Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S
Fondo Editorial ALININ

# Revista Temario Científico

Vol. 1 Nro. 1. Julio - Diciembre, 2021
ISSN 2805-850X

Revista Temario Científico
Vol. 1, Nº 1. 2021
E-ISSN 2805-850X
Alianza de Investigadores Internacionales, SAS (ALININ)

Cómo citar:
Santiago, F., Montes, R y Castillo, I. (2021). Huertos escolares para la promoción de hábitos alimenticios saludables en estudiantes de secundaria en México. *Revista Temario Científco* 1 (1). 25-35 https://doi.org/10.47212/rtcAlinin.1.1.4

# Huertos escolares para la promoción de hábitos alimenticios saludables en estudiantes de secundaria en México

**Flavio Santiago, Rodolfo Montes-Rentería, Irma Castillo**

Santiago, F.

Telesecundaria Luis Donaldo Colosio Murrieta. San José Yocnajab, Chiapas, México. Ingeniero Agrónomo. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8064-5663. Correo: flavioruiz66@hotmail.com

Montes-Rentería, R

Universidad Autónoma Indígena de México. Los Mochis, Sinaloa, México. ORCID:https://orcid.org/0000-0001-5486-9236. Correo: rodolfo.montesrenteria@gmail.com

Castillo, I

Centro de Bachillerato Tecnológico 197, Providencia, Sonora, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9109-8856

Palabras clave

desarrollo de capacidades, didáctica, estudiantes, formación integral, sustentabilidad.

Keywords

capacity development, didactics, students, comprehensive training, sustainability.

Recibido 15/09/2021
Aceptado 19/11/2021

https://doi.org/10.47212/rtcAlinin.1.1.4

CC BY NC SA

Resumen

El huerto escolar es una propuesta para la formación integral de alumnos de diferentes grados académicos y es un lugar propicio para el aprendizaje y para retomar temas sobre nutrición y alimentación; temática útil para toda la vida de un ser humano. Los conceptos abordados en el huerto escolar son una correlación entre el contenido de las materias reforzando el proceso enseñanza-aprendizaje desde la acción y la significancia de saberes. El objetivo de este documento es exponer la experiencia del establecimiento del huerto escolar en la Escuela Telesecundaria en Mexicapa, municipio de Ocuilán, Estado de México, mediante la investigación acción participativa, con alumnos, padres de familia y docentes para la promoción del plato del buen comer, adaptado a las prioridades de la comunidad. La metodología de trabajo fue cualitativa y desde un enfoque etnográfico para recuperar los resultados desde la visión de los participantes en el trabajo mediante entrevistas y un estudio de caso. Los resultados resaltan el involucramiento de los padres de familia en la gestión escolar para impulsar la formación integral del estudiante. Los huertos escolares son una buena estrategia didáctica para aprender haciendo y conseguir alimentos propios. Los estudiantes mejoran sus hábitos alimenticios, adquieren conocimientos para el cuidado del ambiente al manejar recursos e insumos existentes en su comunidad y cuidan su salud. El grado de aceptación del huerto escolar fue sobresaliente en la comunidad dada la participación de alumnos y padres de familia al producir sus propios alimentos y al obtener conocimientos para mejorar sus hábitos alimenticios.

## School gardens for the promotion of healthy eating habits in high school students in Mexico

Abstract

The school garden is a proposal for the comprehensive training of students of different academic degrees and is a suitable place for learning and revisiting nutrition and food, a useful topic for the entire life of a human being. The concepts addressed in the school garden is a correlation between the content of the subjects, reinforcing the teaching-learning process from action and the significance of knowledge. The objective of this document is to expose the experience of the establishment of the school garden in the Telesecundaria School in Mexicapa, municipality of Ocuilán, State of Mexico through participatory action research with students, parents and teachers for the promotion of the plate of good eating adapted to community priorities. The work methodology was qualitative and from an ethnographic approach to retrieve the results from the perspective of the participants in the work through interviews and a case study. The results highlight the involvement of parents in school management as an element to promote the comprehensive education of the student. School gardens are a good teaching strategy for learning by doing and getting your own food. Students improve their eating habits, acquire knowledge to care for the environment by managing existing resources and supplies in their community, and take care of their health. The degree of acceptance of the school garden was outstanding in the community given the participation of students and parents in producing their own food and obtaining knowledge to improve their eating habits.

## Introducción

La sociedad no es ajena a los efectos de la globalización, y el consumo de alimentos chatarra ha aumentado entre los estudiantes en las escuelas; el consumo de harinas refinadas y carbohidratos por los niños acarreará problemas de sobrepeso y obesidad; por tanto, fomentar los buenos hábitos alimenticios para prevenir este mal en los niños, niñas y adolescentes y en la población en general, es muy importante (Villanueva, 2020).

Asimismo, la alimentación no solo se trata de una cuestión biológica para la preservación de la especie humana, sino también, involucra procesos culturales. Estos procesos culturales son observados, con mayor preponderancia, entre las comunidades con menor impacto de la globalización. La alimentación en las comunidades nativas significa prácticas y conocimientos heredados de una generación a otra y proporcionan identidad al grupo social a lo largo del tiempo (Us, 2020).

El huerto escolar, es una propuesta didáctica para el desarrollo del aprendizaje integral de alumnos en diferentes grados académicos (Eugenio y Aragón, 2016). Los huertos escolares son un lugar propicio para el aprendizaje y el tratamiento de la nutrición y alimentación, refuerzan temas de múltiples asignaturas en las escuelas de educación básica en México (Tovar, 2019) y fomentan la convivencia entre los participantes (Sántiz, 2018). Según Dajil y Redondo (2020) consideran que "son una guía practica a escala menor, de estructura biológica y ecológica, en la que se puede descubrir y asimilar las relaciones existentes entre los seres humanos y su entorno". (p. 565).

