

# 11. El huerto escolar en el desarrollo de nuevas capacidades para estudiantes con necesidades educativas especiales



LUZ ADRIANA DOMÍNGUEZ SÁNCHEZ\*

JUAN CAMILO FONTALVO-BUELVAS\*\*

MARÍA TERESA PULIDO SILVA\*\*\*

MIGUEL ÁNGEL ESCALONA AGUILAR\*\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.432.11>

## Resumen

Los huertos educativos son espacios vivos y didácticos con alto potencial para desarrollar procesos de aprendizaje significativo, al tiempo que pueden proporcionar beneficios terapéuticos para las comunidades educativas involucradas. En este escenario, el objetivo de este texto es describir la articulación pedagógica, retos, beneficios y logros derivados del huerto escolar, tomando como estudio de caso la experiencia del Centro de Atención Múltiple No. 74 en Xalapa, Veracruz (México). Se utilizó el método biográfico-narrativo y la técnica de entrevista para obtener información sobre su experiencia desde 2012 hasta 2024. Los resultados muestran una iniciativa

---

\* Directora del Centro de Atención Múltiple No. 47, México. ORCID <https://orcid.org/0009-0001-6622-8150>

\*\* Doctorando en Ciencias de la Sostenibilidad en la Universidad Nacional Autónoma de México. Docente eventual en Universidad Veracruzana Intercultural. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9818-0489> ; [fontalvo.buelvas@gmail.com](mailto:fontalvo.buelvas@gmail.com)

\*\*\* Doctora en Ciencias Naturales. Profesora-investigadora titular B de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1307-9574>

\*\*\*\* Doctor en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible. Profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8873-9317>

que es promovida por todos los miembros de la comunidad educativa, donde sobresalen estudiantes con discapacidades intelectuales y mentales. Lo anterior, mediante la estrategia de *aprendizajes basados en proyectos* (ABP) y recientemente bajo el modelo de la Nueva Escuela Mexicana. Se destaca que el huerto ha sido útil para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades adaptativas, el aprendizaje de rutinas y el mejoramiento de aspectos socioemocionales. En definitiva, la constancia de las docentes, la voluntad política de la dirección, el trabajo colaborativo y la vinculación con actores externos, han sido clave para que la experiencia se haya mantenido. Este caso exhibe rasgos clave que pueden ayudar a inspirar a otras instituciones que tienen el reto de transformar la vida a estudiantes con necesidades educativas especiales.

**Palabras clave:** *Aprendizajes Basados en Proyectos, Centro de Atención Múltiple, educación especial, habilidades adaptativas y socioemocionales.*

## Introducción

Los huertos urbanos son espacios ciudadanos en los que se producen alimentos con el objetivo principal de favorecer el autoconsumo y la adquisición de hábitos saludables (Čepić et al., 2024). Sin embargo, los últimos estudios muestran que los huertos de las urbes tienen funciones multidimensionales con amplios beneficios para el ambiente y las personas, tanto a nivel individual como comunitario (Pradhan et al., 2023). En el caso de la Zona Metropolitana de Xalapa (Veracruz), recientemente se han identificado más de 160 huertos urbanos, que incluyen cultivos en áreas verdes, parques, casas, asociaciones civiles, restaurantes, spas, asilos, iglesias, dependencias gubernamentales, escuelas y universidades (Fontalvo-Buelvas et al., 2024).

Particularmente, hay 55 huertos situados en instituciones educativas, donde destacan incluso estructuras organizacionales como la Red de Huertos de la Universidad Veracruzana, así como la Red de Huertos Escolares y Comunitarios de Xalapa. No obstante, los huertos escolares que atienden a poblaciones con necesidades educativas especiales, se encuentran asociados a Centros de Atención Múltiple (CAM), específicamente en los que llevan

por nombre Doctor Roberto Solís Quiroga, 16, 60 y 74; este último, es el caso de estudio del que estaremos profundizando.

Los huertos con funciones educativas han sido ampliamente estudiados, al punto de ser reconocidos por instancias gubernamentales y docentes como importantes recursos didácticos (Montiel-Sánchez et al., 2021). Generalmente, los maestros planifican sus clases y ejercen la práctica de cultivar alimentos como un medio para desarrollar procesos eficientes de enseñanza a fin de promover aprendizajes significativos. Las ventajas de los huertos escolares están dadas por su cantidad de componentes que facilitan la ejemplificación, su esencia sistémica que permite la experimentación y su potencial para incentivar abordajes interdisciplinarios (De la Cruz-Elizondo et al., 2023). Además, el huerto tiene beneficios más allá de lo didáctico; se ha documentado su idoneidad para el desarrollo de habilidades socioemocionales (Sánchez-Cruz y Peirats-Chacón, 2021). Asimismo, se ha comprobado su potencial interactivo cuando se integran plantas con distintos colores y aromas, lo cual ayuda a estimular los sentidos de las personas y generar sensaciones de bienestar (Girona-Galera, 2016). Incluso, existe la especialidad de horticultura terapéutica, un método no farmacológico en el que se utiliza la jardinería con frecuencia para mejorar en las personas aspectos físicos, cognitivos, psicológicos y emocionales.

En los últimos años se han desarrollado algunas investigaciones notables sobre el uso de huertos educativos en escuelas y universidades; sin embargo, son escasos los estudios que muestran programas de horticultura enfocados en educación especial y evidencias de su éxito. En este punto, es conveniente enfatizar en que la educación especial es un servicio educativo orientado a infantes, jóvenes y adultos que presentan alguna condición de discapacidad, destrezas sobresalientes o dificultades en el desarrollo de competencias y que, por tanto, tienen retos preponderantes para el aprendizaje y la participación social (Meléndez-Rodríguez, 2020). En este sentido,

los servicios de educación especial buscan hacer valer el derecho a la educación de estudiantes con discapacidad, aptitudes sobresalientes y otras condiciones, de manera que puedan acceder, participar, aprender y permanecer en

la escuela, para garantizar la igualdad de oportunidades, el respeto a la diversidad y la mejora de la calidad de vida. (Fernández-Azcorra, 2022, p. 2)

En México, los CAM son uno de los mecanismos que ha utilizado la Secretaría de Educación Pública para incluir a la población mexicana con capacidades diferentes en los procesos formativos (Mares-Miramontes y Lora-Rosas, 2011). Por tanto, los CAM son escuelas adaptadas para ofrecer con calidad el servicio escolarizado para aquellos estudiantes que presentan dificultades para integrarse a los procesos de aprendizaje. Dichas dificultades son consideradas como necesidades educativas especiales (NEE), las cuales pueden ser transitorias o permanentes y suelen estar asociadas a discapacidades físicas, psíquicas, cognitivas o sensoriales, o bien a trastornos conductuales, psicológicos, neurológicos, emocionales o sociales (Yenchong-Meza y Barcia-Briones, 2020). Con frecuencia, los estudiantes que presentan NEE requieren acompañamiento humano, técnico y/o tecnológico para incluirlos eficientemente en las dinámicas formativas. Por tanto, si tales dificultades no se trabajan en el ámbito familiar y escolar de forma oportuna y especializada, estas personas pueden atravesar por problemas notables en la vida adulta (Riaño-Galán et al., 2016).

Lo anterior, representa un reto preponderante para las familias, los docentes y los sistemas educativos, quienes deben trabajar de forma conjunta con apoyo, innovaciones e infraestructura acorde a las necesidades particulares de cada estudiante. En este sentido, se ha documentado que los familiares juegan un papel fundamental a través de sentimientos relacionados con el “estar presente”, el apoyo y la acogida, pero también mediante el monitoreo, el uso de recordatorios y la reiteración sobre la importancia de estudiar (Vergara et al., 2022).

De esta manera, uno de los retos mayúsculos que afrontan los docentes, es encontrar recursos didácticos que les permitan desarrollar sus procesos de enseñanza y aprendizaje (Cortés, 2020). En la actualidad, los docentes se ven en la necesidad de sacar adelante la formación de los estudiantes con necesidades educativas especiales, aun cuando cuentan con infraestructuras y herramientas tecnológicas limitadas (Niembro et al., 2021). En este punto, el huerto escolar se convierte en una herramienta poderosa y accesible a las comunidades educativas que deciden utilizarla como escenario y eje central

del aprendizaje (Crespí-Tomás, 2020). Ahora bien, pocas veces se cuentan experiencias de este tipo que han tenido gran alcance y repercusión, las cuales pueden ser inspiradoras para otras comunidades de educación especial. En este contexto, el objetivo de este estudio es describir la articulación pedagógica, retos, beneficios y logros derivados del huerto escolar del Centro de Atención Múltiple No. 74 de Xalapa, Veracruz. Un caso de éxito con gran trayectoria, en el que la práctica de cultivar hace parte de una innovación educativa que ha resultado ser útil para la atención de estudiantes que presentan discapacidad. Particularmente, detallamos el contexto de esta experiencia educativa, luego mostramos la estrategia integral a la que está asociada el huerto y puntualizamos en el programa de horticultura; finalmente destacamos los beneficios emergentes, los retos presentados y las distinciones obtenidas.

