial del sistema milpa permitió a los estudiantes reflexionar sobre los desafíos de la producción sustentable de los alimentos vegetales, el esfuerzo campesino en la siembra y

* Doctora en Ciencias en Desarrollo Sustentable. Profesora-Investigadora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas. México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0421-3137>. Correo electrónico: adriana.caballero@unicach.mx

** Maestro en Ciencias. Asistente de Investigación en El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6718-9878>. Correo electrónico: noe.jimenez@guest.ecosur.mx

*** Doctora en Ciencias. Profesora-Investigadora de Tiempo Completo en el Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas. México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1592-3356>. Correo electrónico: andrea.venegas@unicach.mx

**** Doctora en Estudios Regionales. Investigadora por México en la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación-Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas. México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7962-067X>. Correo electrónico: negutierrezgu@secihtl.mx

el valor del patrimonio biocultural de la milpa en contextos urbanos. Se concluye que el huerto universitario constituye un espacio fundamental para mitigar la desconexión entre la sociedad y la naturaleza, fortaleciendo la soberanía alimentaria y la resiliencia ante el cambio climático.

Palabras clave: *alimentación, aprendizajes, educación, nutrición, soberanía alimentaria.*

Abstract

The cultivation of an urban milpa carried out in the *Muil Itaj* garden at UNICACH aimed to understand the traditional agricultural process within an academic setting, in order to promote the ecological and sustainable valuation of plant-based foods. The experience was approached through an experiential and participatory methodology from a multidisciplinary perspective, with an emphasis on agroecology. Ten students from the Master's program in Sustainable Nutrition and Food, with diverse professional backgrounds, participated in the experience. The method consisted of eight experimental and descriptive stages, ranging from soil preparation to the collective evaluation of learning outcomes. The results, obtained after six months of work, included the successive harvest of maize, beans, chipilín, purslane, and squash. This experience highlighted that the experiential appropriation of the milpa system enabled students to reflect on the challenges of sustainable plant-based food production, the labor of farmers in cultivation, and the value of the milpa's biocultural heritage in urban contexts. It is concluded that the university garden constitutes a fundamental space for mitigating the disconnection between society and nature, while strengthening food sovereignty and resilience in the face of climate change.

Keywords: *food, learning, education, nutrition, food sovereignty.*

Introducción

El reto de las instituciones de educación superior en las que se imparten posgrados en Ciencias de la Nutrición que incluyen tópicos de alimentación, es formar ciudadanos responsables con la salud de la sociedad y el medio ambiente, en este sentido es importante y necesario que se incluyan en el currículo temas relacionados a la alimentación tradicional, el patrimonio biocultural, sustentabilidad, seguridad y soberanía alimentaria, además de acciones relacionadas al cambio climático y sus consecuencias, temas que permitan el análisis realista de la situación alimentaria, la reflexión acerca del origen de los alimentos y la valoración de quienes cultivan y producen los alimentos principalmente de los campesinos y campesinas. Al respecto, el huerto universitario es un espacio propicio para practicar los procesos de cultivo de alimentos. En este proyecto se propuso conocer a través de la experiencia y la praxis si las condiciones actuales de infraestructura del huerto y currículo educativo permiten implementar una milpa con estudiantes de posgrado. El objetivo fue conocer el proceso agrícola en un entorno académico para fomentar la valoración ecológica y sustentable de los alimentos de origen vegetal.

En general, cualquier sistema socio-ecológico, como un huerto escolar, es un espacio de alta complejidad biótica que cuando entra en contacto con el ser humano expone de inmediato desafíos diversos para sostener la vida en él, particularmente los relacionados a una visión

utilitarista y antropocéntrica de la naturaleza aunados a la incompreensión de nuestra conexión con otras formas de vida (Glynn *et al.*, 2025). Algunos desafíos pueden relacionarse al cómo atenuar la huella ecológica que conlleva cualquier actividad humana, pero también están los relacionados al conocer qué hace posible valorar toda forma de vida en el espacio habitado más allá de un aprecio meramente utilitario y de consumo, incluso está el desafío de conocer cuáles son los elementos o vínculos vitales claves que garantizan la sobrevivencia humana a partir de la disponibilidad de alimentos. Una pauta importante para encarar tales desafíos es transformar las relaciones y percepciones sobre las formas vivas del espacio; reconocer y comprender las similitudes y diferencias con otras especies y encontrar conexiones experienciales y emocionales que nos permitan dilucidar la idea de que lo que ahí existe, vive y habita sea nombrado como patrimonio biocultural (Giraldo y Toro, 2020). Es desde un espacio vivo e interconectado donde se hace posible recuperar un tipo de conocimiento que vincula lo humano con otras formas y modos de vida y que además se propicia la convivencia ética y sostenible entre los participantes de estos espacios.

A pesar de la simplicidad aparente de esas acciones, la apropiación vivencial del patrimonio biocultural en diversos espacios, particularmente los urbanos, se ve condicionada por las formas de producción y consumo del siglo en curso para satisfacer nuestras necesidades diversas, incluyendo la alimentaria, desconectadas muchas veces de una consciencia ética Inter especie. Bobiec *et al.* (2025) nombran a la desconexión de las sociedades urbanas con la naturaleza como “escisión cultural” y aseguran que el ser humano no debe estar “separado” de la naturaleza para protegerla sino reconocer en muchas de nuestras prácticas milenarias -como la agricultura tradicional a pequeña escala- la capacidad de modificar, moldear y diversificar la naturaleza, pero también reconocer y valorar a las comunidades locales en la gestión de sus recursos naturales silvestres y agrícolas, su autonomía y no depender de políticas de subsidios y del mercado global e industrializado. En este sentido, se puede considerar a la alimentación como un proceso que se sostiene por la participación articulada de la comunidad de la vida (Vargas, 2023).

Bridgewater y Rotherham (2019) critican la separación tradicional entre cultura y naturaleza, argumentando que esta ruptura ha llevado a una mala gestión de los paisajes humanizados con la consecuente pérdida de la biodiversidad. Se entiende que los paisajes humanizados son una construcción que entreteje la diversidad biológica con la cultural, incluyendo lenguas, conocimientos tradicionales y prácticas de gestión del territorio, por lo que, de acuerdo a estos autores, muchos paisajes considerados “naturales” son en realidad paisajes bioculturales, resultado de la interacción humana y de procesos biofísicos y socioculturales que promueven una vida resiliente, y esto es posible propiciarlo en un huerto escolar cuando se diversifican especies y se recuperan prácticas tradicionales que fortalecen la resiliencia del ecosistema local. Desde el enfoque de Bridgewater y Rotherham (2019) el concepto de co-producción entre humanos y naturaleza es clave y en el huerto escolar se puede inducir a la comprensión de que la producción de alimentos no debe ser extractiva, sino una gestión sostenible que mantenga la salud y resiliencia del ecosistema para las futuras generaciones.

Para un futuro más promisorio, Rotherham (2015) analiza cómo la diversidad actual es en gran medida el resultado de interacciones históricas y sostenibles entre el ser humano y su entorno, e introduce el concepto de “ruptura cultural” (*cultural severance*) para describir la pérdida de prácticas tradicionales de gestión, lo cual constituye para este autor una amenaza para la conservación. Rotherham (2015) afirma que la falta de gestión humana deriva en la pérdida no sólo de la biodiversidad sino de la identidad regional, por lo que propone integrar como medida de combate a esa merma la integración del patrimonio tangible (especies y paisajes) con el intangible (conocimientos tradicionales) para garantizar la sostenibilidad futura de comunidades y ecosistemas. Desde la propuesta de Rotherham (2015) los huertos escolares pueden fundamentarse como espacios de preservación de la vida y de la ética Inter especie y como un espacio que mitiga la “ruptura cultural” de las nuevas generaciones que han perdido el contacto con la tierra, además de propiciar y reintegrar el conocimiento tradicional intangible en el currículo educativo. Al aprender a cultivar, las y los estudiantes no sólo aseguran alimento (seguridad), sino que restauran el vínculo histórico y moral con otras especies y transforman el paisaje escolar (gestión y soberanía) en sistemas eco-culturales promisorios (sostenibilidad).

Desde el enfoque de Glynn *et al.* (2025) el huerto puede entenderse como un espacio donde la transformación de nuestras relaciones con la Tierra y con las especies puede ser posible, pues en ella coexisten diversas entidades biológicas: plantas, insectos, microorganismos, entre otras formas de vida con lo abiótico, aunado a los valores educativos y narrativas sobre la alimentación, así como el conocimiento agrícola. Este conjunto de relaciones interconectadas tiene como bondad constituirse en una posibilidad para recuperar el control de la producción de los alimentos, dibujando la capacidad de agencia universitaria, en lugar de una comunidad pasiva. Este espacio vivo y dinámico puede dar cuenta del tipo de interacciones que se suscitan entre el ser humano y otras especies (comportamiento y relación) y puede constituir una posibilidad de intención hacia el fomento de la salud (física, mental y espiritual) y la sostenibilidad, pero también de un pensamiento y acción más ética y sabia, incluyendo en ello la colaboración y la identidad colectiva.

Los huertos universitarios pueden ser vistos como herramientas de transformación social, y al mismo tiempo, como espacios educativos de esperanza para la vida (Rodríguez-Haros *et al.*, 2013). Dunn (2017) asevera que el colapso de culturas históricas puede asociarse a fallos agrícolas por cambios ambientales globales y locales, y los huertos escolares como espacios bioculturales pueden ser una respuesta debido a la posibilidad de rescatar semillas locales y “conocimiento ecológico tradicional”. Con esto se asegura que la sostenibilidad no se limite a lo tecnológico, sino que pueda ser culturalmente significativa y dé mayor esperanza a las poblaciones humanas futuras (Hipólito, 2018). En particular, cuando este autor afirma que la conservación de las especies está vinculada a los beneficios bioculturales, así, un estudiante al cultivar en el huerto escolar puede ver algo más que un alimento, sino un ser vivo vinculado a una historia (biocultura), lo que fomenta un entendimiento distinto del entorno: “si una planta desaparece, una parte de nuestra identidad también desaparece”.

Ekblom *et al.* (2019) proponen cómo el patrimonio biocultural, entendido como una combinación de conocimientos locales, prácticas de uso de la tierra y valores culturales, es fundamental para la protección de la biodiversidad y la resiliencia ante el cambio climático. Para ello desarrollan un marco conceptual basado en cuatro elementos interconectados: 1) las memorias del ecosistema, que han dado forma a la estructura biológica del paisaje, 2) las memorias del paisaje, prácticas humanas materializadas que organizan el espacio, 3) las memorias del lugar, aspectos intangibles (nombres, narrativas, sacralidad de sitios), y 4) gobernanza y cambio basado en el conocimiento local, equidad e inclusión para asegurar la sostenibilidad futura. Por su parte, Pretty *et al.* (2009) sostienen que los puentes que conectan a las sociedades con su entorno son: las creencias, los medios de subsistencia, el conocimiento lingüístico y las normas e instituciones sociales; los cuales sustentan el patrimonio biocultural.

Desde las aportaciones teóricas de Ekblom *et al.* (2019) se establecen puentes directos con la relevancia de los huertos escolares, pues los huertos escolares actúan como “memorias del lugar” al ser espacios para recuperar y transmitir el conocimiento ancestral sobre variedades locales de cultivos, haciendo posible que las comunidades decidan su propio sistema alimentario sin depender de insumos externos o agricultura industrial. Además, los huertos escolares integran prácticas de “memorias del ecosistema” como el uso de abonos orgánicos que mejoran la calidad de los suelos, retienen nutrientes y garantizan una fuente de alimento diversa y nutritiva para la población en contextos de incertidumbre climática. Y fomentan la gobernanza en infancias y juventudes, enseñando que la producción de alimentos y la protección de alimentos son procesos interconectados.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

La presente investigación se inscribe en un enfoque cualitativo de corte fenomenológico y participativo. Más allá de la recolección de datos, se asume una postura sociocrítica que busca la transformación de la percepción humana sobre su entorno (Odoman y Dastile, 2023). El estudio se fundamenta en un marco agroecológico (Rosset y Altieri, 2017), entendido no solo como un conjunto de técnicas de cultivo, sino como una ciencia transdisciplinaria que vincula a la resiliencia de los ecosistemas con la justicia social y la soberanía alimentaria (Rosset y Altieri, 2017; Hipólito, 2018; Merçon, 2022; Fernández-Pacheco *et al.*, 2026).

El diseño metodológico fue participativo y vivencial. Se aleja del experimento de laboratorio tradicional para situar al huerto Muil Itaj como un laboratorio vivo o *living lab* urbano (Fernández-Pacheco *et al.*, 2026); un ecosistema de innovación social donde la comunidad universitaria experimenta, o practica, con soluciones basadas en la naturaleza en un espacio para generar soluciones sistémicas (Preiser, 2025). Esta aproximación permite observar el proceso biológico de la milpa (6 meses de ciclo) en estrecha relación con la construcción del significado

de los sujetos, donde el aprendizaje de los estudiantes de posgrado se alinea con la necesidad de nuevas narrativas de sostenibilidad de los sistemas alimentarios. El estudio se conduce bajo una lógica teórica y metodológica que ofrece a la Investigación Acción Participativa, la multidisciplinariedad dialógica, la memoria y patrimonio biocultural como pautas guía. Desde este enfoque, la metodología rompe las jerarquías tradicionales del poder académico, donde el investigador deja de ser un observador externo para convertirse en un socio del proceso (Omodan y Dastile, 2023; Fernández-Pacheco *et al.*, 2026). En este sentido, los 10 estudiantes de posgrado involucrados en el proceso no se conciben y son concebidos como objeto de estudio sino agentes activos que se autoorganizan y coproducen conocimiento a través de la praxis.

Además, al integrar profesionales de la Nutriología, Ciencia y Tecnología de alimentos, Gastronomía, Psicología y Odontología se rompe con la fragmentación del saber, permitiendo una visión decolonial (Merçon, 2022) y holística de la salud que incluye lo humano y lo no humano. El método utiliza la siembra como una herramienta para mitigar la ruptura cultural, reconociendo que el acto de cultivar es una forma de gobernanza basada en el conocimiento local y la ética inter-especie; un espacio de encuentro entre el conocimiento académico y el saber experiencial de la tierra (Merçon, 2022).

Área de estudio

El huerto universitario Muil Itaj (significa hoja suave en idioma tsotsil) fue fundado en 2010 y se le ubica en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, dentro de la “Ciudad Universitaria” de Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas con sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El huerto sirve como laboratorio y taller para la producción de alimentos de origen vegetal de las licenciaturas en Nutriología, Gastronomía, Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Las prácticas relacionadas a la milpa en el huerto se dirigieron a estudiantes de la maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable y se iniciaron en el año 2024. En la experiencia académica se abordaron talleres prácticos y se incluyeron los temas sobre alimentación sustentable, agrobiodiversidad, bioculturalidad y soberanía alimentaria.

Descripción de huerto Muil Itaj

El huerto cuenta con cuatro áreas distribuidas de acuerdo con el tipo de plantas, ornamentales, aromáticas-medicinales, hortalizas y frutales. Las áreas se manejan, en su mayoría, de manera orgánica y agroecológica con prácticas como rotación de cultivos, abono orgánico, uso de bio-insecticidas para el manejo de plagas. La siembra y mantenimiento de los cultivos del huerto están a cargo del profesor y los estudiantes que asisten cada semestre, con apoyo de estudiantes de servicio social y voluntarios que colaboran en algún espacio con la limpieza o riego de las áreas. Para poder realizar la siembra de la milpa, se ubicó y delimitó un espacio dentro del huerto. Este espacio colindó hacia el norte con camas de cultivos de lechuga, acelga y pepino; hacia el sur con una calle pavimentada que se utiliza de manera improvisada como estacionamiento; hacia el Oriente con un estacionamiento de terracería del Centro de Lenguas y hacia el poniente con el

jardín plantas medicinales y de ornato. La superficie de la milpa en el huerto fue de 6 metros de largo por 3.5 metros de ancho, con un área de 21 m². Dentro de este espacio se delimitaron dos camas para el cultivo de milpa; una de seis metros de largo por uno de ancho y otra de tres metros de largo por una de ancho, quedando espacios (surcos) entre las camas.

Población participante

10 estudiantes de posgrado de la maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Las profesiones de los estudiantes fueron de la licenciatura en: Nutriología, Gastronomía, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Psicología y Odontología.

Etapas para el cultivo de la milpa

El cultivo de milpa se realizó con base a los sistemas agrícolas tradicionales que sugieren, en lo general para todos los cultivos, la limpieza y preparación del suelo, siembra y cosecha, con sus respectivas adaptaciones (González, 2018). Se dividió en ocho etapas consecutivas que inició con la limpieza del terreno y preparación del suelo y finalizó con la evaluación de las actividades colectivas, las observaciones a la milpa por los estudiantes aunados a sus comentarios acerca del valor cultural e importancia socioeconómica en la alimentación sustentable. En todo el proceso experimental participaron los estudiantes quienes se auto organizaron para realizar las actividades. A los estudiantes se les explicaron los temas durante las charlas en el huerto y durante los encuentros de convivencia grupal. Se trataron los temas: agrobiodiversidad, sustentabilidad, agricultura campesina vs industrial, agroecología y soberanía alimentaria (Rosset y Altieri, 2017, Giraldo, 2018).

- *Etapas* *uno*: Limpieza del terreno y la preparación del suelo. Estas actividades consistieron en quitar residuos sólidos urbanos y la maleza, retirar las piedras y raíces, remover y aflojar la tierra para permitir la aireación y el drenaje. Posteriormente al suelo se le agregó composta para enriquecerla de nutrientes.
- *Etapas* *dos*: Siembra. Se utilizó la técnica de la milpa tradicional del municipio de Acacoyagua, Chiapas. Para la siembra se usaron semillas de maíz blanco (*Zea mays Oootillo*), de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*), semillas de calabaza (*Cucurbita spp.*), adicional y posteriormente se colocaron semillas de verdolaga (*Portulaca oleraceae*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*) y estropajo (*Luffa cylindrica*).
- *Etapas* *tres*: Riego de las semillas. Se realizó de dos maneras, una natural dada por las lluvias estacionales, y otra de riego manual con regaderas, esto debido a la falta de lluvias que provocó disminución de la humedad en el suelo.
- *Etapas* *cuatro*: Monitoreo del crecimiento de las plantas y desarrollo de la milpa. Para esto se observó el crecimiento y desarrollo de las plantas de la milpa. Cada semana se tomaron fotografías de las plantas y se observaron los cambios en el follaje, el tamaño. Las plantas clasificadas como “maleza” fueron removidas de manera manual para evitar

competencias por los nutrientes del suelo de las semillas y las plántulas, de esta manera garantizar el crecimiento del maíz.

- *Etapa cinco:* Observación de fauna de insectos asociados a la milpa y al huerto. Se realizaron visitas periódicas para detectar y monitorear la fauna de insectos que coexisten e interactúan con y en las diversas plantas de la milpa. Detectamos la presencia de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*; Lepidoptera: Noctuidae) que causa daños al maíz, para combatirlo se utilizó riego con agua de cenizas sobre la planta y también de manera manual, extrayendo los gusanos de las hojas. Con este cuidado se logró el crecimiento de las plantas de maíz. A los estudiantes se les explicó la importancia ecológica de los insectos en el proceso de crecimiento de las plantas y desarrollo de la milpa. Se explicó acerca de los componentes de la diversidad ecológica agrícola, la resiliencia en la milpa, la polinización, dispersión de semillas, insectos descomponedores de materia orgánica, insectos cavadores del suelo que permiten la aireación, drenaje y flujo de nutrientes.
- *Etapa seis:* Cosecha.
- *Etapa siete:* Autoabasto de elotes para consumo con los estudiantes. De lo cosechado en la milpa y sus productos derivados, consumimos y degustamos en colectivo con los estudiantes algunos elotes hervidos. El frijol y el chipilín se utilizaron como ingredientes para tamales, la verdolaga para nutrir el caldo y la calabaza en dulce para degustar en cualquier momento. En este evento se trataron temas relacionados a la soberanía alimentaria, variedad de alimentos derivados de la milpa y su valor nutricional.
- *Etapa ocho:* Valoración sociocultural y ecológica de la milpa para la alimentación sustentable. Para identificar los aprendizajes de estudiantes en la práctica de la milpa, se agruparon a los estudiantes de acuerdo con su disciplina profesional. A través de un diario de campo, cada estudiante expresó lo que le gustó de la siembra de milpa, cuáles fueron las dificultades y cómo se resolvieron y además de su apreciación respecto al valor de la milpa y sus productos derivados para su uso en la alimentación sustentable.

Resultados

Milpa en huerto Muil Itaj

Para los estudiantes participantes del posgrado en Nutrición y Alimentación Sustentable, la experiencia en el cultivo de la milpa en el huerto universitario (Figura 1) les permitió reflexionar sobre todo el esfuerzo en el trabajo de varios meses que realizan las personas que se dedican a sembrar y cultivar la milpa en el medio rural. Desde una perspectiva interpretativa, la experiencia de cultivo de la milpa en el huerto universitario trasciende el ámbito técnico-productivo para constituirse en un proceso de resignificación del trabajo agrícola y del conocimiento campesino. Para los estudiantes del posgrado, el involucramiento directo en las labores de siembra, cuidado y cosecha permitió desnaturalizar la aparente “facilidad” con la que los alimentos llegan a los espacios urbanos, revelando en cambio la complejidad temporal, física y emocional que implica

su producción. Este reconocimiento no solo alude al esfuerzo material invertido durante varios meses, sino que también abre una dimensión ética vinculada al respeto y valoración del trabajo rural, históricamente invisibilizado.



Figura 1. Milpa urbana en el huerto *Muil Itaj*. Fuente: Noé Jiménez Lang (2025).

La obtención de elotes a los tres meses (Figura 2), junto con otros productos como frijol, calabaza, chipilín, verdolaga y estropajo, puede interpretarse no solo como un resultado productivo, sino como una evidencia concreta del carácter sistémico y diversificado de la milpa. En este sentido, los estudiantes no solo “aprenden” sobre cultivos asociados, sino que experimentan una lógica agroecológica basada en la interdependencia, la complementariedad y la resiliencia, en contraste con los modelos agrícolas simplificados. Esta vivencia favorece la construcción de un pensamiento sistémico en torno a la alimentación, donde cada cultivo adquiere sentido en relación con los otros y con el entorno. Asimismo, el proceso vivido sugiere la emergencia de aprendizajes que articulan dimensiones cognitivas, prácticas y axiológicas.



Figura 2. Cosecha de milpa en el huerto *Muil Itaj*. Fuente: Noé Jiménez Lang (2025).

Aprendizajes en la práctica del cultivo de la milpa

En la Tabla 1 se muestran las reflexiones de los profesionales de Nutriología respecto a la experiencia en el cultivo de la milpa. Desde un enfoque interpretativo, las narrativas de los estudiantes de Nutriología evidencian un proceso de reconfiguración del significado de la alimentación, que deja de ser comprendida únicamente desde su dimensión nutricional para ser situada dentro de sistemas socioecológicos complejos. La experiencia práctica en la milpa permite inferir un tránsito desde una visión reduccionista centrada en nutrientes, hacia una comprensión relacional que integra producción, ambiente, cultura y trabajo humano. En este sentido, el reconocimiento del “proceso completo” desde la semilla hasta el consumo sugiere la emergencia de una conciencia sistémica sobre los alimentos como resultado de interdependencias ecológicas y sociales.

Tabla 1. Reflexiones profesionales de nutriología

Área profesional	Experiencias con la práctica de la milpa
Nutriología (femenino)	Algo que me agradó es que aprendí de cómo se hace todo el proceso para sembrar maíz, desde su selección hasta su siembra y cómo cuidar cada etapa de cómo van creciendo las plantas, esto va de la mano en cómo estos alimentos llegan a nuestra mesa y esto sirve para nutrir a muchas personas y contribuir a tener una buena salud. A. Coutiño. Comunicación personal, 17 Octubre, 2024).
Nutriología (masculino)	Fue una experiencia muy bonita e interesante ya que apenas hasta ahora me doy cuenta de los desafíos que es tener un huerto, sembrar y cuidar los cultivos. Me preocupa saber que en un futuro los alimentos no alcancen. (A. Salazar. Comunicación personal, 17 Octubre, 2024).
Nutriología (masculino)	Este proyecto me ha enseñado a valorar el esfuerzo físico que requiere la preparación del suelo antes de la siembra, sin duda en espacios reducidos es una labor considerable, pero hablar de dimensiones mayores como lo hacen la mayoría de los campesinos de nuestro estado me parece una labor sumamente complicada, si hablamos de que normalmente se realizan hectáreas de cultivo y desgaste físico significativo. (J. Rodríguez. Comunicación personal, 17 Octubre, 2024).
Nutriología (femenino)	Esto me ayudó a reflexionar, sobre los alimentos que tenemos disponibles, para nuestro consumo. El asegurarse que son alimentos orgánicos, seguros y libres de sustancia de químicos. Ha sido una experiencia grata, muy agradable la cual disfruté mucho. (L. Ochoa. Comunicación personal. 17 Octubre, 2024).
Nutriología (femenino)	Me impactó el hecho de que la luna influyera mucho sobre la cosecha de maíz, que hay que elegir muy bien la semilla dependiendo de la región en que se va a cosechar, ya que por el clima podría no germinar, que junto con el maíz se puede sembrar otras plantas, como chile, frijol, calabaza, chipilín y que estas plantas se benefician entre sí, también se aprovecha el espacio, que se puede hacer un pesticida natural para proteger de plagas, es asombroso como todo un pequeño ecosistema natural puede ser un gran apoyo para aquellas familias que se enriquecen su alimentación con estas cosechas. (O. Alcázar. Comunicación personal. 17 Octubre, 2024).
Nutriología (femenino)	Es interesante ver el proceso por el cual se producen los alimentos que son base fundamental en nuestra alimentación, fue muy importante la asesoría del maestro Noé, ya que gracias a él fuimos comprendiendo el porqué de muchas cosas del cultivo de milpa. (Y. Rosales. Comunicación personal. 17 Octubre, 2024).

Fuente: Elaboración propia (2026).

Asimismo, las reflexiones vinculadas al esfuerzo físico y a los desafíos del cultivo permiten interpretar la emergencia de una dimensión ética y política en la formación profesional. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos, sino que desarrollan una sensibilidad hacia el trabajo campesino, históricamente invisibilizado. Este reconocimiento del desgaste físico, especialmente al contrastar pequeñas parcelas con escalas campesinas, sugiere la construcción de empatía y una posible resignificación del rol del profesional en nutrición frente a las desigualdades del sistema alimentario. La preocupación expresada sobre la disponibilidad futura de alimentos refuerza una conciencia crítica sobre la crisis alimentaria y ambiental. Por otro lado, las narrativas relacionadas con prácticas agroecológicas como la asociación de cultivos, el uso de pesticidas naturales y la influencia de factores lunares y climáticos, permiten inferir un proceso de diálogo de saberes entre conocimientos científicos y saberes tradicionales.

En la Tabla 2 se muestran las reflexiones de los profesionales afines a las Ciencias de los alimentos y la salud respecto a la experiencia en el cultivo de la milpa. Desde una lectura interpretativa, las narrativas de profesionales afines a las ciencias de los alimentos y la salud evidencian una rearticulación interdisciplinaria del significado de la milpa, donde esta deja de ser comprendida únicamente como espacio de producción agrícola para posicionarse como fundamento estructural de múltiples campos profesionales. En el caso de la gastronomía, la afirmación de que la agricultura es la base de la alimentación permite inferir una toma de conciencia sobre la dependencia directa entre prácticas culinarias y sistemas productivos, lo que sugiere una ampliación del campo de acción del profesional hacia una comprensión más integral de los sistemas alimentarios.

Tabla 2. Reflexiones de profesionales afines a la alimentación

Área profesional	Experiencias con la práctica de la milpa
Gastronomía (masculino)	Es importante comprender que la agricultura es fundamental para todo el proceso de elaboración de alimentos y la gastronomía es la base de alimentación. Así que cosechar alimentos de la milpa es fundamental para subsistir. (J. Entzin. Comunicación personal. 24 Octubre, 2024).
Ciencia y Tecnología de alimentos (masculino)	Pude conocer todo el proceso de siembra desde la teoría hasta la práctica, me llamó la atención como se logró el control de plagas de forma natural. (J. Corzo. Comunicación personal. 24 Octubre, 2024).
Psicología (femenino)	Pude darme cuenta de que el cuidado de la siembra requiere dedicación, supervisión y reparación en caso de que se requiera. (C. Cruz. Comunicación personal. 24 Octubre, 2024).
Odontología (femenino)	Me gustó mucho aprender sobre la siembra ya que no tenía ese conocimiento y es importante para nuestra salud, ya que son alimentos que consumimos con frecuencia y nos aportan nutrientes. (X. Martínez. Comunicación personal. 24 Octubre, 2024).