Los antecedentes de los huertos escolares datan desde 1922 y fueron las escuelas rurales las principales protagonistas. El marco legal en torno a su operatividad se encuentra en el código agrario de 1934, especificado por la Secretaria de Educación Pública. En el año 1971, el código agrario formulado en 1942 y los temas concernientes con las parcelas escolares habían perdido vigencia, aunque se incluyó en el artículo 101 de la reforma agraria (Armienta et al., 2019). A partir de la urbanización y la política de industrialización y modernización sentida por el sistema agrario rural en México, las parcelas y los huertos escolares perdieron su auge; pero en 2010, en Chiapas, el Colegio de la Frontera Sur, señaló a los huertos escolares como espacios educativos para la impartición de cursos, talleres y un diplomado (Morales y Ferguson, 2017).

El huerto escolar, es un lugar para la práctica de siembra y manejo de diversas especies vegetales, hortalizas, granos, cereales y frutas, entre otros, en el dominio escolar y se le considera un espacio para el aprendizaje en acción. En este sentido, los huertos constituyen un "espacio" dinámico para experimentar y observar el proceso para la producción de nuevos aprendizajes relacionando la teoría con la práctica y, en muchas ocasiones, los conocimientos utilizados por los actores son agroecológicos y buscan el rescate de un sistema de producción apto para los territorios locales (Morales et al., 2021).

Los huertos escolares, también son alternativas al modelo alimentario y promueven la producción y consumo de alimentos sanos e inocuos (García y Vázquez, 2020). Del mismo modo, Rivas (2017) propone los huertos escolares porque los niños pasan una buena parte de su vida en la escuela y es ahí donde se aprovecha para educarlos con hábitos alimenticios (HA) saludables desde la perspectiva de la educación nutricional. Por otra parte, los huertos escolares tienen la finalidad de producir alimentos con identidad en el territorio; y con ello, las costumbres alimentarias de los alumnos en edad escolar, y de toda la comunidad, pueden mejorar (Barrón y Muñoz, 2015).

El huerto escolar, ofrece un lugar donde adquirir experiencias relacionada con el entorno, la agricultura y la nutrición (Bernat y Adelantado, 2018). Uno de los problemas serios de salud pública se relaciona con los hábitos alimenticios inadecuados en los niños y adolescentes. La obesidad, llamada también mal del siglo XXI, es la causante principal de la mortalidad, de la mala calidad de vida y trae consigo fuertes gastos económicos en el seno familiar (Alba, 2016). En los países del primer mundo y en México la obesidad infantil ha ido en aumento (Shama et al.¸2020); los ma-

los hábitos alimenticios continúan generando un grave problema de obesidad, porque comienza desde temprana edad produciendo diversos trastornos en el organismo.

El huerto escolar provee alternativas para producir alimentos sanos para los niños y jóvenes con la intención de contrarrestar la tasa de obesidad, reportada para México en 32% (Hernández, et al., 2017); e, indirectamente, los alumnos pueden mejorar su aprovechamiento académico (Sepúlveda, 2018). Los huertos escolares, además, son un espacio propicio para el intercambio de experiencias y aprendizaje para la comunidad escolar porque se pueden abordar temas, de ciencias, matemáticas, biología, ecología y medio ambiente (Armienta, et al., 2019).

Como ya fue señalado, en México, los alumnos en edad escolar han aumentado de peso. En 1999, la población estudiantil con sobrepeso y obesidad era del orden de 26.9 % y para el 2006 se reportó un incremento de 7.9%. En el 2012, se registró una prevalencia de 34.4 % y en 2016 de 33.2 %. La entidad reguladora de la educación en México, la Secretaría de Educación Pública y el Gobierno de México publicaron, en el Diario Oficial de la Federación, los lineamientos generales para el dispendio y elaboración de alimentos y bebidas en escuelas de educación básica en todo el país (Alemán, et al., 2019).

Por otra parte, en el país, el 40% de la población de las comunidades tiene deficiencias en la disponibilidad de alimento (CONEVAL, 2015). De acuerdo a Eversole et al., (2006), los grupos indígenas y comunidades de las zonas rurales poseen otras alternativas para satisfacer la demanda de alimento; entre las alternativas se encuentra el aprovechamiento de la vegetación nativa e introducida y la producción en huertos de traspatio y la milpa y se agregan los huertos escolares.

En cuanto al aprovechamiento de la biodiversidad, los grupos indígenas utilizan de 5 a 7 mil plantas con diferentes usos, no solo el alimentario. Por tanto, el vínculo entre el colectivo y la biodiversidad es una de las herramientas para paliar la inseguridad alimentaria en poblaciones marginadas y con altas tasas de vulnerabilidad.

Los hábitos alimenticios (HA), se entienden como las conductas agenciadas por un individuo dentro de una comunidad y un territorio dado, respecto a la ingesta de alimentos y que brindan identidad de forma directa o indirecta, en cuanto a selección, preparación y consumo de alimentos, relacionados principalmente con características biológicas, psicológicas, socioculturales y ambientales. Los HA son adaptados y adoptados durante los primeros años de vida de un individuo y permanecen a lo largo de esta (Rodrigo et al., 2016). Por esta razón, se hace necesario fomentar los HA saludables entre la población en edad escolar para la consecución de buenos hábitos alimentarios y disminuir o prevenir de la obesidad.

