

Huerto escolar en el desierto. Experiencias de vinculación, innovación y formación en preescolar

School vegetable garden in the desert. Bonding, innovation, and training experiences in preschool



Evangelina Cervantes Holguín es Profesora de tiempo completo en el Departamento de Humanidades de la Universidad de Autónoma de Ciudad Juárez (México) · evangelina.cervantes@uacj.mx · <https://orcid.org/0000-0001-6980-2210>



Fátima Anaya Ramírez es Profesora de tiempo parcial en el Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado, Unidad Juárez (México) · fatima.anaya.rmz@gmail.com · <https://orcid.org/0000-0001-6340-3032>

Cómo citar este artículo

Cervantes Holguín, E. y Anaya Ramírez, F. (2021). Huerto escolar en el desierto. Experiencias de vinculación, innovación y formación en preescolar. *Investigación en la Escuela*, 103, 94-105. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/IE.2021.i103.07>

Resumen. El presente trabajo tiene como objetivo recuperar la experiencia en torno al huerto escolar implementado en un Jardín de Niños localizado en Ciudad Juárez (México) para identificar los aprendizajes de la práctica, socializar la experiencia y aportar a la elaboración de otras propuestas educativas. El estudio se adscribe a la sistematización de experiencias educativas que prioriza los relatos de las docentes y directora escolar, sus voces y perspectivas, a partir de tres ejes de sistematización: la vinculación entre la escuela y la comunidad; la innovación educativa, y; la formación docente. El Aprendizaje Basado en Huertos sirvió como referente teórico y estrategia metodológica. Se concluye que: el huerto escolar permitió fortalecer la vinculación entre la escuela y la comunidad, reconocer los saberes colectivos y potenciar la participación de las familias en las actividades escolares; la experiencia confirmó las posibilidades que ofrece el huerto educativo para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras en la educación preescolar; frente a la formación del profesorado, se propone impulsar la formación situada, aprovechar la flexibilidad del trabajo escolar en el diseño de situaciones didácticas contextualizadas e incorporar contenidos de alfabetización científica en los trayectos de formación inicial y continua. El estudio se presenta como antecedente para futuras investigaciones que permitan valorar la riqueza del huerto escolar, impulsar su práctica y fomentar su investigación.

Abstract. The present article aims to recover the experience around the school vegetable garden implemented in a preschool located in Ciudad Juárez, Mexico to identify the learnings of the practice, socialize the experience and contribute to the development of other educational proposals. The study is ascribed to the systematization of educational experiences that prioritizes the stories of teachers and school principal, their voices and perspectives, based on three systematization axes: the school-community bonding; educational innovation, and teacher training. Garden-Based Learning (GBL) served as the theoretical reference and methodological strategy. It is concluded that: the school vegetable garden made it possible to strengthen the bonds between the preschool and the community, to recognize collective knowledge, and to promote the participation of families in school activities. This experience confirmed the possibilities offered by the educational garden to develop innovative pedagogical practices in preschool education. Faced with the training of teachers, it is proposed to promote situational training, take advantage of the flexibility of schoolwork in the design of contextualized didactic situations, and incorporate scientific literacy content in both the initial and continuous training courses. This study is presented as a precedent for future research that will allow us to assess the wealth of the school garden and promote its practice and further its research.

Palabras clave · Keywords

Educación ambiental, educación preescolar, formación de profesores, innovación pedagógica, investigación acción,



Recibido: 2021-02-28 | Revisado: 2021-04-18 | Aceptado: 2021-04-23 | Publicado: 2021-04-28

DOI: <https://doi.org/10.12795/IE.2021.i103.07> | Páginas: 94-105

<https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/index>

relación escuela-comunidad.

Environmental education, pre-school education, teacher education, educational innovation, action research, school-community relationship.

1. Introducción

En México, el derecho a la tierra se reconoce como una conquista de la población campesina. En el ámbito educativo, la parcela escolar —reconocida legalmente en 1940— constituye parte del patrimonio nacional, en especial, de la escuela pública. Según el Art. 1º del Reglamento de la Parcela Escolar, inicialmente, este espacio se limitó a las escuelas rurales para ser utilizada por estudiantes y docentes en “la enseñanza y adiestramiento de aquellos en las labores agrícolas y actividades agropecuarias o industrias rurales” (SEP, 1944). En general, la parcela escolar proponía cuatro finalidades: acercar al estudiantado a la educación agrícola; promover la cooperación entre las comunidades y núcleos ejidales; impulsar la vinculación entre las escuelas y la comunidad, y; ofrecer una fuente de ingresos complementarios para las labores educativas y el mejoramiento del profesorado.

A nivel internacional, los huertos escolares se impulsan en diversas regiones y con propósitos distintos. Pese a su importancia, en otras zonas su existencia está determinada por la falta de espacio, la ausencia de suelo cultivable y el desconocimiento de las técnicas alternativas de instalación (Alcántara et al., 2019). En el contexto mexicano, la práctica de las parcelas o huertos escolares ha decrecido ante la ausencia de supervisión por parte de las autoridades educativas, el uso distinto en beneficio de intereses particulares o su total desuso (González y Orozco, 2007). Con todo, se mantienen en algunas escuelas del país, particularmente, aquellas localizadas en áreas fértiles donde las actividades agrícolas son comunes.