Fuente: Elaboración propia (2026).

Discusión

Los resultados obtenidos dan respuesta al objetivo planteado de que los estudiantes de posgrado tuvieran la experiencia de sentir, conocer y reflexionar sobre el proceso de cultivo de una milpa urbana en un espacio de huerto universitario para valorar la obtención de alimentos. Las reflexiones hechas por los participantes, ya sea de la profesión de Nutriología o de otras áreas afines a la alimentación, muestran situaciones similares respecto al aprendizaje de siembra y cultivo de milpa iniciando con la preparación del suelo, el esfuerzo físico para el manejo de la milpa, el conocimiento para el control de arvenses y plagas, y la importancia de conocer el origen de los alimentos vegetales. Pudieron conocer y comprobar durante cada etapa del proceso, la influencia de las condiciones climatológicas locales y regionales que afectan al desarrollo de la milpa y crecimiento del maíz, la presencia de fauna asociada a los cultivos; que incluye la presencia de insectos como potenciales plagas y el uso de bio-insecticidas para controlar sus poblaciones. Pero remarcamos que los estudiantes manifestaron que la experiencia de cultivar

milpa en el huerto fue agradable a los sentidos, ya que además de estar en contacto con el entorno natural y comprobar cómo es posible obtener alimentos sanos, esta práctica en su conjunto es de beneficio para lograr una salud resiliente.

Otras experiencias a nivel de las Instituciones de Educación Superior muestran que el trabajo realizado por Ferguson *et al.* (2024) en el Aula-Huerto de ECOSUR ha sido de ejemplo y guía para motivar a los estudiantes del posgrado a tener una experiencia más allá de la siembra de hortalizas que realizan los estudiantes de licenciatura en el huerto universitario *Muil Itaj*. Otro ejemplo de experiencias en el cultivo de diversas plantas es el huerto universitario de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNACH (Contreras, 2024), quien no sólo involucra en su funcionamiento a estudiantes de licenciatura si no a personas externas voluntarias para el cuidado del área.

En un estudio realizado por Fontalvo-Buelvas y de la Cruz Elizondo (2021) sobre huertos universitarios y necesidades humanas en la Facultad de Biología de la Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, muestran que el huerto universitario responde en menor medida a necesidades de subsistencia, contrariamente los estudiantes de posgrado de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos buscan en el huerto universitario los conocimientos y saberes que proporcionen alimentos sanos para la subsistencia y la sustentabilidad, aunque sean profesionistas de diferentes licenciaturas. Otro estudio que plantea el caso de milpa en un huerto es el propuesto por Gutiérrez-Navarro *et al.* (2024), se presentan las experiencias de estudiantes de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, quienes trabajaron la siembra de la milpa durante un ciclo agrícola y cosecharon maíz y frijol, lograron sistematizar el conocimiento obtenido y desarrollaron manuales de las prácticas que se realizan, aunque continúan en el proceso de mejorar los mecanismos de funcionamiento.

En este sentido, encontramos que la similitud de las experiencias mencionadas ocurre en el empleo de la milpa bajo manejo natural o agroecológico, pero se diferencian en objetivo y meta. Para el caso de huertos educativos, en ninguno de los casos mencionados, no es la meta obtener alimento para la subsistencia como sucede en contextos campesinos, sino la experimentación para conocer y saber cómo funciona la milpa, el origen de los alimentos y su implicación en el proceso educativo formativos, además de llegar a dilucidar otros posibles aprovechamientos de los derivados de la milpa como lo son las artesanías. Esto último fortalece el arraigo cultural y el vínculo hacia la tierra por el hecho de estar en contacto directo con el entorno natural y de usar de manera sustentable la naturaleza o los recursos naturales (materia prima). Por lo anterior, el paradigma biocultural y su explicación refuerzan el entendimiento y comprensión de los estudiantes acerca de los procesos de modificación de la naturaleza como procesos bioculturales (Hipólito, 2018).

Si bien es cierto que en el huerto *Muil Itaj* se desarrollan actividades de cultivo de diversas plantas, esta propuesta de cultivar milpa con estudiantes de Maestría es algo que todavía está en proceso inicial de sistematización -de aquí su carácter experimental- para continuarlo con las futuras generaciones. Pese a que en la actualidad se tienen limitaciones en huerto como lo son;

en infraestructura, el abastecimiento de agua, espacio reducido aunado esto a la falta de conocimiento por parte de los estudiantes acerca de procesos creativos en las ecotecnologías que se basan en conocimiento tradicional. Sin embargo, se han obtenido resultados satisfactorios y tangibles que se comparten para mejorar esta y otras experiencias.

Conclusión

La implementación del huerto universitario *Muil Itaj* en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, trasciende la mera instrucción técnica para consolidarse como un pilar pedagógico esencial en la educación superior. Esta iniciativa permite amalgamar los fundamentos teóricos curriculares con la praxis agrícola, mitigando la brecha cognitiva respecto al origen de los insumos vegetales. Los resultados confirman que el cultivo de la milpa urbana cumplió con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes de posgrado sobre la complicidad e importancia del trabajo campesino y la vigencia de la alimentación tradicional local y regional. La experiencia logró una revaloración del recurso vegetal hacia una perspectiva de la naturaleza como patrimonio biocultural, reconociendo de esta manera que la gestión sostenible del territorio es un acto de resistencia cultural basada en el cuidado del medio ambiente, que a su vez propicia resiliencia a los pueblos campesinos y las instituciones educativas ante la incertidumbre climática.

Asimismo, el proyecto demostró que el trabajo colaborativo entre diversas disciplinas afines a la Nutriología potencia la comprensión de la soberanía alimentaria y la ética inter-especie. Al integrar saberes de la Gastronomía, Psicología y Odontología, se generó una visión holística de la salud que vincula el bienestar humano con la vitalidad del ecosistema. Esta primera experiencia participativa y vivencia en el cultivo de milpa en el programa de maestría establece un precedente para futuras investigaciones multidisciplinarias que busquen dismantelar la visión utilitarista de la naturaleza nombrada recurso natural. En última instancia, el huerto funciona como un espacio de esperanza y transformación social que orienta a la comunidad académica hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el fortalecimiento de la identidad colectiva a través de una praxis alimentaria más justa.

Finalmente, esta experiencia de milpa urbana en el huerto *Muil Itaj* trasciende la perspectiva agrícola del rendimiento y producción de biomasa para convertir la milpa en un sistema vivo que repara la escisión o desarraigo cultural entre la sociedad y su entorno natural al rescatar conocimientos ecológicos tradicionales y semillas locales. Por lo tanto, la Universidad no sólo garantiza la seguridad alimentaria, sino que restaura un vínculo moral y existencial con las especies que cohabita en el paisaje con la meta de lograr la soberanía alimentaria. Este proceso de aprendizaje vivencial invita a los futuros profesionales a reconocer la finitud de los recursos y la interdependencia biológica, fomentando una ética de cuidado que rechaza el antropocentrismo utilitarista. Así, el cultivo de la milpa se erige como una declaración de soberanía y una apuesta por un futuro donde el respeto hacia toda forma de vida sea el eje rector de la ciencia de la nutrición y la sustentabilidad humana.

Agradecimientos

Se agradece a los estudiantes de la sexta generación de la Maestría en Nutrición y Alimentación Sustentable su disponibilidad y compromiso para la realización de esta experiencia. Agradecemos al maestro Noé Jiménez Lang quien asesoró durante el proceso de siembra de la milpa en el huerto.

Referencias bibliográficas

- Bobiec, A., Rotherham, I. D., Kirka, S., Molnár, Z., & Agnoletti, M. (2025). Towards biocultural realism: connecting conservation with historical ecology and common sense. A European perspective. *Ambio*, 54 (4), 505-519. <https://doi.org/10.1007/s13280-024-02089-2>
- Bridgewater, P. y Rotherham, I.D. (2019). A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in natura and heritage conservation, *People and nature*, 1(83), 291-304. <https://doi.org/10.1002/pan3.10040>
- Conteras, L. U. (2024). El huerto universitario de la Universidad Autónoma de Chiapas: experiencias y ejes de funcionamiento en contexto de pandemia. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.), *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp.145-160). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Dunn, C.P. (2017). Biological and cultural diversity in the context of botanic garden conservation strategies. *Plant Diversity*, 39(6), 396-401. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2017.10.003>
- Eklblom, A., Shoemaker, A., Gillson, L., Lane, P., & Lindholm, K. J. (2019). Conservation through biocultural heritage- Examples from Sub-Saharan Africa. *Land*, 8(1), 5. <https://doi.org/10.3390/land8010005>
- Ferguson, B., Morales, H., Santiz, J., Rubio, L., Junghans, C., Hernández, C., Reyes, S. J., Pérez, H. A. G., & Limón A, C. G. (2024). Aprendizajes, retos y regalos del aula-huerto de El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 26-46). Comunicación Científica. México. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Fernández-Pacheco Sáenz, J. L., Rassking-Gutman, I., Martín-Bermúdez, N., & Pérez del Campo, A. (2026). Living knowledge labs: Creating community and inclusive nature-based solutions. *Building and Cities*, 7(1), 1-18. <https://doi.org/10.5334/bc.647>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., & de la Cruz Elizondo, Y. (2021). Huertos universitarios y necesidades humanas: una aproximación bibliográfica y vivencial desde el huerto agroecológico de la Universidad Veracruzana en México. *La Colmena*, 110, 29-46.
- Giraldo, O. F. (2018). *Ecología política de la agricultura. Agroecología y Desarrollo*. El Colegio de la Frontera Sur.
- Giraldo, O. F., & Toro, I. (2020). *Afectividad ambiental: Sensibilidad, empatía, estéticas del habitar*. El Colegio de la Frontera Sur; Universidad Veracruzana.
- Glynn, P.D., Cockerill, K., Newman, G.J., Glynn, S.A. Helgeson, J.F. y White, P.A. (2025). Biocultural evolution, narratives and emerging cultures of sustainability. *Ambio*, 30 (16). <https://doi.org/10.1007/s11027-025-10200-5>
- González, J. A. (2018). La Antropología mexicana y la agricultura tradicional: Breve historia, dilemas y perspectivas. En M. L. Reyes; J. M. Pérez, & M. S. Pérez (coords), *Sistemas agrícolas tradicionales. Biodiversidad y cultura* (pp. 15-42). El Colegio Mexiquense.

- Gutiérrez, A., Mora, E., Moreno, J., Lara, T., Hernández, B., Benítez, M., & Alonso, C. (2024). Sembrar una milpa-huerto como problemática para la autogestión e institucionalización: caminos del aula como milpa en la Facultad de Ciencias, UNAM. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 63-84). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Hipólito, R. E. (2018). Las prácticas tradicionales como patrimonio biocultural: capital sociocultural para recuperar la producción primaria local. En M.L. Reyes J. M. Pérez & M. S. Pérez. (coords). *Sistemas agrícolas tradicionales. Biodiversidad y Cultura* (pp. 179-202). El Colegio Mexiquense.
- Merçon, J. (2022). Investigación transdisciplinaria e investigación-acción participativa en clave decolonial. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(98), e6614174. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6614174>
- Omodan, B. I., & Dastile, N. P. (2023). Analysis of participatory action research as a decolonial research methodology. *Social Sciences*, 12(1), 43. <https://doi.org/10.3390/socsci12090507>
- Preis, R. (2025). Rethinking interdisciplinary research ethics in the age of complexity and transformative change. *Journal of Interdisciplinary Ethical Research*, 1(1), a5. <https://doi.org/10.4102/jier.v1i1.5>
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., de Athayde, S. F., Dudley, N., Hunn, E., Maffi, L., Milton, K., Rapport, D., Robbins, P., Sterling, E., Stolton, S., Tsing, A., Vintinner, E., & Pilgrim, S. (2009). The intersections of biological diversity and cultural diversity: Towards integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100–112. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Rodríguez-Haros, B., Tello-García, E., & Aguilar-Californias, S. (2013). Huerto escolar: Estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai*, 9(1), 25-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46126366003>
- Rosset, P., & Altieri, M. (2017). *Agroecología, ciencia y política*. Icaria Editorial.
- Rotherham, I. D. (2015). Bio-cultural heritage and biodiversity: emerging paradigms in conservation and planning. *Biodiversity and conservation*, 24(13), 3405-3429. <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-015-1006-5>
- Vargas Cancino, H. C. (2023). Introducción. En H. C. Vargas Cancino & D. E. Velázquez Muñoz (coords.), *Éticas del cuidado como prácticas soberanas de alimentación: Diálogos entre universidad y comunidad*. Torres y Asociados.

Competencias para la sostenibilidad y la soberanía alimentaria en el Huerto del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional

Competencies for Sustainability and Food Sovereignty in the Garden of the Interdisciplinary Center for Health Sciences, Milpa Alta Unit of the Instituto Politécnico Nacional



Yatzil León-Romero*
Erika Yanet Tapia-García**
Eliud Salvador Aguilar-Barrera***
José Fernando Pérez-Barcena****

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.07>

Resumen

Los huertos universitarios representan espacios de aprendizaje inter y multidisciplinario, integran conocimientos científicos y saberes tradicionales que fortalecen la formación profesional en los estudiantes. Este trabajo describe las competencias para la sustentabilidad y la soberanía alimentaria que adquieren los estudiantes de nivel superior de Ciencias de la Salud y estudiantes de la Licenciatura en Nutrición del CICS-UMA del Instituto Politécnico Nacional. Las competencias para la sostenibilidad implican el uso local y racional de recursos, el desarrollo de cadenas cortas de alimentación y el trabajo colaborativo en los diversos sectores de la comunidad, de tal forma que es posible formar estudiantes universitarios con conciencia ecológica, para actuar éticamente en favor del ambiente y la comunidad. Las competencias para la soberanía

* Doctora en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos. Profesora-Investigadora en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5913-9443>. Correo electrónico: yleonr@ipn.mx

** Doctora en Ciencias Químico-biológicas. Profesora-Investigadora en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta Instituto Politécnico Nacional, México. <https://orcid.org/0000-0001-8594-5828>. Correo electrónico: eytapia@ipn.mx

*** Maestro en Ciencias de la Salud. Titular del Departamento de Investigación en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3692-5067>. Correo electrónico: aguilarb@ipn.mx

**** Doctor en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos. Profesor-Investigador en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3594-3431>. Correo electrónico: jperezba@ipn.mx

alimentaria son fortalecer el reconocimiento del valor biocultural, la resiliencia y la responsabilidad social en las comunidades universitarias. Finalmente, los huertos universitarios fomentan la participación de estudiantes, docentes de la comunidad politécnica y de personas que integran las comunidades cercanas al Instituto, además constituyen una estrategia innovadora para vincular educación, ciencia y sociedad.

Palabras clave: *biocultura, conciencia ambiental, educación para la sostenibilidad, nutrición, responsabilidad social universitaria.*

Abstract

University gardens represent spaces for inter- and multidisciplinary learning, integrating scientific knowledge and traditional knowledges that strengthen students' professional training. This study describes the competencies for sustainability and food sovereignty acquired by higher education students in Health Sciences and students enrolled in the Nutrition program at CICS-UMA of the Instituto Politécnico Nacional (IPN). Competencies for sustainability involve the local and rational use of resources, the development of short food supply chains, and collaborative work across different sectors of the community. In this way, it is possible to train university students with ecological awareness, enabling them to act ethically in favor of the environment and the community. Competencies for food sovereignty include strengthening the recognition of biocultural value, resilience, and social responsibility within university communities. Finally, university gardens promote the participation of students, faculty members from the polytechnic community, and individuals from surrounding communities, while also constituting an innovative strategy to link education, science, and society.

Keywords: *bioculture, environmental awareness, education for sustainability, nutrition, university social responsibility.*

Introducción

La agenda 2030 para el desarrollo sostenible de las Naciones Unidas (ONU, 2018), contiene 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Entre ellos, el Objetivo 2. Hambre Cero, que busca erradicar el hambre, garantizar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición al promover sistemas agrícolas sostenibles que produzcan alimentos nutritivos, seguros y accesibles para todas las personas, el Objetivo 12. Producción y consumo responsables, que pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles y el Objetivo 13. Acción por el clima, donde se espera la mitigación del cambio climático (ONU, 2018.). Estos objetivos tienen en común la necesidad de generar sistemas alimentarios saludables y justos, por ejemplo, los Huertos Universitarios, ya que representan espacios de aprendizaje que unen los derechos alimentarios con la educación enfocada en la sostenibilidad.

Los Huertos Universitarios (HU) son un espacio educativo dentro de las instituciones de educación superior donde se integran actividades de cultivo de alimentos con procesos de enseñanza, investigación y vinculación social (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023). Donde la práctica y la teoría se unen para formar profesionales con competencias en sostenibilidad relacionadas a la producción de alimentos en HU, la promoción de la salud y soberanía alimentaria. La soberanía

alimentaria, surge como respuesta a un sistema alimentario globalizado, donde las universidades públicas tienen la responsabilidad de formar profesionales comprometidos con sistemas alimentarios justos, esto es posible debido a la integración de la docencia, investigación y vinculación comunitaria (Escalona-Aguilar, 2015).

El Huerto Universitario y el Jardín botánico del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional (CICS-UMA IPN), se conciben como un espacio estratégico para la formación integral, la investigación y la vinculación social en el ámbito de las Ciencias de la Salud. Su objetivo principal es propiciar un espacio educativo que vincule la docencia, práctica e investigación en torno a la producción sostenible de alimentos y la promoción de la salud. La visión del HU se orienta a la conformación de unidades de aprendizaje inter y multidisciplinarias, en las que interactúan los conocimientos científicos y tradicionales relacionados con la producción de alimentos, su transformación y su inserción en cadenas cortas de alimentación. Estas unidades están integradas por la comunidad estudiantil de las licenciaturas de Nutrición, Medicina, Optometría, Odontología y Trabajo Social, de manera que favorece el aprendizaje colaborativo y el reconocimiento del valor biocultural de los alimentos nativos de México, además los HU promueven actitudes y valores que respaldan la justicia alimentaria, promueven la resiliencia alimentaria y un compromiso activo con la sostenibilidad global (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023).

Sin embargo, es importante identificar las competencias en sustentabilidad y soberanía alimentaria que los estudiantes de Ciencias de la Salud obtienen a través de las actividades del huerto, para que se logre comprender la relación entre la producción local de los alimentos y el diseño de dietas saludables. Con el fin de identificar estrategias educativas, para que la actividad en los HU favorezca la comprensión de prácticas alimentarias, fomente el autoconsumo sostenible y se fortalezca el perfil de egreso de los estudiantes del Instituto. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue describir las competencias para la sostenibilidad y la soberanía alimentaria que adquieren los estudiantes de nutrición a través del jardín y huerto del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo dado que la naturaleza de los datos que se manejan está adjudicada a precisiones no numéricas (Hernández-Florez y Klimenko, 2025). Por otro lado, el tipo de estudio es descriptivo documental, un tipo de investigación en la que frecuentemente se caracteriza y sistematiza un fenómeno, situación o tema específico a través de la revisión y el análisis de fuentes documentales, esto con la intención de hacerlo visible (Martínez-Corona *et al.*, 2023; Odón, 2023). En este caso, el objeto de estudio se centró en la experiencia educativa desarrollada en el jardín etnobotánico y los árboles frutales del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional.

Fuentes documentales

Las fuentes documentales son soportes físicos o digitales que contienen información, datos o testimonios sobre hechos, fenómenos o temas específicos, sirviendo de base para la investigación, el estudio y el conocimiento (Sánchez, 2020). En este estudio las fuentes documentales se obtuvieron mediante revisión del plan de estudios del programa educativo de Licenciatura en Nutrición. Lo anterior se complementó con observaciones sistemáticas de las actividades y productos académicos elaborados por los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición. La temporalidad del presente estudio es longitudinal y se concentra durante el periodo comprendido entre agosto del año 2024 y diciembre de 2025.

Análisis de datos

La información recabada de las fuentes documentales se consignó de forma ordenada en bitácoras de campo. Seguidamente, los datos fueron ordenados de acuerdo con las dos principales categorías de análisis del estudio: sostenibilidad y soberanía alimentaria. El análisis de la información se realizó mediante el análisis del contenido temático, un método flexible de investigación cualitativa utilizado para identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de datos textuales o visuales (Escudero, 2020). Este proceso se llevó a cabo a partir de un enfoque deductivo, es decir, partiendo de las categorías temáticas predeterminadas (sostenibilidad y soberanía alimentaria). Lo anterior se alineó con los perfiles de egreso y lineamientos institucionales para profundizar el análisis de los hallazgos.

Resultados

Competencias para la sostenibilidad

En la Licenciatura de Nutrición del CICS-UMA IPN las competencias para la sostenibilidad integran conocimientos, habilidades y valores que permiten comprender e incidir en sistemas alimentarios saludables, equitativos y ambientalmente responsables, trascendiendo el dominio técnico tradicional para adoptar una visión sistémica que vincula la nutrición con el uso responsable de los recursos y el bienestar comunitario. Para la adquisición de una actitud sostenible en la Licenciatura en Nutrición del CICS-UMA IPN, los estudiantes cursan unidades de aprendizaje como Antropología de la Alimentación, Sistemas de Producción Alimentaria, Determinantes Sociales y Ambientales de la Salud y Prácticas comunitarias de la Salud, del Estado Nutrición y Educación Nutricional. En estas experiencias educativas realizan actividades dinámicas para conocer los diferentes sistemas de producción de alimentos, la importancia de la Biocultura de los productos alimenticios y la relación con el estado nutricional y de salud. Esta formación permite generar conocimiento multidisciplinario basado en experiencias reales. A través de técnicas didácticas como: prácticas, análisis de casos, investigación aplicada y la elaboración de propuestas de optimización en la producción y distribución de alimentos.

Los alumnos de la Licenciatura en Nutrición tienen prácticas académicas de sistemas de producción de alimentos donde se utilizan como objeto de estudio los árboles frutales de la institución y también los diferentes cultivos de los pueblos cercanos al CICS-UMA, donde se analizan aspectos teóricos como: factores naturales que influyen en la producción (clima, suelo, agua). Conocen los diferentes sistemas de producción alimentaria y su impacto en la calidad, seguridad y disponibilidad de los alimentos, con un enfoque en la alimentación saludable y sostenible. Una vez que los alumnos comprenden la relación entre los métodos de producción de alimentos y su valor nutricional, ellos tienen la capacidad de diseñar estrategias de intervención para mejorar la seguridad alimentaria en distintos contextos. Un ejemplo de esto es lo que se ha realizado en la unidad de Antropología de la alimentación, donde colectan los frutos de los árboles, consumen productos locales y reinterpretan recetas con valor nutricional. Adicionalmente, los árboles frutales, como las especies de plantas sembradas en el jardín botánico, son aprovechadas por otros integrantes de la comunidad del CICS UMA, como personal de jardinería y limpieza, lo que fomenta el consumo de productos naturales y saludables.

Con las prácticas comunitarias, los estudiantes tienen la posibilidad de educar nutricionalmente y monitorear el estado nutricional de la comunidad local. Con esto, los estudiantes adquieren un pensamiento crítico y socialmente responsables, desde una perspectiva más sostenible. En este sentido, el huerto universitario y el jardín botánico promueven la salud, fortalecen las competencias de uso local y racional de recursos y trabajo colaborativo en diversos sectores de la sociedad (Figura 1). Desde una perspectiva interpretativa, las prácticas comunitarias en las que participan estudiantes pueden entenderse como un dispositivo pedagógico de vinculación entre conocimiento académico y realidad social. Más allá de la aplicación técnica de evaluaciones nutricionales o acciones de educación alimentaria, estas experiencias permiten a los estudiantes confrontar las condiciones concretas en las que se configuran los hábitos alimentarios, atravesadas por factores económicos y culturales. En este sentido, el acto de “monitorear” deja de ser una práctica meramente clínica para transformarse en un ejercicio reflexivo que cuestiona las desigualdades estructurales que inciden en la salud.

A partir de esta interacción directa con la comunidad, es posible inferir la emergencia de un pensamiento crítico situado, en el que los estudiantes comienzan a problematizar su propio rol profesional. La educación nutricional ya no se limita a la transmisión de recomendaciones estandarizadas, sino que implica un diálogo con saberes locales y prácticas alimentarias diversas. Esto favorece la construcción de una responsabilidad social que trasciende el ámbito individual, orientándose hacia el compromiso con procesos colectivos de bienestar y sostenibilidad. En este marco, el huerto universitario y el jardín botánico operan como espacios articuladores de aprendizaje socioecológico, donde convergen dimensiones educativas, ambientales y comunitarias. No solo promueven la salud desde una perspectiva preventiva, al facilitar el acceso y conocimiento de alimentos frescos y plantas útiles, sino que también posibilitan la apropiación de prácticas relacionadas con el uso local de los recursos. Este aprendizaje refuerza la comprensión de la sostenibilidad como práctica cotidiana, más que como un concepto abstracto.



Figura 1. Comunidad en interacción con el jardín etnobotánico del CICS-UMA IPN. Fuente: Erika Yanet Tapia-García (2025).

Uso racional de los recursos y trabajo colaborativo

En la unidad de Antropología de la alimentación los estudiantes reinterpretan los platillos tradicionales para aumentar la calidad nutricional de los alimentos, esto fomenta el compromiso con la justicia alimentaria. Adicionalmente, las actividades del huerto, como recolección de semillas, colecta de frutos de los árboles y las unidades académicas como Sistemas de Producción Alimentaria y Prácticas comunitarias fomentan hábitos para la producción responsable de alimentos mediante el uso eficiente de los recursos (agua, luz, etc.) y su consumo consciente que de valor a las actividades que ayuden a reducir la huella ambiental que se produce en el área universitaria; por ejemplo, tomar acciones que fomenten a utilizar alimentos locales, de temporada y con un uso racional. Así, al fomentar el consumo de alimentos locales y de temporada se fortalecen relaciones con productores locales y aumentan el acceso a alimentos frescos tanto de los estudiantes como de las comunidades cercanas. Por lo que el huerto vinculado con las unidades académicas sirve no solo como espacios prácticos de aprendizaje si no también como espacios críticos de formación para una ciudadanía ambiental comprometida.

Promoción de las Ciencias de la Salud, vida saludable y mantenimiento de salud

En el contexto del mantenimiento de la salud, en el HU y el jardín botánico del CICS-UMA IPN se ha implementado el cultivo de plantas medicinales locales y no locales y de uso común (Figura 2). Esto impulsa el aprovechamiento sustentable de los bienes naturales locales, promueve la generación de conocimientos científicos y tradicionales sobre el uso de estas plantas. En el ámbito social, los frutos obtenidos de los árboles y el uso de las plantas medicinales de jardín botánico permiten que la comunidad pueda acceder fácilmente a alimentos nutritivos, disminuir costos y compartir alimentos con amigos y familiares. Esto refuerza la idea de que los huertos universitarios constituyen espacios formativos que integran aprendizaje académico, compromiso social y reflexión crítica sobre la alimentación y la salud.



Figura 2. Jardín etnobotánico del CICS-UMA IPN (Izquierda) y especies de plantas medicinales del Jardín etnobotánico (derecha). Fuente: Erika Yanet Tapia-García (2025).

Reconocimiento del valor biocultural de los alimentos

A través del cultivo de especies comestibles nativas en el huerto, los estudiantes reconocen que los alimentos representan identidad, memoria colectiva y saberes ancestrales. De esta manera, los futuros profesionistas comprenden que la biodiversidad agrícola no es un recurso aislado, sino el resultado de una coevolución entre biodiversidad y cultura. Este enfoque biocultural resulta fundamental en la formación de profesionales de las Ciencias de la Salud en especial la formación de nutriólogos sensibles a la biodiversidad alimentaria, regional y el valor cultural, para que tengan las capacidades para diseñar estrategias de dietéticas y de prevención de enfermedades contextualizadas social y culturalmente pertinentes. En el HU, esta experiencia se traduce en reflexiones sobre el derecho a conservar y decidir qué sistemas alimentarios se desarrollarán y con esto se busca fortalecer la visión sobre la soberanía alimentaria. Así mismo las actividades en el HU permiten evaluar los impactos sociales, económicos y ambientales en las comunidades universitarias y cercanas al CICS-UMA.

En el CICS UMA IPN los estudiantes desarrollan conocimientos que incluyen la selección y conservación de semillas nativas, el diseño de sistemas de cultivo acoplados al marco social de la comunidad, el manejo ecológico del suelo mediante composta y abonos orgánicos tratados con microorganismos, así como el control biológico de plagas sin el uso de agroquímicos Figura 3. De manera paralela, los estudiantes adquieren habilidades sustentables que posteriormente pueden vincularse con las prácticas relacionadas con la investigación en el desarrollo de productos utilizando los compuestos bioactivos de los alimentos y las plantas medicinales obtenidas de su trabajo. Estas experiencias se complementan con el trabajo colaborativo inter y multidisciplinario en el CICS-UMA, donde estudiantes de las distintas licenciaturas organizan tareas, toman decisiones colectivas y establecen acuerdos para el cuidado del huerto, se promueven valores de corresponsabilidad, solidaridad y compromiso comunitario para el mantenimiento de la salud.