## Contexto social e institucional

Según el Censo de Población y Vivienda de 2020, Xalapa, capital del estado de Veracruz, cuenta con 488 531 habitantes, de los cuales el 19.27 %, es decir 94 161 personas presentan alguna condición de discapacidad (INEGI, 2020). En general, las principales discapacidades presentes en Xalapa son de tipo visual (11 600 personas), física (10 800 personas) y auditiva (5 500 personas) (Gobierno de México, 2020). La Dirección de Educación Especial es la dependencia de la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) que tiene la encomienda de atender las necesidades educativas de dicha población con discapacidad. Esta Dirección tiene como objetivo:

Fortalecer los servicios de educación especial y el proceso de integración educativa para favorecer la atención educativa de los niños, las niñas y los jóvenes con necesidades educativas especiales, otorgando prioridad a los que presentan discapacidad, mediante el diseño de propuestas de actualización docente, lineamientos para la operación de los servicios e impulso a la cobertura. (SEV, 2024)

En atención a las directrices nacionales, esta labor es ejercida en la capital veracruzana por siete Centros de Atención Múltiple, lo cual sugiere que la cobertura educativa de dicha población es insuficiente. Ahora bien, el CAM que es objeto del presente estudio es el Centro de Atención Múltiple No. 74, el cual se ubica en la colonia Revolución, un barrio marginal situado al norte de la ciudad. Esta demarcación territorial es popular por la presencia de pandillas, vandalismo, altos niveles de inseguridad y numerosos conflictos sociales (Hernández-Murrieta, 2015).

### **Surge el proyecto en CAM 74**

En la primavera del 2012, con el acompañamiento de tres maestras de educación especial, un jardinero y un inmueble por reconstruir, “se crea nuestra escuela, el CAM 74, escuela de educación especial con enfoque ecológico y encaminada a la sustentabilidad”. Entre plantas y composta empezaron a germinar gentiles ilusiones que pronto cimentaron una vida escolar, las aulas, la cocina, los baños, ¡el huerto escolar! y también la biblioteca.

Aquel lugar —que con sus lecturas nos permitiría viajar, conocer nuestra localidad, entender valores, comprender la siembra y fortalecer nuestra imaginación— nos esperaba con una población de alumnas y alumnos de entre 13 y 20 años con características de discapacidad intelectual y mental, en su mayoría adolescentes y jóvenes egresados del nivel de primaria que aún no se atrevían a explorar escenarios fuera de las aulas. Éstos cumpliendo la función de hijos en su vida familiar y de estudiantes para alcanzar la meta de aprender a leer y escribir, así como también padres de familia necesitados de ver a sus hijos formar parte de un equipo, incluidos en una escuela que los orientara sobre cómo poder educarlos de mejor manera para que continuaran su vida escolar.

El destino, la casualidad, la vida misma nos brindó el regalo de coincidir y conformar una comunidad escolar. ¡La comunidad de los que jugaban a la tierrita! Nuestra escuela está ubicada en una colonia que aún conserva plantas endémicas, diversidad de árboles, áreas verdes con buena dimensión, clima cálido húmedo la mayor parte del año y tierra fértil para la siembra, es prácticamente un pequeño pulmón en la zona. La es-

cuela tiene una superficie de 1.26 hectáreas, de las cuales 1 ha es área verde, incluyendo 360 m<sup>2</sup> que corresponden al huerto escolar. Lo anterior, se encuentra acorde con las normas y especificaciones para construcción de infraestructura de CAM, en los que se sugiere que la superficie por estudiante debe ser entre 35.7 y 52.77 m<sup>2</sup> (INIFED, 2007). Contar con este espacio nos facilitó a las tres docentes iniciales la identificación de la estrategia y modalidad de atención para nuestros alumnos de educación especial. Esta población de alumnas y alumnos se ubicaron en el nivel educativo de “formación para el trabajo y la vida adulta”, cuyo propósito es desarrollar en los adolescentes y jóvenes habilidades adaptativas que les permitan adquirir un desenvolvimiento autónomo y a su vez, encaminarlos a una futura integración laboral al aprender un oficio.

Actualmente, hay 16 integrantes en el personal del servicio y una matrícula de 70 estudiantes con discapacidad, de edades entre 2 y 31 años. Los estudiantes con necesidades educativas especiales presentan mayormente discapacidad intelectual (DI) y trastorno del espectro autista (TEA), además hay alumnos con discapacidad motora (DM) y discapacidad auditiva (DA).

Todos los estudiantes participan de alguna manera en las actividades relacionadas con el huerto, los de primera infancia (0 a 5 años) se involucran con actividades sensoriales y vocabulario, los infantes (6 a 12 años) se integran en la separación de residuos, los adolescentes (13 a 18 años) y adultos (19 a 31 años) en todo el proceso de compostaje, horticultura, cocina e intendencia.

## Referentes conceptuales y teóricos

El hecho de contar con área verde circundante a la escuela, fue uno de los aspectos clave que determinó nuestra propuesta del huerto como eje para guiar los procesos formativos con la comunidad de estudiantes de educación especial. Por tanto, uno de los enfoques que nos inspiró en la etapa inicial de nuestra aventura fue el de la enseñanza basada en la naturaleza, un paradigma que induce a desarrollar momentos pedagógicos en áreas verdes a fin de inspirar, educar y re-conectar a los estudiantes con el mundo natural (Faujiah y Marzuki, 2021). Este método ofrece algunos beneficios como el

fomento de la exploración, la curiosidad y la imaginación; además, es útil para que los educandos ejerciten las habilidades de pensamiento crítico, incluida la resolución de problemas.

Asimismo, se ha documentado que las infancias que juegan o estudian en ambientes verdes tienen tasas reducidas de ansiedad, tristeza y problemas de déficit de atención, un asunto esencial en el caso de estudiantes con discapacidades o trastornos (McCormick, 2017). Se ha demostrado que este tipo de escenarios de aprendizaje incrementa en los alumnos su capacidad para concentrarse y autorregularse, lo que permite que con frecuencia estén más involucrados, activos y cooperativos (Johnstone et al., 2022). Esto tiene sentido, especialmente porque las actividades en los huertos y al aire libre representan momentos que evocan libertad y que se contraponen a la práctica convencional de enseñanza en aulas cerradas.

De forma paralela, coincidimos en añadir las nociones fundamentales del aprendizaje experiencial a nuestra propuesta educativa de atención a la población con necesidades educativas especiales. Este planteamiento —también denominado *aprendizaje vivencial*— se basa en la experiencia directa y la participación activa de los educandos, de tal manera que puedan aprender haciendo y experimentando en su entorno (Andresen et al., 2020). En este caso, los docentes deben planificar y proveer un escenario interactivo para que los estudiantes construyan desde la experiencia individual y colectiva sus propios conocimientos, habilidades y valores.

En este sentido, el aprendizaje vivencial busca enlazar los temas básicos del currículo educativo con situaciones prácticas de la cotidianidad; es decir, los estudiantes se involucran en actividades auténticas que hacen alusión a vivencias de múltiples ámbitos sociales (López-Patiño, 2018). Lo anterior muestra gran afinidad con la educación especial, que busca afianzar destrezas en los estudiantes para integrarlos a oficios que les permitan insertarse en entornos laborales. Esto implica que los docentes desarrollen procesos de aprendizaje significativos para la vida, en los que el huerto escolar y los espacios abiertos se convierten en aliados, dada su idoneidad para generar procesos vivenciales (Huckestein, 2008). Durante la marcha, también integramos el aprendizaje basado en proyectos a nuestra estrategia integral de enseñanza para atender las necesidades educativas especiales de la comunidad escolar. Una metodología de enseñanza que busca solucionar de forma práctica, es-

tratégica y colaborativa problemas de entorno, propiciando además la consecución de un producto o servicio (Zambrano-Briones et al., 2022).

En este caso, los proyectos escolares se componen de pequeños objetivos y etapas que van generando pequeños logros y satisfacciones a medida que se van completando, lo cual resulta favorable para la población de estudiantes con discapacidad, ya que el cumplir metas se convierte en un estímulo motivante que les ayuda tanto a nivel educativo como personal (SEGUEY, 2019). Incluso se ha demostrado que estos procesos fomentan la autonomía, la autorregulación y la toma de decisiones informadas, habilidades esenciales para el desarrollo personal y social de personas con discapacidad (Yáñez-Taco et al., 2023). El huerto es uno de los proyectos esenciales de la escuela que nos brinda regalos como alimentos, beneficios emocionales y sorpresas como los bichos que descubrimos. El huerto y otros proyectos en la escuela resultaron estar acordes con las recientes directrices de la Nueva Escuela Mexicana, que recomienda trabajar los contenidos y progresiones curriculares mediante el aprendizaje basado en proyectos. Especialmente, teniendo en cuenta el sentido comunitario que se cultiva al interior de la escuela, pero que también se conecta con las necesidades de la comunidad externa.