Los huertos escolares, cultivados en la escuela bajo el cuidado de estudiantes y docentes, se caracterizan por su orientación pedagógica al involucrar una serie de actividades para el aprendizaje interdisciplinario, situado y colectivo (Food and Agriculture Organization (FAO), 2006). Estos laboratorios vivos ofrecen múltiples beneficios —a corto, mediano y largo plazo— en torno al medio ambiente (Botella et al., 2017; Cázares y Romo, 2019; Claramunt et al., 2017; García, 2020; Hernández, 2017; Mouka, 2017; Palma, 2017; Rees et al., 2018; Urueta, 2017), la alimentación (Lohr et al., 2020; Pitta y Acevedo, 2019; Rico-Sapena et al., 2019), la ciudadanía global (Estrella, 2020; Rodríguez-Marín et al., 2017), la escritura en una segunda lengua (Camargo y Ramírez, 2020), el aprendizaje transversal (Guerrero y Peñaloza, 2019; Löfström et al., 2020; Reina et al., 2017), las relaciones escolares entre docentes, familias, personal directivo y actores externos a la escuela (Armienta et al., 2019; Llerena, 2017), la innovación escolar (Barrón y Muñoz, 2015), el profesorado (Espinet y Rekondo, 2017; Eugenio et al., 2019; Eugenio y Aragón, 2016; Eugenio, 2017a; Vélchez y Escobar, 2014), la educación científica (Eugenio, 2017b; Eugenio-Gozalbo et al., 2020; Gatdula & Gayeta, 2019), entre otros.

En el marco de la autonomía curricular —política educativa que otorga a las escuelas la capacidad de “adaptar los contenidos educativos a las necesidades y contextos específicos de sus estudiantes y su medio” (Secretaría de Educación Pública (SEP), 2017a, p. 28)— y ante la necesidad de generar proyectos con impacto social, el colectivo escolar de un jardín de niños ubicado en el norponiente de Ciudad Juárez, México tomó la iniciativa de crear el Club de Medio Ambiente, con la intención de ampliar la formación académica de los infantes, al promover el desarrollo de la sensibilidad y conciencia ecológica, fomentando el cuidado y protección del medio ambiente a través de la construcción y cuidado de un huerto escolar durante los ciclos escolares 2018-2019 y 2019-2020.

Desde la sistematización de experiencias educativas, como forma de investigación colaborativa, el texto tiene como finalidad promover la reflexión sobre una práctica realizada con una mirada crítica a fin de generar nuevos conocimientos (Jara, 2018). En particular, el presente trabajo tiene como objetivo recuperar la experiencia en torno al huerto escolar implementado en un Jardín de Niños localizado en Ciudad Juárez (México) para identificar los aprendizajes de la práctica, socializar la experiencia y aportar a la elaboración de otras propuestas educativas. Las preguntas que orientaron la reflexión fueron: ¿cómo valoramos el proyecto, los momentos y sus resultados?, ¿cuáles han sido los principales cambios en el trabajo escolar derivados del proyecto?, ¿cuáles han sido los principales aprendizajes de la experiencia? Del estudio se definieron tres ejes de sistematización —columna vertebral de la experiencia (Jara, 2018)—: 1. La vinculación entre la escuela y la comunidad: ¿qué aspectos del proyecto posibilitaron mayor cercanía entre la escuela y las familias?; 2. La innovación educativa: ¿cómo se incorporó a los procesos de enseñanza y aprendizaje?; y 3. La formación docente: ¿qué oportunidades ofreció para la formación del profesorado?

2. Material y métodos

El estudio se adscribe a la sistematización de experiencias educativas, entendida como una práctica reflexiva que “requiere un empeño de *curiosidad epistemológica* y supone *rigor metódico* para convertir el saber que proviene de la experiencia, a través de su problematización, en un saber crítico, en un conocimiento más profundo” (Jara, 2018, p. 55). En específico, se recurrió a la sistematización narrativa que prioriza los relatos de las personas involucradas, sus voces y perspectivas. Más allá de ordenar, organizar, documentar o registrar los eventos del proyecto, el texto pretende “comprender la experiencia (...), expandirla, conservarla y hacerla memoria [a fin de] hacer pública una experiencia individual y transformarla en experiencia social” (Messina y Osorio, 2016, p. 607).

2.1. El enfoque de la intervención

Se asumió el Aprendizaje Basado en Huertos o *Garden-Based Learning* (GBL) (Desmond et al., 2004) como referente teórico y estrategia metodológica. El GBL constituye una oportunidad para *aprender haciendo*; el huerto escolar se convierte en un laboratorio viviente (Gatdula & Gayeta, 2019) donde el profesorado, junto a sus estudiantes y comunidad en general exploran sus beneficios en el rendimiento académico, la educación ambiental, la salud y nutrición de la infancia, así como en la relación entre la escuela, las familias y la comunidad.

2.2. Técnicas utilizadas para reconstruir la experiencia

Para sistematizar la experiencia fue necesario “contar con registros que documenten todo ello y que hayan sido elaborados al calor de las circunstancias” (Jara, 2018, p. 139), como dibujos de los alumnos, fotografías, la Bitácora del Club (BC) y, en especial, las Fichas de Recuperación de Aprendizajes (FRA) con la intención de “recuperar lecciones de momentos significativos para ir conformando un banco de información de aprendizajes” (p. 206). De forma complementaria se recurrió a la entrevista con la directora escolar.

El análisis de la información se realizó en tres etapas: a. reconstrucción de la experiencia: en esta etapa se utilizó una matriz de ordenamiento que permitió generar una síntesis visual de las actividades en orden cronológico a fin de identificar los momentos significativos, las continuidades/discontinuidades, los resultados, entre otros. Si bien, el proyecto tenía un objetivo específico vinculado al cuidado y protección del medio ambiente, en la reflexión colectiva emergieron de forma recurrente tres aspectos: la vinculación entre la escuela y la comunidad, la innovación educativa y la formación docente, que se convirtieron en los ejes de sistematización; b. organización de la experiencia: esta etapa se orientó a recuperar las acciones, motivaciones, resultados y emociones alrededor de los ejes señalados; y, c. interpretación crítica: esta etapa implicó un ejercicio de análisis, síntesis y valoración general de la experiencia (Jara, 2018).