Figura 3. Árboles de frutas de la región del huerto del CICS-UMA IPN, se observan árboles de capulín, tejocote y pera. Fuente: Erika Yanet Tapia-García (2025).

Los huertos universitarios y la responsabilidad social en la comunidad estudiantil

El HU también puede desenvolverse como un nodo de vinculación académica y comunitaria, orientado al desarrollo de proyectos que puedan ser aplicados en los estudios del campo clínico. Por ejemplo, el diseño de estrategias de prevención y tratamiento para el mantenimiento de la salud a través de la alimentación, dirigidas a pacientes de la comunidad con enfermedades crónicas y/o condiciones mórbidas. En ambientes semi urbanos, también pueden ofrecer un espacio importante para la reconexión con la naturaleza y los alimentos nativos de uso tradicional. El objetivo del huerto universitario, en CICS-UMA, se enmarca justamente en la responsabilidad social universitaria al vincular la formación académica con las necesidades sociales y ambientales del entorno. Esta práctica fomenta valores como la solidaridad, el trabajo colaborativo, la justicia alimentaria y el compromiso con estrategias productivas que benefician tanto a la comunidad como al propio entorno ambiental, lo que refuerza el papel de la Institución como agente de transformación social.

Promoción de la resiliencia en las comunidades universitarias

En el CICS-UMA se promueven las capacidades individuales y colectivas de los estudiantes para promover la soberanía alimentaria, la conservación del paisaje y ofrecer una perspectiva de tener una buena calidad de vida, se implementan talleres educativos para los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición sobre el cultivo y producción de hortalizas de la región, en Unidades Académicas como Sistemas de Producción Alimentaria con el uso de diversas técnicas de cultivo. Además, en la Licenciatura de Odontología en la UA de Ecología, se promueven actividades comunitarias de mantenimiento al Jardín Botánico del CICS-UMA. También se realizan actividades de capacitación sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos en la Unidad de Antropología de la Alimentación, mediante el desarrollo de alimentos caseros como, por ejemplo, el tepache, que para su elaboración se aprovechan los residuos orgánicos del hogar como la cáscara de piña. Con estas actividades, incluidas en los programas de estudio, se promueve el desarrollo de la seguridad alimentaria en comunidades universitarias y también se promueven los conocimientos tradicionales que favorecen la conservación de la biodiversidad y de la identidad bio-cultural de la comunidad en el CICS-UMA. En este sentido, el HU puede subsanar la ruptura entre la producción y consumo alimentario en áreas conurbadas, que permitan mantener la soberanía, la justicia y la seguridad alimentaria en las comunidades. Desde una perspectiva formativa, el HU permite a los estudiantes de Ciencias de la Salud comprender la importancia de los sistemas de producción alimentarios locales que sean diversificados, el uso eficiente de los recursos regionales y la producción sustentable.

Discusión

La sostenibilidad constituye un eje fundamental en la formación de los futuros profesionales de Ciencias de la Salud frente a los desafíos globales relacionados con la salud, el medio ambiente y la seguridad alimentaria. En este contexto, las competencias en sostenibilidad (trabajo

colaborativo, el uso local y regional de los recursos y la implementación de cadenas cortas de alimentación) y las competencias para la soberanía alimentaria (reconocimiento del valor biocultural de los alimentos, responsabilidad social y promoción de la resiliencia), que se adquieren los estudiantes en las actividades del HU generan un pensamiento crítico, la capacidad de análisis de sistemas de producción y su aplicación en un proceso real, para vincularlo con el bienestar comunitario (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023; Peredo y Marín, 2024).

Las universidades pueden fortalecer la relación producción local, cultura alimentaria y participación social, para lograr la soberanía alimentaria (García, 2017), cuando se combinan las clases y espacios como los HU. Los estudiantes de Ciencias de la Salud y Nutrición desarrollan actividades formativas dentro de los HU debido a que estos espacios ofrecen una vía para explorar las prácticas alimentarias, los significados culturales y tradicionales de la comunidad, generan entendimientos, participación e identidad cultural en torno a una alimentación saludable y sostenible (Fontalvo-Buelvas y de la Cruz Elizondo, 2021), que fortalecen la cohesión y la responsabilidad social.

Derivado de las múltiples actividades que se realizan en los huertos escolares, la comunidad estudiantil puede mejorar el pensamiento crítico, ya que está relacionado con tres habilidades importantes: crear, experimentar e interpretar (Ospina, 2023). Además, los estudiantes, tienen más conocimiento y capacidad reflexiva sobre temas de sostenibilidad, desarrollan habilidades socioemocionales, evalúan costos ambientales y presentan apropiación de conocimientos sobre producción de alimentos (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023; Herrera *et al.*, 2025). Adicionalmente manifiestan un sentido de pertenencia a la Institución, motivación para prácticas sostenibles y participación en proyectos de comunidad (Díaz y James, 2025).

Esto permite que, en el futuro profesional, los estudiantes de Nutrición puedan participar activamente en el diseño e implementación de políticas alimentarias y guías dietéticas integrativas (Pérez-Cueto, 2025). En este sentido, los HU son espacios de aprendizaje basado en experiencias, que permiten aplicar los conocimientos teóricos y prácticos, adquiridos durante el transcurso de la carrera y que están en concordancia con , la Academy of Nutrition and Dietetics y la International Confederation of Dietetic Associations, que promueven la incorporación de la sostenibilidad en la formación y práctica profesional mediante marcos conceptuales, guías y herramientas educativas que fortalecen el análisis crítico, la aplicación práctica y la toma de decisiones en sistemas alimentarios sostenibles.

Y a nivel nacional, la Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición (AMMFEN) refuerza esta perspectiva al señalar que el profesional de la nutrición debe actuar como agente de cambio, capaz de promover dietas sostenibles, reducir el desperdicio de alimentos y participar en políticas públicas y proyectos comunitarios, integrando la educación alimentaria, la gestión de recursos y la comprensión de los factores socioculturales que influyen en la sostenibilidad de los patrones alimentarios (Ancira-Moreno, 2022). Esto es especialmente pertinente en las aglomeraciones conurbadas del Valle de México, donde la seguridad alimentaria enfrenta retos significativos debido al crecimiento poblacional, la desconexión entre producción

local y suministro alimentario, lo que incrementa la dependencia de cadenas de suministro externas y vulnera la capacidad de respuesta de la comunidad (Lemos *et al.*, 2018).

En este sentido, el huerto del CICS UMA-IPN puede tener un impacto en la comunidad local ya que funciona como un facilitador y generador de información, por ejemplo, los HU de la Universidad de Veracruz, la ENES Morelia, la IBERO y la ITESO al promover la vinculación institucional. También funciona como una cadena de distribución-comercio corta y justa (Seedorf Gonzáles, 2017), como la implementada en el huerto INIFOR de la Universidad Veracruzana y el huerto de la Universidad Autónoma de Chiapas, donde colaboraron con un mercado local (Contreras, 2024).

En el contexto nutrimental, estas cadenas pueden aumentar la cantidad y variedad de frutas y verduras consumidas, se puede practicar una dieta más saludable y se mejora el estado nutricional de las personas en la comunidad (García *et al.*, 2017). También durante situaciones de aislamiento como la pandemia del COVID-19 son de gran apoyo, ya que acercan a la población a la soberanía alimentaria y se fortalece la producción y el consumo local (Peredo y Marín, 2024). En México, la Secretaría de Agricultura ha señalado que la instalación y desarrollo de huertos familiares impulsa la integración familiar, la producción de alimentos nutritivos, así como la posibilidad de que las comunidades generen sus propios recursos alimentarios, reduciendo así vulnerabilidades frente a crisis alimentarias y económicas (SADER, 2022).

Toledo y Barrera-Bassols (2008) mencionan que los huertos comunales favorecen el reconocimiento del valor biocultural de los alimentos, y que permite visualizar la interdependencia entre la biodiversidad regional y las prácticas tradicionales de los sistemas alimentarios locales. Por lo tanto, los HU tienen un impacto positivo en las comunidades sobre sus percepciones alimentarias, que sean saludables (García *et al.*, 2018), sostenibles y culturalmente apropiadas, contribuyendo a la prevención de enfermedades y al bienestar comunitario (FAO, 2016). Adicionalmente, los HU promueven la resiliencia al fortalecer la capacidad de adaptación de las comunidades dentro de instituciones educativas frente a las posibles crisis alimentarias, ambientales y sociales (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023). Así, la educación en las universidades sobre la producción de alimentos en HU contribuye a la formación de nuevas generaciones que son sensibles a su entorno biocultural y el manejo sostenible de los recursos naturales (Swiderska *et al.*, 2022; Litt *et al.*, 2023). Finalmente, esto demuestra el papel de los estudiantes y del Instituto como actores clave en la promoción de la soberanía alimentaria y la responsabilidad social (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2023; Pasquier Merino, 2022).

Conclusión

De manera general para los estudiantes de ciencias de la salud, el HU representa una estrategia integral para la formación de competencias para la sostenibilidad que integran conocimientos, habilidades y valores que permiten el trabajo colaborativo, el uso local y regional de los recursos y la implementación de cadenas cortas de alimentación para incidir en sistemas alimentarios saludables, equitativos y ambientalmente responsables, donde se promueven valores de corresponsabilidad, solidaridad y compromiso comunitario para el mantenimiento de la salud.

Con respecto a las competencias para la soberanía alimentaria el HU ofrece a los estudiantes y comunidades cercanas espacios que permiten articular los conocimientos técnicos y científicos con saberes tradicionales, fortaleciendo la economía circular y la resiliencia comunitaria. Particularmente, las actividades en el HU ayudan a los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición del CICS-UMA IPN a generar un pensamiento crítico, son capaces de analizar los sistemas de producción de alimentos y su aplicación en un proceso real. Además, ayuda a la formación de nutriólogos sensibles a la biodiversidad alimentaria y regional. Ya que el HU vincula la nutrición con el uso responsable de los recursos y el bienestar comunitario para que tengan las capacidades para diseñar dietas saludables y de prevención de enfermedades. Debido a que los huertos son herramientas educativas inter y multidisciplinarias que favorecen la participación social, la equidad y la responsabilidad social, contribuyendo directamente a los ODS 2 (Hambre Cero), 12 (Producción y consumo responsables) y 13 (Acción por el clima).

Agradecimientos

El grupo de autores agradece a la MSP. María del Carmen Salas Diarte, por su apoyo y orientación en las Unidades Educativas de la Licenciatura en Nutrición, al Instituto Politécnico Nacional, CICS-UMA IPN, SECIHTI, y SIP-IPN por el apoyo brindado. YL-R, EYT-G, JFP-B recibieron becas de investigación de SNII- SECIHTI y a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) por el financiamiento del proyecto 20253838 a YL-R.

Referencias bibliográficas

- Ancira-Moreno, M., Aguilar Barrera, E. S., Inda Icaza, P., Cervantes-Rodríguez, M., Minutti Sánchez-Alcocer, M., & Sánchez Montiel, M. G. (2022). Integration of sustainable food systems within the curriculum training of nutrition education: An analysis of the universities belonging to the Mexican Association of Members of Faculties and Schools of Nutrition (AMMFEN). *Annals of Nutrition and Metabolism*, 79(Suppl. 1), S24.1. <https://doi.org/10.1159/000526958>
- Contreras C. L. E. U., (2024), El Huerto Universitario de la Universidad Autónoma de Chiapas: experiencias y ejes de funcionamiento en contexto de pandemia. En: Fontalvo-Buelvas J.C., De la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O., (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 90-104). Comunidad Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Diaz, E., & James, C. (2025). *Edible Campus Gardens Impact and Engagement Study*. RANGE: Undergraduate Research Journal.
- Escalona-Aguilar, M. Á., Leal-Ascencio, M. T., Pineda-López, M. D. R., Ruíz-Cervantes, E. E., & Sánchez-Velásquez, L. R. (2015). El papel de la universidad pública en la soberanía alimentaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20(67), 1215-1231.
- Escudero, C. (2020). El análisis temático como herramienta de investigación en el área de la Comunicación Social: contribuciones y limitaciones. *La trama de la comunicación*, 24(2), 89-100.
- FAO. (2016). *Construyendo resiliencia para la seguridad alimentaria*. FAO. Disponible en: https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/CFS53/Plenary_documents/Inf.21_HLPE-FSN_Report/Compiled_ES.pdf

- Fontalvo-Buelvas, J. C., & de la Cruz-Elizondo, Y. (2021). Huertos universitarios y necesidades humanas: una aproximación bibliográfica y vivencial desde el huerto agroecológico de la Universidad Veracruzana en México. *La Colmena*, (14), 29–46. <https://doi.org/10.18800/lacolmena.202101.002>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Eugenio-Gozalbo, M., de la Cruz-Elizondo, Y., & Escalona-Aguilar, M. Á. (2023). Evaluating University Gardens as Innovative Practice in Education for Sustainability: A Latin-American Case Study. *Sustainability*, 15(5), 3975. <https://doi.org/10.3390/su15053975>
- García, A. G. R., Pérez, M. A. C., Miranda, C. A. R., & García, A. E. (2017). La soberanía alimentaria. El enfoque desde los territorios y las redes agroalimentarias. *SAPIENTIAE*, 2(2), 127-147.
- García, M. T., Ribeiro, S. M., Germani, A. C. C. G., & Bógus, C. M. (2018). The impact of urban gardens on adequate and healthy food: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 21(2), 416-425. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002944>
- Hernández-Florez, N., & Klimenko, O. (2025). Metodología de la investigación, enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto. *Nexus: Multidisciplinary Research Journal*, 2(3), 1-19.
- Herrera, M. T. H., Hernández, J. A., Domínguez-Soberanes, J., López-Anaya, J. H., & Medrano-Medina, D. (2025). Proyecto huerto urbano: soberanía alimentaria y habilidades socioemocionales en una colonia vulnerable de Aguascalientes México. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-22. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1272>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. (s. f.). Huerto agroecológico universitario (DHDU). <https://laboratorios.iteso.mx/dhdu-huerto-agroecologico-universitario/>
- Lemos, M. C., Torres-Torres, F., & Rojas-Martínez, A. (2018). Urban food security and governance challenges in Mexico City. *Sustainable Cities and Society*, 40, 623–631. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.029>
- Litt, J. S., Alaimo, K., Harrall, K. K., Hamman, R. F., Hébert, J. R., Hurley, T. G., Leiferman, J. A., Li, K., Villalobos, A., Coringrato, E., Beck Courtney, J., Payton, M., & Glueck, D. H. (2023). Effects of a community gardening intervention on diet, physical activity, and anthropometry outcomes in the USA (CAPS): An observer-blind, randomised controlled trial. *The Lancet Planetary Health*, 7(1), e23–e32. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00303-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00303-5)
- Martínez-Corona, J. I., Palacios-Almón, G. E., & Oliva-Garza, D. B. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. *Ra Ximhai*, 19(1), 67-83.
- Pasquier Merino, A. G. (2022). Sustainable food, consensus, and debates: a study on university campuses in Mexico City. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(8), 337-353. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2022-0096>
- Naciones Unidas (ONU). (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Odón, F. A. (2023). Investigación documental, investigación bibliométrica y revisiones sistemáticas. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 31(22), 9-28.
- Ospina, F. A. R. (2023). La huerta escolar: un escenario de aprendizaje y desarrollo del pensamiento crítico. *Ciencia e Interculturalidad*, 33(2), 97-112. <https://doi.org/10.5377/rci.v33i2.17819>
- Peredo, R. F., & Marin, L. (2024). Nacer en la pandemia: el contexto socioecológico del huerto INIFOR en la Universidad Veracruzana. En: Fontalvo-Buelvas J.C., De la Cruz Elizondo, Y. & Castro Martínez, O., (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 233-246). Comunidad Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Perez-Cueto, F. J. (2025). Sustainability competences and the future of dietary guidelines. *Proceedings of the Nutrition Society*, 1-10. <https://doi.org/10.1017/S0002966512510181X>
- Sánchez Huarcaya, A. O. (2020). Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/195750>

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). *Contribuyen huertos familiares a la cohesión social y a la seguridad alimentaria*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/>
- Seedorf González, D. H. J. (2017). El huerto urbano: estrategia alternativa para mejorar el acceso de alimentos en las sociedades urbanas (Tesis de licenciatura). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Swiderska, K., Argumedo, A., Wekesa, C., & Ryan, P. (2022). Indigenous peoples' food systems and biocultural heritage: Addressing Indigenous priorities using decolonial and interdisciplinary research approaches. *Sustainability*, 14(18), 11311 <https://doi.org/10.3390/su141811311>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.
- Universidad Iberoamericana. (2024). *Huerto IBERO*. Disponible en: <https://huerto.iberomx/>
- Universidad Veracruzana. (2022). *Guía para la implementación de huertos universitarios: experiencias de aprendizaje, producción de alimentos y comunidad*. UV. <https://www.uv.mx/cosustenta/files/2022/09/Guia-Implementacion-Huertos.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2025). *Huellas de la historia y la diversidad cultural en el Caribe*. CoSustenta-UV. Disponible en: <https://www.uv.mx/cosustenta/hist/hueruni/>

El huerto como espacio para el cultivo de emociones y la colaboración en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora

The garden as a Space for Cultivating Emotions and Collaboration at the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora



María de los Ángeles Martínez Hurtado*
Adán Enrique Méndez Melcher**
Francisco Salvador López Velarde***

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.08>

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar las emociones que emergen en estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”, durante su participación en experiencias colaborativas de un huerto educativo. Desde un enfoque cualitativo y narrativo, se recuperaron 40 narrativas pedagógicas elaboradas por los propios alumnos, quienes reflexionaron sobre su vivencia afectiva y los aprendizajes derivados del trabajo compartido. El análisis, realizado mediante codificación inductiva, permitió identificar tres dimensiones principales: emociones asociadas al vínculo con la naturaleza, las que emergen del trabajo en equipo y aquellas vinculadas con el autoconocimiento profesional. Los resultados muestran que el huerto educativo se constituye como un espacio simbólico de cultivo emocional, donde los estudiantes experimentan sentimientos de alegría, pertenencia, frustración y logro, resignificando el sentido de la colaboración y la práctica docente. En conclusión, las narrativas revelan que el trabajo colaborativo en el huerto favorece la construcción de competencias socioemocionales y pedagógicas, fortaleciendo la formación integral y reflexiva del futuro docente.

Palabras clave: *aprendizaje socioemocional, competencia profesional, formación profesional, práctica pedagógica.*

* Doctora en Educación. Docente-Investigadora de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9907-0264>. Correo electrónico: marielosmartinezhurtado@gmail.com

** Doctor en Administración Educativa. Docente-Investigador de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0698-810X>. Correo electrónico: a.mendez@creson.edu.mx

*** Doctor en Administración Educativa. Docente-Investigador de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2845-3355>. Correo electrónico: f.lopez@creson.edu.mx

Abstract

The present study aims to analyze the emotions that emerge among students in the Bachelor's Degree in Preschool Education at the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro," during their participation in collaborative experiences in an educational garden. From a qualitative and narrative approach, 40 pedagogical narratives written by the students themselves were collected, in which they reflected on their emotional experiences and the learning derived from shared work. The analysis, conducted through inductive coding, identified three main dimensions: emotions associated with the relationship with nature, those emerging from teamwork, and those linked to professional self-awareness. The results show that the educational garden becomes a symbolic space for emotional cultivation, where students experience feelings of joy, belonging, frustration, and achievement, thereby resignifying the meaning of collaboration and teaching practice. In conclusion, the narratives reveal that collaborative work in the garden fosters the development of socio-emotional and pedagogical competencies, strengthening the comprehensive and reflective training of future teachers.

Keywords: *socio-emotional learning, professional competence, professional training, pedagogical practice.*

Introducción

En la formación inicial docente, el aprendizaje colaborativo ocupa un lugar central para el desarrollo de saberes pedagógicos, sociales y profesionales. No obstante, con frecuencia estas experiencias se abordan desde una perspectiva predominantemente técnica o metodológica, dejando en segundo plano la dimensión emocional que las atraviesa y condiciona. Diversos estudios han señalado que las emociones influyen de manera significativa en la construcción del aprendizaje, la convivencia y la identidad profesional docente (Bisquerra, 2009); sin embargo, en los programas de formación normalista, su tratamiento suele ser implícito o excluirse. Estas vivencias emocionales emergen sin un acompañamiento pedagógico sistemático que permita a las estudiantes comprender, nombrar y transformar dichas emociones en aprendizajes profesionales conscientes (Vygotsky, 1978). Esta situación revela una brecha entre la intensidad emocional de las experiencias formativas vivenciales y la ausencia de estrategias explícitas para su análisis y aprovechamiento pedagógico dentro de la formación docente. En este contexto, resulta necesario analizar las percepciones de los estudiantes sobre cómo se viven y significan las emociones que emergen del trabajo colaborativo en el huerto educativo, con el fin de aportar elementos que fortalezcan una formación docente integral, reflexiva y sensible a la dimensión socioemocional del aprendizaje.

El aprendizaje experiencial constituye un enfoque teórico central para comprender los procesos formativos que se desarrollan en contextos educativos alternativos, como los huertos universitarios. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se concibe como un proceso dinámico que

emerge de la interacción entre la experiencia concreta, la reflexión, la conceptualización y la acción. Al respecto Kolb y Kolb (2005) definen el aprendizaje como un proceso mediante el cual el conocimiento se crea a través de la transformación de la experiencia. En el ámbito de la formación docente, este enfoque resulta especialmente relevante, ya que permite articular los saberes teóricos con prácticas situadas que favorecen la construcción significativa del conocimiento profesional. Los huertos educativos se configuran como escenarios de aprendizaje situado, en tanto promueven la participación activa de los estudiantes en actividades auténticas, colaborativas y contextualizadas (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2024). De acuerdo con la teoría del aprendizaje situado, el conocimiento se construye en interacción con otros y con el entorno, lo que posibilita procesos de apropiación cultural y profesional más profundos. El conocimiento es situado, pues es en parte producto de la actividad, el contexto y la cultura en la que se desarrolla (Seely Brown *et al.*, 1989). En este sentido, el huerto educativo no solo funciona como un recurso didáctico, sino como un espacio pedagógico que favorece la vivencia, la reflexión crítica y el aprendizaje encarnado.

El estudio huertos universitarios: dimensiones de aprendizaje percibidas por los futuros maestros (Eugenio-Gozalbo, 2019), evidencia que la participación en huertos educativos permite a los estudiantes reconocer aprendizajes de carácter cognitivo, procedimental, actitudinal, social y emocional, destacando el valor formativo de estas experiencias en su construcción como docentes. Desde esta perspectiva, el huerto se constituye como un dispositivo pedagógico que integra saberes, prácticas y valores, alineándose con enfoques de educación para la sostenibilidad y pedagogías críticas. En el contexto de las escuelas normales, el huerto educativo adquiere una relevancia particular, ya que posibilita que los futuros docentes vivencien estrategias didácticas activas y colaborativas que posteriormente podrán resignificar e implementar en sus prácticas profesionales.

El aprendizaje colaborativo es otro eje teórico fundamental para el presente estudio, dado que las experiencias en huertos educativos suelen organizarse a partir del trabajo conjunto, la toma de decisiones compartidas y la corresponsabilidad. Desde este enfoque, aprender implica interactuar, dialogar, negociar significados y construir conocimiento de manera colectiva (Johnson *et al.*, 1999). Las emociones han sido reconocidas como componentes centrales de los procesos educativos, particularmente en la formación docente, donde la dimensión afectiva influye de manera significativa en la identidad profesional, la motivación y el compromiso con la práctica pedagógica. Desde una perspectiva sociocultural, las emociones no se conciben como experiencias individuales aisladas, sino como construcciones que emergen en contextos de interacción social y práctica situada (Bisquerra, 2009).

En escenarios como el huerto educativo, las emociones se configuran a partir de la relación con el entorno natural, el trabajo colectivo y los retos que implica la actividad práctica (Lalama-Franco *et al.*, 2025). Comprender las emociones que emergen en estos espacios permite visibilizar cómo los estudiantes resignifican su experiencia formativa, cómo enfrentan la incertidumbre, el error y la colaboración, y cómo construyen sentidos en torno a su proceso de

aprendizaje y a su futura labor docente. A partir de los enfoques expuestos, el presente estudio se sustenta en la articulación entre el aprendizaje experiencial, el aprendizaje colaborativo y la dimensión emocional de la formación docente, considerando al huerto educativo como un contexto pedagógico situado. Desde esta base teórica, se busca analizar las emociones que emergen en estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar durante su participación en experiencias colaborativas dentro de un huerto educativo, reconociendo dichas emociones como elementos constitutivos del aprendizaje y de la construcción de la identidad docente.

Estrategia metodológica

Enfoque y tipo de investigación

El estudio se inscribe en un enfoque cualitativo, cuyo propósito fue profundizar en la comprensión de las vivencias formativas de estudiantes de una escuela normal a partir de su involucramiento en el desarrollo de un huerto educativo. Desde esta perspectiva, la investigación privilegia el análisis interpretativo de las experiencias y de los sentidos construidos por las y los futuros docentes en contextos pedagógicos situados, más que la obtención de resultados generalizables, enfatizando la comprensión de la realidad desde la voz de los participantes (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). El estudio se estructuró a partir de un diseño metodológico de carácter narrativo, el cual posibilita acceder a las experiencias, percepciones y procesos reflexivos de los sujetos en formación mediante la elaboración de relatos pedagógicos. En este marco, las narrativas no solo funcionan como estrategia para la obtención de información, sino también como una vía para la construcción de conocimiento pedagógico en el ámbito de la investigación educativa (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Recolección de datos

El análisis de la información se realizó a partir de la revisión de 40 narrativas pedagógicas elaboradas por estudiantes de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENES, correspondientes al semestre 2025-2. Estas producciones escritas recuperan las experiencias vividas por los futuros docentes durante su participación en la construcción y desarrollo de un huerto educativo, así como las estrategias desplegadas para el trabajo colaborativo, la convivencia y el acompañamiento socioemocional en dicho contexto formativo. Desde esta perspectiva, la recopilación documental se asume como una técnica de investigación que permite reunir información pertinente y con un alto grado de fiabilidad proveniente de fuentes documentales, con el propósito de atender y verificar los objetivos planteados en investigaciones educativas (Ñaupas Paitán *et al.*, 2018).

Al considerar la narrativa pedagógica como fuente primaria de análisis, se posibilita la recuperación de experiencias, saberes y dispositivos pedagógicos que profundizan la comprensión de los procesos educativos vividos en el huerto educativo, al tiempo que se resignifica el lenguaje pedagógico y se construye un imaginario investigativo más sensible a las

novedades, las evidencias y las zonas de opacidad propias de la vida escolar (Instituto Nacional de Formación Docente, 2023).

Análisis de datos

Para el tratamiento de la información se optó por una estrategia de categorización inductiva, conforme a los aportes de Gibbs (2012), que permitió que las categorías de análisis emergieran progresivamente a partir de las narrativas pedagógicas, sin establecer categorías previas. Desde esta perspectiva, se realizó una lectura interpretativa de los relatos, orientada a identificar regularidades, sentidos compartidos y relaciones significativas en las experiencias vividas por los estudiantes durante el trabajo colaborativo en el huerto educativo, particularmente en aquellas situaciones donde se ponen en juego emociones, interacciones y aprendizajes situados. Como fase posterior del análisis, se construyeron redes semánticas con el propósito de sistematizar y representar de manera visual las relaciones establecidas entre las categorías emergentes. Esta herramienta permitió dar cuenta de las interacciones entre las dimensiones socioemocionales, colaborativas y formativas que se manifiestan en las narrativas pedagógicas, particularmente aquellas asociadas a las experiencias de convivencia, trabajo colectivo y gestión emocional vividas por los estudiantes en el proceso de construcción y cuidado del huerto educativo.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis de las narrativas pedagógicas elaboradas por las estudiantes, los hallazgos se organizan en categorías analíticas emergentes que reflejan las vivencias afectivas, los retos del trabajo en equipo y los procesos de formación profesional.