## Métodos

Este es un estudio descriptivo de corte interpretativo en el que se usó el método biográfico narrativo para documentar una experiencia educativa. En este tipo de investigaciones se define un objeto de estudio, se recopilan datos, se analizan y posteriormente se presentan de forma lógica. En este caso, el objeto de estudio fue relatar la experiencia del uso del huerto escolar con estudiantes que presentan algún tipo de discapacidad en el CAM 74 de Xalapa. Los datos fueron recopilados a partir de una entrevista con la directora de la escuela y tomando sus relatos autobiográficos (primera autora del texto), así como la revisión de diarios de campo, bitácora del huerto, documentos oficiales de proyectos escolares y el acervo fotográfico de la institución; tomando como referencia el periodo comprendido entre 2012 y 2024. Las categorías de análisis empleadas fueron descripción de los talleres, beneficios y logros educativos, retos y soluciones, distinciones; esto nos permitió estructurar los

resultados que se presentan a continuación. Se utilizó la técnica de análisis de contenido desde un enfoque inductivo para la interpretación de los datos obtenidos, empleando el *software* Atlas.ti (versión 8).

## Resultados y discusión

### Descripción de talleres modulares

En el inicio, tres maestras del CAM 74 planearon el diseño de cuatro talleres modulares, atendiendo el enfoque ecológico de la escuela y las necesidades educativas de la población de alumnas y alumnos con discapacidad de la zona (figura 1). Esta estrategia innovadora se concibió para atender el desarrollo de habilidades adaptativas y la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes de educación especial. Dichos talleres continuos e interconectados son: elaboración de composta, horticultura, cocina e intendencia; cada uno con especificaciones claras de indumentaria y oficios en los cuales los estudiantes pueden integrarse según sus destrezas. Esta secuencia modular guarda gran relación con el enfoque MIRE, denominado como “Manejo Integrado de los Recursos en Espacios que Habitamos” (Universidad Veracruzana, 2013). Una propuesta que incluye cinco etapas: consumo consciente y crítico, separación de residuos, elaboración de abonos orgánicos, cultivos de alimentos, y alimentación sana y culturalmente significativa. En ambos casos, la intención es conectar a la comunidad educativa con su entorno natural y construido, así como con problemas locales, de los cuales emergen temas fuertemente relacionados con labores que hacen parte de la cotidianidad de los estudiantes.

Ahora bien, cada uno de los talleres modulares del CAM 74 tiene su propia historia y una razón de ser. Todo comenzó con la contemplación del área verde de nuestra escuela, la cual se engalana con tres apuestos árboles de olmo, que tiran sus hojas durante todo el año, abundantes hojas secas que se requiere barrer para facilitar el tránsito de la comunidad escolar por los pasillos y la explanada, entonces nos preguntamos: ¿qué podemos hacer con tanta hoja? Así surgió el “Taller de elaboración de composta”, planeado para seis puestos de trabajo: recolector de hojas, picador, paleador, cernidor,

embolsador y etiquetador. Designamos un espacio para colocar los composteros, en los cuales se mezcla la hojarasca con los desechos orgánicos. En la escuela se realiza la correcta separación de residuos, los orgánicos en botes verdes y los desechos inorgánicos en botes rojos, colocándolos en lugares estratégicos del CAM. Se considera la indumentaria apropiada para desarrollar la tarea: guantes, botas y mandil de hule (figura 2). También, se capacita a los estudiantes en la técnica del lavado correcto de manos, un asunto esencial para cuidar la higiene y la salud de la comunidad educativa.

Una experiencia similar de compostaje y lombricompostaje desarrollada con jóvenes hipoacúsicos en Argentina mostró que los alumnos mejoraron capacidades para indagar y actitudes de compromiso, favoreciendo el desenvolvimiento individual y social (Nieva et al., 2015).

Figura 1. Nombres y objetivos de los talleres modulares integrados del Centro de Atención Múltiple No. 74



Figura 2. *Estudiante y docente participando en el rol de cernir composta*



Foto: Vanessa Carmona Jiménez (2015).

En este caso, hacer composta representa el primer acercamiento de las alumnas y alumnos con discapacidad a el trabajo de campo. Esta actividad les ha permitido descubrir y realizar labores al aire libre, además, han ido aprendiendo a tomar decisiones propias para determinar los límites en el escenario del huerto escolar, asociando que las actividades bajo el sol los hacen sudar y cansarse, mientras que las labores bajo la sombra favorecen su desempeño. Incluso han descubierto que el hacer uso de las herramientas del jardín, facilita las labores de manejo, y que la colocación de la indumentaria evita concluir la jornada con la ropa sucia. El picar los desechos orgánicos les ha posibilitado la identificación de variedades de alimentos por su nombre, color, tamaño y olor, además de identificar conceptos de desechos orgánicos e inorgánicos, así como la oportunidad de aprovecharlos. Por otro lado, la recolección de hojas les ha facilitado hacer uso de escoba y recogedor, el trasladarlas en la carretilla les ha ayudado a medir sus fuerzas, trabajar el equilibrio y trazar una ruta hasta llegar al compostero. Aquí se han fortalecido áreas de oportunidad, identificando posibilidades para cumplir con las tareas; por ejemplo, si se les volteaba la carretilla se tenían que acomodar nuevamente, recoger las hojas y

continuar la ruta hasta llegar al lugar identificado. Esto ha propiciado que los estudiantes comiencen a adquirir confianza y seguridad en sí mismos, reconociendo sus esfuerzos durante la jornada.

Luego, nos preguntamos ¿cómo vamos a utilizar la composta? La lógica, el amor a la tierra, la vida sustentable, así como la visión de las maestras de educación especial para reconocer las fortalezas y potenciar las áreas de oportunidad de sus alumnas y alumnos con discapacidad, originó la creación del “taller de horticultura”. Este fue planeado para siete puestos de trabajo: sembrador, hidratador, compostero, paleador, transportista, etiquetador y apuntador; se seleccionó un espacio para la siembra al que se denominó huerto escolar “semillas del campo”. Se inició la recolección y adaptación de herramientas para el cultivo (reutilizando cucharas, vasos, botes, cubetas, palos, piedras, etc.). Así también, se consideraron las habilidades y destrezas, las normas y hábitos, así como los conocimientos básicos a desarrollar en actividades relacionadas con el huerto (tabla 1). En estas labores participa activamente el jardinero de la escuela, quien aporta saberes asociados a la siembra, el manejo y los cuidados de las plantas, así también desarrolla algunas labores de mayor esfuerzo físico.

Tabla 1. Programa del Taller de Horticultura del Centro de Atención Múltiple No. 74.

<b>Nombre del programa modular:</b> Taller de Horticultura.		
<b>Justificación:</b> durante el ciclo escolar 2014-2015 se dará seguimiento al programa modular de “horticultura”, el cual va dirigido a la adquisición y desarrollo de competencias que le permitan identificar el proceso de sembrado mediante el diseño de diferentes camas de cultivo, previniendo fechas de siembra y de cosecha, y adquiriendo habilidades de compra y venta, que favorezcan su integración en el campo laboral a través de emprendimientos familiares o el autoempleo.		
<b>Propósito general:</b> desarrollar en los estudiantes con necesidades laborales, algunas destrezas necesarias para la siembra y cultivo de productos orgánicos, como medio sustentable para obtener ganancias a corto plazo.		
<i>Habilidades y destrezas</i>	<i>Normas y hábitos</i>	<i>Conocimientos básicos</i>
<i>Sembrador:</i> quien tiene mayor conocimiento de cómo sembrar, así como identificar y seleccionar semillas, la cantidad que se debe depositar y la distancia que debe establecerse entre un hoyuelo y otro.	Uso de pala, rastrillo, azadón, reutilizar recipientes para realizar el sembrado de almácigos.	Leer y escribir palabras, conteos orales del 1 al 20, manejo de conceptos grande-pequeño, arriba-abajo, adentro-afuera, grande-pequeño, poco-mucho, mañana-tarde-noche, caliente-frío, figuras geométricas círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, colores básicos, manejo del calendario: meses, semanas y días. Uso del reloj.