2.3. Participantes

Dadas las limitantes del confinamiento derivado por Covid-19, en el proceso de sistematización colaboraron: a. Personal docente: El colectivo se compone por tres educadoras que, por su antigüedad se consideran profesoras noveles —una cuenta con dos años de servicio y las demás se encuentran en su primer año—, además, solo dos cuentan con nombramiento definitivo, mientras la tercera es interina; b. directora escolar: la dirección está a cargo de una docente con 21 años de servicio y 16 de trabajo en el Jardín; y, c. docente-asesora, quien colaboró en el diseño y conducción metodológica del proceso de sistematización.

2.4. Momentos del proyecto

El proyecto se desarrolló como un ejercicio de investigación participativa —inspirada en las recomendaciones de la FAO (2006) y la propuesta de Mouton (2020)— en siete momentos:

1. *Formarse para la acción colectiva*. Emprender proyectos participativos requiere de espacios para el diálogo que posibiliten intercambiar ideas, tomar acuerdos y compartir metas. El primer paso se generó en las sesiones iniciales del Consejo Técnico Escolar (CTE), “integrado por el director y la totalidad del personal docente de cada escuela” (SEP, 2017a, p. 203). Durante las sesiones, el colectivo analizó las necesidades técnico-pedagógicas de la escuela y consideró diversas alternativas para construir la ruta de mejora escolar, entendida como “el planteamiento dinámico o sistema de

gestión por medio del cual el plantel ordena sus procesos de mejora” (SEP, 2017a, p. 212), correspondiente al ciclo escolar 2018-2019. Como resultado se decidió implementar el proyecto “*De semilla a planta: un ciclo de vida*” para fomentar acciones de mejora del medio ambiente y su cuidado entre el estudiantado.

Preguntas guía: ¿quién será el responsable? ¿qué necesitaremos? ¿qué extensión tendrá el huerto? ¿cómo decidir lo que se va a cultivar? ¿quién hará el trabajo? ¿cuánto tiempo requerirá?

2. *Partir de la realidad*: Considerar la realidad de las personas —intereses, necesidades, problemas y sueños—, representa un punto clave en la intervención. Para lograrlo se realizaron diversas actividades, principalmente, con los niños para invitarles a observar su entorno, reflexionar sobre su comunidad e imaginar alternativas de mejora. Luego de varias semanas de trabajo escolar, los comentarios de los niños en casa resultaron en un inesperado interés de las familias por el huerto. Para algunas madres y padres de familia, originarios del sur y centro del país, la idea del huerto les significaba recordar su propia vida en el campo.

Preguntas guía: ¿quién nos ayudará? ¿quiénes podrían estar interesados? ¿cuáles son los recursos existentes? ¿cuáles las limitaciones, resistencias, dificultades, obstáculos que se pueden encontrar al llevar a cabo el proyecto?

3. *Definir conjuntamente la acción*: El huerto escolar ha de tener un objetivo (*para qué*) que, en forma de sueño colectivo, delinea lo que se desea alcanzar y el camino para conseguirlo. Los huertos pueden orientarse al logro de objetivos prioritarios vinculados con la salud, el aprendizaje, el desarrollo de aptitudes empresariales y habilidades para la vida, la mejora del entorno, la familia y la comunidad. Preguntas guía: ¿para qué vamos a llevar a cabo el proyecto? ¿qué buscamos? ¿cuál es el cambio que deseamos generar?

Una vez definido el objetivo, se requiere planificar cada acción del proyecto.

Palabras guía: ¿qué queremos hacer? ¿por qué y para qué queremos hacerlo? ¿cómo lo vamos a hacer?

4. *Crear la acción*: Una vez definido el para qué, el para quién y el cómo, fue necesario trazar un mapa del terreno de la escuela a fin de ubicar el huerto y, con ello, promover la conciencia ambiental y planificar mejoras en el terreno de la escuela.

Preguntas guía: ¿por dónde empezamos? ¿dónde se localizará el huerto?

5. *Organizarse y actuar colectivamente*: En el momento de implementar el proyecto y, en apego al cronograma colectivo de trabajo, se planearon seis tareas clave: 1. Elaborar la composta, que implicó clasificar desechos, organizar a los niños para traer materiales de casa, elaborar carteles, promover el reciclado de basura; 2. Ubicar el huerto, que refirió a limpiar el terreno —quitar piedras y hierbas—, nivelar el suelo, construir una valla, organizar el riego; 3. Planificar el huerto, que consistió en trazar el huerto y colocar letreros; 4. Organizar el cultivo, que implicó determinar las necesidades nutricionales y alimentarias, descubrir el valor nutritivo de los alimentos locales y seleccionar alimentos para su cultivo; 5. Aprender de horticultura, que consistió en mantener el suelo, usar las herramientas, cuidar de las plantas —riego, abono, control de plagas, recolección de frutos, almacén y conserva—, y; 6. Preparar alimentos, que conllevó limpiar, preparar, distribuir y disfrutar los alimentos del huerto.

Preguntas guía: ¿qué hay que hacer? ¿cuándo? ¿con qué recursos? ¿quién va a hacer qué?

6. *Evaluar colectivamente la acción*: La evaluación permitió que las personas involucradas valoraran la experiencia, derivaran sus propias conclusiones y reflexionaran en forma crítica y constructiva el proceso y los resultados del proyecto.