Emociones emergentes en el huerto educativo

La experiencia del trabajo colaborativo en el huerto educativo se caracterizó por una intensa vivencia emocional, la cual se manifestó de manera recurrente en las narrativas pedagógicas de las estudiantes. En la mayoría de los relatos se identificaron emociones positivas, tales como alegría, entusiasmo, satisfacción y orgullo, asociadas principalmente al contacto con la naturaleza, al logro de objetivos compartidos y a la observación de los avances del huerto (ver Figura 1). De manera simultánea, las narrativas dan cuenta de la presencia significativa de emociones negativas, entre las que destacan la frustración, el estrés, el enojo y la desmotivación. Dichas emociones se vinculan principalmente con las dificultades propias del trabajo colaborativo, la falta de acuerdos, la participación desigual de los integrantes del equipo y las condiciones externas propias del trabajo en el huerto. Lejos de interpretarse como obstáculos al aprendizaje, estas emociones se configuran como parte constitutiva del proceso formativo.

Asimismo, en algunas de las narrativas se identificó una experiencia emocional ambivalente o cambiante, en la que las estudiantes describen transiciones emocionales a lo largo del proceso, pasando de la emoción inicial a sentimientos de frustración o, posteriormente, a

sensaciones de logro y satisfacción, tal es el caso de la estudiante que menciona: “Al principio emoción, después frustración” (E18). Esta coexistencia y transformación de emociones pone de manifiesto el carácter dinámico del aprendizaje situado y experiencial que se desarrolla en el huerto educativo, así como su potencial para favorecer procesos de reflexión y autoconocimiento en la formación docente.

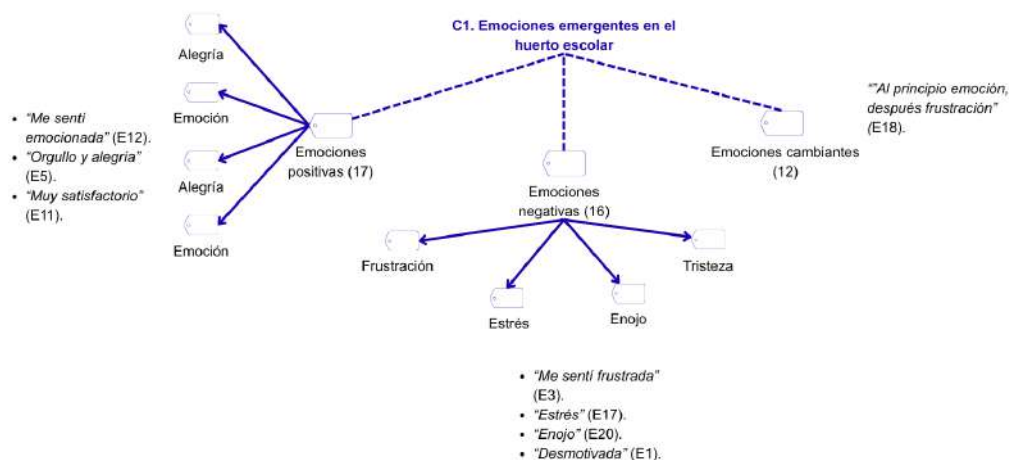


Figura 1. Emociones emergentes en el huerto educativo. Fuente: Elaboración propia (2025).

Retos y tensiones del trabajo colaborativo

El análisis de las narrativas pedagógicas permitió identificar que el trabajo colaborativo en el huerto educativo estuvo acompañado de diversos retos y tensiones, los cuales incidieron de manera significativa en las emociones y en la vivencia formativa de las estudiantes. Esta categoría da cuenta de las dificultades que emergen durante la organización, ejecución y seguimiento de las actividades colectivas, así como de las condiciones contextuales propias del trabajo en un espacio natural (Figura 2).

Uno de los retos más recurrentes se relaciona con la falta de compromiso, presente en la mayoría de las narrativas analizadas. Las estudiantes señalan la participación desigual de los integrantes del equipo, el incumplimiento de acuerdos y la ausencia de responsabilidad compartida como factores que generaron desmotivación y desgaste emocional a lo largo del proceso. Una de las participantes manifestó que:

Durante el proceso se fueron presentando dificultades, como la falta de participación y compromiso en mi grupo, la falta de sol en la tierra, las lluvias constantes que deshacían nuestro avance en la tierra, la falta de información que muchas teníamos al momento de realizar los almácigos y muy poca comunicación entre comisiones. Todos esos factores me hicieron sentirme menos comprometida, con menos ganas de avanzar y desmotivada. (E12).

De manera estrechamente vinculada, se identifican problemas de comunicación y de establecimiento de acuerdos, los cuales derivaron en sentimientos de frustración. Asimismo, emergen conflictos interpersonales, asociados principalmente a desacuerdos y expresiones de enojo entre las integrantes de los equipos de trabajo. Estas situaciones reflejan tensiones propias de la convivencia y del trabajo colaborativo, especialmente cuando no se comparten expectativas o formas de organización.

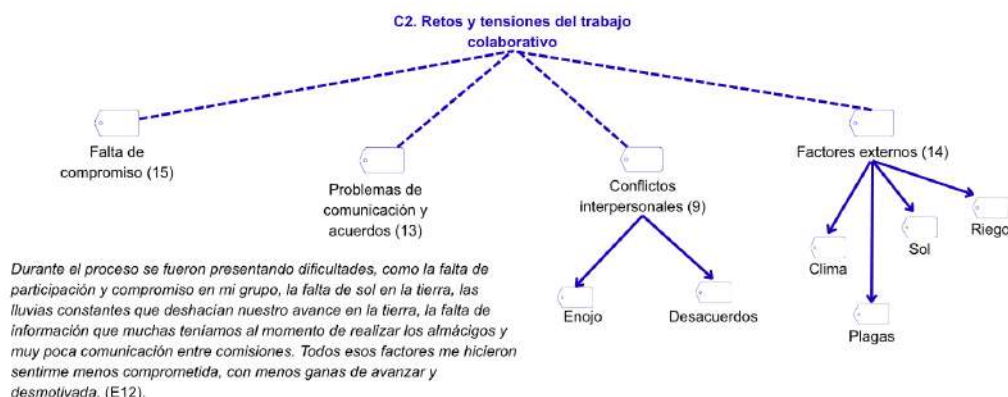


Figura 2. Retos y tensiones del trabajo colaborativo en el huerto educativo. Fuente: Elaboración propia (2025).

Finalmente, las estudiantes reconocen la influencia de factores externos propios del contexto del huerto educativo, tales como las condiciones climáticas, la exposición al sol, la presencia de plagas y las dificultades relacionadas con el riego. Estos elementos, ajenos al control del grupo, se perciben como obstáculos que ralentizaron el proceso y generaron sentimientos de cansancio, frustración y desánimo. En conjunto, esta categoría muestra que los retos y tensiones del trabajo colaborativo forman parte constitutiva de la experiencia en el huerto educativo, configurándose como situaciones que, si bien generan emociones negativas, también visibilizan la complejidad del aprendizaje situado y del trabajo colectivo en contextos reales.

Aprendizajes socioemocionales

El análisis de las narrativas pedagógicas permitió identificar la categoría Aprendizajes socioemocionales, la cual da cuenta de los procesos formativos vinculados con el desarrollo emocional y social de las estudiantes durante su participación en el trabajo colaborativo en el huerto educativo. Esta categoría se configuró a partir de cuatro subcategorías principales: Paciencia y tolerancia a la frustración, Responsabilidad compartida, Empatía y comprensión del otro y Autorregulación emocional. La subcategoría con mayor recurrencia fue Paciencia y tolerancia a la frustración, asociada a las dificultades propias del proceso, como los tiempos de crecimiento de las plantas, los errores cometidos y los obstáculos derivados de la coordinación

grupal (Figura 3). En segundo lugar, emergió la responsabilidad compartida, vinculada con la conciencia del compromiso colectivo que implicaba el cuidado del huerto. Las narrativas evidencian que las estudiantes reconocieron la importancia de asumir responsabilidades no solo individuales, sino también grupales, comprendiendo que el logro de los objetivos dependía del trabajo conjunto y de la constancia de todas las integrantes.

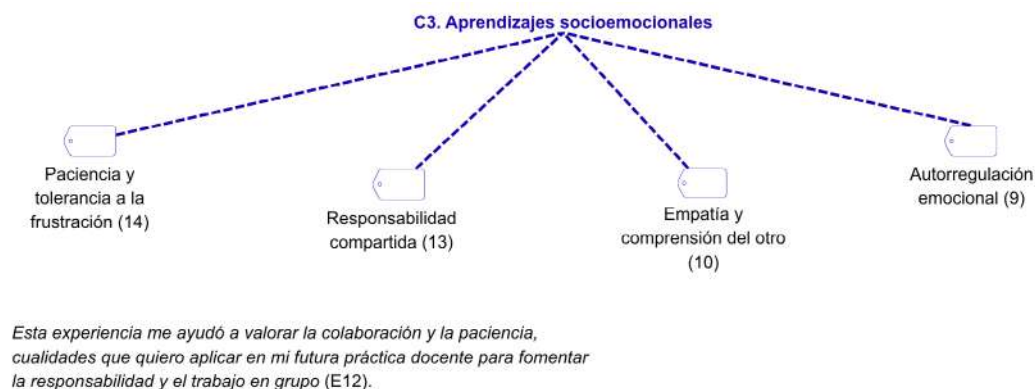


Figura 3. Aprendizajes socioemocionales en el huerto educativo. Fuente: Elaboración propia (2025).

La subcategoría empatía y comprensión del otro se manifestó en relatos donde las participantes describieron una mayor sensibilidad hacia las emociones, ritmos y circunstancias de sus compañeras. En este sentido, el trabajo colaborativo favoreció el reconocimiento del otro como parte fundamental del proceso, promoviendo actitudes de apoyo, diálogo y comprensión ante los desacuerdos o dificultades. Finalmente, la autorregulación emocional se evidenció en narrativas que refieren aprendizajes relacionados con el manejo del enojo, el control de impulsos y la expresión asertiva de emociones. Las estudiantes señalaron que la experiencia en el huerto les permitió identificar sus propias reacciones emocionales y desarrollar estrategias para gestionarlas de manera más consciente durante el trabajo en equipo.

Construcción del sentido del trabajo colaborativo

Los resultados muestran que la participación en el huerto educativo propició en estudiantes la construcción de un sentido compartido del trabajo colaborativo, el cual se configuró a partir de experiencias de interacción, organización y resolución de dificultades. Esta categoría da cuenta de cómo las estudiantes resignifican el trabajo en equipo reconociéndolo como un proceso formativo que implica esfuerzo, diálogo y corresponsabilidad (Figura 4).



Aprendí que trabajar en equipo no siempre es fácil, porque no todos tienen las mismas ganas o disposición, pero con comunicación y organización se puede salir adelante (E13).

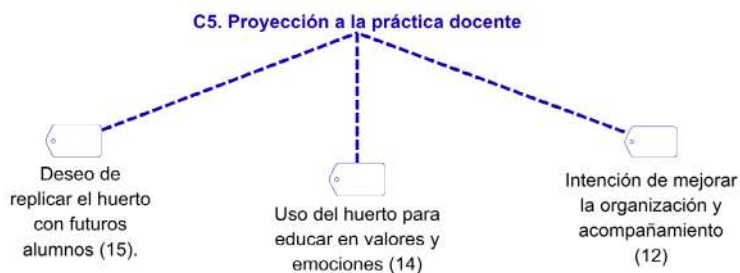
Figura 4. Construcción del sentido del trabajo colaborativo en el huerto educativo. Fuente: Elaboración propia (2025).

En primer lugar, destaca la valoración positiva del trabajo en equipo, presente en la mayoría de las narrativas, donde las estudiantes reconocen que la colaboración permitió avanzar en las actividades del huerto y fortalecer los vínculos grupales. En sus relatos, el trabajo colectivo es descrito como una condición necesaria para alcanzar los objetivos comunes, aun cuando no siempre resultó sencillo. Una estudiante expresa: “Aprendí que trabajar en equipo no siempre es fácil, porque no todos tienen las mismas ganas o disposición” (E13). Las narrativas evidencian un reconocimiento explícito de la dificultad de colaborar, asociado a diferencias en el compromiso, la comunicación y la disposición para el trabajo. Lejos de aparecer como un obstáculo, estas dificultades son nombradas como parte del proceso, lo que sugiere una comprensión más realista y reflexiva del trabajo colaborativo, así las estudiantes identifican que la colaboración requiere negociación, paciencia y acuerdos constantes. Se observó una valoración de la organización y la definición de roles dentro del equipo señaladas como elementos fundamentales para lograr avances en el huerto educativo. Las estudiantes refieren que la claridad en las responsabilidades y la comunicación favorecieron la coordinación del trabajo y la resolución de problemas emergentes. Como señala una participante: “Con comunicación y organización se puede salir adelante” (E13).

Proyección a la práctica docente

Los resultados correspondientes a esta categoría muestran que la experiencia del huerto educativo favoreció en las estudiantes procesos de proyección profesional, en los que vinculan lo vivido durante el trabajo colaborativo con su futura práctica docente. Las narrativas evidencian que el huerto fue comprendido como una actividad puntual de formación además de una experiencia con potencial de ser resignificada y transferida a otros contextos escolares (Figura 5). Una de las

subcategorías con mayor presencia es el deseo de replicar el huerto con futuros alumnos. Las estudiantes expresan la intención de recrear experiencias similares en sus propias aulas, reconociendo el valor pedagógico del aprendizaje activo, la colaboración y el contacto con la naturaleza. Una participante señala: “Me gustaría que mis alumnos vivan ese tipo de aprendizaje, donde colaboren, se ensucien las manos y aprendan juntos” (E18).



Me gustaría que mis alumnos vivan ese tipo de aprendizaje, donde colaboren, se ensucien las manos y aprendan juntos (E18).

Creo que aplicar esto en la práctica puede ser un poco complicado y no estoy tan segura de como podría hacerlo (E19).

Figura 5. Proyección a la práctica docente desde el huerto educativo. Fuente: Elaboración propia (2025).

Asimismo, las narrativas destacan el uso del huerto como recurso para la educación en valores y emociones. Las estudiantes identifican que, a partir de la experiencia vivida, el huerto posibilita el desarrollo de aspectos socioemocionales como la empatía, la paciencia, el respeto y la responsabilidad compartida, los cuales consideran relevantes para la formación integral del alumnado en educación básica. De manera complementaria, emerge la intención de mejorar la organización y el acompañamiento docente en futuras experiencias. Las estudiantes reconocen que, si bien valoran positivamente el trabajo colaborativo en el huerto, también identifican áreas de mejora relacionadas con la planificación, la distribución de tareas y la mediación docente. Esta reflexión se acompaña de cierta incertidumbre respecto a la implementación práctica, como se expresa en el siguiente testimonio: “Creo que aplicar esto en la práctica puede ser un poco complicado y no estoy tan segura de cómo podría hacerlo” (E19).

Discusión

Emociones emergentes en el huerto educativo

Los resultados obtenidos evidencian que la experiencia del trabajo colaborativo en el huerto educativo se configura como un proceso formativo atravesado por una amplia gama de

emociones, tanto positivas, como negativas, así como por vivencias emocionales cambiantes. Esta coexistencia de emociones confirma que el aprendizaje no se produce de manera lineal ni exclusivamente cognitiva, sino que se construye a partir de experiencias complejas en las que intervienen dimensiones afectivas, sociales y contextuales. En primer lugar, resulta pertinente recuperar a Lev Vygotsky (1978), desde la teoría sociocultural, quien sostiene que el aprendizaje es un proceso mediado socialmente en el que las interacciones, el contexto y las emociones juegan un papel fundamental en la construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, las experiencias compartidas, como el trabajo colaborativo en un huerto educativo, no solo favorecen el desarrollo cognitivo, sino también la regulación emocional y la construcción de significados.

Asimismo, la propuesta de Morin (1999), particularmente desde el pensamiento complejo, permite comprender que los procesos educativos no siguen una lógica lineal, sino que están atravesados por múltiples dimensiones interrelacionadas (afectivas, sociales, culturales). Morin plantea que el conocimiento se construye en la incertidumbre y en la interacción de elementos diversos, lo cual coincide con la coexistencia de emociones que se describe anteriormente. Desde la perspectiva del aprendizaje experiencial, estos hallazgos dialogan con la propuesta de Kolb y Kolb (2005), quienes conciben el aprendizaje como un proceso de transformación de la experiencia. Las emociones positivas identificadas, alegría, satisfacción y orgullo, se asocian con momentos de logro y participación activa, mientras que las emociones negativas, frustración o estrés, emergen ante los retos y tensiones del trabajo colaborativo. Ambas dimensiones emocionales resultan fundamentales para la transformación de la experiencia en aprendizaje, en tanto movilizan la reflexión y el sentido atribuido a la acción pedagógica.

Asimismo, los resultados coinciden con la postura de Seely Brown *et al.* (1989), quien sostiene que la experiencia, por sí sola, no garantiza el aprendizaje, sino que es la reflexión crítica sobre esta la que permite otorgarle significado. En este sentido, las narrativas pedagógicas funcionan como un dispositivo reflexivo que posibilita a las estudiantes reconocer, nombrar y resignificar sus emociones, transformando vivencias inicialmente tensas o frustrantes en aprendizajes relevantes para su formación profesional. Por otra parte, desde el enfoque del aprendizaje situado, las emociones identificadas se comprenden como parte inherente de una práctica social concreta. El huerto educativo opera como un contexto auténtico de participación, donde el conocimiento se construye en interacción con otros y en relación con un entorno específico. Así, las emociones no aparecen como elementos individuales aislados, sino como experiencias compartidas que emergen de la colaboración, la convivencia y la resolución colectiva de problemas, contribuyendo a la construcción de identidad docente.

Retos y tensiones del trabajo colaborativo

Los resultados muestran que los retos y tensiones vividos por las estudiantes durante el trabajo colaborativo en el huerto educativo constituyen un componente central del proceso formativo, más que un elemento accesorio o disruptivo. Las dificultades relacionadas con la falta de compromiso, los problemas de comunicación, los conflictos interpersonales y los factores

externos propios del entorno natural evidencian la complejidad inherente a las experiencias de aprendizaje desarrolladas en contextos reales. Aquí resulta fundamental citar la noción de conflicto sociocognitivo desarrollada por Jean Piaget (1975), quien plantea que el desequilibrio generado por posturas divergentes impulsa la reorganización del pensamiento. Este enfoque ha sido ampliado en estudios sobre aprendizaje colaborativo, donde el desacuerdo favorece procesos de argumentación y construcción conjunta del conocimiento.

Desde la perspectiva del aprendizaje experiencial de Kolb y Kolb (2005), estas tensiones adquieren un valor formativo significativo. De acuerdo con este enfoque, el aprendizaje se construye a partir de la experiencia vivida y de su posterior transformación mediante la reflexión. Las emociones negativas identificadas, como la frustración, el enojo o la desmotivación, no obstaculizan el aprendizaje, sino que funcionan como detonantes de procesos reflexivos que permiten a las estudiantes reconocer las dificultades del trabajo colectivo, cuestionar sus propias prácticas y resignificar la experiencia. Asimismo, el aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991) ofrece un marco explicativo para comprender por qué estas tensiones emergen con tanta fuerza en el contexto del huerto educativo. Al tratarse de una práctica social auténtica, desarrollada en un entorno específico y con condiciones materiales concretas, el aprendizaje no puede desvincularse de los factores contextuales que lo atraviesan. Las dificultades relacionadas con el clima, el riego o la presencia de plagas reflejan que el conocimiento se construye en interacción con el entorno y que los estudiantes deben adaptarse a situaciones imprevisibles propias del contexto, tal como ocurre en la práctica docente real.

De igual manera, los conflictos interpersonales y los problemas de comunicación ponen de manifiesto que el aprendizaje situado implica participar en comunidades de práctica, donde la negociación de significados, la toma de acuerdos y la convivencia forman parte del proceso de aprendizaje. Estas tensiones permiten a las estudiantes aproximarse de manera experiencial a los desafíos que enfrentarán en su ejercicio profesional, fortaleciendo una comprensión más realista y reflexiva del trabajo docente. En conjunto, la categoría de retos y tensiones del trabajo colaborativo evidencia que el huerto educativo no solo es un espacio para la adquisición de conocimientos o el desarrollo de habilidades técnicas, sino un escenario formativo donde las dificultades, los conflictos y las condiciones contextuales se integran al aprendizaje, favoreciendo procesos de formación docente más auténticos, situados y emocionalmente significativos.

Aprendizajes socioemocionales

Los resultados evidencian que la experiencia del huerto educativo propició el desarrollo de aprendizajes socioemocionales significativos en las estudiantes, los cuales pueden interpretarse desde el modelo de educación emocional de Bisquerra (2009), quien concibe estas competencias como un eje fundamental para el desarrollo integral y el bienestar personal y social. En relación con la subcategoría Paciencia y tolerancia a la frustración, las narrativas reflejan procesos claros de aprendizaje vinculados con la regulación emocional. Las estudiantes reconocieron que enfrentarse a dificultades propias del trabajo colaborativo y del contexto natural implicó

gestionar emociones negativas como la frustración o el enojo. Una participante señaló que la experiencia le permitió “valorar la colaboración y la paciencia” (E12), evidenciando un tránsito desde respuestas emocionales inmediatas hacia una actitud más reflexiva. De acuerdo con Bisquerra (2009), este tipo de experiencias favorece el desarrollo de estrategias de autorregulación que permiten afrontar situaciones adversas de manera adaptativa.

Por otra parte, la responsabilidad compartida emergió como un aprendizaje central asociado a las habilidades socioemocionales y la conciencia social, competencias que, según Bisquerra (2009), implican reconocer la interdependencia y asumir compromisos colectivos. Las estudiantes identificaron que el trabajo en el huerto requería una participación equitativa, ya que “todas aportábamos algo” (E6), lo que fortaleció el sentido de corresponsabilidad y la valoración del trabajo en equipo. Esta vivencia favoreció la construcción de relaciones basadas en la cooperación y el respeto mutuo. Asimismo, la subcategoría Empatía y comprensión del otro se manifestó en la capacidad de las estudiantes para reconocer las emociones, tiempos y dificultades de sus compañeras. Desde la perspectiva de Bisquerra (2009), la empatía constituye un componente esencial de la competencia social, ya que posibilita relaciones interpersonales positivas. Las narrativas muestran que el proceso colaborativo permitió desarrollar una mirada más comprensiva hacia las demás, particularmente ante los errores o desacuerdos que surgieron durante la experiencia.

Finalmente, la autorregulación emocional se relaciona estrechamente con la conciencia emocional, entendida como la capacidad de identificar y comprender las propias emociones. Una estudiante expresó: “antes me enojaba fácil, pero aquí aprendí a hablar y no explotar” (E5), lo que evidencia un proceso de autoconocimiento emocional y de transformación en la forma de expresar y gestionar las emociones. Este aprendizaje resulta especialmente relevante en la formación docente, ya que la capacidad de autorregulación emocional es fundamental para la gestión del aula y la creación de ambientes educativos emocionalmente seguros.

Los hallazgos obtenidos en torno a los aprendizajes socioemocionales también pueden comprenderse desde una articulación teórica más amplia que trasciende el modelo de educación emocional de Bisquerra. En este sentido, la evidencia empírica se alinea con la teoría de la inteligencia emocional de Daniel Goleman (1995), quien plantea que competencias como la autorregulación, la empatía y las habilidades sociales son fundamentales para el desarrollo integral y el desempeño en contextos sociales complejos. Asimismo, desde la teoría del aprendizaje social de Bandura (1977), puede explicarse que dichas competencias se construyen mediante la interacción, la observación y la retroalimentación entre pares, lo cual resulta consistente con las dinámicas colaborativas experimentadas en el huerto educativo. En conjunto, estas perspectivas coinciden en reconocer que los aprendizajes socioemocionales no se adquieren de manera aislada ni teórica, sino que se construyen en contextos situados, a través de la experiencia compartida, la interacción social y la reflexión sobre la propia acción.

En conjunto, los hallazgos confirman que el huerto educativo operó como un espacio formativo privilegiado para el desarrollo de competencias emocionales, al situar a las estudiantes

en contextos reales que demandaron interacción constante, toma de decisiones y regulación emocional. Desde el enfoque de Bisquerra (2009), estas experiencias contribuyen no solo al bienestar individual, sino también a la construcción de una identidad docente sensible, empática y comprometida con la educación emocional como parte esencial de la práctica pedagógica.

Construcción del sentido del trabajo colaborativo

Los hallazgos asociados a la categoría Construcción del sentido del trabajo colaborativo evidencian que la experiencia del huerto educativo favoreció procesos que se alinean con los principios fundamentales del aprendizaje cooperativo propuestos por Johnson *et al.* (1999). En particular, las narrativas muestran cómo las estudiantes transitaron de una concepción inicial del trabajo en equipo centrada en la distribución de tareas hacia una comprensión más compleja, basada en la interdependencia, la responsabilidad compartida y la reflexión sobre la dinámica grupal. De acuerdo con Johnson *et al.* (1999), el aprendizaje cooperativo se sustenta en cinco elementos esenciales: interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, interacción promotora cara a cara, habilidades interpersonales y procesamiento grupal. En este estudio, la valoración positiva del trabajo en equipo, identificada en la mayoría de las narrativas, refleja el reconocimiento de la interdependencia positiva, al comprender que el logro de los objetivos del huerto dependía del esfuerzo conjunto. Como expresa una estudiante: “Aprendí que trabajar en equipo no siempre es fácil, pero con comunicación y organización se puede salir adelante” (E13), lo cual evidencia la conciencia de que el éxito del proyecto no es individual, sino colectivo.

Asimismo, el reconocimiento de la dificultad de colaborar se relaciona con el desarrollo de habilidades interpersonales y sociales, otro componente central del enfoque de Johnson *et al.* (1999). Las tensiones, desacuerdos y diferencias de compromiso narradas por las estudiantes no aparecen únicamente como experiencias negativas, sino como oportunidades para aprender a dialogar, negociar y asumir responsabilidades compartidas. Este proceso coincide con lo planteado por los autores, quienes señalan que los conflictos bien gestionados dentro del trabajo cooperativo contribuyen al desarrollo social y emocional de los participantes. Por otra parte, la importancia atribuida a la organización y a la asignación de roles da cuenta de la responsabilidad individual y grupal, en la medida en que las estudiantes reconocen que la claridad en las funciones favoreció el avance del trabajo y la cohesión del equipo. Esta reflexión se vincula con el procesamiento grupal descrito por Johnson *et al.* (1999), entendido como la capacidad del grupo para analizar su propio funcionamiento y realizar ajustes para mejorar su desempeño colaborativo.

En este sentido, el huerto educativo se configura como un contexto pedagógico que posibilita la vivencia auténtica del trabajo colaborativo, donde las estudiantes no solo participan en actividades conjuntas, sino que reflexionan sobre cómo se construyen, sostienen y transforman las dinámicas de cooperación. La construcción del sentido del trabajo colaborativo, evidenciada en las narrativas, sugiere que este tipo de experiencias contribuyen de manera significativa a la formación de futuras docentes, al promover una comprensión situada y reflexiva de la

colaboración como eje fundamental de la práctica educativa. Desde un enfoque interpretativo, el huerto educativo puede comprenderse como un microespacio social donde se escenifican y problematizan las dinámicas de la colaboración, trascendiendo la idea instrumental del trabajo en equipo.

Si bien la experiencia del huerto educativo no fue diseñada bajo una estructura formal de aprendizaje cooperativo, como la propuesta por Johnson *et al.* (1999), las narrativas de las estudiantes evidencian la presencia de elementos afines a dicho enfoque, tales como la interdependencia positiva, la responsabilidad compartida y la necesidad de organización grupal. No obstante, la dinámica descrita se aproxima más al trabajo colaborativo, entendido como un proceso flexible de construcción conjunta de significados en un contexto situado. Finalmente, desde una perspectiva más interpretativa, Bruner (1990) aporta la idea de que el aprendizaje implica la construcción de significados. En este caso, el sentido del trabajo colaborativo no es dado, sino construido por las estudiantes a partir de la experiencia, la reflexión y la interacción con otras.

Proyección a la práctica docente

Los resultados asociados a esta categoría evidencian que la experiencia del huerto educativo trascendió el ámbito de la actividad formativa inmediata, configurándose como un dispositivo pedagógico significativo en la formación docente, al propiciar procesos de reflexión, anticipación y proyección profesional. Las narrativas muestran que las estudiantes no solo participaron en una experiencia colaborativa, sino que resignificaron lo vivido en función de su futura práctica en el aula. Desde la perspectiva de la formación docente, diversos autores señalan que los procesos formativos adquieren mayor profundidad cuando los futuros docentes tienen la oportunidad de vincular la experiencia vivida con situaciones reales o posibles de su ejercicio profesional, favoreciendo una formación reflexiva y situada (Fierro *et al.*, 1999). En este sentido, el huerto educativo operó como un espacio de mediación entre la formación inicial y la práctica profesional, permitiendo a las estudiantes imaginar, problematizar y proyectar estrategias pedagógicas concretas.