<i>Habilidades y destrezas</i>	<i>Normas y hábitos</i>	<i>Conocimientos básicos</i>
<i>Hidratador:</i> quien se encarga de regar las hortalizas de manera manual empleando regadera o manguera, ejercitando habilidades motoras con movimientos repetitivos de brazos de izquierda a derecha, tolerando un peso descendente de 2 kg con el uso de regadera.	Tomar conciencia sobre el cuidado del agua, reutilizar herramientas para el uso de regaderas.	Conteos orales del 1 al 10, manejo de conceptos grande-pequeño, arriba-abajo, adentro-afuera, poco-mucho, mañana-tarde-noche, caliente-frío, derecha-izquierda, pesado-liviano, lleno-vacío, figuras geométricas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo; colores básicos, manejo del calendario: meses, semanas y días. Uso del reloj, uso de medidas en litros y kilogramos.
<i>Compostero:</i> quien se encarga de picar residuos orgánicos, sacarlos en el área de composta y tapparlos haciendo una capa de tierra y una de hojas para que al final pueda cubrirlo con una lona.	Uso de pala, carretilla, tijeras, reutilizar recipientes para concentrar desechos orgánicos, uso de franela roja, cernidor, cubetas rojas.	Leer y escribir palabras, conteos orales del 1 al 10, manejo de conceptos grande-pequeño, arriba-abajo, adentro-afuera, poco-mucho, mañana-tarde-noche, caliente-frío, derecha-izquierda, pesado-liviano, lleno-vacío, figuras geométricas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo; colores básicos, manejo del calendario: meses, semanas y días. Uso del reloj, conceptos de orgánico e inorgánico.
<i>Paleador:</i> quien se encarga de palear la composta durante su proceso, palear la tierra para la cama de hortalizas y llenado de recipientes con tierra.	Uso de pala, carretilla, llenar y esparcir espacios de tierra homogénea, considerando altura y perímetro.	Leer y escribir palabras, conteos orales del 1 al 10, manejo de conceptos grande-pequeño, arriba-abajo, adentro-afuera, poco-mucho, caliente-frío, derecha-izquierda, pesado-liviano, lleno-vacío, figuras geométricas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo; colores básicos, manejo del calendario: meses, semanas y días. Uso del reloj, conceptos orgánico e inorgánico.
<i>Transportista:</i> es quien tiene mayor capacidad de fuerza, que hace uso de la carretilla para transportar tierra, piedras, pasto, grava, recipientes, palos, entre otros materiales para diseñar las hortalizas.	Uso de pala, carretilla, llenar y esparcir espacios de tierra homogénea, considerando altura y perímetro.	Leer y escribir palabras, conteos orales del 1 al 10, manejo de conceptos grande-pequeño, arriba-abajo, adentro-afuera, poco-mucho, caliente-frío, derecha-izquierda, pesado-liviano, lleno-vacío, colores básicos, manejo del calendario: semanas y días. Uso del reloj, conceptos de basura orgánica e inorgánica, unidad de medida arbitraria o en kg.
<i>Etiquetador:</i> es quien se encarga de escribir o transcribir el nombre de la semilla en los botes, botellas de plástico o papelitos para señalar nuestras hortalizas.	Uso de plumón de aceite, señalizaciones con material de reúso.	Leer y escribir palabras, colores básicos, conceptos: sacar, enterrar, colgar, pintar.
<i>Apuntador:</i> es quien se encarga de registrar en el cronograma escolar las acciones significativas realizadas durante el día, como semillas sembradas, trasplante del almácigo, día de cosecha, diseño de hortalizas, invasión de hormigas en la hortaliza, entre otras.	Uso de cronograma o calendario mensual, prácticas de higiene.	Escritura de palabras y oraciones, uso del calendario en meses, semanas y días, implementación de imágenes, uso de palabras claves, conteos orales del 1 al 31, conceptos de presente, pasado y futuro, mañana, tarde y noche.

*Nota:* Todas las actividades al aire libre requieren el uso de indumentaria, mandil, botas y guantes de hule, gorra o sombrero. Aunque los conocimientos básicos pudieran resultar elementales para estudiantes adultos, dependiendo la discapacidad, pueden ser saberes previos o saberes indispensables que necesitan afianzarse para su correcta valía en la vida cotidiana.

Los estudiantes que han conformado el taller del huerto son generalmente varones que canalizan su fuerza y resistencia a la jornada de trabajo en el campo, así como jovencitas capaces de explorar habilidades motrices finas durante la siembra y cultivo de hortalizas. Tanto chicas como chicos han presentado gran entusiasmo al formar parte de un equipo de trabajo, dejando de lado sus limitaciones de aprendizaje que previamente estaban relacionadas con la adquisición de la lectoescritura y el dominio de operaciones básicas. De esta forma, han ido ganando su lugar en las labores estratégicas del huerto gracias al desarrollo de saberes vinculados con la lectura de palabras o frases, nombres propios, medidas arbitrarias de pesos o tamaños, así como la identificación de características de las herramientas o insumos por colores o formas.

Por otro lado, los procesos vivenciales en el huerto han propiciado que los estudiantes con discapacidades intelectuales y trastornos del espectro autista tengan mejoras en la socialización y el trabajo en equipo, la autonomía e independencia, así como en la reducción del estrés y la ansiedad. El alcance de las labores del huerto está dada por el hecho de que independientemente del tipo de discapacidades o edad de los estudiantes, esta estrategia permite que ellos afiancen conocimientos básicos para su desenvolvimiento en la vida cotidiana.

El acto de realizar tareas escolares al aire libre, guiadas por un programa, una planeación, un proyecto o un taller, invita a los estudiantes a participar de una enseñanza vivencial. Por lo que las actividades del huerto escolar se ubican en un escenario de naturaleza, visualmente libre, perceptible de aromas, texturas, formas y colores, que facilitan experimentar una variedad de emociones y sentimientos. Esto convierte al huerto en un escenario viable de aprendizaje que propicia la reflexión de los saberes, genera la toma de decisiones, fortalece la argumentación y posibilita la práctica de conocimientos básicos. Por ejemplo, la lectura, la escritura, el concepto de número, operaciones básicas, uso del calendario, manejo del reloj, unidades de medida, colores, formas, etc. Además, el huerto ha propiciado el desarrollo de habilidades motrices en los participantes, que complementan su práctica y que con esta fusión, adquieren conocimientos que benefician su desarrollo autónomo y/o les preparan para desempeñar un puesto de trabajo, lo que les puede facilitar una futura integración laboral; impactando positivamente en su calidad de vida.

Todo lo anterior, complementa el desarrollo de habilidades adaptativas en nuestros alumnos, al conocer y decidir qué semillas sembrar, la distancia considerada entre cada una de ellas, seleccionar el uso de semilleros en charola o material de reúso, así como reconocer el tiempo para trasplantar haciendo uso del calendario.

Los estudiantes se enfrentan a retos importantes como planear el diseño de las hortalizas y preparar la tierra, el tipo de riego (con manguera, regadera, aspersor o con una jícara), deshierbar, trabajar en equipo y respetar turnos. Asimismo, en el huerto ellos aprenden a tolerar la jornada de trabajo y el uso de indumentaria, adoptar hábitos de higiene y cuidados para la salud, como practicar la técnica del lavado de manos, uso de pañuelo personal para limpiar el sudor, uso de repelente, cortarse las uñas de las manos y el uso de gorra o sombrero.

Sobre todo, en el huerto, los educandos aprenden a valorar su trabajo, ser pacientes durante el proceso de siembra hasta llegar a la satisfacción personal disfrutando el tiempo de la cosecha. Dicho momento lo disfrutaban como si fuera un 10 en la boleta de calificaciones, como si los reyes magos les trajeran el juguete solicitado, sencillamente un momento de plenitud en sus vidas, lo cual les genera seguridad y confianza para diferentes ámbitos de la vida, empoderándolos como personas capaces de cumplir con una tarea.

Después, cuando llegó la cosecha (figura 3), nos volvimos a cuestionar: ¿qué sigue? Al descubrir con emoción el fruto de nuestro trabajo de campo surgió el “Taller de cocina”. Así el espacio donde se preparan los alimentos se ha convertido en un nuevo escenario de aprendizaje que contiene estufa, licuadora, refrigerador, algunos platos, vasos y tres cubetas amarillas para realizar el proceso de lavado de trastes. En la primera cubeta se quita el residuo de comida, en la segunda se enjabona y en la tercera se enjuagan los trastes.