Preguntas guía: ¿qué queríamos hacer? ¿lo hemos hecho? ¿cómo nos hemos sentido en cada etapa? ¿qué hemos aprendido personal y colectivamente? ¿cuáles aspectos pueden mejorarse? ¿qué haremos la próxima vez?

7. *Sistematizar y difundir*: Cada huerto escolar constituye un proceso de enseñanza y aprendizaje colectivo que requiere ser sistematizado y compartido. Este momento se realizó a través de fotografías, relatos y una bitácora que funcionó como diario colectivo en donde se registraban dificultades, avances y acuerdos.

Preguntas guía: ¿cómo vamos a documentar la experiencia? ¿quién va a hacer el seguimiento y cómo? ¿cómo vamos a difundir las actividades del huerto y crear actitudes favorables?

3. Resultados

La experiencia se describe tomando como referencia los tres ejes de sistematización que guiaron el estudio. Dado el interés narrativo se agregan extractos del trayecto recorrido a fin de contribuir a la comprensión de la experiencia analizada.

3.1. Vinculación escuela-comunidad

Nuestra escuela está ubicada al norponiente de Ciudad Juárez, donde se ubica la Sierra de Juárez. El jardín de niños se encuentra justo en la cima de una pequeña loma, caracterizándose por un subsuelo compuesto por arena, arcilla, grava y limo, un suelo poco fértil para el huerto escolar. ¡Sin duda, un gran desafío! En momentos parecía que nuestro sueño del huerto se disolvía cual duna por el viento desértico. Nos dimos a la tarea de hacer un recorrido por la escuela intentando detectar el terreno más fértil, aquel donde de forma natural se dieran algunas plantas o maleza, ¡y lo encontramos! Justo donde caía agua por un defecto de la cisterna encontramos una planta de mostaza (BC310818).

El tema comunitario representa un punto clave en el debate educativo actual, en especial, porque el involucramiento de las familias constituye una variable de la calidad educativa. La escuela es una institución formal de “larga data, tradición y relevancia, que complementa la misión de la familia (...). Podría decirse que la familia y la escuela se necesitan y, sin embargo, no siempre se buscan ni menos se encuentran” (Razeto, 2016, p. 192). A pesar del reconocimiento que el Estado otorga a la participación de las familias en la educación, las iniciativas en este rubro son insuficientes. De este modo, la distancia entre la escuela y la comunidad aumenta, negando para ambas la riqueza del trabajo conjunto, arraigando la cultura del no-encuentro (Armienta et al., 2019; Razeto, 2016).

En el caso concreto, la participación de las familias estuvo determinada por las características de la estructura familiar, los horarios laborales y el conocimiento personal sobre las actividades relacionadas con el huerto. En la ciudad, una proporción importante del alumnado son parte de la *generación de la maquila*, término empleado por Gutiérrez (1999) para aludir a los hijos de empleados —madre y padre— en la industria maquiladora que quedan al cuidado de abuelas, tías, vecinas o, con frecuencia, solos; por lo que la colaboración familiar en la escuela se relega frente a las obligaciones laborales. Así, destacó la participación de algunos padres que asumieron un rol importante en la iniciativa.

Un padre de familia, que siempre estuvo muy interesado en todo el proceso del huerto por su relación con la agricultura, fue quien donó la tierra fértil (...) Otros padres de familia esparcieron la tierra en el lugar elegido (...) Nos sigue ayudando -aun cuando su hijo ya no está en preescolar-, nos visita para ver los avances del huerto y con la disponibilidad de seguir colaborando (BC280220).

Según los registros escolares destaca la presencia de un porcentaje considerable de familias provenientes de zonas rurales de los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Veracruz y Oaxaca, regiones donde las actividades agrícolas constituyen la actividad económica principal. Contrario a la advertencia de la FAO (2006) respecto a que, “quizás haya actitudes negativas hacia el huerto escolar” (p. 22), al identificar la horticultura con la pobreza, el trabajo arduo y las manos sucias; el proyecto permitió establecer una relación con las familias cargada de emotividad. El simple olor a tierra fértil les generaba evocar recuerdos entrañables, era “*como volver a casa*”. La añoranza se convirtió en un rasgo del sentido de pertenencia hacia la comunidad escolar y propició conversaciones informales sobre sus experiencias con el cultivo.

El apoyo familiar representa un gran elemento a favor de los huertos escolares; su aporte se manifestó en diferentes fases del proyecto —al preparar la tierra, donar material de abono, ofrecer semillas, proporcionar herramientas, cuidar el riego, entre otras formas de colaboración—. Gradualmente, se incorporaron diferentes personas para enriquecer con su conocimiento y trabajo el proyecto colectivo.

El trabajador manual delimitó el terreno del huerto, excavó un pequeño desnivel para depositar los desechos orgánicos (BC280918).

En la dinámica escolar, los trabajadores manuales tienen bajo su responsabilidad la limpieza y mantenimiento del edificio escolar, por lo que su participación en el huerto respondió a su iniciativa personal y compromiso con el colectivo. Así, el proyecto logró interesar a estudiantes, docentes y otras personas de la comunidad.

Llegaron los visitantes incómodos.

En cierto momento, las plantas del huerto se llenaron de plaga, para combatirlas fue indispensable el consejo y orientaciones de familiares y amigos con afición a las plantas, sus consejos y recetas naturales fueron un elemento formativo para la comunidad escolar. La habilidad de los niños para observar cual planta estaba “enferma”, la ternura para aplicar “la medicina”, la perseverancia en el

cuidado y la enorme alegría de verlas sanar fueron momentos no previstos en el proyecto, sin embargo, fueron de los procesos donde los niños se involucraron de forma más comprometida y emotiva. Se hizo evidente la estrecha relación de cariño y cuidado con el huerto (BC310519).