El plato del buen comer, es una metodología reconocida en el mundo, impulsa la alimentación para garantizar la salud a largo plazo desde un enfoque conveniente para la población objetivo, (Cabrera, et al., 2019). El plato del buen comer es una guía elaborada por la Secretaría de Salud y está plasmada, incluso, en una norma oficial mexicana. La información proporcionada está diseñada a partir de las necesidades nutrimentales de toda población nacional sin considerar las condiciones locales o regionales. Y si bien, dentro del diseño del plato del buen comer para México se hizo un trabajo extenso y, estadísticamente, representativo, los resultados se categorizan por verduras y frutas, cereales y leguminosas y alimentos de origen animal. Por otra parte, estos estudios demostraron la importancia de la cuestión económica porque tiene un impacto directo sobre la elaboración del plato para la familia (López, 2021).

La NOM-043-SSA2-2012, norma mexicana relacionada con la descripción de los alimentos benéficos para la población con cuyo rigor científico basado en las necesidades particulares de la sociedad de México también integra conceptos de soberanía alimentaria de los pueblos cuando se trata de la alimentación de los grupos sociales; la facilidad para modificar el plato del buen comer es una alternativa si se considera la orientación alimentaria

de cada región para incrementar la efectividad del plato. Y, al mismo tiempo, el plato del buen comer pone en el eje central la seguridad alimentaria de las poblaciones.

Por todo lo anteriormente señalado, el impacto científico de este documento se reconoce cuando los alumnos y demás participantes en el huerto escolar comprenden y vinculan los temas contenidos en las asignaturas de la enseñanza académica aplicadas en la práctica y en la transferencia de conocimientos entre pares y con otros (los padres de familia y el resto de la comunidad). El impacto social de este trabajo, se muestra al describir las ventajas de la convivencia entre los alumnos, padres de familia y profesores, en un entorno de comunalidad, compartiendo saberes y desarrollando habilidades y capacidades vinculadas con la enseñanza académica y los conocimientos locales.

Este trabajo fue desarrollado a partir de la experiencia lograda en el establecimiento de un huerto escolar y el cambio en la dieta de las familias de Ocuilán, derivado de la reflexión en la literatura sobre la relación existente entre la alimentación actual y globalizadas y las enfermedades que este tipo de alimentación provoca. Ante este escenario, el sistema educativo mexicano ha desarrollado algunas estrategias para regular y promover entre los alumnos una alimentación sana y que no provoque, a largo plazo, enfermedades crónico-degenerativas (Maldonado, et al., 2017). La iniciativa de este trabajo surgió entre profesores y alumnos de la Telesecundaria de la localidad de Ocuilán y se propuso la opción para realizar actividades prácticas y para intentar un cambio en la dieta de la comunidad, a partir de la disponibilidad de alimentos producidos localmente.

En la localidad de Mexicapa, por las características socioeconómicas propias de la población, y por las condiciones geográficas y de acceso, es difícil conseguir verduras frescas durante el año y tampoco existen recauderías; entonces, los habitantes se ven obligados a salir y abastecerse en el municipio de Ocuilán o el mercado del Estado de Morelos, resultando muy difícil para las familias asentadas en la zona, acceder a los alimentos requeridos para una sana alimentación. Por esta razón, el objetivo de la investigación es demostrar que el establecimiento de un huerto escolar en la Escuela Telesecundaria en Mexicapa, Municipio de Ocuilán, Estado de México, estimula procesos de mejora en los hábitos alimenticios, promovidos mediante la investigación acción participativa con alumnos, padres de familia y docentes.

**Metodología y métodos**

Este documento se trabajó desde una naturaleza metodológica descriptiva, porque presenta las características encontradas entre alumnos y los padres de familia de una comunidad del Estado de México, México, respecto al establecimiento, manejo y aprovechamiento de los productos obtenidos en un huerto escolar, diseñado para generar alimentos sanos, inocuos y con identidad territorial (Parra et al., 2021). El enfoque del trabajo es cualitativo y recogió la experiencia puntual de los alumnos participantes en el impulso del plato del buen comer basado en sus preferencias alimentarias y producidos por los mismos sujetos (Hernán-García et al., 2021).

El paradigma metodológico considerado deriva de la teoría crítica describiendo las alternativas para la comunidad sin ser impuestas por otras formas de pensamiento o cultura y el esfuerzo creativo surgió con la población del territorio (Andrade, 2020). El método utilizado para esta investigación fue el etnográfico y la investigación acción participativa (Gómez et al., 2015); la información fue recuperada con la participación de 16 alumnos de la institución, un docente y 12 padres de familia, involucrados en el proyecto en talleres comunitarios; las técnicas de recolección de datos fueron: la observación participante, lluvia de ideas y los instrumentos fueron entrevistas a los jóvenes y padres de familia participantes en el establecimiento del huerto escolar (Hoffman, 2021).

El análisis de datos fue llevado a cabo mediante Excel y análisis documental para encontrar las características comunes en las respuestas a las entrevistas y las notas recogidas durante la observación. Las opiniones recuperadas de la lluvia de ideas fueron recopiladas y ordenadas mediante el programa Excel para encon-

trar los objetivos de aprendizaje exponiendo el tema para los alumnos y padres de familia (Díaz et al., 2014).

El lugar donde se llevó a cabo el trabajo fue en la escuela Telesecundaria Luis Donaldo Colosio Murrieta, en la localidad de Mexicapa, ubicada específicamente, al Oriente de la cabecera del Municipio Ocuilán de Arteaga, en el Estado de México. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Ocuilán, el municipio, se localiza en la porción Sureste del Estado de México y colinda con los siguientes municipios de Santiago Tianguistenco al Norte, con el Estado de Morelos al Sur y al Este, al Oeste con Joquicingo, Tenancingo y Malinalco (Ayuntamiento Constitucional de Ocuilán, 2016).