En este caso, marcamos con el color amarillo las cubetas, trapos de cocina, escoba y recogedor, esto facilitó a los alumnos identificar su uso exclusivo, reconociendo la importancia de la higiene en los alimentos y en el área de cocina. De igual manera, se consideró la indumentaria apropiada para desarrollar la tarea: mandil de tela, malla para el cabello, cubrebocas, así como llevar las uñas cortas, y la técnica del lavado de manos. En este caso, los estudiantes han superado miedos al usar cuchillos, tolerar el ruido

de la licuadora, manejar el horno de microondas, reconociendo encendido y apagado, prender un cerillo, acercarse a la estufa para mover el guisado de la cacerola, miedos y riesgos que van superando junto con docentes y miembros de la familia. Este tipo de talleres han demostrado ser sumamente valiosos, tanto así que hacen parte orgánica dentro del sistema de Educación Especial de Uruguay, donde son considerados como una vía para fomentar la inclusión laboral y el desarrollo de capacidades (Tortero, 2023). Estos talleres no se limitan a enseñar habilidades culinarias, sino que promueven un enfoque integral que abarca habilidades prácticas, actitudes necesarias para la vida cotidiana y el trabajo, y un compromiso con la equidad y la igualdad de oportunidades.

Figura 3. Cosecha de acelgas por parte de estudiantes del CAM 74



Foto: Luz Adriana Domínguez Sánchez (2015).

En este taller, la experiencia personal de dos de las maestras de educación especial destacó con propuestas interesantes que cautivaron el interés del alumnado. Los estudiantes han sido conducidos a identificar la estructura de una receta, reconocer los ingredientes y recibir el acompañamiento

durante todo el proceso de elaboración. Uno de los momentos más gratos es la degustación de los platillos en compañía de amigos, un proceso que ha favorecido la libre expresión, así como los gustos y preferencias, afines a lo dulce, salado, picante o amargo.

El taller también ha sido útil para que los estudiantes distingan lo frío y lo caliente, las verduras y las frutas. Además, ellos han realizado asociaciones entre las hortalizas, sus nutrientes y beneficios para la salud, lo que los ha motivado para que se atrevan a probarlas. También, han reconocido la importancia de su participación y el esfuerzo en todo el proceso, desde el sembrado hasta llegar a la mesa. Este taller resulta de gran importancia porque está encaminado también a que los estudiantes adopten hábitos relacionados con el consumo de frutas y verduras, porque según un estudio hecho en Colombia, es frecuente que los niños con discapacidades presenten algún nivel de desnutrición o riesgos de sobrepeso (Osorio-Murillo et al., 2017).

Posteriormente, percibimos la cocina en desorden y nos preguntamos: ¿cómo podemos aprovechar esta situación para generar aprendizajes? De esta forma surge el “Taller de intendencia”, planeado para seis puestos de trabajo: barrendero, trapeador, encargado de sacudir, lavador de trastes, secador de trastes y acomodador trastes. Además, en este taller se incluye la actividad personal de separación de desechos orgánicos en bote verde y residuos inorgánicos en bote rojo. Igualmente, se consideró la indumentaria apropiada; esto es, mandil de tela, guantes, cubrebocas, trapo, técnica del lavado de manos.

Cada puesto de trabajo se asigna tomando en cuenta las habilidades y necesidades que se observan en cada uno de los alumnos, también se valoran sus intereses y expectativas personales. Con este taller se cierra el ciclo, la intención principal es que los residuos generados sean plenamente gestionados, así, los inorgánicos aprovechables se integran en actividades artísticas y los de tipo orgánico se trasladan para ser parte del taller inicial de compostaje. Esto resulta ser una estrategia integral para la gestión de los residuos en la escuela, un área de oportunidad que nos permite generar aprendizajes y hábitos significativos (Pérez-Vargas et al., 2016). Aquí todavía hay asuntos por mejorar a fin de continuar con los procesos de inclusión de todos los estudiantes; por ejemplo, nos inspira mucho la experiencia de

Gil-Mejía (2015) y su cartilla en braille para el reciclaje de residuos con estudiantes que presentan limitaciones visuales en una escuela colombiana.

## **Beneficios y logros educativos**

Esta estrategia de enseñanza con talleres modulares integrales ha sido el medio para que los estudiantes del CAM adquieran conocimientos básicos, desempeñen funciones cotidianas y desarrollen habilidades adaptativas. En cada taller, de forma implícita, se da continuidad a la enseñanza de la lectoescritura y los procesos matemáticos que facilitarán su futura integración al medio laboral y/o fortalecerán su desenvolvimiento autónomo. Todos los talleres han sido motivantes para los estudiantes; no obstante, las actividades de horticultura han sido útiles para promover en nuestros alumnos su seguridad para realizar una tarea, identificando el ensayo y error como una oportunidad de aprendizaje. Por eso siempre hacemos énfasis en que equivocarse hace parte de la vida, asunto que ha permitido que ellos tengan la confianza de intentar nuevamente y repetir los procesos. Al respecto, Hussein (2017) ha demostrado que los huertos tienen un gran potencial para estimular los sentidos y mejorar el comportamiento de estudiantes con necesidades educativas especiales. Adicionalmente, hemos percibido que ellos se demuestran a sí mismos su capacidad para desempeñar un puesto de trabajo, experimentado logros al ver germinar una semilla o llegar a la cosecha, vencer miedos al utilizar las herramientas de trabajo haciendo cotidiano: el que está pesada la pala, que se requiere mantener equilibrio para mover la carretilla, que se necesita aplicar fuerza para jalar el rastrillo o que se deben acomodar los dedos para usar las tijeras de podar.

Además, los estudiantes han comenzado a reconocer que trabajar en el huerto y al aire libre es un ambiente favorecedor para desempeñarse y mostrar sus destrezas (figura 4). Aquí cabe señalar que la mayoría de las actividades del huerto son codependientes y se requiere un gran trabajo en equipo para sacar adelante la cosecha; esto hace que constantemente haya aprendizaje cooperativo, un proceso que permite entre otras cosas la socialización de los alumnos con necesidades educativas especiales (Temprado-

Bernal, 2009). Por otro lado, nuestros estudiantes con frecuencia valoran y agradecen un día soleado que armoniza las camas de hortaliza, el movimiento de las ramas de los árboles, el aroma de las plantas medicinales y el recolectar hojas para la composta. Hemos apreciado cómo disfrutaban también un día nublado, fresco, sintiendo el aire que abraza, favorecedor para hacer tareas que implican mayor esfuerzo como el palear la composta, cernir la tierra, etc. Sin duda, la educación al aire libre genera emociones positivas y así es más fácil aprender, al tiempo que los estudiantes cultivan una actitud positiva y se entretienen (Stavrianos y Pratt-Adams, 2022). No obstante, las mayores satisfacciones de los estudiantes provienen de cosechar las hortalizas, porque creemos que lo valoran como fruto de sus esfuerzos, asunto que los ha motivado para atreverse a consumir nuevos alimentos y en algunos casos añadirlos a su dieta.

Figura 4. *Estudiantes, familiares y docentes durante una jornada de huerto escolar en el CAM 74*



Foto: Juana Inés Cabañas Cano (2015).

Para los familiares resulta sorprendente ir a la escuela y encontrar a sus hijos estables, pacíficos, sin suéter, con hambre, listos para regresar a casa y continuar su día. Al respecto, se ha demostrado que la práctica de cultivar alimentos proporciona tranquilidad a los estudiantes con discapacidades,

no sólo por el carácter estético que otorgan los huertos en el paisaje escolar, sino también por la estimulación sensorial positiva que genera paz (Parr, 2021). Además, las labores en el huerto representan de cierta manera una actividad física, incluso muchas veces decimos que es *agrogym*, porque los estudiantes sudan y se cansan, lo cual les estimula el apetito. Esto resulta favorable, dado que es frecuente que las personas con discapacidades tengan algunos trastornos alimenticios que les pueden ocasionar desnutrición, sobrepeso y obesidad (Blasco-López et al., 2020). En todo caso, los familiares no dejan de preocuparse porque sus hijos se pueden caer o cortar, asolearse por trabajar bajo el sol o resfriarse por el viento fresco. Por lo que constantemente estamos mejorando y fortaleciendo el uso de las indumentarias correspondientes y el acompañamiento cercano para evitar accidentes y afectaciones a la salud de los estudiantes. Finalmente, los familiares han ido reconociendo que el trabajo en el huerto escolar se ajusta a las condiciones propias de las discapacidades de sus hijos, pues es un espacio que les permite integrarse, expresarse y convivir.

En el caso de las maestras, ha sido sorprendente recibir a los alumnos en la escuela dispuestos a colocarse la indumentaria e iniciar un nuevo día de trabajo. De igual manera, nos engalana escuchar de los padres de familia que sus hijos separan la basura en casa, que sembraron la semilla del melón o de sandía y que en una cubeta ya están haciendo composta. Nos emocionan los testimonios de los familiares que nos cuentan que el fin de semana asistieron a una fiesta y el alumno recogió los vasos desechables para llevarlos al huerto escolar y utilizarlos como semilleros. Sin duda, los conocimientos, habilidades y actitudes se han afianzado en los estudiantes y han traspasado la escuela al llegar a enriquecer estilos de vida. Lo anterior, muestra que los aprendizajes construidos en el huerto escolar se afianzan y resigifican en otros escenarios de la vida cotidiana de los estudiantes, más allá del entorno escolar, las interacciones pedagógicas continúan generando hábitos saludables (Hernández-Rojas, 2022).