En la construcción de puentes entre la escuela y la comunidad, el huerto representa un espacio de encuentro y diálogo que ofrece la posibilidad de involucrar a personas de mundos sociales distintos en un trabajo cooperativo (Armienta et al., 2019).

3.2. Procesos de enseñanza y aprendizaje

Los huertos escolares ofrecen una multitud de oportunidades para el aprendizaje; a través de las diferentes actividades implicadas en su elaboración las personas desarrollan conocimientos, aptitudes y habilidades para la vida. En conjunto tienen un enorme valor educativo al vincular la teoría con la práctica, promover el aprendizaje interdisciplinario, fomentar la motivación, entre otros. En estas iniciativas, usualmente se recomienda la participación de estudiantes entre 9 y 14 años (FAO, 2006), por lo que considerarlo como una propuesta para niños preescolares se vislumbraba como un primer desafío. En el sistema educativo mexicano, la educación preescolar se define como el primer nivel de la educación básica orientado al:

Desarrollo integral y equilibrado que facilita la relación de los niños con sus pares y con adultos. Promueve la socialización y la afectividad, las capacidades de comunicación, el pensamiento matemático, el conocimiento de los entornos natural y social, el desarrollo y enriquecimiento físico y psicomotriz, y la expresión artística. (SEP, 2017a, pp. 205-206)

Respecto al perfil de egreso, se espera que los preescolares muestren curiosidad y asombro, exploren el entorno cercano, planteen preguntas, registren datos, elaboren representaciones sencillas y amplíen su conocimiento del mundo (SEP, 2017a). En ese sentido, se propone el desarrollo de situaciones de aprendizaje donde el estudiantado experimente con diversos objetos, materiales y seres vivos, participe en actividades prácticas en las que ocupe sus sentidos, identifique acciones para el cuidado de la salud y el medioambiente, analice información en diversas fuentes, entre otras actividades. Se alude, así, a una docencia situada en donde el profesorado tiene la capacidad de diseñar sus propias secuencias didácticas.

En el proceso diseñamos e implementamos situaciones didácticas de aprendizaje que favorecieran las habilidades de observación, experimentación, reflexión, comunicación y organización, retomando la actividad de siembra, cuidado, recolección y producción de alimentos (BC270919).

El huerto representó “un recurso didáctico concreto” (Eugenio, 2017b, p. 2110) en la promoción de diversos aprendizajes. La relación de las diversas tareas del huerto escolar con los contenidos formales, gradualmente dieron paso a una *ambientalización curricular*, término que refiere a la incorporación de la educación ambiental en la currícula, como resultado de un proceso reflexivo y de acción en favor de las competencias socioambientales (Cázares y Romo, 2019).

Durante el tiempo de otoño e invierno, cuando aún no era posible trabajar directamente en el huerto, se abordaron en clase contenidos teóricos sobre la vida de las plantas y los elementos que requieren para crecer y dar fruto (BC261018).

En atención al plan de trabajo, se elaboró la composta, este procedimiento permitió fortalecer entre el alumnado el conocimiento del suelo y del ciclo natural de las plantas, así como conocer la importancia del reciclado de desechos.

Por la precaria situación económica de las familias, la escuela es beneficiada por una fundación con la entrega de desayunos para los niños; cada día nos entregan una porción de fruta: naranja, mandarina, plátano, durazno, pera, manzana, entre otros. En cada salón se destinó un recipiente para desechar los restos de dichas frutas. Al final del día, los niños son encargados de verter los residuos orgánicos en el área de composta, mientras el trabajador manual los cubría de tierra (BC261018).

Como una actividad de iniciación en la práctica de la escritura, se propuso a los niños escribir textos sencillos a partir de la observación de las plantas, la descripción de sus características principales y sus cuidados. En el marco de la educación preescolar, las prácticas de cuidado aluden a “la enseñanza práctica del amor a la naturaleza, y con las reflexiones y prácticas sobre la necesidad de la convivencia pacífica y armónica entre los integrantes de una sociedad” (SEP, 2017b, p. 668).

Además, se llevaron a cabo actividades para fomentar el cuidado del medio ambiente, elaboramos etiquetas con su nombre y las colocaron en los árboles de la escuela, como una forma simbólica de adopción y cuidado, con momentos de riego durante los recreos o durante las clases de Club Escolar (BC301118).

El siguiente momento se destinó a adecuar el espacio para el huerto escolar. Mientras, en el salón de clase, se llevaron a cabo diversas situaciones experimentales orientadas al desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo. En la planificación de las situaciones didácticas, las docentes procuraron ofrecer a los niños oportunidades para indagar y reflexionar acerca de fenómenos y procesos del mundo natural al promover la observación de los seres vivos, plantear preguntas, registrar información, elaborar explicaciones, entre otras que permiten el desarrollo de actitudes favorables hacia el cuidado del medioambiente (SEP, 2017b).

El huerto comienza a germinar

Se realizaron experimentos de germinadores con distintas variantes: en lugares oscuros o con luz solar; en recipientes tapados o sin tapar; en diversas superficies (piedras, agua, arena, tierra fértil) donde los niños y niñas ponían en juego las habilidades de observar, registrar, realizar hipótesis y analizar los resultados; con la intención de hacer tangible los elementos que requieren las plantas para crecer y dar fruto y de esa forma favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo (BC220219).