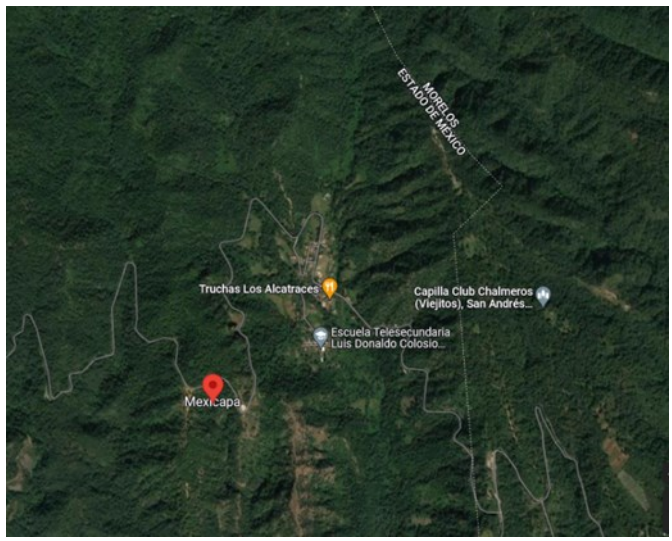
Este municipio, se halla incrustado en el corazón de la sierra de Zempoala, por estar enclavada dentro del sistema montañoso de relieve muy accidentado, predomina el clima templado semifrío, con una precipitación promedio mensual de 83.8 mm entre junio-septiembre y julio es el mes más lluvioso del año, alcanzando una precipitación de 258.2 mm (INEGI, 2021). El uso del suelo, la forestal es la más representativa con 65.68% y el resto de la población son pequeños comerciantes y otros trabajan en la ciudad de Cuernavaca.

La población total de Mexicapa es de apenas 165 personas, de las cuales 91 son hombres y 74 mujeres. Los servicios en la comunidad son; agua entubada, electricidad, escuela Preescolar, Primaria y Secundaria. El ejercicio fue realizado durante los meses del ciclo escolar del año 2018-2019 a partir del mes de enero y culminó en el mes de agosto.

Los ciclos escolares no son coherentes con los tiempos de cultivo; pero los participantes, alumnos y padres de familia fueron conscientes de cuidar el espacio productivo a pesar del término de clases presenciales durante el mes de junio.

**Figura 1.**

*Ubicación geográfica de Mexicapa, Ocuilán*




Fuente: Google Maps (2022).

## Resultados y discusión

### Saberes locales y la innovación en la comunidad: el plato del buen comer

Al inicio de este trabajo, se sostuvieron reuniones con la comunidad escolar para la gestión de acuerdos, recursos, distribución de tareas y diseño del huerto escolar, considerando las necesidades y requerimientos particulares de la población. Se tomó la decisión de construir un invernadero dadas las condiciones climáticas imperantes durante el año, porque no permiten el cultivo de planta al aire libre. Las dimensiones del invernadero fueron de 6 x 12 metros con un diseño de túnel. La orientación de la estructura fue de oriente a poniente buscando la máxima exposición del cultivo a la radiación solar y evitar la sombra para disminuir el rendimiento y favorecer el adecuado desarrollo de las plantas cultivadas. Además, la fuente de agua en las cercanías fue importante considerarlo para evitar gastos de traslado y disminuir la inversión inicial, como lo mencionan Molina et al., (2020) que encontraron que el agua es necesaria para todo el sistema de pro-

ducción y representa un porcentaje alto de inversión en acercar el agua desde las fuentes hasta el sistema de producción.

Otra variable considerada fue la cercanía del invernadero con la comunidad y tanto alumnos y padres de familia tuvieran acceso de manera sencilla. La presencia de las familias tenía la finalidad de disponer de la mano de obra necesaria para realizar el manejo del cultivo en las fases fisiológicas requeridas. La construcción del invernadero estuvo a cargo de los padres de familia y demostrar, con la misma mano de obra local, las capacidades para construir un elemento tecnológico para solventar las necesidades de la comunidad. Algunos materiales fueron comprados fuera de la región dada la disponibilidad y otras partes del invernadero fueron construidos por habitantes de la comunidad. Los alumnos se integraron a las actividades de construcción.

Antes de considerar el establecimiento del invernadero, se buscó un lugar con la mejor calidad de suelo posible. Para ello, los padres de familia fueron entrevistados y se indagó sobre las características de suelo deseadas y más pertinentes. El suelo ideal, por ser siembra directa y no en macetas no debería ser arcilloso ni arenoso porque las raíces de las hortalizas son muy delicadas y necesitan mayor cantidad de oxígeno. Para mejorar el suelo se agregaron estiércol de chivo, de vaca, tierra vegetal, gallinaza y la incorporación de abonos verdes.

Una vez establecida la infraestructura, el proceso de manejo del cultivo fue: preparación del terreno, siembra del cultivo deseado, establecimiento del sistema de riego, manejo del cultivo con prácticas culturales propias de la región y cosecha. La distribución de los productos cosechados fue proporcional a la participación de los alumnos y padres de familia y se incorporaron a la dieta familiar. En la Figura 2 se observa la sistematización, el resultado de la lluvia de ideas, ordenadas en el proceso de enseñanza aprendizaje para posteriores ejercicios de innovación.