El deseo de replicar el huerto con futuros alumnos, expresado de manera reiterada en las narrativas, puede interpretarse como un indicador de apropiación pedagógica de la experiencia. Al señalar que les gustaría que sus estudiantes “colaboren, se ensucien las manos y aprendan juntos” (E18), las participantes manifiestan una concepción de la enseñanza centrada en el aprendizaje activo, el trabajo colectivo y la experiencia, elementos ampliamente reconocidos como fundamentales en la formación de docentes reflexivos y críticos. Asimismo, el uso del huerto como recurso para educar en valores y emociones da cuenta de una comprensión ampliada del rol docente, que trasciende la transmisión de contenidos y reconoce la importancia de la formación socioemocional en la educación básica. Esta mirada se articula con enfoques contemporáneos de formación docente que destacan la necesidad de desarrollar competencias pedagógicas, éticas y relacionales, particularmente relevantes en el nivel preescolar.

Por otra parte, la identificación de dificultades y la intención de mejorar la organización y el acompañamiento docente reflejan procesos de reflexión crítica sobre la práctica, considerados centrales en la construcción de la identidad profesional docente (Schön, 1998). La expresión de incertidumbre respecto a la implementación del huerto en contextos reales, “No estoy tan segura de cómo podría hacerlo” (E19), no representa una limitación, sino una evidencia de pensamiento pedagógico en desarrollo, donde las estudiantes reconocen la complejidad del quehacer docente y la necesidad de planificación, mediación y acompañamiento. Al respecto, Nóvoa (2009) aporta una visión contemporánea de la formación docente al señalar que esta se construye a partir de la experiencia, la reflexión y la construcción de la identidad profesional. Nóvoa enfatiza que los futuros docentes se forman no solo a través de contenidos teóricos, sino mediante la resignificación de experiencias vividas, lo cual se evidencia claramente en las narrativas analizadas.

También un referente pertinente es Perrenoud (2004), quien plantea que la formación docente implica el desarrollo de competencias profesionales que permiten enfrentar situaciones complejas, inciertas y contextualizadas. Desde esta perspectiva, la incertidumbre expresada por las estudiantes no representa una debilidad, sino una condición inherente al proceso de profesionalización docente, en el que se aprende a tomar decisiones pedagógicas fundamentadas. En este sentido, como señala Shulman (1987), la formación docente implica el desarrollo de un conocimiento pedagógico que permite transformar las experiencias en propuestas de enseñanza contextualizadas, lo que se refleja en la capacidad de las estudiantes para proyectar, adaptar y resignificar lo aprendido en función de su futura práctica educativa. En conjunto, esta categoría muestra que el huerto educativo funcionó como un escenario formativo que favorece la articulación entre experiencia, reflexión y proyección profesional, elementos fundamentales en la formación inicial docente.

Conclusión

El presente estudio tuvo como objetivo analizar las emociones que emergen en estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar durante su participación en experiencias colaborativas dentro de un huerto educativo. A partir del análisis de narrativas pedagógicas, los resultados permiten afirmar que dicho objetivo se cumplió, al evidenciarse una diversidad de emociones, aprendizajes socioemocionales y significados pedagógicos asociados al trabajo colaborativo en un contexto vivencial y situado. Los principales hallazgos muestran que el huerto educativo se configura como un espacio formativo integral, en el que convergen emociones positivas, negativas y ambivalentes vinculadas tanto al contacto con la naturaleza como a la interacción con otros. Las emociones de bienestar, pertenencia y satisfacción coexisten con experiencias de frustración, enojo y tensión, particularmente relacionadas con los retos del trabajo colaborativo. Esta coexistencia emocional no se presenta como un obstáculo, sino como un elemento constitutivo del aprendizaje experiencial, que favorece procesos de reflexión, autoconocimiento y desarrollo socioemocional.

Asimismo, se identificó que la experiencia en el huerto promueve aprendizajes socioemocionales relevantes, tales como la paciencia, la empatía, la autorregulación emocional y la responsabilidad compartida, los cuales son reconocidos por las estudiantes como fundamentales para su futura práctica docente. Estos aprendizajes se articulan con la construcción del sentido del trabajo colaborativo, entendido no solo como una estrategia de trabajo, sino como un proceso formativo que implica organización, comunicación, reconocimiento del otro y manejo de tensiones. Así, un aporte relevante del estudio es la proyección de la experiencia hacia la práctica docente, ya que las narrativas evidencian la intención de replicar el huerto educativo como recurso pedagógico, así como de utilizarlo para educar en valores y emociones. Al mismo tiempo, las estudiantes reconocen los desafíos que implica su implementación, lo que da cuenta de procesos incipientes de reflexión profesional y de construcción de identidad docente.

En términos de implicaciones, los resultados aportan al campo de la formación inicial docente, al evidenciar el potencial del huerto educativo como dispositivo pedagógico que articula aprendizaje experiencial, trabajo colaborativo y educación socioemocional. Desde una perspectiva práctica, el estudio sugiere la necesidad de diseñar experiencias formativas que incorporen espacios vivenciales y colaborativos, acompañados de mediación pedagógica intencionada, que permita resignificar las emociones y los conflictos como oportunidades de aprendizaje. El estudio presenta también algunas limitaciones, al tratarse de una investigación cualitativa con un grupo específico de estudiantes y basada en narrativas pedagógicas, los resultados no son generalizables, sino transferibles a contextos similares. Asimismo, el análisis se centra en las percepciones y relatos de las estudiantes, sin incorporar otras fuentes de información como observaciones o entrevistas en profundidad.

Como líneas futuras de investigación, se propone profundizar en estudios longitudinales que analicen el impacto de este tipo de experiencias en la práctica docente real, así como incorporar la voz de otros actores educativos. También se sugiere explorar el uso del huerto educativo en distintos niveles educativos y contextos socioculturales, con el fin de ampliar la comprensión de su potencial formativo. En conjunto, esta investigación permite concluir que el huerto educativo, concebido como un espacio de trabajo colaborativo y aprendizaje situado, favorece la formación integral de las futuras docentes, al articular experiencia, emoción y reflexión pedagógica, contribuyendo a una formación más sensible, crítica y humanizante.

Referencias bibliográficas

- Bandura, A. (1977). *Teoría del Aprendizaje social*. Prentice Hall.
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- Bruner, J. S. (1990). *Actos de significado*. Harvard University Press.
- Fierro, C., Fortoul, B., & Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: Una propuesta basada en la investigación-acción*. Paidós.
- Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz-Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.) (2024). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México*. Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Morata.

- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam Books.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Formación Docente. (2023). *Las Narrativas como dispositivos de Desarrollo Profesional Docente. Articulación, construcción y circulación del saber pedagógico*. Ministerio de Educación de Argentina. <https://cedoc.infod.edu.ar/wp-content/uploads/2023/12/Narrativas-Pedagogicas-2023.pdf>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós SAICF. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Lalama-Franco, A. R., Morán-Rodrigo, M. M., Zeballos-Chang, J. L., & Contento-Castillo, R. A. (2025). Huerto escolar como estrategia pedagógica para el desarrollo socioemocional en estudiantes de educación básica en una institución privada en Ecuador. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*, 8(16), 193-211. <https://doi.org/10.46296/rc.v8i16.0383>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, 350, 203–218. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/Revista-de-Educacion-2009.pdf#page=203>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, R., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó.
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI.
- Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo: Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Seely Brown, J., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. <https://doi.org/10.3102/0013189X01800103>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

El huerto educativo para la integración de saberes multidimensionales en estudiantes de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora

The educational garden for the Integration of Multidimensional Knowledge in students of the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora



Adán Enrique Méndez Melcher*
María de los Ángeles Martínez Hurtado**
Francisco Salvador López Velarde***
Gloria del Carmen Mungarro Robles****

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.08>

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria respecto a los saberes adquiridos a partir de la implementación del huerto educativo como estrategia formativa, con la finalidad de comprender su aporte en la integración de saberes disciplinares, curriculares y experienciales. Participaron 32 estudiantes, 26 mujeres y 6 hombres, de una escuela normal del estado de Sonora, quienes desarrollaron actividades del huerto educativo durante el semestre 2025-2. El estudio se abordó desde un enfoque cualitativo, utilizando como instrumento un cuestionario con preguntas abiertas, aplicado al finalizar la experiencia. Los resultados evidencian el fortalecimiento de conocimientos ambientales y biológicos, la apropiación del currículo como referente flexible y el desarrollo de saberes experienciales vinculados al trabajo colaborativo, la responsabilidad y la construcción de la identidad profesional. Se concluye que los huertos en instituciones de

* Doctor en Administración Educativa. Docente-Investigador de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0698-810X>. Correo electrónico: a.mendez@creson.edu.mx

** Doctora en Educación. Docente-Investigadora de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9907-0264>. Correo electrónico: m.martinez@creson.edu.mx

*** Doctor en Administración Educativa. Docente-Investigador de Tiempo Completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2845-3355>. Correo electrónico: f.lopez@creson.edu.mx

**** Doctora en Innovación Educativa. Docente de Tiempo Completo y Subdirectora Académica en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9796-5109>. Correo electrónico: g.mungarro@creson.edu.mx

educación superior constituyen una estrategia pedagógica integral que favorece aprendizajes significativos y contribuye de manera relevante a la formación inicial docente.

Palabras clave: *aprendizaje activo, conocimiento, entorno natural, formación profesional, habilidad pedagógica.*

Abstract

This study aimed to analyze the perceptions of fifth-semester students in the Bachelor's Degree in Primary Education regarding the knowledge acquired through the implementation of an educational garden as a training strategy, with the purpose of understanding its contribution to the integration of disciplinary, curricular, and experiential knowledge. A total of 32 students—26 women and 6 men—from a teacher training college in the state of Sonora participated in the study, engaging in educational garden activities during the 2025-2 semester. The research was conducted using a qualitative approach, employing a questionnaire with open-ended questions administered at the end of the experience. The results reveal the strengthening of environmental and biological knowledge, the appropriation of the curriculum as a flexible framework, and the development of experiential knowledge related to collaborative work, responsibility, and the construction of professional identity. It is concluded that gardens in higher education institutions constitute a comprehensive pedagogical strategy that promotes meaningful learning and contributes significantly to initial teacher training.

Keywords: *active learning, knowledge, natural environment, professional training, pedagogical skills.*

Introducción

La formación de los futuros docentes exige, en la actualidad, enfoques que promuevan el desarrollo integral de los saberes necesarios para actuar de manera pertinente en contextos educativos diversos y cambiantes. En este sentido, resulta fundamental impulsar una docencia formativa orientada a la movilización de experiencias significativas, individuales y colectivas, que favorezcan la construcción y resignificación de los aprendizajes del estudiantado basados en la interacción con otros y con el entorno, por lo que se coloca en el centro el diseño de experiencias vivas, situadas y ancladas en comunidades reales (Dirección General de Educación Superior para el Magisterio, 2022). Un saber es considerado como un contacto con la realidad que permite entenderla, interpretarla y distinguirla, diversos autores lo han conceptualizado desde enfoques complementarios; Zapata Villegas (2003) lo asocia con “el conjunto de conocimientos de niveles desiguales (cotidianos o con pretensión de teóricos), cuyos objetos son enunciados en diversas prácticas y por sujetos diferentes” (p. 181), mientras que Tardif (2014), lo refiere como el conjunto de conocimientos que se poseen, se construyen y se resignifican a lo largo de su trayectoria formativa. Estas perspectivas permiten comprender el saber como una construcción dinámica, situada y plural, que articula elementos clave como la experiencia, la reflexión y la práctica, que orienta la actuación consciente del sujeto en contextos específicos.

En la formación docente los saberes se articulan como herramientas indispensables para la construcción de un adecuado perfil profesional y permiten al individuo no sólo dominar los fundamentos disciplinares y pedagógicos, sino también intervenir de manera pertinente en contextos educativos diversos, actuar con ética y compromiso social, y responder de forma reflexiva a las demandas cambiantes de la práctica educativa (Cepeda, 2013). Tardif (2014) expresa que la relación de los docentes con el conocimiento va más allá de la simple transmisión de contenidos. En su práctica profesional confluyen diversos tipos de saberes, con los cuales se establecen vínculos diferenciados según el contexto y el tipo de experiencia. En este sentido, el saber docente puede entenderse como un conocimiento de carácter plural, constituido por una integración coherente de saberes provenientes de la formación profesional, los campos disciplinares, el currículo y la experiencia pedagógica. Tardif plantea la clasificación de tres tipos de saberes: disciplinares, curriculares y experienciales en el proceso de formación del profesorado.

En primer lugar, los disciplinares hacen referencia a los conocimientos propios de los distintos campos del saber que la sociedad ha construido históricamente, tales como las matemáticas, la historia, el lenguaje o las ciencias naturales. En la práctica docente, estos saberes constituyen la base conceptual que permite al profesorado comprender y enseñar los contenidos específicos de su área, más allá de los enfoques pedagógicos que los acompañan. Por su parte, los saberes curriculares se relacionan con la manera en que la institución escolar selecciona, organiza y presenta los saberes sociales para fines educativos. Se expresan en los programas de estudio, planes y orientaciones didácticas que establecen objetivos, contenidos y métodos de enseñanza. Estos orientan la acción docente, ya que el profesorado debe apropiarse de ellos para interpretar el currículo y llevarlo a la práctica en contextos concretos, mediando entre las prescripciones institucionales y las necesidades reales del alumnado.

Finalmente, los experienciales se construyen en el ejercicio cotidiano de la profesión docente y se fundamentan en la experiencia directa en el aula y en el conocimiento del contexto escolar. Estos saberes se validan en la práctica y se manifiestan en formas de saber hacer y saber ser, tales como hábitos, habilidades, estrategias y actitudes que el profesorado desarrolla a lo largo de su trayectoria. De este modo, los experienciales complementan y resignifican los saberes disciplinares y curriculares, otorgando a la práctica docente un carácter dinámico, situado y reflexivo. La integración de los diversos tipos de saberes en la formación docente resulta fundamental y puede propiciarse mediante la implementación de proyectos colaborativos que permitan a los estudiantes poner en práctica sus herramientas conceptuales, procedimentales y actitudinales. En este sentido, el huerto educativo se configura como una estrategia formativa pertinente, al promover una pedagogía activa, comunitaria y contextualizada, que favorece la vinculación entre teoría y práctica, así como el compromiso ético y social de los futuros docentes.

Desde la visión de Mazzini (2012), el huerto educativo se concibe como un espacio pedagógico que favorece la promoción de hábitos saludables de alimentación y la seguridad alimentaria, al tiempo que posibilita la generación de múltiples aprendizajes y el acceso a

alimentos de alto valor nutritivo, como hortalizas y verduras (González Palomares, 2025). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015) refiere que el huerto educativo constituye una herramienta que dinamiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje, al articular los enfoques pedagógico, alimentario, nutricional y productivo, en armonía con la naturaleza, la cultura local y el entorno social, por lo que se configura como un espacio de acción, participación y trabajo colectivo, capaz de incidir positivamente en la mejora de la escuela y su entorno. Al mismo tiempo resulta relevante señalar que, con la implementación de los huertos escolares en las escuelas normales, se contribuye a la formación del estudiante en apego con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, donde se promueve una sólida conciencia ambiental que favorece la protección y conservación del entorno, la prevención del cambio climático y el desarrollo sostenible tomando en cuenta los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (Secretaría de Educación Pública, 2019). Además de desarrollar el pensamiento crítico, tanto para generar nuevas ideas de desarrollo sostenible, como para analizar los patrones de vida y consumo actuales.

Diversos países han documentado la experiencia del trabajo con huertos escolares para la generación de saberes integrales en los futuros docentes, tal es el caso de Eugenio-Gozalbo *et al.* (2019) quienes estudiaron el uso de huertos universitarios como recurso educativo en la formación inicial de maestros en España. Este estudio se llevó a cabo en la Universidad de Valladolid, en el Grado en Educación Infantil, donde se empleó un huerto ecodidáctico como eje integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje para un grupo de 31 universitarios. Como conclusión, este trabajo se alinea con otras iniciativas que posicionan los huertos universitarios como espacios vivos de formación activa y experiencial, trascendiendo el aula tradicional y aportando evidencias sobre su potencial formativo en la construcción de competencias docentes, lo cual coincide con la presente investigación.

En México de igual forma se han documentado experiencias formativas en huertos universitarios en alumnos de educación superior (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2024). Tal es el caso del trabajo que Giles Sámano *et al.* (2025) realizan sobre la implementación de estos espacios en instituciones de educación superior del estado de Morelos, específicamente en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Los resultados muestran que los huertos escolares funcionan como escenarios formativos integrales, que promueven aprendizajes asociados con la educación ambiental, la sustentabilidad y la producción de alimentos sin agroquímicos. Asimismo, se identificó que estas experiencias favorecen el desarrollo de actitudes, valores y responsabilidades compartidas, así como la participación activa de los estudiantes en tareas de siembra, mantenimiento y cosecha.

El presente estudio se fundamenta en aportes teóricos como el aprendizaje experiencial y la pedagogía crítica, lo que permite entender el huerto como una estrategia pedagógica con intención, reflexión y transferencia a otros escenarios con énfasis en la formación docente. En primer lugar, la teoría del aprendizaje experiencial, propuesta por Kolb (como se citó en Gleason Rodríguez y Rubio, 2020), concibe el aprendizaje como un proceso continuo que parte de la

experiencia concreta, la reflexión sobre dicha experiencia, la conceptualización abstracta al interior del sujeto y la experimentación activa. El conocimiento no se transmite de manera lineal, más bien se construye a partir de la interacción directa del sujeto con su entorno inmediato. La construcción de lo nuevo surge de dar sentido a las vivencias del individuo.

En el proyecto del huerto educativo, esta teoría permite comprender cómo las actividades diversificadas de siembra, riego, cuidado y observación se convierten en verdaderas experiencias pedagógicas significativas que favorecen la apropiación de saberes teóricos, prácticos y pedagógicos en la formación docente. De manera complementaria, el estudio se apoya en la pedagogía crítica de Freire (1985), la cual concibe la educación como una práctica realmente transformadora basada en el diálogo, la reflexión y la acción consciente sobre un elemento de la realidad. Freire plantea en su discurso que el aprendizaje adquiere relevancia cuando los sujetos problematizan su contexto y participan activamente en la construcción del conocimiento. En ese tenor, trabajar en el huerto educativo trasciende su función instrumental y meramente teórica de las cuatro paredes del aula para configurarse como un espacio de diálogo de saberes, de toma de acuerdos, de conciencia ambiental y de compromiso social, donde los futuros docentes desarrollan una postura crítica frente a su entorno y su quehacer pedagógico.

La fragmentación de los saberes pedagógicos, ambientales y comunitarios, así como la limitada vinculación entre los contenidos teóricos y su aplicación en contextos reales, es algo frecuente en las escuelas normales. Los procesos de formación de los alumnos normalistas privilegian el abordaje conceptual, dejando en segundo plano experiencias pedagógicas reales que favorezcan un aprendizaje activo, la conciencia ambiental y el trabajo con la comunidad. Esta desvinculación impacta en la construcción de los perfiles profesionales aptos para responder, de manera pertinente, a las problemáticas socioambientales del entorno escolar. En este contexto, surge la necesidad de implementar estrategias pedagógicas integradoras, como el huerto educativo, que permitan atender dicha problemática al articular saberes diversos desde experiencias formativas contextualizadas y socialmente significativas.

La experiencia que se documenta se desarrolla en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro” (ByCENES), la cual se ubica en la ciudad de Hermosillo, Sonora; es una institución que atiende aproximadamente a 593 estudiantes en las Licenciaturas de Educación Inicial, Preescolar y Primaria, respectivamente. Al inicio del quinto semestre con los grupos involucrados se planteó el proyecto de huerto educativo a través del curso Investigación e innovación de la práctica docente, puesto que, desde la esencia del programa de estudio, “se orienta al estudiantado normalista para analizar sus experiencias de manera sistemática y crítica en el contexto del aula, la escuela y la comunidad” (Dirección General de Educación Superior para el Magisterio, 2024, p. 5).

Ante las necesidades curriculares y pedagógicas, el huerto educativo emergió como una alternativa pedagógica pertinente para el trabajo con alumnos normalistas ya que constituye ese espacio formativo integral que articula saberes pedagógicos, ambientales y comunitarios desde una lógica situada y experiencial. Desde el plano pedagógico, favorece el aprendizaje activo y

significativo, al permitir que los futuros docentes vinculen los fundamentos teóricos de la didáctica, la planeación y la evaluación con prácticas concretas de enseñanza, promoviendo la reflexión crítica sobre su quehacer profesional y el desarrollo de competencias docentes en contextos reales.

En el ámbito ambiental, el huerto posibilita la comprensión vivencial de los principios de sustentabilidad, cuidado del entorno y relación con la naturaleza, trascendiendo del enfoque meramente conceptual. A través de las diversas comisiones como siembra, riego y compostaje, los normalistas construyen saberes ambientales desde la experiencia directa, fortaleciendo una conciencia ecológica que puede ser, posteriormente, transmitida a su práctica docente en educación básica.

De igual forma, desde la dimensión comunitaria, se consolida como un espacio de interacción social y trabajo colaborativo, donde se fomentan valores como la corresponsabilidad, la solidaridad y la participación colectiva, así como habilidades comunicativas para la toma de decisiones. Desde la perspectiva de Mazzini (2012), “la acción comunitaria encuentra en la huerta escolar una oportunidad desde donde reflexionar sobre las realidades de estudiantes y familias, problematizar la cuestión de la seguridad alimentaria, el cuidado de sí mismo, etc.” (párr. 59). Esta experiencia permite a los normalistas reconocer a la comunidad como un agente educativo fundamental, favoreciendo la construcción de proyectos con sentido social (Giles Sámano *et al.*, 2025). Para fines de la presente investigación se planteó como objetivo analizar la percepción de estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria de una escuela normal del estado de Sonora sobre los saberes adquiridos a partir del huerto educativo como estrategia formativa y su aporte a la integración de saberes teóricos, prácticos y actitudinales en la formación inicial docente.

Métodos

Enfoque de investigación

El enfoque mediante el cual se delimitó este estudio fue cualitativo ya que buscó interpretar las percepciones de los jóvenes normalistas respecto a los saberes desarrollados en el trabajo del huerto educativo. Este enfoque, según Gibbs (2012) pretende acercarse al mundo exterior y entender, describir y algunas veces explicar fenómenos sociales desde el interior analizando experiencias individuales o grupales, interacciones y documentos, dicha perspectiva es muy adecuada cuando se requiere comprender aquellos significados que las personas le atribuyen a experiencias personales y situar prácticas implementadas en sus contextos específicos. Asimismo, el análisis cualitativo permite transformar datos mediante procedimientos analíticos para producir un análisis claro, comprensible y penetrar en las realidades y supuestos (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). El alcance del estudio fue descriptivo ya que se centró en especificar y detallar los principales saberes identificados por los participantes en torno a una actividad específica, donde, según Guevara *et al.* (2020) se prioriza el conocimiento de situaciones,

habilidades y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, procesos y personas. Por último, se planteó como diseño de investigación el narrativo porque permitió destacar las voces de los futuros docentes y situarlas como el eje central de análisis de los datos a través de su experiencia (Salgado Lévano, 2007).

Recolección de datos

El estudio contó con la participación de 32 estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, de los cuales 26 fueron mujeres y 6 hombres. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo aleatorio a partir de una población total de 104 estudiantes inscritos en dicho semestre en la ByCENES. Todos los sujetos participaron en la implementación de las actividades del huerto educativo durante el semestre 2025-2, correspondiente al periodo de agosto a diciembre. Los participantes, al finalizar su trayecto académico semestral, respondieron el instrumento de guión de entrevista semiestructurada compuesta por datos generales de identificación (nombre, grupo, edad) y siete preguntas abiertas, de la cual se emplearon primordialmente cuatro interrogantes para fines de la presente investigación por su relación con el objetivo central las cuales son: Desde tu experiencia, ¿qué aprendizajes consideras que adquiriste al participar en la implementación del huerto educativo durante el semestre? (Describe los saberes que consideres más significativos); ¿Qué conocimientos teóricos relacionados con la educación ambiental, la sustentabilidad o el cuidado de las plantas lograste comprender o fortalecer a partir del trabajo en el huerto educativo?; ¿Qué habilidades prácticas desarrollaste al participar en el diseño, siembra, riego, compostaje y cuidado del huerto educativo?; y ¿De qué manera la experiencia del huerto educativo influyó en tu formación personal y actitudinal (responsabilidad, colaboración, compromiso u otros valores)?

Análisis de datos

El proceso de análisis de información se desarrolló a partir de un enfoque inductivo de carácter artesanal, orientado a identificar los patrones de significado que emergen en los discursos de los participantes (Gibbs, 2012). En una primera fase, se realizó una lectura exhaustiva de las respuestas obtenidas en las entrevistas, con el propósito de lograr una familiarización profunda con los datos. Posteriormente, se llevó a cabo una codificación abierta, en la que se identificaron unidades de significado relevantes asociadas con los aprendizajes construidos durante la experiencia del huerto educativo. En una segunda fase, estas unidades se agruparon mediante un proceso de categorización axial, estableciendo relaciones y organizándolas en categorías y subcategorías, tomando como referente teórico la tipología de saberes propuesta por Tardif (2014): saberes disciplinares, curriculares y experienciales. Este proceso permitió articular los hallazgos empíricos con el marco conceptual del estudio, favoreciendo una interpretación teóricamente sustentada. Para fortalecer la validez del análisis, se empleó la revisión constante de los datos, la comparación entre respuestas y la búsqueda de recurrencias y divergencias en los discursos. Asimismo, se procuró mantener la fidelidad a las voces de los participantes mediante

la inclusión de fragmentos textuales representativos, lo que permitió sustentar las categorías construidas y dar solidez interpretativa a los resultados.

Resultados

A continuación, se presenta el análisis de las percepciones de los sujetos participantes respecto a los saberes desarrollados durante la implementación del huerto educativo como parte de su formación profesional docente, con el propósito de comprender los principales aprendizajes construidos a partir de esta experiencia pedagógica.

Saberes disciplinarios

La categoría Saberes disciplinarios integró los conocimientos teóricos provenientes de distintos campos del saber y de las ciencias vinculadas al huerto educativo, los cuales los estudiantes reconocieron como aprendizajes construidos a partir de su participación activa en esta experiencia formativa. Estos saberes se fortalecieron cuando los contenidos disciplinares se comprendieron desde la acción, el contacto directo con el entorno y la reflexión sobre lo vivido, favoreciendo una apropiación más significativa del conocimiento. Esta idea se expresó en la voz de un sujeto al señalar que “el huerto me permitió aprender ‘haciendo’, relacionando contenidos teóricos con la práctica real, lo que hizo que el aprendizaje fuera más significativo al observar de forma directa los resultados de mis acciones y comprender mejor aquellos conceptos vistos en clase” (E5).

A partir del análisis de los discursos, esta categoría se organizó en cuatro subcategorías emergentes: Educación ambiental y conciencia ecológica, Sustentabilidad y uso responsable de los recursos, Procesos biológicos y ciclos naturales y Cuidado y necesidades de las plantas, las cuales dieron cuenta de los principales saberes disciplinares desarrollados durante el trabajo en el huerto educativo (Figura 1).

La subcategoría Educación ambiental y conciencia ecológica refirió los aprendizajes relacionados con el cuidado del entorno y la comprensión de la relación entre las acciones humanas y el equilibrio ecológico. A partir del trabajo en el huerto educativo, los normalistas señalaron haber fortalecido su conciencia ambiental y el respeto por la naturaleza, reconociendo este espacio como una herramienta educativa que favoreció aprendizajes significativos, como se expresó en el siguiente testimonio: “adquirí conocimientos prácticos sobre el cuidado de las plantas y comprendí cómo el huerto puede usarse como una herramienta educativa para fortalecer el aprendizaje y el cuidado del medio ambiente” (E16).

En relación con la Sustentabilidad y uso responsable de los recursos, los estudiantes concibieron la sustentabilidad como una práctica concreta vinculada al cuidado del ambiente y al equilibrio entre las necesidades humanas y los ecosistemas. Uno de los participantes manifestó “aprendí sobre el uso eficiente del agua, la reutilización de materiales, el reciclaje y la reducción de residuos orgánicos mediante el compostaje, entendiendo el equilibrio entre las necesidades humanas y el cuidado del ecosistema” (E1), lo que evidenció la apropiación de prácticas

sustentables construidas desde la experiencia (ver Figura 2). De manera general, los aprendizajes recuperados se vincularon con el uso responsable del agua, la atención al suelo, la reutilización de materiales, el manejo de residuos orgánicos y el respeto por los ciclos naturales de producción.



Figura 1. Red de categorías Saberes disciplinarios. Fuente: Elaboración propia (2025).