Entre las situaciones didácticas se priorizaron las actividades prácticas —que permiten manipular objetos concretos— y los experimentos, estrategias de la ciencia escolar que posibilitan “la transformación de hechos cotidianos en hechos científicos escolares” (SEP, 2017b, p. 360). En la educación preescolar, los experimentos pueden tener diversas intencionalidades didácticas: observar un fenómeno, plantear preguntas, usar instrumentos, hacer registros, obtener evidencias, entre otras.

Un experimento que causó impacto y asombro en los pequeños fue el de la “flor de piedra” o “flor de peña” [*Selaginella lepidophylla*], la cual es una planta de zonas desérticas, como Ciudad Juárez, que tiene la particular característica de la anhidrobiosis, lo que propicia una oportunidad para que los niños puedan generar hipótesis, entablar diálogos e intercambio de argumentos sobre la vida de las plantas y el agua que requieren (FRA071218).

La creación del huerto, en tanto laboratorio naturalista, ofrece beneficios a nivel cognoscitivo, afectivo y relacional entre las personas implicadas. En el caso de los niños, su relación con la naturaleza permite promover la reflexión y el aprecio de los recursos incrementando el bienestar personal y escolar (Augello et al., 2019).

Un sueño hecho huerto

Cuando llegaron los meses propicios para plantar, ya con el terreno fértil y los germinados listos, los niños guiados por la docente sembraron las pequeñas plantas en el huerto: sandía, elote, rábanos, frijol, lenteja, calabaza, chile, gladiolas, margaritas, entre otros. Los pequeños pusieron etiquetas para señalar donde se encontraba cada planta, ellos eran los responsables de regar y limpiar. Como parte del proyecto, los pequeños documentaban el proceso a través de dibujos y escritos no convencionales. El huerto fue un maestro del tiempo: el crecimiento de las plantas hizo concreto para los niños lo que significa el paso de los días (BC220319).

En la atención al cuerpo y la salud, diversos estudios vinculan la implementación del huerto escolar con la promoción de la alimentación saludable. Para Pitta y Acevedo (2019), la creación de espacios de producción, preparación y consumo de alimentos sanos en la escuela facilita el acercamiento de la comunidad a una cultura agroalimentaria basada en el enfoque de producción sostenible y consumo responsable. En la educación preescolar, los procesos educativos requieren de situaciones que permitan al alumnado “reconocer la importancia de una alimentación correcta y los beneficios que aporta al cuidado de la salud” (SEP, 2017b, p. 339).

Los picantes resultados

Para el término del ciclo escolar aún muchos frutos no estaban maduros, de los pocos frutos que los niños pudieron disfrutar fueron los rábanos. La mayoría no los había probado con anterioridad, por lo que al saborearlos no dudaron en increpar a la docente cuestionándola si no se había equivocado en la etiqueta y era chile lo que estaban comiendo, por lo picante de la sensación. A pesar del sabor inesperado, se podía apreciar en sus caras la satisfacción de estar comiendo algo del huerto: todo el esfuerzo impreso en el cuidado de las plantas por fin permitía disfrutar de los frutos y, como ellos orgullosamente aclaraban, no los compramos en el supermercado (BC280619).

De esta manera, un espacio del patio escolar se convirtió en una fuente de alimentos para mejorar la dieta y la salud; un lugar para jugar y aprender una lección constante sobre el medio ambiente. Gradualmente, la tierra seca se transformó “en campos verdes, en laboratorios al aire libre, en parcelas para el cultivo de hortalizas, en jardines de hierba, en espacios para juegos y en áreas de estudio” (FAO, 2006, p. 8).

El huerto propició el diálogo informal y cercano con las familias. De forma espontánea, mamás y papás compartían experiencias, anécdotas o manifestaban su interés por los avances, lo que permitió reconceptualizar el trabajo escolar y su impacto en la vida cotidiana, pues algunos padres de familia

expresaron su asombro porque sus hijos mostraban una buena actitud para comer frutas o verduras (FRA050719).

Cabe destacar que, en el proyecto, los niños del Jardín asumieron una participación proactiva, congruente con los principios de la formación para la ciudadanía. A través del huerto escolar, los niños se implicaron en acciones colectivas, asumieron compromisos y responsabilidades, convirtiéndose en agentes de cambio: “lo que es esencial es que los niños consideren como propio el proyecto en el que (...) [colaboran] y que puedan intervenir no solo como simples ejecutantes o destinatarios” (Trilla y Novella, 2011, pp. 36-37).

3.3. Formación docente

La creación de huertos escolares se revela como una herramienta para innovar la docencia respecto a la alfabetización científica y ecológica. En el ámbito de la educación ambiental, los docentes pueden convertirse en promotores de procesos comunitarios con énfasis en el cuidado de la naturaleza; “porque los huertos son observatorios especialmente valiosos para las ciencias, las matemáticas, los estudios ambientales y tecnológicos, y un buen estímulo para producir descripciones escritas” (FAO, 2006, p. 12). No obstante, en México, la formación del profesorado en la materia es deficiente (Cázares y Romo, 2019).

Como casi todos los colectivos de educación preescolar, nuestro Jardín tiene una planta docente pequeña, compuesta por tres maestras, una directora y un trabajador manual. El colectivo directivo, docente y de apoyo se constituyó como equipo de trabajo, y sin duda el eje transversal para favorecer la comunicación, organización e integración del colegiado fue el huerto escolar (BC050719).

En el país, el actual sistema de admisión al servicio docente propicia que el profesorado novel o interino permanezca poco tiempo en los centros escolares, en especial en aquellos ubicados en contextos de pobreza, limitando su inclusión en la comunidad y en el proyecto escolar, incluso derivando su deserción (Cervantes, 2019). En este ámbito, el huerto es un recurso valioso para la formación docente, particularmente entre el profesorado principiante que puede encontrar en él, la oportunidad para conectar con sus pares emociones, experiencias, inquietudes y expectativas (Eugenio et al., 2019).