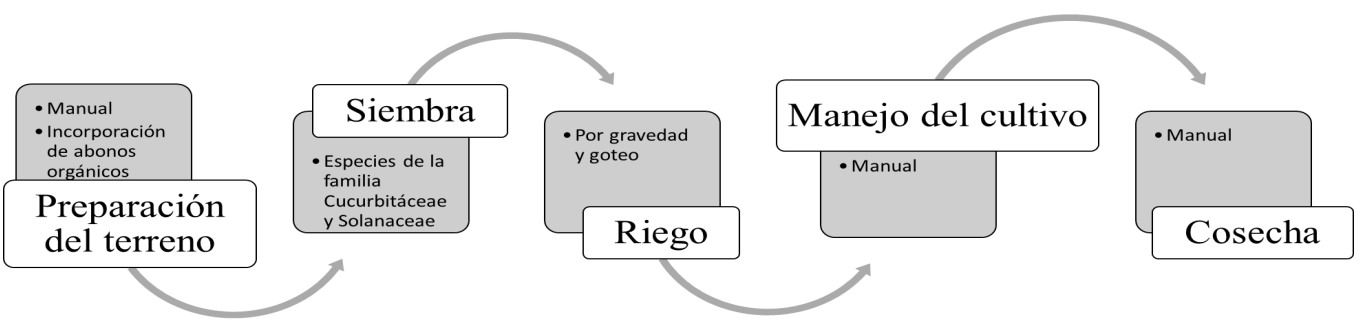
La preparación del terreno fue manual por los alumnos, padres de familia y los profesores de la escuela; al suelo se incorporaron abonos orgánicos de origen animal (estiércol) y de origen vegetal (composta) para mejorar la fertilidad y las propiedades físicas. El suelo elegido para la instalación del invernadero se procuró con textura limoarcillosa, con buena aireación y buen drenaje, pendiente menor al 5%, pH óptimo y analizando la ausencia de plagas y enfermedades en las plantas ya establecidas.

Para la siembra se construyeron camas y, mediante el trasplante por la producción de plántula en almácigos, se estableció el cultivo a los 30 días a 10 cm de profundidad la cepa.

El riego se efectuó utilizando materiales de región, tales como un tinaco de 600 litros y cintilla de goteo recuperada de otros invernaderos en el municipio. El tinaco fue levantado a una altura

**Figura 2**.

*Proceso de producción del huerto escolar en el invernadero*




Fuente: elaboración propia.

de 1 m sobre el nivel del suelo sobre una roca para aprovechar la gravedad para impulsar el agua por el sistema de conducción hasta la planta.

El manejo del cultivo fue manual realizando control de malezas y de plagas; algunas prácticas como el desahije y el tutorado fueron realizados por los padres de familia y los alumnos. El sistema de tutorado para el tomate y pepino fue realizado por los padres de familia apoyados por herramientas y materiales locales. La práctica del desahije fue llevada a cabo de manera semanal.

La cosecha fue ejecutada manualmente y comenzó a los 120 días posteriores al trasplante; los cortes para la calabacita y el jitomate fueron cada 10 días durante 45 días. En el caso de la lechuga fue cortada al alcanzar la madurez fisiológica.

Para el control de las temperaturas, los alumnos se organizaron para abrir (por las mañanas) y cerrar (por las tardes), las cortinas del invernadero para mantener una temperatura de 18 a 20 grados dentro del mismo, para el buen desarrollo de las plantas cultivadas, tal como lo recomienda Jiménez (2016) que indica la necesidad de mantener temperaturas óptimas dentro del invernadero e incrementar los rendimientos. Se aplicaron encuestas a los alumnos y padres de familia para conocer el consumo de frutas y verduras en su dieta diaria, previo a la recolección de dicha información se solicitó la anuencia de padres de familia y el consentimiento por parte de los participantes. De acuerdo con Acevedo et al., (2017), el involucramiento de los padres de familia en la gestión de la educación y formación integral de los alumnos es importante.

En el proceso, también se diseñaron talleres de corta duración, donde se impartieron pláticas sobre los hábitos alimenticios saludables, haciendo uso de diversos recursos didácticos y audiovisuales, para promover el plato del buen comer, descrito en el artículo sobre la cultura maya de (Cabrera et al., 2019). Este proyecto tuvo mucha aceptación por los alumnos y padres de familia. En todo momento del proceso, siempre estuvieron muy entusiasmados, pues fue la novedad en la institución y en la comunidad, porque nunca habían tenido una experiencia de este tipo. En cuanto a las encuestas aplicadas a los alumnos, el 62.5% de los participantes no consumían verduras frescas, justamente fue el resultado propiciado para poner en marcha este trabajo; en los siguientes apartados se explica el impacto significativo para los jóvenes de la escuela y sus familias. En cuanto a la producción, en el invernadero se lograron los siguientes rendimientos en 60 metros cuadrados de camas de siembra (ver cuadro 1), comparado con otros rendimientos encontrados por Morales et al., (2017).

**Cuadro 1.**

*Rendimiento obtenido durante el proceso de investigación*

| Especie | Rendimiento kg / $m^2$ | Producción total (kg) |
|---|---|---|
| Jitomate | 27 | 1,620 |
| Calabacita | 3 | 180 |
| Lechuga | 3 | 180 |
| Pepino | 12 | 720 |

Fuente: elaboración propia en función de los resultados de producción en el invernadero.

Para la cosecha participaron los alumnos, pesando con una báscula mecánica el producto cosechado y en la bitácora registraban los datos; los productos cosechados fueron repartidos entre ellos, para consumirse en casa con la familia. Algunos talleres se llevaron a cabo para compartir saberes sobre los hábitos alimenticios saludables y con identidad territorial (Gallardo y Ayala, 2016) haciendo uso de diversos recursos didácticos y audiovisuales, para promover el plato del buen comer a partir de los alimentos obtenidos en un huerto escolar.