En relación con la Sustentabilidad y uso responsable de los recursos, los estudiantes concibieron la sustentabilidad como una práctica concreta vinculada al cuidado del ambiente y al equilibrio entre las necesidades humanas y los ecosistemas. Uno de los participantes manifestó “aprendí sobre el uso eficiente del agua, la reutilización de materiales, el reciclaje y la reducción de residuos orgánicos mediante el compostaje, entendiendo el equilibrio entre las necesidades humanas y el cuidado del ecosistema” (E1), lo que evidenció la apropiación de prácticas sustentables construidas desde la experiencia (ver Figura 2). De manera general, los aprendizajes recuperados se vincularon con el uso responsable del agua, la atención al suelo, la reutilización de materiales, el manejo de residuos orgánicos y el respeto por los ciclos naturales de producción.

Por su parte, la observación directa de los procesos que ocurrieron en el huerto educativo favoreció la comprensión de los fenómenos biológicos que intervienen en el desarrollo de las plantas. Estos aprendizajes se agruparon en la subcategoría Procesos biológicos y ciclos naturales, en la que los normalistas reconocieron conocimientos propios de las ciencias naturales, como la germinación, el crecimiento vegetal, la fotosíntesis, los ciclos de vida y la temporalidad de siembra y cosecha. Esta resignificación se reflejó en expresiones como “comprendí que es

importante valorar el proceso de germinación de una planta y todo lo que conlleva” (E19), evidenciando una comprensión más situada de estos contenidos.



Figura 2. Instalación de sistema de riego para el huerto educativo. Fuente: Escuela Normal ByCENES (2025).

Finalmente, la experiencia en el huerto educativo permitió a los estudiantes comprender las condiciones necesarias para el desarrollo vegetal y la importancia de atenderlas de manera diferenciada. Estos aprendizajes se integraron en la subcategoría Cuidado y necesidades de las plantas, en la que los normalistas fortalecieron conocimientos relacionados con la luz, el agua, el suelo y los nutrientes, así como con los cuidados específicos que requiere cada tipo de planta. Esta comprensión se vinculó con la toma de decisiones responsables y con el impacto de las acciones humanas en el entorno, al señalar que “el huerto permitió entender cómo las acciones humanas influyen directamente en el entorno y la importancia de tomar decisiones responsables para protegerlo” (E24), así como con la idea de que “cuidar la naturaleza también impacta positivamente en nuestra calidad de vida” (E9). En conjunto, los Saberes disciplinares dejan de percibirse como conocimientos abstractos para consolidarse como aprendizajes significativos al ser comprendidos y aplicados en una experiencia real. El trabajo en el huerto educativo propició resignificar contenidos propios de las ciencias naturales y de la educación ambiental, favoreciendo una comprensión funcional de estos saberes.

Saberes curriculares

A partir de la experiencia del huerto educativo, los estudiantes identificaron aprendizajes relacionados con la manera en que los contenidos escolares pueden organizarse y llevarse a la práctica en contextos reales de enseñanza. Estos aprendizajes se agruparon en la categoría Saberes curriculares, la cual comprendió conocimientos vinculados con la planeación didáctica, la selección de contenidos y el uso de estrategias pedagógicas contextualizadas. Del análisis de los discursos emergieron cuatro sub-categorías: El huerto educativo como estrategia didáctica, Vinculación entre teoría y práctica, Interdisciplinariedad y Planeación y organización del trabajo escolar (Figura 3).



Figura 3. Red de categorías saberes curriculares. Fuente: Elaboración propia (2025).

El huerto educativo fue identificado por los participantes como una estrategia didáctica que permitió situar el aprendizaje en experiencias concretas y significativas. Esta valoración se expresó en testimonios que destacaron el “aprender haciendo y la investigación como un medio para el aprendizaje” (E2), lo cual reflejó la percepción del huerto como un espacio que promovió la observación, la experimentación y la participación activa en la construcción del conocimiento (Figura 4). Estos hallazgos se agruparon en la subcategoría El huerto educativo como estrategia didáctica, en la que los normalistas valoraron su potencial pedagógico para favorecer aprendizajes significativos y procesos de enseñanza contextualizados para la educación básica.



Figura 4. Generación de almácigos para siembra. Fuente: Escuela Normal ByCENES (2025).

La articulación entre los contenidos curriculares y las experiencias prácticas desarrolladas en el huerto educativo favoreció la comprensión de que los saberes escolares pueden enseñarse y aprenderse desde contextos reales y significativos. Esta vinculación se reflejó en la reflexión constante sobre la práctica, como lo expresó un participante al señalar la importancia de “reflexionar en cada momento de la práctica” (E13), así como en el fortalecimiento de habilidades para documentar el proceso mediante registros escritos, fotografías y evidencias

visuales. En este sentido, los sujetos distinguieron que estas acciones favorecieron la comprensión de los contenidos y la comunicación de los avances, logros y aprendizajes del proyecto, consolidando la subcategoría Vinculación teoría-práctica como un componente clave en la apropiación curricular de la experiencia del huerto educativo.

El desarrollo del huerto educativo reconoció por parte de los participantes la integración de diversas disciplinas en torno a un mismo proyecto formativo, ampliando su comprensión del currículo como un entramado articulado y no fragmentado. Estos aprendizajes se agruparon en la subcategoría Interdisciplinariedad, la cual se vio fortalecida al involucrar de manera transversal a los cursos que conforman el quinto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, posibilitando la convergencia de contenidos provenientes de áreas como las ciencias naturales, la educación ambiental, la expresión artística, la historia, así como de teorías y modelos pedagógicos.

En este marco, los normalistas identificaron que la participación en las distintas fases del proyecto favoreció aprendizajes integrales, como se expresó en el siguiente testimonio: “participar durante todo el proceso, desde la planificación hasta el mantenimiento, me ayudó a desarrollar compromiso con el proyecto y con el grupo; entendí la importancia de cumplir acuerdos y asumir las tareas asignadas de manera seria y responsable” (E6). En conjunto, estos aprendizajes evidenciaron el potencial del huerto educativo como una experiencia interdisciplinaria en la formación inicial docente.

La sub-categoría Planeación y organización del trabajo escolar dio cuenta de los aprendizajes vinculados con la gestión pedagógica del proyecto, particularmente en lo referente a la organización por comisiones, la asignación de responsabilidades y la toma de decisiones colectivas. A partir del trabajo en el huerto educativo, los estudiantes rescataron haber fortalecido habilidades relacionadas con la planificación, la observación y la toma de acuerdos, necesarias para el desarrollo ordenado de las actividades. Esta experiencia se reflejó en expresiones como “aprendí a escuchar, dialogar y tomar decisiones en conjunto, reconociendo que el trabajo colectivo permite lograr mejores resultados” (E13), así como en el reconocimiento de que “esto fortaleció mi capacidad de planificación, observación y toma de decisiones”. En conjunto, estos aprendizajes evidenciaron la comprensión del trabajo escolar como un proceso organizado y colaborativo, fundamental para la práctica docente en contextos educativos reales (Figura 5).

El trabajo pedagógico desarrollado en torno al huerto educativo permitió visibilizar la manera en que los estudiantes se apropian del currículo cuando este se concreta en experiencias educativas reales. Los Saberes curriculares se manifestaron en la articulación de contenidos, estrategias didácticas y procesos de organización escolar, lo que favoreció en los futuros docentes una comprensión práctica del currículo y el fortalecimiento de habilidades para la planeación y la toma de decisiones en contextos educativos situados.



Figura 5. Trabajo colaborativo de estudiantes y maestro en la siembra. Fuente: Escuela Normal ByCENES (2025).

El trabajo pedagógico desarrollado en torno al huerto educativo permitió visibilizar la manera en que los estudiantes se apropian del currículo cuando este se concreta en experiencias educativas reales. Los Saberes curriculares se manifestaron en la articulación de contenidos, estrategias didácticas y procesos de organización escolar, lo que favoreció en los futuros docentes una comprensión práctica del currículo y el fortalecimiento de habilidades para la planeación y la toma de decisiones en contextos educativos situados.

Saberes experienciales

La experiencia del huerto educativo contribuyó a construir aprendizajes que emergieron de la práctica cotidiana y se validaron a partir de la acción, la interacción y el contexto. Estos se agruparon en la categoría Saberes experienciales, los cuales se configuraron desde lo vivido y se expresaron en saberes prácticos, actitudes, valores y procesos reflexivos que inciden directamente en la formación docente. Del análisis de los discursos emergieron cinco sub-categorías: Saberes prácticos y técnicos, Trabajo colaborativo y organización colectiva, Responsabilidad y constancia, Valores y actitudes profesionales y Reflexión y resignificación de la experiencia (Figura 6).



Figura 6. Red de categorías Saberes experienciales. Fuente: Elaboración propia (2025).

Desde la subcategoría Saberes prácticos y técnicos, los estudiantes reconocieron aprendizajes contruidos a partir de la acción directa y el trabajo cotidiano en el huerto. Estos saberes se relacionaron con la siembra y el cuidado de las plantas, la preparación del suelo, el riego responsable, el manejo de composta y el mantenimiento general del huerto, los cuales se consolidaron mediante el ensayo y error y la observación constante. Esta experiencia se reflejó al señalar que “el aprendizaje también se construye a través de la prueba y el error” (E15), así como en el desarrollo de habilidades para el desmalezado y la detección temprana de plagas.

El trabajo colaborativo y la organización colectiva emergieron como uno de los aprendizajes más significativos de la experiencia. Los participantes identificaron mejoras en la comunicación, la escucha, la toma de acuerdos, el liderazgo y la resolución de conflictos, al participar en actividades que demandaron coordinación constante y responsabilidad compartida. Estas vivencias se expresaron en testimonios que destacaron el trabajo en equipo y la importancia de “escuchar, dialogar y tomar decisiones en conjunto” (E8), valorando al colectivo en la construcción del aprendizaje.

Por su parte, la sub-categoría responsabilidad y constancia da cuenta del desarrollo de hábitos vinculados con el seguimiento continuo de tareas y el compromiso con procesos. El cuidado permanente del huerto permitió a los estudiantes comprender que las acciones cotidianas tienen consecuencias directas en los resultados, como se expresó al señalar que “las plantas dependen del compromiso diario” (E11). Estos aprendizajes fortalecieron actitudes fundamentales para la práctica docente. En relación con los valores y actitudes profesionales, los

participantes identificaron que la experiencia del huerto educativo fortaleció la paciencia, la perseverancia, el compromiso, el respeto por la naturaleza, la empatía y la solidaridad. Estas vivencias incidieron en la dimensión ética de la formación docente y configuraron el saber ser, estrechamente vinculado con la construcción de la identidad profesional.

Finalmente, la reflexión y resignificación de la experiencia integró los aprendizajes contruidos a lo largo del proyecto, reconociendo al huerto educativo como una experiencia transformadora. Los estudiantes valoraron el esfuerzo colectivo, comprendieron el error como fuente de aprendizaje y otorgaron sentido a la práctica educativa, al señalar que se trató de “un aprendizaje integral que combinó conocimientos, valores y actitudes, dejando enseñanzas más allá del aula” (E3). En conjunto, los Saberes experienciales evidenciaron que el huerto educativo se consolidó como un espacio formativo donde el aprendizaje se construyó desde la acción, la reflexión y la convivencia, fortaleciendo la identidad docente y el compromiso con una práctica educativa consciente y situada.

Discusión

Los hallazgos de este estudio confirmaron que la implementación del huerto educativo constituyó una experiencia formativa integral que favoreció la articulación de los saberes docentes propuestos por Tardif (2014): saberes disciplinarios, curriculares y experienciales. Las percepciones de los 32 estudiantes normalistas evidenciaron que el aprendizaje generado a partir de esta experiencia no se limitó a la adquisición de contenidos teóricos, sino que se configuró como un proceso situado, práctico y reflexivo, estrechamente vinculado con su futura labor profesional posicionándose, tal como lo señalan Ruíz Morales *et al.* (2024) desde su experiencia, “como extensiones de las aulas y laboratorios, a fin de incidir en la investigación, docencia y práctica” (p.109).

En relación con los saberes disciplinarios, los resultados mostraron un fortalecimiento significativo de conocimientos vinculados a la educación ambiental, la sustentabilidad y los procesos biológicos de las plantas. En concordancia con Tardif (2014), estos saberes provienen de campos del conocimiento socialmente legitimados; sin embargo, los hallazgos de este estudio permitieron observar que dichos contenidos adquieren mayor sentido cuando son resignificados a partir de la experiencia práctica. El huerto educativo posibilitó que conceptos como los ciclos naturales, el uso responsable del agua, el compostaje y el cuidado del suelo dejaran de percibirse como nociones abstractas para convertirse en aprendizajes funcionales y contextualizados, lo cual coincide con los planteamientos constructivistas que subrayan el valor de la experiencia para la comprensión conceptual asociados con la propuesta de Eugenio-Gozalbo *et al.* (2019).

Dentro de este bloque axial, la sub-categoría con mayor peso y recurrencia fue Educación ambiental y sustentabilidad, ya que los estudiantes no solo mencionaron contenidos aislados, sino que articularon el cuidado del ambiente, el uso responsable de los recursos y la conciencia ecológica como aprendizajes centrales orientados al equilibrio ecológico. La educación ambiental “no sólo es transmitir conocimientos acerca del medio ambiente; se pretende fomentar

valores, actitudes y habilidades que permitan a las personas tomar decisiones informadas y responsables en relación con su entorno” (González, 2024, p. 2), por lo que estos hallazgos evidenciaron que los normalistas resignifican dichos conocimientos como saberes relevantes, tanto para su futura práctica docente, como para la formación de ciudadanía ambiental en la educación básica.

Respecto a los saberes curriculares, los alumnos identificaron el huerto educativo como una estrategia didáctica que facilitó la vinculación entre teoría y práctica, así como la integración de diversas disciplinas en un mismo proyecto formativo tal como lo refieren Giles Sámano *et al.* (2025) en su trabajo. Este resultado es relevante, ya que mostró cómo los normalistas comienzan a apropiarse del currículo no sólo como un documento prescriptivo, sino como una guía flexible susceptible de ser interpretada y adaptada a contextos reales de enseñanza. En concordancia con Tardif (2014), los saberes curriculares se manifiestan en la capacidad del profesorado en formación para traducir los saberes sociales y académicos en propuestas pedagógicas significativas, fortaleciendo la comprensión del huerto educativo como un recurso viable para la educación básica.

En este bloque axial, la subcategoría con mayor recurrencia fue el huerto educativo como estrategia didáctica, dado que reconocieron que esta experiencia favoreció el aprender haciendo, facilitó la enseñanza de contenidos de manera significativa y contextualizada, y resultó factible de implementar en la educación primaria, puesto que “este tipo de proyectos permiten vivenciar de manera directa las labores de cultivo y cosecha” (Ludeña y Domínguez, p. 69, 2010). En este sentido, se evidenció una apropiación incipiente del rol docente y la capacidad de traducir el currículo en experiencias pedagógicas concretas, tal como lo plantea Tardif (2014) al referirse a la movilización de los saberes curriculares en la práctica.

Por su parte, los saberes experienciales emergieron como el eje más recurrente y valorado por los participantes. En los discursos de los estudiantes aparecieron de manera reiterada aprendizajes vinculados con el trabajo colaborativo, la responsabilidad, la constancia, la paciencia y el compromiso, lo que evidenció que la experiencia del huerto educativo impactó de forma directa en su formación personal y actitudinal (Gleason Rodríguez y Rubio, 2020). Tal como señala Tardif (2014), estos saberes se construyen en la práctica cotidiana, se validan por la experiencia y se incorporan en forma de hábitos, habilidades y actitudes. En este sentido, el huerto educativo funcionó como un espacio privilegiado para el desarrollo del saber hacer y el saber ser docente, elementos fundamentales en la construcción de la identidad profesional.

Dentro de esta categoría axial, la subcategoría con mayor recurrencia fue Trabajo colaborativo y responsabilidad compartida, ya que la mayoría de los estudiantes identificaron este aprendizaje como el más significativo del proceso. Dicho aprendizaje se asoció directamente con la organización por comisiones, la toma de acuerdos y la resolución de conflictos, mostrando cómo la experiencia del huerto impacta en la construcción de la identidad profesional docente y valida plenamente lo que Tardif (2014) denomina saberes experienciales. Asimismo, los resultados permitieron afirmar que el huerto educativo logró forjar un compromiso repartíendose

la carga laboral y favoreciendo procesos de reflexión sobre el error, la toma de decisiones, la estimulación del interés y la resolución de problemas, lo que reforzó una concepción del aprendizaje como un proceso continuo y no lineal (UNESCO, 2026).

Si bien los resultados muestran claramente el potencial formativo del huerto educativo en la integración de saberes docentes, también se identifican áreas de oportunidad. Destaca la necesidad de fortalecer su sistematización didáctica, así como profundizar en la evaluación de los aprendizajes, particularmente en los saberes curriculares. Queda pendiente analizar su impacto en la práctica docente real y su sostenibilidad a lo largo del tiempo. En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar el estudio para comprender con mayor profundidad sus alcances.

Conclusión

Los hallazgos de la presente investigación permitieron concluir que la implementación del huerto educativo favoreció de manera significativa la articulación de saberes disciplinares, curriculares y experienciales. El huerto educativo contribuye a una formación inicial docente de carácter integral, situada y socialmente comprometida. Las percepciones de los normalistas evidenciaron que el aprendizaje generado a partir de esta experiencia trascendió la adquisición de contenidos teóricos, configurándose como un proceso práctico, reflexivo y contextualizado, estrechamente vinculado con su futura labor profesional.

En relación con los saberes disciplinares, el huerto educativo resignificó conocimientos vinculados con la educación ambiental, la sustentabilidad y los procesos biológicos de las plantas. Estos saberes adquieren mayor sentido cuando se construyen desde la experiencia directa, posibilitando que contenidos como el uso responsable del agua, el compostaje, los ciclos naturales y el cuidado del suelo se transformen en aprendizajes funcionales y significativos, en concordancia con los principios del aprendizaje activo y situado.

Respecto a los saberes curriculares, los hallazgos muestran que los estudiantes comenzaron a apropiarse del currículo como un referente flexible y contextualizable, más allá de su carácter prescriptivo. El huerto educativo fue reconocido como una estrategia didáctica viable, capaz de vincular teoría y práctica, integrar diversas disciplinas y fortalecer procesos de planeación del trabajo escolar. El trabajo en el huerto ayuda a evidenciar la capacidad del profesorado en formación para traducir los saberes sociales en propuestas pedagógicas pertinentes.

Por su parte, los saberes experienciales emergieron como el eje más recurrente y valorado por los participantes. Aprendizajes relacionados con el trabajo colaborativo, la responsabilidad, la constancia, la paciencia y el compromiso impactaron de manera directa en la dimensión personal, actitudinal y ética de la formación docente. Estos saberes emanados del huerto se construyen en la práctica cotidiana, se validan por la experiencia y se incorporan en forma de hábitos y actitudes que fortalecen el saber hacer y el saber ser docente.

Desde la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, los resultados confirman que el aprendizaje se desarrolló a través de un proceso cíclico que integró la experiencia concreta, la

reflexión y la experimentación activa. La experiencia del huerto educativo se alinea con los postulados de la pedagogía crítica de Freire, al configurarse como un espacio de diálogo, problematización y conciencia social que favoreció el compromiso ético frente a las problemáticas socioambientales. Desde una perspectiva socio-constructivista y sociocultural, el aprendizaje se construyó de manera colectiva, mediado por la interacción, el diálogo y la participación activa en un proyecto común.

Entre los alcances de la investigación se logró evidenciar el potencial del huerto como estrategia formativa integral en la formación de los futuros docentes ya que favorece la articulación de diversos saberes desde una perspectiva situada, activa y reflexiva. De igual forma, el estudio permitió recuperar las voces de los jóvenes normalistas aportando comprensiones relevantes sobre la construcción de su identidad personal y el valor de las experiencias contextualizadas. No obstante, la investigación presenta algunas limitaciones como el enfoque centrado en la percepción de un grupo específico de participantes, lo que puede restringir la generalización de resultados. Asimismo, el uso de un solo instrumento de recolección de información puede implicar sesgos en la interpretación de experiencias. Desde esta perspectiva, es de interés el desarrollo de investigaciones a futuro que incorporen diseños longitudinales o la inclusión de diversos contextos.

Para superar estas limitantes, resulta fundamental que se fortalezcan y diversifiquen las políticas públicas que promuevan la creación y el mantenimiento de huertos escolares a nivel nacional para que se generen más espacios de indagación y difusión. Asimismo, es necesario contar con la participación activa de las comunidades escolares y el apoyo de organizaciones y empresas socialmente responsables que sumen esfuerzos para dar continuidad a proyectos de impacto ambiental.

Referencias bibliográficas

- Cepeda, J. M. (2013). *Estrategias de Enseñanza para el Aprendizaje por Competencias*. Editorial Digital. <https://acortar.link/ZCdKNn>
- Dirección General de Educación Superior para el Magisterio. (2022). *Plan de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria*. Secretaría de Educación Pública. <https://acortar.link/R8on0N>
- Dirección General de Educación Superior para el Magisterio. (2024). *Programa del curso Investigación e innovación de la práctica docente. Quinto semestre*. Secretaría de Educación Pública. <https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/planes2022/jSYCMYdnx U-4454.pdf>
- Eugenio-Gozalbo, M., Ramos-Truchero, G., & Vallés-Rapp, C. (2019). Huertos universitarios: dimensiones de aprendizaje percibidas por los futuros maestros. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), 111-127. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2657>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (2024). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México*. Editorial Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Morata.

- Giles Sámano, C., López Martínez, V., Mejía Mendoza, T., & Garduño Millán, M. (2025). Experiencias en huertos escolares en instituciones de educación superior en Morelos. *Inventio*, 21. <https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/950>
- Gleason Rodríguez, M., & Rubio, J. (2020). Implementación del aprendizaje experiencial en la universidad, sus beneficios en el alumnado y el rol docente. *Revista Educación*, 44(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44062184033>
- González, P. (2024). *La educación ambiental: clave para la conservación de los ecosistemas*. Revista Physios. <https://www.physios.mx/articulos/la-educacion-ambiental-clave-para-la-conservacion-de-los-ecosistemas>
- González Palomares, S. (2025). *Huertos escolares: un camino hacia la seguridad alimentaria y el aprendizaje intergeneracional*. Gaceta Universidad Abierta y a Distancia de México. <https://gaceta.unadmexico.mx/categorias-todas/159-2025/enero-marzo-2025/medio-ambiente/392-huertos-escolares-un-camino-hacia-la-seguridad-alimentaria-y-el-aprendizaje-intergeneracional>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591592.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.
- Ludeña, H. N., & Domínguez, R. R. (2010). *El huerto escolar como herramienta pedagógica en el proceso de aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales* [Tesis de licenciatura]. Ecuador: Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/1297>
- Mazzini, R. (2012). *Secuencias didácticas y huerta escolar*. Arcón de Recursos ISFD. <http://arconrecursosisfd119pep.blogspot.com.co/p/blog-page.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2006). *Crear y manejar un huerto escolar: un manual para profesores, padres y comunidades*. FAO. <https://bit.ly/3wi4BnU>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). *Las Huertas Escolares una Estrategia para Fortalecer la Salud y la Alimentación*. <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/325606/>
- Ruiz Morales, M., Mehner-Karam, P., & Ori Orlansino, M. (2024). Experiencias para la ambientalización y transversalización curricular mediante el huerto de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.), *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 109-121). Editorial Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Salgado Lévano, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *LIBERABIT*, 13, 71-78. <https://share.google/xDx7Tu3Zs7twOMngA>
- Secretaría de Educación Pública. (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. Gobierno de México. <https://acortar.link/YENPgJ>
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea.
- Zapata Villegas, V. (2003). La evolución del concepto saber pedagógico su ruta de transformación. *Revista Educación y Pedagogía*, 15(37), 177-184. <https://acortar.link/ZkqQiq>

El Huerto Huitzilin y su aportación al movimiento One Planet en la Universidad Mexiquense del Bicentenario

The Huitzilin Garden and its Contribution to the One Planet Movement at the Universidad Mexiquense del Bicentenario

Melissa Reves Carcaño*



DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.09>

Resumen

La crisis ambiental ha generado problemáticas como inocuidad alimentaria y desaparición de hábitats que afectan de manera directa a los seres vivos. Por ello, en 2017 surgió el movimiento One Planet como una estrategia contra el cambio climático, entre los principios que propone se encuentran proteger y restaurar la tierra para el beneficio de las personas y la vida silvestre, así como promover una agricultura sostenible centrada en la producción de alimentos orgánicos locales. En ese tenor, el objetivo del presente capítulo fue analizar la importancia de la implementación de un huerto como estrategia educativa que promueve la sostenibilidad y la formación integral, además de su aportación a la propuesta internacional One Planet en la Unidad de Estudios Superiores Chalco de la Universidad Mexiquense del Bicentenario. Se presenta una investigación con enfoque cualitativo realizada de agosto de 2024 a diciembre de 2025, se utilizó la observación participante, diario de campo y una encuesta en Forms. Se resalta que la participación de los estudiantes permitió generar un espacio de preservación ambiental, donde se fomenta la equidad y desarrollo de habilidades como la comunicación asertiva. Se concluye que los huertos fortalecen la educación para formar ciudadanos creativos, críticos, capaces de inferir en problemáticas complejas.

Palabras clave: *educación ambiental, crisis ambiental, comunidad colibrí, investigación acción participativa, trabajo colaborativo.*

Abstract

The environmental crisis has generated problems such as food safety concerns and the loss of habitats, directly affecting living beings. In this context, the One Planet movement emerged in 2017 as a strategy to address climate change. Among its guiding principles are protecting and restoring land for the benefit of people and wildlife, as well as promoting sustainable agriculture

* Doctora en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Profesora de Tiempo Completo en Universidad Mexiquense del Bicentenario, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8155-175X>. Correo electrónico: melreca04@gmail.com

focused on the production of local organic food. In this regard, the objective of this chapter was to analyze the importance of implementing a garden as an educational strategy that promotes sustainability and holistic education, as well as its contribution to the international One Planet initiative at the Unidad de Estudios Superiores Chalco of the Universidad Mexiquense del Bicentenario. The study was conducted using a qualitative approach from August 2024 to December 2025, employing participant observation, field notes, and a survey administered through Forms. The findings highlight that student participation contributed to the creation of a space for environmental preservation, fostering equity and the development of skills such as assertive communication. It is concluded that gardens strengthen education by fostering creative and critical citizens capable of addressing complex problems.

Keywords: *environmental education, environmental crisis, hummingbird community, participatory action research, collaborative work.*

Introducción

La actual crisis ambiental ha generado que aproximadamente 1 millón de especies de fauna y flora del mundo se encuentren en peligro de extinción (UNEP,2022). A nivel mundial existe un aumento en la pérdida de ecosistemas como consecuencia del cambio climático, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la actividad antrópica ha generado entre el 55% y el 75% de todos los impactos ambientales (UNEP,2024). Como respuesta a dicho fenómeno, en 2017, surge el movimiento One Planet impulsado por el gobierno de Francia, la Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, cuyo objetivo principal era crear soluciones para transitar hacia una economía baja en carbono, fomentar la conservación de la biodiversidad y generar estrategias de mitigación del cambio climático (Ministerio para Europa y de Asuntos Exteriores, 2025).

La primera Cumbre One Planet se celebró en París el 12 de diciembre de 2017, en esta se planteó un marco de acción que permitiera la cooperación internacional para luchar contra la desertificación y el cambio climático, así como en la preservación de la biodiversidad (One Planet Summit, 2023). Aunado a lo anterior, la propuesta One Planet plantea 10 principios fundamentales para el logro de sus objetivos: 1) Salud y felicidad, 2) Equidad y economía local, 3) Cultura y comunidad, 4) Viajes y transporte, 5) Tierra y naturaleza,6) Alimentos locales y sostenibles, 7) Agua sostenible, 8) Materiales y productos, 9) Cero residuos y 10) Energía cero carbonos (One Planet, 2025). Esta propuesta plantea abordar la problemática ambiental actual de manera holística, es en ese punto, donde instituciones públicas y privadas, así como sociedad civil pueden implementar estrategias que ayuden a minimizar el deterioro ambiental actual.