El huerto escolar también nos abre las puertas en diferentes eventos locales en los que se promueven los productos elaborados por los alumnos y/o eventos de intercambio de experiencias con otros centros educativos. Por ejemplo, el Festival del Bambú (Inecol), las Jornada de Jardines Etnobiológicos organizadas por la Asociación Etnobiológica Mexicana A. C., las

exposiciones de Teocalli A. C., y los encuentros de huertos escolares locales organizados por el H. Ayuntamiento de Xalapa. Otro logro obtenido es que el CAM 74 se ha convertido en un espacio de formación para otros CAM de la ciudad, ya que con frecuencia maestras de estos centros educativos traen a sus estudiantes para conocer nuestro huerto. De esta forma realizamos un trabajo extra que nos permite visibilizar y extender nuestra experiencia hacia otras comunidades educativas, ampliando la cobertura y enriqueciendo nuestra práctica educativa. Esto nos posiciona como un centro educativo multiplicador de saberes y que bien podría convertirse en un modelo de inspiración para otras escuelas de la zona. Finalmente, las maestras estamos compartiendo con otras personas lo que antes se nos enseñó, en un efecto cascada, estamos regresando a la sociedad la experiencia como un acto de responsabilidad social.

## Retos y soluciones

En un principio, un reto importante fue motivar la participación de nuestros alumnos, especialmente para que pudieran atreverse a salir de un espacio de cuatro paredes, dejando mesa, banco y mochila, sin una tarea escrita como requisito para salir a recreo, fue algo inquietante para ellos porque a eso estaban acostumbrados en la primaria. Sin embargo, los primeros acercamientos al huerto escolar representaron correr, observar, atreverse a sentar en el pasto, cortar plantas, darse maromas, buscar la sombra, respirar profundo, ver el cielo, escuchar con atención los sonidos del ambiente, poco a poco descubrieron su nuevo escenario de enseñanza. Este primer reto se subsanó de forma espontánea, gracias a la relación natural que fueron estableciendo los estudiantes con su entorno y especialmente porque el huerto les despierta la curiosidad y siempre les regala algo nuevo. En la actualidad, los alumnos tienen un vínculo estrecho con el huerto, tanto así que esperan con ansias el taller de horticultura para salir del aula. Al respecto, Eugenio-Gozalbo y Aragón (2016) señalan que los huertos escolares involucran a los estudiantes emocionalmente, despiertan su capacidad de asombro, su sentido de pertenencia y cuidado. Sin duda, trabajar en el huerto escolar es un proceso constante de exploración, descubrimiento y experimentación para los estudiantes.

Otro reto importante ha sido la capacitación y actualización docente en los asuntos de manejo agronómico del huerto. Durante este proceso, las maestras han dedicado espacios escolares y extraescolares para el proceso de capacitación sobre diversos temas pedagógicos y agronómicos asociados a huertos educativos. En esta travesía han sido importantes las capacitaciones recibidas a través del Programa de Aplicación de los Sistemas de Enseñanza Vivencial e Indagatoria de las Ciencias (PASEVIC), los desafíos *Fairchild Challenge* del Instituto de Ecología en los que se han participado durante 12 años ininterrumpidos y los jardines etnobiológicos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt). Además, los cursos de la Secretaría de Medio Ambiente de Veracruz (SEDEMA) y los de la Unidad de Capacitación para el Desarrollo del Medio Rural (UNCADER 2). Según Roque-Hernández y Domínguez-Mota (2012), es urgente que los docentes de educación especial asuman la responsabilidad que tienen con la formación integral de los estudiantes con discapacidad, lo cual implica aunar esfuerzos continuos para su formación y actualización en el servicio. Esto representa un verdadero reto, ya que el sistema educativo actual resulta ser absorbente y desgastante para los docentes, quienes extienden su jornada más allá de las horas en la escuela con el llenado continuo de documentos de planeación y supervisión.

En este caso, las capacitaciones se han desarrollado gracias a la disposición de las docentes, incluidas las facilidades de la directora y sus gestiones de vinculación con distintas dependencias y organizaciones de la zona. Estas enseñanzas nos han permitido realizar ajustes razonables a las metodologías de enseñanza para transmitir conocimientos a los alumnos, implementando aprendizajes vivenciales que representan acontecimientos significativos en su vida cotidiana. Particularmente, el huerto ha mejorado en los estudiantes sus habilidades para la toma de decisiones, trabajar con el ensayo y error, identificación de valores y sentimientos, lectura, escritura, conteos, uso del calendario, uso del reloj y habilidades motrices, etc. Un estudio similar en Venezuela demostró que los estudiantes con discapacidades realizan correctamente actividades del huerto mientras siguen instrucciones correctamente por imitación. Durante varias labores de manejo de preparación del suelo y manejo de los cultivos, los alumnos se llenan de tierra desde los zapatos hasta la cabeza; manifiestan actitudes

de compañerismo y solidaridad, incluidas expresiones de satisfacción, alegría y entusiasmo (Maldonado, 2011).

En el transcurso de los años del CAM 74, ha sido un reto mantener activo el huerto escolar y la cultura ecológica que tanto ha caracterizado a nuestra comunidad educativa. La mayoría comparte una visión de cuidado del medio ambiente y están interesados en continuar dando vida al huerto escolar. En este sentido, la “Reunión verde” ha sido la estrategia que se ha utilizado para involucrar a toda la comunidad educativa con el huerto, más allá de los que sólo participan por el taller de horticultura. Se trata de una fecha marcada en el cronograma mensual del servicio, en la que se dedica un día exclusivo al huerto y todos participan de manera organizada según sus destrezas y habilidades. Por ejemplo, riego de plantas y hortalizas, deshierbar, sembrar, limpieza de área, hacer etiquetas en la computadora, pintar macetas, etc. Además, se incluye la participación de los familiares y especialmente aquí se destaca la integración y entusiasmo de algunas madres que tienen amplias nociones sobre agricultura, las cuales suman esfuerzos y enriquecen los saberes. Aquí cabe destacar que los familiares en muchas ocasiones compran parte de las cosechas, lo cual contribuye a la economía del huerto y a la mejora de su infraestructura. De igual manera, se ha destacado que estas situaciones de venta de productos del huerto pueden llegar a generar emprendimientos, asunto clave para la inserción laboral de los estudiantes con discapacidades (Granados-Madrid, 2017).

Las actividades del huerto escolar se han mantenido aún con las reformas al plan y programas de estudio de la educación especial. En los últimos años incluso se ha visto fortalecido, por ejemplo, con los clubes educativos y los aprendizajes claves en el año 2017 donde el huerto escolar fue protagonista. Actualmente, atendiendo a las directrices de la Nueva Escuela Mexicana, el huerto se identifica en el contexto socioeducativo de nuestro programa analítico y se atiende bajo la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos. Gracias a nuestras alianzas institucionales, se ha incursionado recientemente en el desarrollo de aprendizajes ecológicos, promoviendo la flora y la fauna de nuestra localidad. Particularmente, se han trabajado temas como: las orquídeas, el bambú, las dalias, las plantas medicinales, calabazas, ecotecnias, las abejas meliponas, tortugas, entre

otros temas, donde el huerto escolar ha sido el escenario protagonista para estas tareas. Las capacitaciones del *Fairchild Challenge* han facilitado a las docentes el llevar los aprendizajes a proyectos productivos, donde los alumnos con discapacidad transforman el trabajo del huerto escolar en productos sustentables como la elaboración de jabones aromáticos, tizanas y almohadas terapéuticas, proyectos que concluyen con la venta de productos, donde se obtienen ganancias y empoderan las capacidades de nuestros alumnos. En este punto, es conveniente resaltar la importancia de las vinculaciones entre escuelas, organizaciones o instituciones, las cuales son útiles para fortalecer las experiencias y agregar continuamente nuevas estrategias de enseñanza (Armienta-Moreno et al., 2019).

Otro reto ha sido el periodo vacacional, espacio de tiempo en el que se dificulta el manejo del huerto y propicia el aumento de la tuza (familia *Geomyidae*). Una especie de roedor que consume las raíces de las plantas y deja muchos túneles en el terreno, los cuales se tienen que rellenar para evitar accidentes. Adicionalmente, el suelo es pedregoso y de origen volcánico, lo que ha limitado la siembra de cultivos de raíces profundas, esto nos ha conducido a construir suelo y elaborar camas elevadas de cultivo. Finalmente, fue complicado mantener activo el huerto escolar durante la pandemia causada por la covid-19, dadas las restricciones de acceso a la escuela. Sin embargo, la maestra del taller de horticultura promocionó los huertos de traspatio con sus alumnos, manteniendo aprendizajes de cultivo en macetas (tomate, chile, melón, calabaza) y conservación de plantas endémicas, propuesta escolar que resultó de interés para toda la familia, sembrando esta iniciativa por más escenarios verdes.