En el marco de la formación centrada en la escuela (*in situ*), el huerto permitió impulsar al colectivo docente para convertirse en una comunidad de aprendizaje; en el espacio para reflexionar colectivamente sobre la práctica pedagógica a fin de identificar dificultades de aprendizaje y crear propuestas didácticas (SEP, 2017a).

Como comunidad educativa pudimos apreciar que los huertos escolares son espacios de encuentro, diálogo y colaboración. El trabajo que se realiza en el huerto tiene la bondad de hacer tangibles los esfuerzos: la fragilidad de la planta, los imprevistos, los aspectos que no se pueden controlar en el cultivo fueron oportunidades para la innovación educativa; el huerto significó para niñas y niños un espacio concreto para observar, experimentar e investigar, además, el trabajo de cultivo, el entrañable cuidado de las plantas también propicia poner en práctica las habilidades socioemocionales (FRA271119).

Así, el huerto escolar brindó la oportunidad de realizar experimentos; observar los efectos de las estaciones en la tierra y ver el desarrollo de los ciclos de vida (Gatdula & Gayeta, 2019), ante los ojos inquietos de los pequeños.

Por su parte, las reuniones de CTE se resignificaron: las sesiones de trabajo con énfasis en las tareas administrativas se transformaron en encuentros para renovar las estrategias de aprendizaje, intercambiar ideas, compartir talentos y socializar los conocimientos. De esta manera, el huerto resultó “una forma novedosa de organización de la práctica escolar [y docente]” (Estrella, 2020, p. 94).

Dentro de las reuniones colegiadas, además de abordar los temas cotidianos de una institución educativa, el huerto generó pláticas reflexivas entre los docentes sobre la intervención educativa con sus alumnos, la relación con los padres de familia, los desafíos del cultivo, la valoración de sus competencias profesionales. El huerto provocó una diversificación del trabajo pedagógico; el diseño de situaciones didácticas abarcó varios campos de la formación académica, lo que convirtió al huerto en el aula de matemáticas, lenguaje, arte y ciencia (FRA271119).

4. Conclusiones

El GBL, en tanto metodología activa y colaborativa, ofrece a docentes, estudiantes y familias pasar a la acción y ser protagonistas de la transformación social. Para la comunidad escolar involucrada en la realización del proyecto, la experiencia del huerto escolar sobrepasó los aprendizajes esperados. El proceso

también transitó por momentos de duda, dificultad y desaliento, sin embargo, asumimos que, “desde el punto de vista del aprendizaje, los problemas y fracasos son tan instructivos como el éxito” (FAO, 2006, p. 104).

En el balance, el huerto permitió fortalecer la vinculación entre la escuela y la comunidad, reconocer los saberes colectivos —en especial, aquellos invisibilizados en el currículum escolar, por ejemplo, los ligados a la cultura popular y la medicina tradicional (Claramunt et al., 2017)—, y potenciar la participación de las familias en las actividades escolares. En este punto, se coincide con Armienta et al. (2019) y Llerena (2017), quienes reconocen el valor del huerto escolar como espacio de encuentro y cohesión comunitaria. En la experiencia concreta, la colaboración de las familias y otros miembros de la comunidad se convirtió en asesoría, dotación de materiales o trabajo físico. Además, en esta comunidad escolar, conformada en su mayoría por migrantes y personas con vulnerabilidad económica, el esfuerzo impreso en trabajar la tierra generó un sentido de pertenencia. Para el personal docente las teorías del aprendizaje, aprendidas durante su formación inicial, tomaron vida al transformar un desierto urbano en un floreciente huerto; para el alumnado, la información se convirtió en conocimiento vivo; los contenidos se tornaron concretos tanto que podían acariciar sus hojas y saborear sus frutos; para las familias, la enseñanza, usualmente constreñida al perímetro de la escuela, se extendió más allá, hasta lo profundo del subsuelo. En suma, el huerto es una fuente de aprendizaje para todos que, ofrece “una gran diversidad de maneras de aprender” (Llerena, 2017, p. 3102).

Respecto a la innovación educativa, la experiencia confirmó las posibilidades que ofrece el huerto educativo para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras en la educación infantil (Alcántara et al., 2019; Eugenio-Gozalbo et al., 2020); la educación primaria (Guerrero y Peñaloza, 2019; Löfström et al., 2020; Lohr et al., 2020; Rees et al., 2018); la educación secundaria (Gatdula & Gayeta, 2019; Mouka, 2017; Reina et al., 2017); la educación superior (Botella et al., 2017), y; la formación inicial docente (Eugenio et al., 2019; Eugenio y Aragón, 2016; Vílchez y Escobar, 2014).

En la educación preescolar, el huerto permitió resignificar los procesos de enseñanza y aprendizaje alrededor de temas específicos como: la ciencia (Armienta et al., 2019; Eugenio-Gozalbo et al., 2020; Gatdula & Gayeta, 2019); la alimentación saludable (Pitta y Acevedo, 2019; Rico-Sapena et al., 2019); la educación ambiental (Cázares y Romo, 2019; Guerrero y Peñaloza, 2019; Reina et al., 2017); la biofilia (García, 2020); las habilidades para el siglo XXI como curiosidad, argumentación, toma de decisiones, creatividad, pensamiento crítico, resiliencia (Gatdula & Gayeta, 2019; Guerrero y Peñaloza, 2019; Rodríguez-Marín et al., 2017), y; las emociones (Löfström et al., 2020; Rees et al., 2018). De este modo, se concluye que los huertos escolares no sólo son recursos educativos, sino “elementos vertebradores de cambio e innovación en la cultura escolar, permitiendo educar de un modo más integral y significativo” (Barrón y Muñoz, 2015, p. 213); ofrecen posibilidades infinitas para desarrollar aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de instrumentos pedagógicos y didácticos propios que impulsan la colaboración, la innovación y la experimentación permanente (Estrella, 2020; Rees et al., 2018).