En ese tenor, las instituciones educativas son actores claves en la búsqueda e implementación de acciones que mitiguen el cambio climático. La educación es un componente fundamental para abordar problemas ambientales, puede lograr que las personas cambien sus actitudes y conductas, además de contribuir a que tomen decisiones fundamentadas. Por ello, resulta relevante la aportación del enfoque de educación para la sostenibilidad (EpS), pues

promueve el respeto y cuidado a la naturaleza, así como sus vínculos con el ser humano (Martínez Huerta, 2009). De acuerdo con Burbano Orjuela (2014), la EpS capacita para desarrollar comportamientos y prácticas que permitan a todos los seres humanos satisfacer sus necesidades básicas y vivir una vida plena, siendo los espacios universitarios un área de oportunidad para implementar estrategias que fortalezcan la conciencia ambiental. Mautino García *et al.* (2024) sostienen que los espacios educativos deben implementar metodologías, estrategias y diseños que coadyuven a que la enseñanza ponga en práctica la educación ambiental para la sostenibilidad, lo cual permitirá desarrollar competencias en las y los estudiantes que impliquen el cuidado del medio ambiente.

Una de las estrategias que puede servir como herramienta para la EpS en las universidades son los huertos, estrategia de aprendizaje que permite desarrollar habilidades prácticas e intelectuales (Emden, 2021; Lineberger y Zajicek, 2000). Los huertos escolares abren nuevas posibilidades en torno a la conservación, preservación y el uso adecuado de los bienes naturales, además de permitir un espacio de diálogo de saberes que establece otras dinámicas y maneras de concebir a la naturaleza (Alejandro García y Herrera Peralta, 2024). La implementación de estos espacios además sirve como recurso didáctico desde el enfoque integrador en educación para la sostenibilidad, pues permite poner en práctica el aprendizaje participativo y colaborativo, facilitan la implementación de metodologías activas y permiten ampliar conocimientos en los participantes respecto a la crisis ambiental (Ruiz-González *et al.*, 2020; Eugenio-Gozalbo *et al.*, 2018; Duram y Klein, 2015). Aunado a lo anterior, la educación para la sostenibilidad permite: 1) saber, ayuda a las personas a entender lo que pasa (Saber), 2) sentirse parte de la sociedad en la que vive (Deber Ser) y 3) conocer cómo se puede participar en procesos de desarrollo (Saber Hacer) como lo menciona Martínez Huerta (2009). Es por esta razón que los huertos universitarios representan una forma de concientizar a las comunidades estudiantiles que parecen desvinculadas del problema.

La Unidad de Estudios Superiores (UES) Chalco se ubica en la zona oriente del Estado de México, entre los principales problemas ambientales de la región se identifica el crecimiento urbano, la tala clandestina y los incendios que afectan de manera directa a la biodiversidad local y la salud de la población local. En la UES Chalco se imparten las licenciaturas en Administración y Contaduría, por lo que la conexión con actividades que fomenten el cuidado de la naturaleza pareciera estar desvinculadas, además de la percepción errónea del alumnado por considerarse actividades que no se vinculan con su formación profesional. Sin embargo, asignaturas como Conservación Ambiental, Desarrollo Sustentable y Responsabilidad Social que forman parte del plan curricular de ambas licenciaturas, permiten generar estrategias para fomentar la conciencia ambiental en la comunidad de la Universidad Mexiquense del Bicentenario (UMB). Por lo anterior y tomando de referencia la premisa propuesta por Leff (2007) respecto a que la complejidad ambiental es la reflexión del conocimiento sobre lo real, lo que lleva a intervenir la naturaleza, a complejizarla con un conocimiento que busca transformar el mundo. Por ello, el objetivo del presente capítulo fue analizar la importancia de la

implementación de un huerto como estrategia educativa que promueve la sostenibilidad y la formación integral, además de su aportación a la propuesta internacional One Planet en la Unidad de Estudios Superiores Chalco de la Universidad Mexiquense del Bicentenario.

Métodos

Área de estudio

La investigación se desarrolló en la Unidad de Estudios Superiores (UES) Chalco de la Universidad Mexiquense del Bicentenario ubicada en el municipio de Chalco, Estado de México (Figura 1), a partir de agosto de 2024. En un inicio se comenzó por iniciativa de la profesora investigadora Melissa Reyes Carcaño, quién realizó la planeación del proyecto a partir de identificar espacios idóneos para implementar un huerto dentro de la UES Chalco y con la participación de un grupo de 28 alumnos de la Licenciatura en Administración. Posteriormente durante el período de marzo a julio de 2025, se amplió el espacio con un nuevo grupo de la Licenciatura en Contaduría (31 estudiantes) y otro profesor. Y en la etapa que comprendió de agosto de 2025 a enero de 2026 continuaron los trabajos de mantenimiento gracias al compromiso de un grupo de 16 estudiantes y dos docentes, quienes son los responsables del proyecto. En este punto es preciso mencionar que se ha podido dar seguimiento al proyecto gracias al financiamiento del equipo que comprende alumnas, alumnos y 2 docentes a cargo.

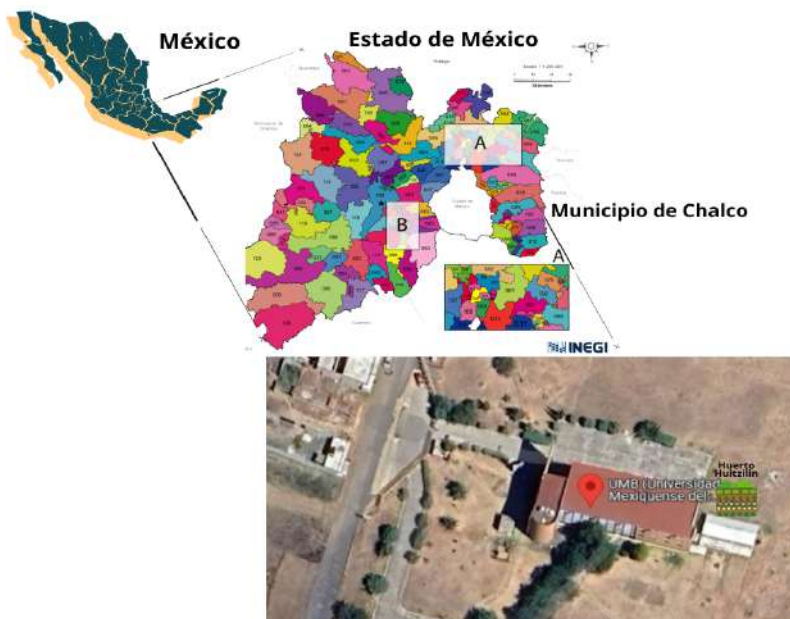


Figura 1. Mapa de ubicación de la UES Chalco. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI y Google Maps (2026).

Tipo de investigación

Se presenta una investigación con enfoque mixto, ya que se recolectaron datos cuantitativos como cualitativos, este tipo de investigación proporciona una mayor comprensión del problema de investigación, pues permite una comprensión más completa del objeto de estudio (Creswell, 2014). Resalta que para la intervención se hizo la planeación a partir del paradigma de investigación acción participativa (IAP), eso debido a que se buscó integrar aspectos prácticos de la educación ambiental. La IAP logra que aspectos teóricos y acciones puedan converger y generar cambios relevantes, Greenwood y Levin (1998) mencionan que la investigación, en términos de la generación de conocimientos; la participación horizontal entre el o la investigadora y los participantes del estudio; y las acciones que buscan generar un cambio positivo son elementos fundamentales para generar un cambio en la realidad estudiada. Por ello, se retomó como estrategia metodológica los pasos de la IAP para la implementación del huerto universitario como lo muestra la Figura 2, desde un inicio se trabajó de manera colaborativa con los estudiantes para lograr un espacio verde donde se cultivarán plantas medicinales y hortalizas.



Figura 2. Estrategia metodológica para la implementación del huerto. Fuente: Elaboración propia a partir de Zapata y Rondán (2025).

Recolección y análisis de datos

Del método cuantitativo se retomó un cuestionario de opción múltiple de trece preguntas en *Forms*, el objetivo fue identificar el nivel de concientización en la comunidad colibrí de la UES Chalco para reconocer la importancia de implementar proyectos sobre educación ambiental, se aplicaron 197 encuestas a estudiantes de la Licenciatura en Administración y de la Licenciatura en Contaduría durante los meses de noviembre de 2024 a marzo 2025. Del método cualitativo se

usó como herramienta la observación participante y la guía de entrevista. Cabe mencionar que estudiantes de la Licenciatura en Contaduría, como parte de la asignatura Taller de Investigación I, realizaron 100 entrevistas a compañeros y compañeras de ambas licenciaturas, el objetivo fue conocer la percepción de la problemática ambiental actual en la comunidad de la UES Chalco, este instrumento se realizó durante los meses de mayo y junio de 2025. Además, para el análisis de datos se hizo uso de la herramienta *Mentimeter* para elaborar una nube de palabras, los participantes de esta dinámica fueron las y los alumnos que han participado de manera activa en el proyecto del huerto.

Resultados

Intervención de las áreas verdes

La Unidad de Estudios Superiores Chalco cuenta con distintas áreas verdes, la intervención de un espacio donde pudiera implementarse un huerto, inicialmente, medicinal comenzó en agosto de 2024. A continuación, se presenta de manera cronológica el desarrollo del proyecto de educación ambiental en la UES Chalco. La primera etapa comprendió de agosto de 2024 a febrero de 2025, tiempo durante el cual, se involucró a 50 personas, incluyendo una profesora investigadora y estudiantes de la Licenciatura en Administración. Su involucramiento fue parte del inicio del proyecto “Educación Ambiental en las Universidades”, mismo que inició la docente en la Unidad de Estudios Superiores Chalco, y que buscó vincularse con la asignatura de Metodología de la Investigación Cualitativa. Tanto alumnos como la docente se encargaron de limpiar el área y delimitar el espacio de lo que se convertiría en el huerto universitario (Figura 3). Las y los alumnos realizaron actividades de poda y limpieza de maleza en los espacios como parte del inicio del huerto, así como la organización plantas como lo muestra la Figura 4.

Bajo el principio 4 de la propuesta One Planet que corresponde al uso del suelo y vida silvestre: proteger y restaurar la biodiversidad, durante los meses de septiembre y octubre de 2024, se sembraron especies como romero (*Salvia rosmarinus* Schleid.), ruda (*Ruta chalepensis*), sábila (*Aloe vera* L.), toronjil (*Agastache mexicana* (Kunth) Lint & Epling), vaporub (*Plectranthus coleoides* c.v. Mintleaf), hierbabuena (*Lippia dulcis* Trevir) y albahaca (*Ocimum basilicum* L.). Se pensó en crear un espacio donde se restaurará el suelo y crecieran plantas polinizadoras que permitiera recuperar la diversidad de flora en la UES Chalco. Algunas de las especies se adaptaron al espacio, pero plagas como tuzas comenzaron a comerse las raíces, por lo que se pensó en cambiar la estrategia de siembra, utilizando cajas de manera que son desechadas en verdulerías. Aunado a lo anterior, la presencia de chapulines representó un riesgo para el espacio, por lo que pasadas la celebración de día de muertos se implementó la colecta de cempasúchil para realizar insecticida natural, así como un taller para cocinar chapulines. En esta etapa, se tomó de referencia el principio 8, correspondiente a residuos cero: promover la economía circular: reducir, reutilizar, reciclar. El proyecto buscó minimizar gastos e idear alternativas que fomentaran el reciclaje de materiales como las cajas para sembrar.



Figura 3. Espacio seleccionado para implementar el huerto universitario. Fuente: Melissa Reyes Carcaño (2024).



Figura 4. Limpieza y organización del huerto por estudiantes de la Licenciatura en Administración. Fuente: Melissa Reyes Carcaño (2024).

En esta etapa, los alumnos de administración demostraron un interés genuino por los temas ambientales, los participantes del proyecto demostraban una preocupación real por la crisis ambiental, aunque un conocimiento limitado de las alternativas. Durante el mes de noviembre se aplicó una encuesta a 197 estudiantes de ambas licenciaturas donde la autora era docente frente a grupo, en este punto se pudo identificar que el 37% de la población total del a UES Chalco consideró que realizar actividades que fomenten la conciencia ambiental permitiría ampliar su conocimiento del tema, así como sensibilizarlos respecto a temas como el cambio climático (Figura 5). Esta primera fase sirvió para repensar la forma de retroalimentar el proyecto, por lo que en la segunda etapa se agregaron nuevas estrategias para fomentar la educación ambiental para la sustentabilidad.

¿Crees que es importante realizar actividades de conciencia ambiental en las universidades?

0 de 197 respuestas correctas

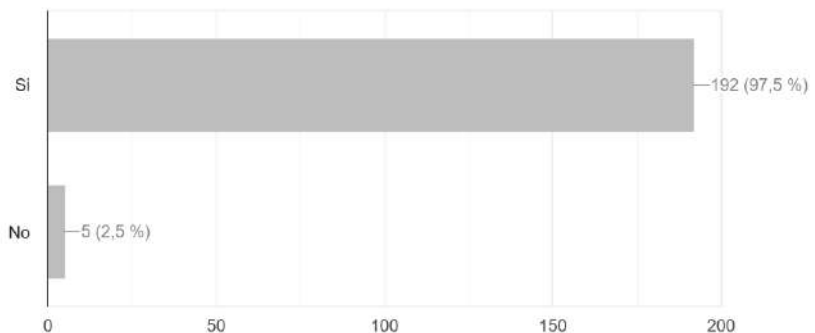


Figura 5. Percepción de estudiantes sobre la importancia de las actividades de conciencia ambiental en las universidades. Fuente: Elaboración propia (2025).

Continuidad y mantenimiento del huerto

En la segunda etapa, se les asignó el proyecto a alumnos de la Licenciatura en Contaduría, 35 específicamente, quienes cursaban las asignaturas de Taller de Investigación I y Desarrollo Sustentable, en este punto se incorporó otro docente de asignatura para reforzar el proyecto. En esta etapa, ellos y ellas hicieron un análisis del proyecto, a partir de una matriz de evaluación, verificaron puntos como crecimiento de plantas, distribución de plantas, tiempos de riesgo y posibilidad de ampliar el espacio, información que les permitió dividir tareas y planear la intervención. Como resultado del trabajo de los alumnos y docentes, el espacio se amplió, se sembraron nuevas especies de flora como la citronella (*Pelargonium citronella*), cedrón (*Aloysia triphylla* Royle), lavanda (*Lavandula angustifolia*), Santa María (*Tanacetum parthenium* (L.) Schultz-Bip.). Además de plantas ornamentales como el malvón (*Pelargonium zonale* (L.) L'Hér.) y geranio (*Pelargonium Grandiflorum*), además se colocó una malla sombra.

En esta fase se realizaron entrevistas donde se pudo identificar que, aunque hay conocimiento de la problemática ambiental entre los estudiantes, son pocos los que entienden las dimensiones que puede alcanzar la crisis ambiental como lo menciona uno de los entrevistados:

“Pues es que, pues no se ¿verdad?, cuantos años vayan a pasar con este...entre más, entre más, se contamine el ambiente, yo creo que, más enfermedades hay, entonces hay que terminar con eso y nuevamente concientizar para disminuir, porque muchas veces no cree uno que ¿porque te enfermas?, a veces uno, como los abuelos dicen, es por el clima ¿no?, pero realmente esa palabra, se encierra mucho y si es por el ambiente, entonces más que nada es para, pues evitar tipos de enfermedades que muchas enfermedades que uno no conoce y llega a tenerlas y precisamente es por el ambiente” (Entrevista a participante, 2025).

Lo anterior, confirmo la necesidad de crear espacios de difusión como la revista digital de la unidad (Ventana Colibrí), donde se implementó una sección de educación ambiental, además de la realización del I Foro de Investigación y Sustentabilidad donde los alumnos presentaron carteles de investigación resultado de su proyecto del semestre, con estas acciones se reforzó las actividades de educación ambiental para la sustentabilidad en la comunidad colibrí.

Por otro lado, el trabajo activo en el huerto permitió desarrollar estrategias de comunicación asertiva entre los y las participantes, quienes tenían ideas distintas, algunos compartían la preocupación por problemas ambientales y la necesidad de crear espacios verdes donde pudiera incorporarse hortalizas para comercialización, mientras otros pensaban en la incorporación de plantas ornamentales, todas la ideas se trabajaban en sesiones donde se planteaban opciones de mejora al espacio y el presupuesto para los cambios dentro del huerto, una vez que se acordaba la etapa que daría continuidad al proyecto, se comenzaban las actividades prácticas con responsabilidades claramente definidas.

El proyecto brindó diversas áreas de análisis, de acuerdo con el principio 1 de la propuesta One Planet correspondiente a salud y felicidad: fomentar estilos de vida saludables y felices, el huerto también brinda un espacio para disminuir el estrés. Por lo que se les pidió responder a la pregunta ¿cómo me siento al realizar actividades dentro del huerto?, por medio de la herramienta Mentimeter, con ello se pudo visibilizar la conexión del proyecto con otro tipo de percepciones, no sólo las ambientales, sino también aquellas que promueven estilos de vida saludables, en términos emocionales como se puede observar en la nube de palabras de la Figura 6. Aunque, también, hubo quiénes consideraban que las actividades no tenían ninguna vinculación con su formación universitaria, por lo que, terminando en semestre decidieron salir del proyecto.

Para esta etapa del proyecto se aplicó una segunda encuesta en *Forms* a estudiantes de la Licenciatura en Contaduría que había participado de manera activa en actividades de rehabilitación de áreas verdes y el huerto durante los meses de marzo a julio de 2025. Cabe mencionar que un 62.1 % (de un total de 66 encuestados en esta etapa) consideraron que la implementación de un huerto universitario permite entender la importancia de la naturaleza, así como valorarla y disminuir el impacto antrópico como lo refleja la Figura 7, por lo que, se siguieron promoviendo actividades cuya finalidad era la generación de conciencia ambiental.

¿cómo me siento al realizar actividades en el huerto Huitzilil?



Figura 6. Sentimiento de los estudiantes al realizar actividades en el huerto universitario. Fuente: Elaboración propia (2026).

En esta etapa del proyecto se aplicó una segunda encuesta en *Forms* a estudiantes de la Licenciatura en Contaduría que había participado de manera activa en actividades de rehabilitación de áreas verdes y el huerto durante los meses de marzo a julio de 2025. Cabe mencionar que un 62.1% (de un total de 66 encuestados en esta etapa) consideraron que la implementación de un huerto universitario permite entender la importancia de la naturaleza, así como valorarla y disminuir el impacto antrópico como lo refleja la Figura 7, por lo que, se siguieron promoviendo actividades cuya finalidad era la generación de conciencia ambiental.

¿Cómo crees que un huerto escolar puede influir en tu conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente?

66 respuestas

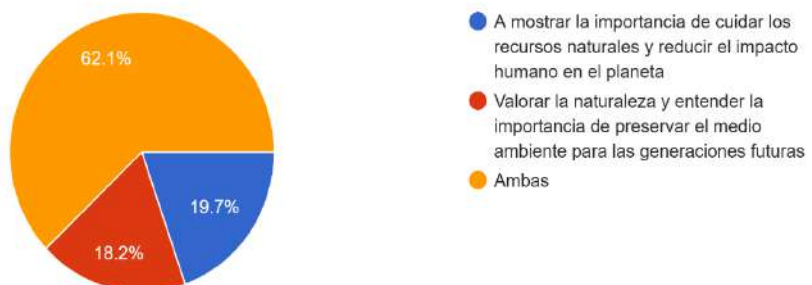


Figura 7. Percepción de estudiantes sobre la importancia del huerto universitario. Fuente: Elaboración propia (2025).

Durante este periodo se pudo entender la necesidad de ampliar el espacio para poder cultivar mayor variedad de especies, pero también de la necesidad de generar conciencia en alumnos de la Licenciatura en Contaduría, respecto a la vinculación de los temas ambientales con su formación profesional e incluso con la práctica de esta, por ello se pensó en comenzar a trabajar en una idea de negocio sustentable donde pudieran desarrollar productos derivados del huerto.

El nombramiento oficial del huerto

La tercera etapa resultó relevante, pues el huerto universitario fue nombrado oficialmente por los alumnos como “*Huitzilín*”, una palabra náhuatl cuyo significado es colibrí, es un espacio que se conserva y mantiene gracias a la participación activa de los alumnos y alumnas que consideran relevante seguir con el proyecto. En esta etapa, se implementó la siembra de especies como jitomate Cherry, epazote, papa, lechuga y chile serrano, algunas semillas adquiridas por los alumnos, otras tantas donadas por otros huertos o por docentes de la UES Chalco, resulta interesante cómo a lo largo de 18 meses este espacio se ha intervenido y ampliado, todo gracias al compromiso de la comunidad estudiantil y docente. Esta etapa, marcó la pauta del proyecto porque los integrantes del equipo Huitzilín comenzaron a desarrollar propuestas para que el proyecto se convierta en un modelo de economía social y solidaria, y aunque el proyecto se encuentra en construcción, las propuestas que se vislumbra por los estudiantes reflejan como una licenciatura económico-administrativa se puede vincular de manera transversal en un proyecto de educación ambiental.

La contribución del huerto universitario al movimiento One Planet

El proyecto Huitzilín durante estos 20 meses ha tenido retos relevantes, pero también importantes beneficios socioambientales (Figura 8). Los retos climáticos enfrentados por el proyecto Huitzilín durante este tiempo pueden leerse no solo como limitaciones operativas, sino como condiciones pedagógicas que activan procesos de aprendizaje adaptativo y resiliente. Estas experiencias han favorecido la generación de estrategias alineadas con los principios de One Planet, particularmente en la creación de un espacio que contribuye a la salud mental y el bienestar socioemocional. El contacto continuo con la naturaleza, el trabajo colectivo y la posibilidad de observar procesos de crecimiento y regeneración permiten inferir que el huerto funciona como un espacio terapéutico, donde los estudiantes no solo aprenden, sino que también encuentran formas de regulación emocional, sentido de pertenencia y conexión con su entorno.

Asimismo, el énfasis en la preservación de especies sugiere la consolidación de una conciencia ecológica activa, donde los estudiantes reconocen su papel en la protección de la biodiversidad. La incorporación de plantas nativas, el cuidado de polinizadores y la diversificación de cultivos pueden interpretarse como prácticas que materializan principios de sostenibilidad, trascendiendo el discurso para convertirse en acciones concretas. Esto implica una transición desde una comprensión abstracta del ambiente hacia una ética del cuidado.

Finalmente, el trabajo colaborativo, impulsado desde la participación estudiantil, revela la construcción de comunidades de práctica donde el aprendizaje es colectivo, horizontal y situado. La Figura 8 puede interpretarse como evidencia de estas dinámicas, en las que el conocimiento circula entre pares, se negocia y se reconstruye continuamente. En conjunto, el proyecto Huitzilín no solo responde a desafíos ambientales, sino que configura un espacio pedagógico integral que articula sostenibilidad, bienestar y acción colectiva, formando sujetos capaces de intervenir de manera crítica y creativa en contextos de crisis socioambiental.

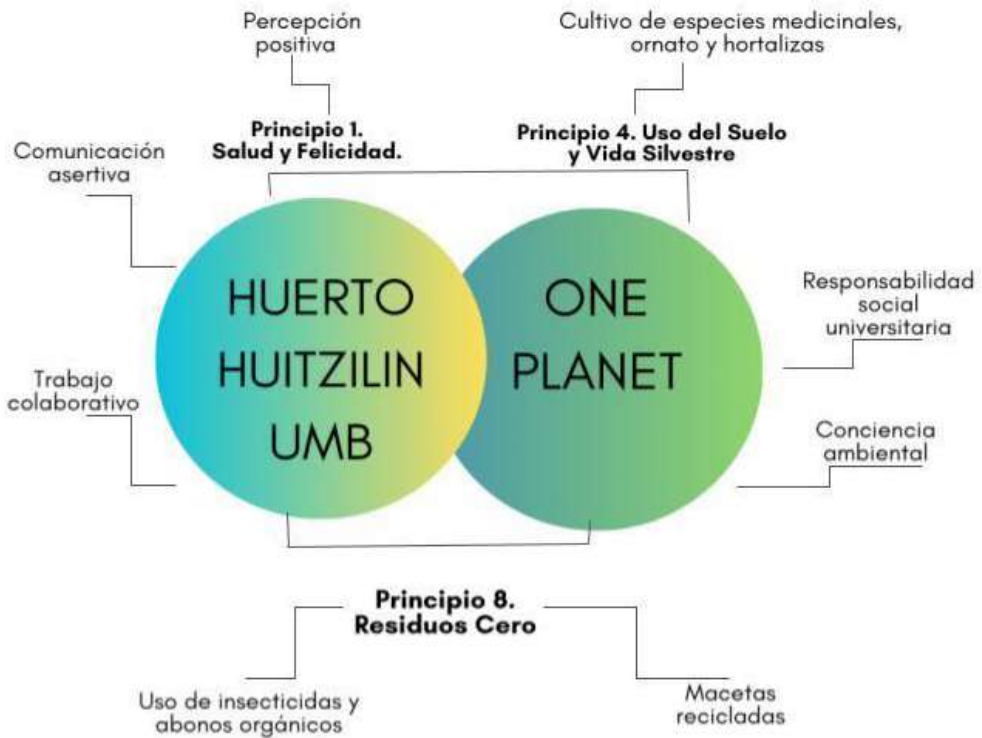


Figura 8. Representación esquemática de la contribución del huerto universitario al movimiento One Planet. Fuente: Elaboración propia (2026).

Discusión

El contexto actual exige profesionistas con diversas habilidades, sobre todo aquellos con una preocupación legítima de la situación ambiental y la necesidad de implementar acciones para la mejora del medio ambiente, tal como lo mencionan Moreno-Sánchez *et al.* (2023) la responsabilidad social universitaria es un punto crucial, pues además de desarrollar conciencia ambiental también contribuye a formar profesionistas con un alto compromiso ético. Una de las

grandes disyuntivas del proyecto fue alinearlo a las licenciaturas que se imparten en la Unidad de Estudios Superiores Chalco, se planeó un proyecto a modo de generar conciencia respecto a la problemática ambiental actual en la región y su relación con la formación académica, Díaz Patiño (2025) menciona que los modelos educativos actuales aún presentan debilidades para integrar la sostenibilidad de manera transversal y efectiva, y en este caso en un principio parecía una limitante al proyecto, sin embargo, se apoyó de asignaturas como Taller de Investigación, Metodología de la Investigación Cualitativa y Desarrollo Sustentable, estas materias permitieron programar actividades de intervención, no sólo en términos prácticos sino también teóricos, que a su vez como lo proponen permitirá fomentar una comprensión holística de los problemas ambientales (Badillo *et al.*, 2025; Sánchez Ponce *et al.*, 2026).

El desarrollo del proyecto no sólo implicó rehabilitar áreas verdes dentro de la UES Chalco, sino también generar medios de difusión para su mayor comprensión, por ello, a la par se ha continuado con la publicación de la sección Eco Conciencia en la revista Ventana Colibrí. Retomando a Jiménez y Lafuente (2005) la conciencia ambiental debe integrar aspectos cognitivos como la información y conocimientos de la problemática ambiental y sus implicaciones son relevantes para un entendimiento holístico del tema, es así que las actividades realizadas dentro de la UES Chalco ayudaron a ampliar el conocimiento en términos de relevancia ambiental, económica y social ocasionada por la crisis climática actual.

La implementación de un proyecto ambiental, en este caso, del huerto Huitzilín donde la participación de la comunidad estudiantil es primordial, deja entrever, la relevancia de fortalecer la educación para formar ciudadanos, creativos, críticos, con capacidad de analizar y de inferir en la búsqueda de estrategias para fortalecer el aprendizaje teórico-práctico de problemáticas complejas, aunque a veces, la falta de motivación en el liderazgo ambiental y la insuficiente conciencia generan una limitada participación de los individuos en los proyectos y programas vinculadas a la educación ambiental (Herrera Araya y Ríos Muñoz, 2017). No obstante, como lo propone Díaz Patiño (2025), la educación ambiental no debe limitarse a la transmisión de conocimientos técnicos sobre el medio ambiente, sino al análisis profundo sobre las causas estructurales de los problemas ambientales, como por ejemplo los modelos de producción y consumo, las relaciones de poder y las desigualdades sociales que origina la crisis ambiental; es necesario que en los espacios educativos se implementen diversas estrategias que impacten de manera positiva en la disminución de la problemática ambiental.

Desde el marco de One Planet, los huertos universitarios pueden interpretarse como espacios pedagógicos que materializan varios de sus principios clave dentro de la educación superior. En particular, el principio 4 se refleja en la recuperación de espacios verdes dentro de la UES Chalco y en la promoción de prácticas agroecológicas que fortalecen la biodiversidad local. Al mismo tiempo, el principio 8 se vincula con el uso responsable de insumos, el compostaje, la reutilización de residuos orgánicos y la reflexión crítica sobre el consumo de alimentos orgánicos, aspectos que se han trabajado desde 2024 en el proyecto. Finalmente, el principio 1 se refleja en los beneficios educativos, comunitarios y de bienestar que generan estos

espacios, al favorecer la convivencia y el aprendizaje experiencial, es preciso entender que la convivencia con la naturaleza brinda diversos beneficios no solo los ambientales, existen un punto de convergencia entre distintos elementos que ayuda a mejorar el bienestar integral de las personas.