## Distinciones

La trayectoria del huerto escolar del CAM 74 ha permitido a toda la comunidad escolar reconocer su esfuerzo, disposición y compromiso al destacar en eventos nacionales, estatales y municipales. Así, en 2013 obtuvo el Premio al Mérito Ambiental, en su categoría académica por parte de la SEDEMA. En ese mismo año, recibió la constancia nivel Líder Ambiental del programa de certificación ambiental escolar “Escuela Verde” emitido por la SEMARNAT.

Posteriormente, en 2015 ganó el premio “Jardineritos”, otorgado por el H. Ayuntamiento de Xalapa. También recibió la distinción de nivel destacado por la trayectoria de 12 años participando en los desafíos *Fairchild Challenge* del Inecol. En 2020, participó en la Cumbre Infantil Morelense con el desempeño de una alumna que cultivó tomates en su huerto de traspatio. Una gran aportación como resultado de los premios obtenidos en esta trayectoria escolar, son las herramientas de jardinería, con las cuales contamos y que están al servicio de la comunidad escolar participante en el huerto. A éstas se les ha asignado un espacio específico dentro de la escuela, se fomenta sus cuidados de limpieza y su conservación de acuerdo al inventario, pues valoramos que es un recurso obtenido con el esfuerzo de nuestro trabajo. Finalmente, es relevante señalar que, gracias a los reconocimientos obtenidos, las autoridades gubernamentales han puesto los ojos en nuestra institución y han invertido en infraestructura para que podamos ofrecer un mejor servicio educativo.

## Conclusión

Esta experiencia educativa muestra un caso exitoso de integración del huerto como recurso didáctico para atender a una población de estudiantes con necesidades educativas especiales en una institución pública. La trayectoria de más de una década permite situar esta vivencia como un referente de trabajo colectivo para facilitar la enseñanza, los procesos de aprendizaje y el desarrollo de habilidades básicas para la inserción laboral. En este sentido, destaca una serie de talleres modulares concatenados que han surgido a partir de la contemplación del medio y del interés por ser una escuela ecológica. Particularmente, sobresalen los talleres de horticultura y orquídeas, los cuales promueven aprendizajes significativos, estimulan el desarrollo de habilidades adaptativas y afianzan normas y hábitos saludables, asuntos que son esenciales para el desenvolvimiento cotidiano de esta población especial.

Los talleres modulares y los procesos vivenciales el huerto escolar, ofrecen numerosos beneficios para estudiantes con discapacidades. Algunos de los más importantes son el desarrollo de habilidades motoras, ya que trabajar en un

huerto implica actividades físicas como cavar, plantar y regar, lo que ayuda a mejorar la coordinación y el ejercicio de las destrezas motoras finas y gruesas.

Por otro lado, sobresale la estimulación sensorial debido a que estos espacios cultivados proporcionan una rica experiencia para los sentidos a través de los diferentes colores, texturas, olores y sonidos de la naturaleza, lo cual es ampliamente favorable para estudiantes con trastornos del espectro autista. También señalamos el fomento de la autonomía y la independencia, pues participar colectivamente en el cuidado del huerto ayuda a los estudiantes a desarrollar un sentido de responsabilidad y autonomía, ya que se les asignan tareas específicas que deben completar de manera regular. Asimismo, destacamos la mejora de la socialización y el trabajo en equipo, dado que la designación de roles fomenta la colaboración, lo que puede mejorar sus habilidades socioemocionales. Un hallazgo notable fue la identificación de la reducción del estrés y la ansiedad en los estudiantes, creemos que la interacción con la naturaleza y la realización de actividades al aire libre pueden tener un efecto calmante en los estudiantes.

Por último, creemos que un aspecto preponderante es el aprendizaje práctico y significativo que adquieren los estudiantes al aprender haciendo, así como las rutinas que les sirven para cumplir con el precepto de posibilitar valerse por sí mismos en la vida cotidiana. Es importante destacar el esfuerzo conjunto de la institución, los aliados, las docentes, el personal de intendencia, los estudiantes y sus familiares para integrarse armónicamente alrededor de una idea clara: el huerto como espacio de aprendizaje. Durante este tiempo, sobresale la voluntad administrativa de la dirección de la escuela para permitir que las maestras implementaran desde el inicio estrategias educativas innovadoras. También ha sido crucial la confianza que colocan las familias para considerar que el huerto es un escenario idóneo de aprendizaje para que sus hijos florezcan. Por último, es conveniente subrayar que los estudiantes que trabajan en el huerto han ganado confianza en sí mismos, trabajan de forma colaborativa y han incrementado el consumo de frutas y verduras. Esta es una experiencia notable que puede servir de ejemplo para que otras escuelas similares puedan inspirarse e impactar positivamente en la calidad de vida de estas poblaciones especiales y sus familias.

## Agradecimientos

Esta experiencia fue posible gracias al compromiso y generosidad de las maestras Jenny y Vane, quienes confiaron en el huerto escolar como estrategia de aprendizaje para las niñas y niños con discapacidad. Así también se agradece al jardinero Efrén y a todo el personal del servicio del CAM 74 que suman esfuerzos cada ciclo escolar para conservar una cultura escolar encaminada al cuidado del medio ambiente. Finalmente, a los padres de familia y alumnos que se atreven a vivenciar la siembra y el cultivo de plantas y hortalizas adaptándolo en sus vidas. Gracias, mamá Juven, por enseñarme la responsabilidad en el trabajo.

## Referencias

- Andresen, L., Boud, D. y Cohen, R. (2020). Experience-based learning. En G. Foley (Ed.), *Understanding adult education and training* (pp. 225-239). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003118299>
- Armienta-Moreno, D. E., Keck, C., Ferguson, B. G. y Saldívar-Moreno, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación Educativa*, 19(80), 161-178. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v19n80/1665-2673-ie-19-80-161.pdf>
- Blasco-López, G., Romero-Valdés, L. D. C., Bolado-García, V. E., Ramírez-González, I. M. y Rivera-Barragán, M. D. R. (2020). Alimentación en estudiantes con discapacidad. *Horizonte Sanitario*, 19(3), 311-323. <https://doi.org/10.19136/hs.a19n3.3653>
- Čepić, S., Tomičević-Dubljević, J. y Pálsdóttir, A. M. (2024). Unveiling human-nature interaction: Qualitative exploration of perceived benefits of urban gardening. *Health & Place*, 88, 103276. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2024.103276>
- Cortés, Y. (2020). *Técnicas y recursos didácticos en estudiantes con discapacidad intelectual leve aplicado en dos escuelas del distrito de Santiago, 2019* [Tesis de licenciatura]. Universidad Especializada de las Américas. <https://doi.org/10.57819/rq51-gh95>
- Crespí-Tomás, E. (2020). *Propuesta de intervención educativa: Huerto escolar inclusivo (Alumnos con necesidades educativas especiales): Sembrando oportunidades* [Tesis de licenciatura]. Universidad Pontificia Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/43018>
- De la Cruz-Elizondo, Y., Fontalvo-Buelvas, J. C. y Castro, M. O. R. (2023). El huerto como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la biología a nivel universitario: Aproximaciones y reflexiones. En M. O. R. Castro, C. E. Velázquez y J. C. Fontalvo-Buelvas (Coords.), *Agricultura, huertos educativos y transformaciones socioecológi-*