## Resultados

### Mejora de los hábitos alimenticios entre los alumnos

A partir de las entrevistas, se presentan los resultados de la demostración de lo aprendido, realizada en el interior de la escuela. Para ello, los alumnos exponen ante la comunidad los aprendizajes durante el ciclo escolar y en esta ocasión, con los productos

cosechados y con el apoyo de las madres de familia, elaboraron platillos denominados "plato del buen comer".

Con en esta actividad se comprobó el consumo por los alumnos y sus familias de los cultivos obtenidos por sus manos. Del total de hogares encuestados, el 85% incorporó los vegetales producidos en el invernadero en su dieta semanal. La hortaliza preferida fue el jitomate (100%) siendo condimento y complemento para la preparación de alimentos. El pepino, por su parte, fue la segunda hortaliza preferida y se usaba para la elaboración de los complementos para la comida (61% de los hogares). Los hogares entrevistados reportan el consumo de la calabacita una o dos veces por semana y los excedentes fueron comercializados en la tienda de abarrotes de la localidad. La lechuga, por su parte, es una hortaliza aceptada para consumo ocasional y es útil para aderezar los alimentos; los hogares reportan que el consumo de este vegetal no es frecuente.

Contabilizando tres momentos para servir alimentos en los hogares por siete días, el jitomate aparece en hasta 18 servicios (85.71% del total semanal); el pepino en hasta 10 servicios (47.61% del total semana); la calabacita en hasta 2 servicios (9.52% semanal) y la lechuga en hasta 8 servicios (38.09% del total semanal).

Este ejemplo identifica al huerto escolar a modo de recurso didáctico y forma parte de una educación integral del alumno, coincidiendo con lo señalado por (Casero, 2016). También permitió la integración de los miembros de la comunidad escolar al interactuar en el desarrollo de este trabajo.

Ramírez et al., (2015), caracterizando la unidad de producción familiar en la etnia yaqui, mencionan, que la producción alimentaria en el seno familiar, aprovechando los saberes locales, es una ventaja para lograr el aprovisionamiento de alimentos de la canasta básica y, cuando existen excedentes, el ingreso familiar mejora; además, el plato del buen comer, se complementa con los alimentos producidos en el territorio y son del gusto de las familias de la población.

**Consideraciones finales**

Los huertos escolares son una buena estrategia didáctica para aprender haciendo y producir sus propios alimentos; con ello, los estudiantes cuidan su salud, mejoran sus hábitos alimenticios y a la vez adquieren conocimientos para el cuidado del medio ambiente al tratar de usar recursos e insumos existentes en su comunidad. El grado de aceptación del huerto escolar medido por la participación de alumnos y padres de familia al producir alimentos y al obtener conocimientos para mejorar sus hábitos alimenticios, fue sobresaliente en la comunidad.

Al constituir el primer ejercicio de producción de alimentos fue notorio el avance sobre el consumo de plantas producidas localmente. Pero la intención es continuar con el proceso para incrementar el número de especies cultivadas, aumentar los ciclos de producción e incorporar a un mayor número de personas ajenas al entorno de la institución y habitantes en la localidad, para mejorar el acceso a alimentos sanos e inocuos. Además, el plato del buen comer será más divulgado y la alimentación, a largo plazo, puede mejorar la salud de las personas de la localidad y de la región.

## Recomendaciones

Habiendo culminado la fase de discusión y conclusiones, se ofrecen una serie de recomendaciones que pueden servir a otras instituciones, no sólo mexicanas, sino, en toda Latinoamérica y otras zonas del mundo, para replicar experiencias como ésta en sus comunidades, dadas las similitudes de las zonas rurales en grandes áreas globales.

-En primer lugar, se recomienda involucrar a los padres y representantes en estas iniciativas, porque, su participación es fundamental para trabajos con estas características, al involucrarse se apropian del espacio, lo adaptan y adoptan y, por consiguiente, sus hijos realizan con mayor seriedad las encomiendas en una actividad propuesta por el taller hacia una nueva escuela mexicana (SEP, 2019).

-Llevar a cabo este tipo de experiencias a fin de reivindicar y establecer arraigo con los orígenes y la herencia ancestral, porque, tanto en los procesos de producción en el huerto, como en el aprovechamiento de plantas nativas, existe un cúmulo de saberes puestos en marcha por los grupos sociales y conforman la cultura e identidad de los pueblos: elemento indispensable para el impulso de la seguridad alimentaria (Vásquez et al., 2018).

-Promover la utilización de invernaderos en la escuela, ya que, con ello se demuestran la utilidad para la recuperación de saberes, que es importante para el reforzamiento de las relaciones sociales. Sin embargo, es necesario señalar que el alcance de este trabajo implica que la dieta de las personas puede modificarse si se incrementan las especies cultivadas en el huerto escolar. La alimentación de los pueblos está condicionada por elementos identitarios y culturales y está definida por muchos aspectos. La disponibilidad temporal y espacial tiene una influencia en los hábitos de consumo de la población, pero también las variables climáticas, geográficas, sociales, económicas, religiosas e ideológicas (Vilalplana, 2003).

-Establecer un huerto escolar podría ser útil para otros profesores de educación básica y la asignatura de tecnología agrícola o afines, y podrán experimentar las ventajas para el desarrollo del aprendizaje autónomo al trabajar de manera transversal temas de hábitos alimenticios y nutrición en sus asignaturas u otros temas relacionados con el medio ambiente, en las circunstancias en que sea pertinente una acometida como la reseñada en esta investigación.