El huerto Huitzilín funciona como laboratorio vivo que permiten poner en práctica la educación ambiental para la sustentabilidad, ya que integran conocimientos ambientales, participación comunitaria y prácticas cotidianas orientadas a la conciencia ambiental. Este tipo de iniciativas contribuye a que la universidad transite de un discurso institucional sobre sostenibilidad hacia experiencias formativas concretas que desarrollan competencias ecológicas, responsabilidad social universitaria y compromiso con la transformación socioambiental. defendidas por autores como Pulido Capurro (2018), quien resalta el valor de experiencias educativas prácticas y significativas.

Conclusión

La educación ambiental es una herramienta pedagógica que permite generar conciencia ambiental. En el caso de la UES Chalco la investigación acción participativa fue un elemento primordial para el logro del objetivo. Se reconoce que existe una preocupación real entre la comunidad de la Universidad Mexiquense del Bicentenario y que, el involucramiento activo de la comunidad estudiantil y docente es pieza clave. El Huerto Huitzilín es ejemplo de cómo un proyecto propuesto en aula puede convertirse en un factor de cambio para la problemática ambiental actual, la UES Chalco es un caso relevante, puesto que, las ciencias económico-administrativas parecen desvinculadas del tema ambiental, pero el trabajo de los y las estudiantes permite visibilizar claramente como existen diversas posibilidades de abordar una problemática ambiental, en este caso comprometidos con la propuesta de One Planet, a través de un proyecto escolar se puede alinear estrategias para la conservación ambiental y la protección de bienestar de la comunidad colibrí.

A partir del análisis realizado, los huertos universitarios pueden comprenderse como espacios socioeducativos estratégicos para avanzar hacia modelos universitarios alineados con los principios del One Planet. Su implementación permite articular la educación ambiental para la sustentabilidad y la protección de la biodiversidad, la promoción de prácticas responsables en el uso de recursos y materiales mediante procesos como el compostaje, la reutilización de materiales, en este caso de cajas de verdura, y la producción local de alimentos, sin dejar de lado el fortalecimiento del bienestar integral de la comunidad estudiantil, pues estos ejercicios les permite, de manera simultánea, desarrollar habilidades como la comunicación asertiva y el trabajo colaborativo, la primera por medio de acuerdos democráticos en beneficio del proyecto y el trabajo colaborativo fomentado de valores como la empatía y solidaridad.

Desde la perspectiva de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad, estos espacios funcionan como laboratorios vivos que favorecen procesos de aprendizaje experiencial, interdisciplinario y orientado a la resolución de problemáticas socioambientales reales. En

consecuencia, su integración en la vida universitaria no solo contribuye a la formación de competencias para la sustentabilidad, sino que también abre posibilidades para la investigación aplicada, la vinculación comunitaria y la innovación social. Asimismo, futuras investigaciones podrían profundizar en la evaluación de sus impactos educativos, sociales y ambientales, con el fin de consolidar evidencia que sustente su incorporación sistemática en los modelos de educación superior.

Agradecimientos

A todas y todos los estudiantes de la UES Chalco que han rehabilitado las áreas verdes, al equipo Huitzilín todo mi reconocimiento por su esfuerzo.

Referencias bibliográficas

- Alejandro García, S., & Herrera Peralta, D. I. (2024). El huerto demostrativo de la UPN 151 Toluca: experiencias de pandemia y pos-pandemia en la formación docente. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.), *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 183-194). Editorial Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.191>
- Badillo Pazmiño, D. P., Lluma Manyá, M. C., & Guerrero Ramos, C. L. (2025). Educación y sostenibilidad: Estrategias interdisciplinarias para la formación de ciudadanos ambientalmente responsables en contextos educativos diversos. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 2(1), 342-351. <https://revistasaga.org/index.php/saga/article/view/50/99>
- Burbano Orjuela, H. (2014). Educación para la sostenibilidad. *Suelos Ecuatoriales*, 44(2), 138-150. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7831481>
- Díaz Patiño, S. (2025). El impacto de la educación ambiental en la construcción de una sociedad sostenible. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 59-81. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17553
- Duram, L.A., & Klein, S. K. (2015). University food gardens: a unifying place for higher education sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 9(3-4), 282-302. <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJISD.2015.071853>
- Eugenio-Gozalbo, M., Zuazagoitia D., & Ruiz-González A. (2018) Huertos Eco Didácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 1501. https://doi:10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1501
- Greenwood, D., & Levin, M. (1998). *An Introduction to Action Research*. Sage Publications. <https://methods.sagepub.com/book/mono/introduction-to-action-research/toc#>
- Jiménez-Sánchez, M. & Lafuente Fernández, R. (2005). La operacionalización del concepto de conciencia ambiental en las encuestas. La experiencia del Ecobarómetro andaluz. En R. de Castro (coord.). *Persona, sociedad y medio ambiente: perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad* (pp. 165-190). Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Leff, E., (2007). La Complejidad Ambiental. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 6(16), 1-9.
- Martínez Huerta, J. (2009). Educación para la sostenibilidad. En UNESCO Etxea. *Manual de educación para la sostenibilidad* (pp. 4-7). Centro UNESCO, Fundación Iberdrola. <https://goo.su/ryzl6rl>
- Ministerio para Europa y de Asuntos Exteriores (2025). *El movimiento One Planet*. Ministerio para Europa y de Asuntos Exteriores. <https://goo.su/X5vgomx>

- Moreno Sánchez, V. E., Palacios Garay, J. P., Nuñez Vara, F., & Valdez Asto, J. L. (2023). Conciencia ambiental en la responsabilidad social universitaria. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación HORIZONTES*, 7(31). <https://portal.amelica.org/ameli/journal/466/4664717014/html/>
- One Planet (2025). *UN PLANETA VIVO. Uniendo los puntos para un futuro mejor*. One Planet. Disponible en: <https://goo-su/1E3EZ22>
- One Planet Summit (2023). *From climate targets to converging agendas*. Disponible en: <https://goo-su/uRPHeH>
- Pulido Capurro, V. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: Una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Ruiz-González, A., Zuazagoitia, D., Mauleón, J. R., & Ruiperez, T. (2020). El huerto ecológico del Campus de Álava: un espacio unificador para la sostenibilidad en la educación superior. En M. Espinet, L. Aragón y L. Valdés (coords.). *Huertos Ecodidácticos: El papel de las universidades en la agroecología comunitaria* (pp. 13-28). Pol·len edicions.
- Sánchez Ponce E., Moncayo Cueva, H., & Burbano Enríquez, B. (2026). Medio ambiente: Espacios educativos sostenibles en la educación inicial. *Boletín Científico Ideas y Voces. Revista de Investigación*, 06(01), 20-40. <https://ciciap.org/ideasvoces/index.php/BCIV/article/view/279/305>
- Programa para el medio ambiente [UNEP]. (2022). Desde el borde de la extinción: seis especies recuperadas por la restauración de los ecosistemas. UNEP. <https://goo-su/uRPHeH>
- United Nations Environment Programme [UNEP] (2024). *Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes*. International Resource Panel. Nairobi. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44901>
- Zapata, F., & Rondán, V. (2016). *La Investigación Acción Participativa. Guía conceptual y metodológica del Instituto de la montaña*. Instituto de la Montaña. <https://goo-su/FUgTWs>

Sobre los autores

Coordinadores

Juan Camilo Fontalvo-Buelvas

Maestro en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad y Licenciado en Biología por la Universidad Veracruzana; Biólogo por la Universidad de Sucre y Normalista Superior por la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Corozal. Actualmente, es Doctorante en Ciencias de la Sostenibilidad en la Escuela Nacional de Estudios Superiores - Unidad Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Es miembro de Global Soil Partnership (GSP), la Red Mexicana de Huertos en Instituciones de Educación Superior, la Red Mexicana de Formadores Ambientales para el Desarrollo Sostenible (REMEFADS A.C.) y la Plataforma Metropolitana de Formación en Agroecología – Xalapa. Sus principales líneas de investigación son sustentabilidad, agroecología, agricultura urbana, edafología y educación ambiental. Es coordinador principal de los libros: Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México (2024), Educación para la sustentabilidad: Experiencias y estrategias desde aulas, huertos y comunidades (2025), Comunidades de Aprendizaje para las Agroecologías: Experiencias desde colectividades, escuelas campesinas, redes, asociaciones civiles e instituciones educativas (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9818-0489>

ResearchGate: www.researchgate.net/profile/Juan-Fontalvo-Buelvas

Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=dsA6K5UAAAAJ&hl=es>

Erika Fernanda Pérez Rivera

Física por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente, se desempeña como Coordinadora del Huerto IBERO José de Acosta S.J en la Ciudad de México. Cuenta con más de 14 años de experiencia en comunicación pública de la ciencia y 11 años de experiencia en huertos. Es integrante de Iuani Divulgación desde 2013, creadora de Alantana (2021), proyecto orientado a reconectar con la naturaleza y nuestras raíces, cofundadora de la RutaCPCera (2024) y parte del grupo motor de REMEHUIES desde 2024. Sus líneas de trabajo incluyen huertos, educación ambiental, comunicación pública de la ciencia y teñido textil con tintes naturales.

Yadeneyro de la Cruz Elizondo

Doctor en educación por la Universidad IVES; maestro en ciencias por el Instituto de Ecología (INECOL A. C.); especialista en Edafología por la Universidad de Granada (España); licenciado en biología por la Universidad Veracruzana. Actualmente, es profesor de tiempo completo en la Facultad de Biología - Región Xalapa de la Universidad Veracruzana, donde imparte cursos para la licenciatura en biología y la maestría en gestión ambiental para la sustentabilidad. Es miembro de la Red Mexicana de Formadores Ambientales para el Desarrollo Sostenible (REMEFADS A.C.). Sus principales líneas de investigación son: biología del suelo, educación ambiental, manejo de residuos sólidos, ecotecnias, huertos educativos y agroecología. Algunas de sus publicaciones más recientes son los capítulos de libro: “El Huerto Agroecológico: un espacio de participación social en la Facultad de Biología-Xalapa de la Universidad Veracruzana” (Universidad Autónoma del Carmen, 2021); “Programa virtual de capacitación en huertos: una vinculación entre el Ayuntamiento de Xalapa y la Universidad Veracruzana en México” (El Colegio de Tlaxcala, 2023); “El huerto como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la biología a nivel universitario: aproximaciones y reflexiones” (Azul de Samarcanda Ediciones, 2023).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2034-6637>

ResearchGate: www.researchgate.net/profile/Yadeneyro-De-La-Cruz

Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=2Gi1-9sAAAAJ&hl=es&oi=sra>

Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés

Doctor en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional por el Colegio de Postgraduados Campus Puebla y posdoctorado en el Colegio de la Frontera Sur Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Desde 1998 es docente de la licenciatura de sociología en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Chiapas. Actualmente, está en el Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1. Miembro de la Red patrimonio biocultural de México, de la Sociedad Mexicana de Agroecología y Red Chiapaneca de Huertos Educativos. Líneas de investigación: Los huertos como espacio de educación no formal y manejo de recursos naturales, saberes locales y etnoecología en la Selva Lacandona, en el estado de Chiapas. Sus últimas publicaciones son: “Conocimiento local de las abejas sin aguijón (Apidae: meliponini) entre los mayas lacandones de Metzabok, Chiapas, México” (Etnobiología, 2023). Coordinador del libro: “Bioculturalidad de Chiapas: diversidad y patrimonio” (2022); “Conocimiento y manejo de especies vegetales de uso múltiple en agroecosistemas”; “La Milpa Maya Lacandona, Seguridad Alimentaria y Educación” (Mirada antropológica, 2021).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6215-4150>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Ulises-Contreras-2>

Autores

Juan Carlos Caballero Salinas

Doctor en Estudios Regionales por la Universidad Autónoma de Chiapas. Obtuvo una Maestría en Ciencias Agropecuarias y una licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Es profesor investigador en el Centro Académico Regional Chiapas de la UAAAN, sus temas de interés son maíces nativos, agricultura campesina, huertos educativos y agroecología. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel I e Investigador Honorífico del Sistema Estatal de Investigadores de Chiapas. Pertenece a la Asociación Mexicana de Estudios Rurales A.C, y Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible A.C. Sus publicaciones recientes incluyen: "*El maíz y la milpa: diseño de agroecosistemas campesinos en Cintalapa, Chiapas*" (Revista pueblos y fronteras digital, 2026) y "*Maíces nativos en Latinoamérica: legado biocultural entre agronomía, economía y política* (Revista Siembra, 2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3290-2274>

Lucia Valdez Meza

Es Maestra en Administración Pública por el Instituto de Administración Pública de Chiapas, obtuvo la licenciatura en Administración por el Instituto Tecnológico de Acapulco. En la actualidad es Profesora de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Su área de estudio y trabajo son en el diseño de Plan de negocios para el desarrollo de ideas innovadoras, teniendo como principal objetivo la transformación de materias primas producidas en el sector agrícola. Es colaboradora del equipo de trabajo del Huerto Agroecológico Universitario *Nana Najs*. Es coautora del capítulo libro Andares y aprendizajes del Huerto Agroecológico Universitario del Centro Académico Regional Chiapas publicado en el libro Comunidades de Aprendizaje para las Agroecologías: Experiencias desde colectividades, escuelas campesinas, redes, asociaciones civiles e instituciones educativas publicado en el 2025.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7490-7660>

Manuel Alejandro Chablé Vega

Maestro en Bioprospección Agrícola en el Trópico por el COLPOS Campus Campeche. Actualmente, es Docente de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas y desarrolla áreas de interés en botánica y ecología. Su labor académica se enfoca en el trabajo con plantas, la divulgación científica y el estudio de la biodiversidad vegetal. Ha participado en proyectos, talleres y actividades formativas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje de las ciencias naturales y la conservación de los ecosistemas. Asimismo, desarrolla iniciativas relacionadas con huertos escolares, sostenibilidad y estrategias educativas aplicadas al conocimiento biológico. Es autor y coautor de artículos académicos y de divulgación científica. Su interés científico integra el estudio de las plantas y la interacción entre organismos y ambiente.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6536-0312>

Geucilio Guadalupe Cabrera Mis

Biólogo especializado en flora y vegetación de la Península de Yucatán, México. Realizó sus estudios en la Universidad Autónoma de Campeche y habla lengua maya yucateca. Actualmente es Técnico del Laboratorio de Investigaciones y Colecciones Biológicas de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas.

Ha participado en publicaciones sobre conservación y divulgación científica, entre ellas *Establecimiento de un Jardín Botánico Medicinal Didáctico en la Universidad Autónoma de Campeche* (2025). También es coautor de los libros *Las Mujeres custodias del Patrimonio Cultural y Natural* (2023) y *Patrimonio Natural en Flor* (2022), entre otras publicaciones académicas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5967-8301>

Johan Zahid Baeza Canul

Bachiller, egresado en la Licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Campeche. Actualmente, realiza su pasantía en la Universidad Autónoma de Campeche.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1687-5004>

Praxedes Sosas Gómez

Bachiller, estudiante de la Licenciatura en Biología por la Universidad Autónoma de Campeche. Tiene interés en la biología molecular y el estudio de los procesos naturales desde una perspectiva científica. Actualmente, se encuentra en formación académica, participando en actividades de investigación y aprendizaje relacionadas con las ciencias biológicas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8412-885X>

Noemí de los Ángeles Cruz Guzman

Bachiller, estudiante de sexto semestre en la licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Campeche. Actualmente, desarrolla actividades apícolas a gran escala en la comunidad.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2984-3549>

Miguel Ángel Escalona Aguilar

Biólogo por la Universidad Nacional Autónoma de México, Maestro en Biotecnología por la Universidad de Colima, Maestro en Agroecología por la Universidad Internacional de Andalucía y Doctor en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sustentable por la Universidad de Córdoba en España. Actualmente, es profesor de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana, así mismo es profesor del Máster Universitario “Agroecología: un enfoque para la sustentabilidad rural”, fue del 2023 al 2024 responsable de la Dirección General de Agroecología y Patrimonio Biocultural de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sus áreas de investigación e incidencia son agricultura urbana y periurbana, redes alimentarias alternativas y Sistemas participativos de garantía.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8873-9317>

Nancy Domínguez González

Doctora en Tecnología Educativa. Docente en las Facultades de Ciencias Agrícolas y de Biología de la Universidad Veracruzana. Es miembro SNI, Nivel Candidato. Forma parte del Cuerpo Académico Investigación y Educación para el Desarrollo Sustentable UV-CA-362 y del Cuerpo Académico Tecnologías Alternativas para la Agricultura Sustentable UV-CA-390. Su área de trabajo es el uso de las tecnologías educativas enfocadas a la formación y la sustentabilidad. Sus más recientes publicaciones son: el libro “Ingeniería en agronomía. Fortalezas y desafíos para la formación profesional en la Universidad Veracruzana (Comunicación Científica, 2026) y el artículo “*A University–School Partnership Model for Sustainability Teacher Training: Integrating School Gardens into Basic Education*” (Sustainability, 2026).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5422-2309>

Gabriela Jenifer Hernández Hernández

Doctora en Educación, maestra en Didáctica de las Ciencias Sociales y licenciada en Pedagogía por la Universidad Veracruzana (UV). Actualmente, se desempeña como docente en la Facultad de Pedagogía de la UV. Posee el reconocimiento de Perfil PRODEP. Sus líneas principales de investigación se centran en la sustentabilidad, la didáctica, la práctica docente, el currículum. Actualmente se desempeña como Coordinadora para la Gestión de la Sustentabilidad. Sus últimas publicaciones versan sobre la sustentabilidad, prácticas profesionales transdisciplinarias y eco-salud.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4606-4033>

Libia Xamanek Cortijo Palacios

Doctora y Maestra en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (México). Obtuvo la licenciatura en Química Clínica en la misma casa de estudios. En la actualidad es Investigadora de Tiempo Completo en el Centro de EcoAlfabetización y Diálogo de Saberes (EcoDiálogo) de la Universidad Veracruzana. Sus líneas de investigación están enfocadas en el desarrollo de proyectos transdisciplinarios sobre: Salud Colectiva y Buen Vivir, Salud Integrativa y la construcción de una cultura de sustentabilidad para la vida mediante experiencias Ecotecnológicas y de EcoAlfabetización. Actualmente es coordinadora de la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la Ecoalfabetización (UMEE) del Centro EcoDiálogo y pertenece a los Colectivos Académicos: Salud, Comunidad y Buen Vivir: Sostenibilidad para la Vida y Cuerpos Territorio en Diálogo Co-Creando Buen Vivir.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6361-1245>

Frinné Rodríguez Ramos

Maestra en Ciencias Ambientales y Licenciada en Nutrición por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). En la actualidad es Profesora de la facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Es fundadora de la asociación civil Salud Ambiente y Comunidad, A.C. enfocada en el desarrollo de capacidades para el desarrollo comunitario. Sus principales intereses de investigación son los sistemas alimentarios sostenibles y la participación social en el desarrollo comunitario.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7000-7940>

Adriana Caballero Roque

Doctora en Ciencias en Desarrollo Sustentable, Maestra en Alimentación y Nutrición. Ingeniera Bioquímica. Profesora Investigadora Tiempo Completo. Pertenecer al SNII C. Pertenecer a redes de investigación nacionales. Su línea de investigación es sobre el estudio de recursos naturales para la alimentación. Ha publicado el capítulo “Percepción y representación ambiental en estudiantes de Nutriología: Experiencias en torno al huero universitario Muil itaj de la UNICACH” (Comunicación Científica, 2024). Así como el capítulo “Los huertos familiares como estrategia de resiliencia: caso de estudio en comunidad rural de Chiapas” (UNICACH, 2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0421-3137>

Noé Jiménez Lang

Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y Licenciado en Biología por la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Actualmente, es Asistente de Investigación en ECOSUR. Obtuvo el tercer lugar en el concurso Sembradores 2019 de la Comisión Nacional de Área Naturales Protegidas por el proyecto revitalización de la agricultura familiar. Colabora en el Instituto de Ciencias Biológicas, Huerto Muil Itaj e Instituto en Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático de la UNICACH, Aula-Huerto de ECOSUR. Es coautor de “Expresiones creativas a través del laqueado chiapacorceso” (CESMAG, 2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6718-9878>

Andrea Venegas Sandoval

Doctora en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable y Maestra en Ciencias en Recursos naturales y Desarrollo Rural. Actualmente, es Profesora Investigadora de tiempo completo con Perfil Deseable (PRODEP-SEP), y SNI. Nivel 1. Su línea de investigación es Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Ha trabajado con organizaciones de pequeños productores de café en temas de cambio climático y vulnerabilidad en los medios de vida de las familias cafetaleras. Ha publicado recientemente el capítulo “Análisis de las prácticas alimentarias de dos comunidades de Chiapas, México” (UNICACH, 2024). Así como el artículo “Effects of thinning and tree enrichment on carbon stocks and tree species diversity in a secondary semi-evergreen tropical forest in Yucatan Peninsula” (New Forests, 2024).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1592-3356>

Nelly Eblin Barrientos Gutiérrez

Doctora en Estudios Regionales, Maestra en Comunicación y Tecnologías Educativas y Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Actualmente, es Investigadora por México por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Innovación y Tecnología (Secihti) comisionada al Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica (Cesmecha) de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach). Sus líneas de investigación son dos: 1) Desarrollo sostenible y comunitario, y 2) Desarrollo curricular y educación en y para la inclusión. SNI Nivel 1. Su publicación más reciente es el artículo indexado “El planteamiento económico alternativo desde la apicultura frailescana” (Estudios Sociales Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 2026).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7962-067X>

Yatzil León Romero

Maestra en Bio ciencias, Bióloga. Actualmente es Doctorada en el Desarrollo de Productos Bióticos. Adscrita a la Licenciatura de Nutrición, en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta. Nombramiento como candidata en el Sistema Nacional de Investigadores y es integrante de la red del Medio Ambiente del Instituto Politécnico Nacional. Su principal línea de investigación es el estudio y la conservación de los recursos fitogenéticos en México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5913-9443>

Erika Yanet Tapia García

Doctora y Maestra en Ciencias Quimicobiológicas, Licenciada en Biología. Adscrita al Departamento de Nutrición, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa alta, Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel 1, Miembro de la Red de Investigación de Biotecnología del IPN, Participante de la Sociedad Científica Mexicana de Ecología, mi principal línea de investigación es el estudio y aplicación de Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal y Biotecnología microbiana.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8594-5828>

Eliud Salvador Aguilar Barrera

Licenciado en Nutrición por el Instituto Politécnico Nacional, Maestro en Ciencias de la Salud y Doctorante, con formación en Educación en Diabetes. Es Profesor y líder académico en programas de posgrado del IPN y asociaciones nacionales de diabetes. Actualmente, dirige investigación en el CICS-UMA, enfocándose en obesidad, diabetes, síndrome metabólico e integración de inteligencia artificial y monitoreo glucémico para transformar el abordaje clínico de las enfermedades metabólicas. Autor de obras de referencia en nutrición, obesidad y enfermedades metabólicas, así como revisor de revistas científicas internacionales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3692-5067>

José Fernando Pérez Barcena

Doctor en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos. Actualmente, es Profesor Investigador en el Departamento de Nutrición del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta, Instituto Politécnico Nacional, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3594-3431>

María de los Ángeles Martínez Hurtado

Doctora en Educación, Maestra en Educación Basada en Competencias y Licenciada en Educación Preescolar. Se desempeña como docente-investigadora de licenciatura y posgrado en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. Cuenta con Perfil PRODEP y reconocimiento como Candidato del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Integra el Cuerpo Académico “Procesos de identidad, ética y práctica profesional” y las redes de investigación CAENN, RIIENES y RENAFA. Su trayectoria académica comprende participación en diseño curricular, investigación educativa, redes académicas, formación docente y publicaciones especializadas en educación.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9907-0264>

Adán Enrique Méndez Melcher

Doctor y Maestro en Administración Educativa y Licenciado en Educación Primaria. Se desempeña como docente-investigador de licenciatura y posgrado en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. Cuenta con Perfil PRODEP y reconocimiento como Candidato del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Integra el Cuerpo Académico “Políticas, Currículum, Prácticas e Innovación en la Formación del Profesorado y la Educación Básica” y las redes de investigación CAENN, RIIENES y RENAFA. Su trayectoria académica comprende participación en diseño curricular, investigación educativa, redes académicas, formación docente y publicaciones en educación.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0698-810X>

Francisco Salvador López Velarde

Doctor y Maestro en Administración Educativa y Licenciado en Educación Primaria. Docente-investigador de tiempo completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”, participa en procesos de formación docente, investigación educativa y acompañamiento académico en licenciatura y posgrado. Cuenta con Perfil PRODEP. Sus líneas de interés se centran en formación docente, evaluación educativa, comunicación y colaboración, inclusión e innovación educativa. Participa en redes de investigación CAENN y RIIENES, colaborando en proyectos, publicaciones y espacios académicos vinculados con la educación normalista y la mejora de las prácticas educativas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2845-3355>

Gloria del Carmen Mungarro Robles

Doctora y Maestra en Innovación Educativa, Licenciada en Derecho y en Educación Primaria. Se desempeña como subdirectora académica y docente de posgrado en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora “Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”. Cuenta con Perfil PRODEP y lidera el Cuerpo Académico Consolidado “Políticas, Currículum, Prácticas e Innovación en la Formación del Profesorado y la Educación Básica”. Ha participado en el diseño curricular de programas de posgrado, redes académicas y vinculación con instituciones nacionales e internacionales; asimismo, cuenta con experiencia en eventos académicos y publicaciones en revistas especializadas de investigación educativa.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9796-5109>

Melissa Reyes Carcaño

Doctora en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Maestra en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario por el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Licenciada en Turismo egresada de la Facultad de Turismo de la UAEMex. Actualmente es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Mexiquense del Bicentenario, es cofundadora de Raíz México Asociación Civil. Actualmente es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Mexiquense del Bicentenario. Es miembro de la Red Mexicana de Huertos en Instituciones de Educación Superior y de la Asociación Mexicana de Turismo Rural. Su línea de investigación se encamina a bioculturalidad, género y desarrollo sustentable.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8155-175X>

Huertos universitarios. Aulas vivas en la construcción de saberes para la sustentabilidad (Volumen I), de Juan Camilo Fontalvo-Buelvas, Erika Fernanda Pérez Rivera, Yadeneyro de la Cruz-Elizondo, Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés(coordinadores), editado por Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., se publicó en agosto de 2026 en versión digital en los formatos PDF, EPUB y HTML para acceso abierto. El cuidado de la edición estuvo a cargo de Darío Escalante.

¿Puede un huerto transformar la manera de enseñar y aprender en las instituciones de educación superior? Este libro demuestra que es posible. A través de sus páginas, el lector descubrirá cómo los huertos universitarios anclados curricularmente a programas educativos específicos pueden convertirse en auténticas aulas vivas que se contraponen a las estructuras convencionales de cuatro paredes. Con la mirada puesta en universidades, institutos politécnicos y escuelas normales, esta obra reúne experiencias y reflexiones de estudiantes y docentes que, desde la praxis cultivada entrelazan conocimientos disciplinares, heurísticos y axiológicos. Un testimonio colectivo que revela al huerto como un catalizador para sembrar la esperanza de un futuro donde la sustentabilidad hace parte de la cotidianidad universitaria.



Juan Camilo Fontalvo Buelvas, es Maestro en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad y Licenciado en Biología por la Universidad Veracruzana; Biólogo por la Universidad de Sucre y Normalista Superior por la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Corozal (Colombia). Es candidato a Doctor en Ciencias de la Sostenibilidad en la Universidad Nacional Autónoma de México.



Erika Fernanda Pérez Rivera, es Física por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente, se desempeña como Coordinadora del Huerto IBERO José de Acosta S. J. en la Ciudad de México. Cuenta con más de 14 años de experiencia en comunicación pública de la ciencia y 11 años de experiencia en huertos urbanos.



Yadeneyro de la Cruz Elizondo, es Doctor en educación por la Universidad IVES, Maestro en ciencias por el Instituto de Ecología; especialista en Edafología por la Universidad de Granada (España), y Licenciado en Biología por la Universidad Veracruzana. Actualmente, es profesor de tiempo completo en la Facultad de Biología - Región Xalapa de la Universidad Veracruzana.



Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés, es Doctor en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional por el Colegio de Postgraduados Campus Puebla y posdoctorado en el Colegio de la Frontera Sur Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Desde 1998 es docente de la licenciatura de sociología en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Chiapas



Dimensions



2000922



DOI.ORG/10.52501/CC.475



**EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS

comunicacion-cientifica.com

ISBN: 978-968-9803-22-5



9 789689 803225