- cas: *Experiencias significativas en México* (pp. 121-136). Azul de Samarcanda. <https://omp.siea.org.mx/omp/index.php/omp/catalog/view/9/189/250>
- Eugenio-Gozalbo, M. y Aragón-Núñez, L. (2016). Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 667-679. <https://doi.org/10498/18504>
- Faujiah, F. y Marzuki, M. (2021). Nature-based learning models for ecological citizenization formation in schools. *Humaniora*, 12(1), 69-74. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v12i1.6886>
- Fernández-Azcorra, C. (2022) Los servicios de educación especial como apoyo a la educación inclusiva. *Educación en Movimiento*, 1(9), 1-2. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/boletin-3/Boletin-9-2022.pdf>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Pulido, S. M. T., Escalona, A. M. Á. y Falfán, I. (2024). Mapeo colaborativo y análisis de la distribución geográfica de la agricultura urbana en Xalapa (Veracruz), México. *Investigaciones Geográficas*, 83. <https://doi.org/10.14198/in-geo.27402>
- Gil-Mejía, C. R. (2015). *Diseño e implementación de una cartilla sobre reciclaje de residuos sólidos para estudiantes con limitación visual del Instituto Distrital José Félix Restrepo escrita en tinta y en sistema Braille* [Tesis de licenciatura]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://hdl.handle.net/11349/34750>
- Girona-Galera, J. D. (2016). *Diseño y manejo de un huerto escolar ecológico para la educación especial* [Tesis de maestría]. Universidad Miguel Hernández. <http://hdl.handle.net/11000/5376>
- Gobierno de México. (2020). *Xalapa: Discapacidad*. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/xalapa>
- Granados-Madrid, I. (2017). *El huerto escolar en la "Educación Especial"* [Tesis de licenciatura]. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/61026>
- Hernández-Murrieta, R. L. (2015). *Las relaciones entre jóvenes y policías en el municipio de Xalapa: El caso de las colonias Progreso, Revolución y 21 de Marzo, 2011-2012* [Tesis de maestría]. Universidad Veracruzana. <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/40096>
- Hernández-Rojas, R. Y. (2022). *Recuperación de la práctica pedagógica sobre la huerta escolar con jóvenes en condición de discapacidad intelectual de un aula de apoyo* [Tesis de maestría]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://hdl.handle.net/11349/30485>
- Huckestein, S. L. (2008). *Experiential learning in school gardens and other outdoor environments: A survey of needs for supplemental programs* [Tesis de maestría]. Virginia Tech. <http://hdl.handle.net/10919/32999>
- Hussein, H. (2017). The influence of sensory gardens on the behaviour of children with special educational needs. *Asian Journal of Environment-Behaviour Studies*, 2(4), 95-108. <https://doi.org/10.21834/aje-bs.v2i4.214>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Número de personas en*

- condición de discapacidad*. Asociación Veracruzana de Discapacitados Productivos. <https://www.discapacidadempredadora.org/cifras-inegi>
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED). (2007). *Diseño arquitectónico: Educación básica: Centro de Atención Múltiple*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106549/XVIII\\_-\\_D\\_-\\_Criterios\\_de\\_Dise\\_o\\_Arquitect\\_nico\\_para\\_Centros\\_de\\_Atenci\\_n\\_M\\_ltiple.compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106549/XVIII_-_D_-_Criterios_de_Dise_o_Arquitect_nico_para_Centros_de_Atenci_n_M_ltiple.compressed.pdf)
- Johnstone, A., Martin, A., Cordovil, R., Fjørtoft, I., Iivonen, S., Jidovtseff, B., ... y McCrorie, P. (2022). Nature-based early childhood education and children's social, emotional and cognitive development: A mixed-methods systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 5967. <https://doi.org/10.3390/ijerph19105967>
- López-Patiño, G. D. S. (2018). *Aprendizaje vivencial y material gráfico para incrementar habilidades comunicativas mediante mensajes sencillos en estudiantes con discapacidad severa y multidiscapacidad del tercero y cuarto de primaria del Centro de Educación Básica Especial "María Reina de la Paz"-UGEL Sullana-Región Piura* [Tesis de licenciatura]. Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública. <https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/d846218d-7c7f-42d6-ae97-2e0ca65aed38>
- Maldonado, D. J. (2011). *El "huerto escolar" como estrategia educativa ambiental para los estudiantes de educación especial. Caso: Instituto de Educación Especial Altagracia, estado Guárico* [Tesis de licenciatura]. Universidad Central de Venezuela. <http://saber.ucv.ve/handle/10872/5694>
- Mares-Miramontes, A. y Lora-Rosas, E. J. (2011). *Los Centros de Atención Múltiple: Una mirada desde sus docentes*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. [https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_14/1305.pdf](https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_14/1305.pdf)
- McCormick, R. (2017). Does access to green space impact the mental well-being of children: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing*, 37, 3-7. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.08.027>
- Meléndez-Rodríguez, L. (2020). Tendencias formativas en educación especial en Iberoamérica. *Revista Colombiana de Educación*, (79), 325-346. <https://doi.org/10.17227/rce.num79-10351>
- Montiel-Sánchez, C. E., Aldasoro-Maya, E. M., Guzmán-Cáceres, M., Saldívar-Moreno, A. y Rodríguez-Robles, U. (2021). Representaciones sociales de huertos escolares: Hacia la construcción de proyectos educativos desde la pedagogía crítica. *Acta Universitaria*, 31, e3056. <https://doi.org/10.15174/au.2021.3056>
- Niembro, C. A., Gutiérrez, J. L., Jiménez, J. A. y Tapia, E. E. (2021). La inclusión educativa en México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 8(2), 42-51. <http://www.reibci.org/publicados/2021/ago/4300108.pdf>
- Nieva, L., Liendro, P., Bonillo, R., Nieva, S. y Dora, D. (2015). Educación ambiental con jóvenes hipoacúsicos. *IV Jornada de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales* (pp. 1-8). Universidad Nacional de la Plata, Argentina. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58874>
- Osorio-Murillo, O., Parra-González, L. M., Henao-Castaño, Á. M. y Fajardo-Ramos, E.

- (2017). Hábitos alimenticios, actividad física y estado nutricional en escolares en situación de discapacidad visual y auditiva. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43, 214-229. <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2017.v43n2/214-229/es/>
- Parr, K. (2021). *Of playgrounds, produce and peace: A toolkit of parts for edible therapeutic school gardens and envisioning community hubs* [Tesis de maestría]. University of Oregon. <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/26345>
- Pérez-Vargas, M., García-Alvarino, T. y Jiménez, M. (2016). *Diseño un plan de manejo de residuos sólidos como estrategia pedagógica en la institución educativa Santa Rosa de Lima de la ciudad de Montería* [Tesis de especialidad]. Fundación Universitaria Los Libertadores. <http://hdl.handle.net/11371/707>
- Pradhan, P., Callaghan, M., Hu, Y., Dahal, K., Hunecke, C., Reußwig, F. y Kropp, J. P. (2023). A systematic review highlights that there are multiple benefits of urban agriculture besides food. *Global Food Security*, 38, 100700. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2023.100700>
- Riaño-Galán, A., García-Ruiz, R., Rodríguez Martín, A. y Álvarez-Arregui, E. (2016). Calidad de vida e inserción socio-laboral de jóvenes con discapacidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 112-127. <https://www.scielo.org.mx/pdf/riedie/v18n1/v18n1a8.pdf>
- Roque-Hernández, M. D. P. y Domínguez-Mota, M. G. (2012). Atención a la discapacidad intelectual en la escuela primaria: Formación docente en el servicio. *Nova Scientia*, 4(8), 129-146. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v4n8/v4n8a8.pdf>
- Sánchez-Cruz, M. y Peirats-Chacón, J. (2021). El huerto escolar y las habilidades adaptativas de adolescentes con TEA. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 92(7), 98-121. <https://producciocientifica.uv.es/documentos/63c9ee5e-9bb1c6154be5d9d4>
- Secretaría de Educación de Veracruz (SEV). (2024). *Objetivo [de la educación especial]*. Gobierno del Estado de Veracruz. <https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/especial/objetivo/>
- Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán (SEGEY). (2019). *Pequeños logros son grandes resultados para infantes con autismo*. [https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver\\_nota.php?id=782](https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver_nota.php?id=782)
- Stavrianos, A. y Pratt-Adams, S. (2022). Representations of the benefits of outdoor education for students with learning disabilities: A thematic analysis of newspapers. *Open Journal of Social Sciences*, 10(6), 256-268. <https://doi.org/10.4236/jss.2022.106020>
- Temprado-Bernal, M. (2009). Ventajas del aprendizaje cooperativo para la socialización de los alumnos con necesidades educativas especiales. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 137-150. <https://www.redalyc.org/pdf/274/27419063010.pdf>
- Torterolo, P. P. (2023, noviembre). *Discapacidad intelectual y su vinculación con los talleres de gastronomía en educación especial de la Dirección General de Educación Inicial*

- y *Primaria* [Tesis de maestría]. Instituto Normal de Enseñanza Técnica. <http://repositorio.cfe.edu.uy/123456789/2642>
- Universidad Veracruzana. (2013). *Manejo integrado de los recursos en espacios universitarios*. Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad. <https://www.uv.mx/co-sustenta/files/2013/02/mire.pdf>
- Vergara, D. V., Parra, V., Perez-Salas, C. P. y Olivares, H. (2022). Rol de la familia en el compromiso escolar desde la perspectiva de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 28, e0120. <https://doi.org/10.1590/1980-54702022v28e0120>
- Yáñez-Taco, D. J., Salvatierra-Moreira, J. L. S., Estrada-Chango, X. A., Paredes, R. y Montiel-Zumba, S. I. (2023). Beneficios del aprendizaje basado en proyectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con NEE. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(5), 3978-3996. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8006](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8006)
- Yenchong-Meza, W. E. y Barcia-Briones, M. F. (2020). Formación integral para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 361-377. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7491413>
- Zambrano-Briones, M. A., Hernández-Díaz, A. y Mendoza-Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-172.pdf>