-Dentro de las ventajas intangibles de trabajar en el huerto escolar se encuentra el fortalecimiento de los lazos comunitarios y la formación de una comunalidad. Estos procesos de reconfiguración social, dentro de una comunidad, promueven la sana convivencia entre las personas, aleja de los vicios a los jóvenes y se generan espacios de interacción y respeto para las ideas entre géneros. Los jóvenes participantes en el proyecto muestran capacidad de organización, gestión de liderazgo entre los participantes, alianzas de cooperación y coordinación entre pares.

-Aplicando la modalidad de producción de alimentos comunitarios, sucede el diálogo de saberes entre el conocimiento adquirido en la educación formal y la escuela y los conocimientos tradicionales locales. En este sentido, la imbricación de conocimientos genera el escenario ideal para la co-producción de conocimientos y se enriquece el acervo cultural local.

-La alimentación de los pueblos, si es deficiente, puede ocasionar, al menos, dos problemas: desnutrición entre los más vulnerables y obesidad y sobrepeso en personas con hábitos de consumo inadecuados por la edad y el género, según lo señalado por (Hernández et al., 2021). Además, las preferencias alimentarias varían en función de la región. Por ello, el análisis del plato del buen comer por comunidad, puede ser una fuente confiable de información para proponer estrategias de desarrollo rural y producción de alimento local para satisfacer las necesidades nutrimentales sin provocar daños a la salud de las personas, de acuerdo con (Gómez y Velázquez, 2019).

-El objetivo principal del huerto escolar es educativo e integra conocimientos de diversas áreas del conocimiento y se completan procesos de enseñanza-aprendizaje significativos entre los alumnos. Pero el cuidado del ambiente y la biodiversidad también es apreciado en este tipo de experimentos/trabajos escolares. Al mismo tiempo se crea un ambiente de colaboración y sinergia entre la población, la conciencia de la defensa de sus territorios y la defensa de sus bienes en el entorno se forma entre los jóvenes, por lo que los autores recomiendan altamente patrocinar este tipo de proyectos, sobre todo e comunidades rurales.

## Referencias

Acevedo, C., Valenti, G. y Aguinaga, E. (2017). Gestión institucional, involucramiento docente y de padres de familia en escuela públicas de México. *Calidad en la educación,* 46, 53-95. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652017000100053.

Alba, R. (2016). Prevalencia de obesidad infantil y hábitos alimentarios en educación primaria. *Enfermería Global.* Revista electrónica trimestral de enfermería, 42: 40-51.

Alemán, S., Castillo, O., Bacardí, M. y Jiménez, A. (2019). Alimentos seleccionados por los padres para los refrigerios de sus hijos en etapa de educación básica en Reynosa, Tamaulipas. Ciencia UAT. *Medicina y ciencia de la salud*. 14(1): 61-70.

Andrade, V. (2020). La Teoría Crítica y el pensamiento decolonial: hacia un proyecto emancipatorio post-occidental. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(238): 131-154.

Armienta, D., Keck, C., Ferguson, B. y Saldívar, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación educativa*, 19(80): 161-178.

Ayuntamiento Constitucional de Ocuilán, (2016). *Plan de Desarrollo Municipal Ocuilan 2016-2018*. Recuperado de: https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo3/2016/42987/9/b5357fe50ea1a3b55faf7ca628f053fe.pdf.

Barrón, A. y Muñoz, J. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de Educación*, 13(19): 213-239. http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.010.

Bernat, M. y Adelantado. M. (2018). Los beneficios del huerto escolar; un recurso didáctico contra la obesidad infantil. *Publicaciones didácticas,* 93: 248-251.

Cabrera, Z., Hernández, V., Marín, A., Murguía, R., Magaña, N., Ramón, K., Hirose, J., Tuz, L., Salas, A., Peña, J., Tumas, N., Castro, C. y Juárez, C. (2019). Opiniones de adolescentes sobre el Plato del Bien Comer Maya como herramienta de promoción de la salud. *Salud Pública en México*, 61(1): 72-77.

Casero, L. (2016). *El huerto escolar*. (Tesis de pregrado. Universidad de Cantabria. España).

CONEVAL. (2015). *Resultados de la medición de pobreza 2014*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Recuperado de: http://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Documents/Comunicado005_Medicion_pobreza_2014.pdf.

Dajil, Y y Redondo, D. (2020). Granjas escolares como: Una alternativa contra la desnutrición. En Chirinos, Ramírez, Godínez, Barbera y Rojas. *Tendencias de la Investigación Universitaria. Una visión desde Latinoamérica*. Volumen XII. Fondo Editorial Servando Garcés. DOI: www.doi.org/10.47212/tendencias2020vol.xii.33

Díaz, J., Leal, C., García, J. (2014). Metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). *Evidentia*. Revista de Enfermería Basada en la Evidencia, 11(45):1-6.

Eugenio, M. y Aragón, 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.

Eversole, R., Cimadamore, A. y McNeish, J. (2006). Pueblos indígenas y pobreza. *Enfoques multidisciplinarios*. http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/crop/indige/Introduccion8.pdf

Gallardo, C. y Ayala, A. (2016) *Preparación de suelo para la producción de hortalizas* [en línea]. Instituto de Investigaciones Agropecuaria. Chile.

García, A. y Vázquez, E. (2020). Propuesta de mejora de los valores universales en los alumnos a través de la implementación de un huerto escolar. En: Melgarejo, Balderrabano, Melgarejo, Sánchez y Castro. *Innovación en gestión educativa*. Red Iberoamericana de Academias de Investigación A.C. http://eprints.uanl.mx/20773/1/2020.GARCIA%20WALDMAN.pdf

Gómez, Y. y Velázquez, E. (2019). Salud y cultura alimentaria en México. *Revista Digital Universitaria,* 20(1): 1-11.

Gómez, M., Galeano, C. y Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: Una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2): 423-442.

Google Maps. (2022). Mexicapa, Ocuilán, México. https://www.google.com/maps/@18.9832465,-99.3237254,15z. Consultado el 12 de junio de 2022.

Hernández, S., Cuevas, L., Morán, M., Méndez, H., Ávila, M. & Rivera, J. (2017). Overweight and obesity in Mexican children and adolescents during the last 25 years. *Nutrition & Diabetes,* 7(3): e247. Doi: 10.1038/nutd.2016.52.

Hernández, M., Marcos, J., Botello, B., Simón, P., & Gil, G. E. (2021). Childhood, families and the Internet: a qualitative approach on health assets. *Gaceta Sanitaria*, 35(3): 236-242.

Hoffman, A. (2021). Dibujo-Observación-Voz. La discusión de una propuesta metodológica para investigaciones etnográficas centradas en niños y niñas. *INDIANA*, 38(1): 185-216. DOI 10.18441/ind.v38i1.185-216.

INEGI. (2021). *Climatologia*. https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/

Jiménez, M. (2016). *Costo de producción y comercialización de jitomate (Solanum Lycopersicum L.) bajo condiciones de invernadero en Ocopulco, Chiautla, México*. (Tesis de pregrado. Universidad Autónoma del Estado de México. México).

López, M. (2021). Analizando el plato del buen comer. *Revista de Nutrición y Metabolismo*; 4(1): 103-109.

Maldonado, A., Reyes, I., Montoya, M. y Hernández, J. (2017). Los huertos escolares como estrategia para fortalecer el consumo consciente, sano y local. *Decisio* 1: 21-26.

Molina, J., Lefebvre, G., Horn, M., y Gómez, M. (2020). Diseño de un módulo experimental bioclimático obtenido a partir del análisis de simulaciones térmicas para el centro poblado de Imata (4519 m s.n.m.) ubicado en Arequipa, Perú. *Información tecnológica*, 31(2): 173-186.

Morales, H. y Ferguson, B. (2017). La red internacional de huertos escolares. En Merçon, J (Ed): *Decisio.* Saberes para la acción en educación de adultos. Editorial CREFAL. https://www.crefal.org/decisio/images/pdf/decisio-46/decisio-46-completo.pdf

Morales, H., Ferguson, B. y Chung, K y Nigh R. (2021). Escalamiento de la agroecología desde el huerto escolar y la importancia de reconocer la cultura, los alimentos y lugar. *Desenvolvimento e Meio Ambiente,* 58: 642-665. DOI: 10.5380/dma.v58i0.81460. e-ISSN 2176-9109.

Morales, J., González, F. y Hernández, J. (2017). Análisis de rentabilidad del cultivo de jitomate bajo invernadero en San Simón de Guerrero, Estado de México. *Paradigma económico*, 9 (2): 167-187.

Parra, H., Jiménez, Y. y Alape, S. (2021). *Sistematización de investigación para determinar la mejor herramienta metodológica para la gestión de proyectos en las Juntas de Acción Comunal del municipio de Soacha.* (Tesis de Maestría. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia).

Ramírez, A., Sánchez, P. y Montes, R. (2015). Unidad de producción familiar como alternativa para mejorar la seguridad alimentaria en la etnia yaqui en Vícam, Sonora, México. *Ra Ximhai,* 11(5): 113-136.

Rivas, N. (2017). Huerto escolar como estrategia pedagógica de la sustentabilidad en la Educación Ambiental. *Revista Scientific,* 1(29): 355-375.

Rodrigo, S., Soriano, J. y Aldas, J. (2016). Valoración de la efectividad de la educación alimentaria en niños preescolares, padres y educadores. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(1): 32-39.

Sántiz, G. (2018). *El huerto escolar, oportunidad para fortalecer el trabajo colaborativo y la integración entre los estudiantes de escuelas primarias*. (Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur, México).

SEP (2019). *Hacia una nueva escuela mexicana. Secretaría de Educación Pública*. Recuperado de: https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201908/201908-RSC-m93QNnsBgD-NEM020819.pdf.

Sepúlveda, A. (2018). *Hábitos alimentarios saludables en educación infantil: "El huerto escolar".* (Tesis de Maestría. Universidad Internacional de La Rioja. Madrid).

Shama-, T., Cuevas, L., Méndez, I., Morales, C., Valenzuela, D., Gaona, E., Ávila, M. y Rivera, J. (2020). Prevalencia y predisposición a la obesidad en una muestra nacional de niños y adolescentes en México. *Salud Pública*, 62: 725-733.

Tovar, L. (2019). Huerto escolar como estrategia didáctica en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de agricultura. Prohominum *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 2 (1): 26-45.

Us, H. (2020). *Contribución de plantas nativas a la seguridad alimentaria en comunidades mayas de Guatemala*. Banco Interamericano de Desarrollo. http://dx.doi.org/10.18235/0002100

Vásquez, A., Chávez, C., Herrera, F. y Carreño, F. (2018). Milpa y seguridad alimentaria: El caso de San Pedro El Alto, México. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(2), 24-36. https://doi.org/10.31876/rcs.v24i2.24817.

Vilalplana, M. (2003). La alimentación como signo de cultura. *Nutrición*, 22(4): 111-114.

Villanueva, A. (2020). *Impacto alimentario y socioeconómico del huerto familiar en comunidades marginales del Estado de Morelos.* (Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de México. México).