Dado que el profesorado tiene un papel clave en la formación integral de las futuras generaciones, particularmente, en el desarrollo de actitudes positivas hacia la ciencia y la promoción de las vocaciones científicas (Eugenio et al., 2019), el éxito de los huertos escolares recae, principalmente, en ellos (Espinet y Rekondo, 2017). En el aula, pese a la normatividad oficial —en forma de planes y programas de estudio—, los docentes tienen la libertad de priorizar determinados contenidos, frecuentemente vinculados con afinidades personales y el dominio de los temas. En este sentido, se propone impulsar la formación situada, aprovechar la flexibilidad del trabajo escolar para el diseño de situaciones didácticas situadas en respuesta a las condiciones del contexto, las necesidades educativas y los intereses de sus alumnos (SEP, 2019b; Tovar-Seijas, 2020), así como incorporar contenidos de alfabetización científica y ambiental en los procesos de formación inicial y continua (Cázares y Romo, 2019; Espinet y Rekondo, 2017; Eugenio et al., 2019; Eugenio, 2017b; Palma, 2017; Tovar-Seijas, 2020; Vílchez y Escobar, 2014).

El presente trabajo contribuye al reconocimiento del GBL como recurso didáctico, especialmente, porque en la investigación educativa en México, este tipo de trabajos constituyen un campo emergente que reclama visibilidad y desarrollo. Al respecto, destacan los trabajos de Armienta et al. (2019) en Chiapas —en la frontera sur del país—, de Guerrero y Peñaloza (2019) en Nuevo León y, Cázares y Romo (2019) en Baja California —en la frontera norte—. Si bien, el uso de huertos en las escuelas mexicanas no es nuevo, “lo innovador es y será el cómo entretejerlos en el currículum escolar, sin que esto sea prescriptivo, sino flexible, creativo y contextualizado a las realidades (...) del sitio en dónde se lleva a cabo y de sus participantes” (Urueta, 2017, p. 215).

En la lógica de la sistematización de experiencias educativas este artículo constituye una estrategia de comunicación, no solo para socializarla sino para promover prácticas comunes. Así, el estudio se presenta como antecedente para futuras investigaciones e intervenciones en otros lugares del país y el mundo que

permitan valorar la riqueza del huerto escolar. Esperamos que la experiencia analizada sea un argumento para impulsar el uso de huertos en los centros escolares del sector público, aun en aquellos con condiciones adversas que pueden recurrir a la preparación de huertos portátiles o reproducibles en cualquier espacio exterior (Alcántara et al., 2019), así como fomentar, paralelo a la práctica, la investigación educativa en estos espacios (Urueta, 2017). Finalmente, en estos momentos convulsos derivados por Covid-19, los huertos escolares ofrecen la oportunidad de transformar la crisis en una herramienta para la “reconstrucción de los vínculos sociales y participativos particularmente dañados por efecto de la pandemia” (Estrella, 2020, p. 97). Es tiempo de sembrar esperanza, de enverdecer la existencia.

A dos años y medio de iniciado el proyecto, y de una pandemia de por medio, de aquellas semillas de los desechos orgánicos hoy florecen un durazno y varios naranjos. Sus brotes nos recuerdan que las habilidades cognitivas y sociales de los niños también crecen al sol y al aire libre (FRA150121).

Referencias

- Alcántara, J., Torres-Porras, J., Mora, J., Rubio, S., Arrebola, J. C. y Rodríguez, L. (2019). ¿Son los huertos escolares en educación infantil una realidad o una innovación educativa? Estudio de centros escolares de la ciudad de Córdoba (España) y propuestas de cambio desde la Universidad. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* (36), 79-96. <https://doi.org/10.7203/dces.36.12535>
- Armienta, D. E., Keck, C., Ferguson, B. G. y Saldívar, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación Educativa*, 19(80), 161-178. Recuperado de <https://bit.ly/3azupQe>
- Augello, R., Salvatore, S., y Liana, A. (2019). Psicología ambiental y ecopsicología en edad evolutiva: aspectos cognitivos, afectivos y relacionales. *INFAD Revista de Psicología*, 2(2), 47-154. Recuperado de <https://bit.ly/3jpZWrE>
- Barrón, Á. y Muñoz, J. M. (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>
- Botella, A. M., Hurtado, A. y Cantó, J. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia. Revista de comunicación*, XX(135), 19-31. <https://doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>
- Camargo, L. Y. y Ramírez, A. (2020). El huerto escolar, una apuesta ecológica para afianzar la escritura en inglés con niños de primaria. *Revista Boletín Redipe*, 9(5), 127-142. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i5.981>
- Cázares, L. G. y Romo, M. D. (2019). Prácticas escolares de educación ambiental en Tecate, Baja California. *Región y Sociedad*, 31, 1-20. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1150>
- Cervantes, E. (2019). Vocación frustrada: aproximaciones a la deserción docente en México. *Convergencias. Revista de educación*, 2(3), 73-94. Recuperado de <https://bit.ly/2O9c6te>
- Claramunt, B., Navarro, L. y Calvet, L. (2017). Trabajar el Conocimiento Ecológico Tradicional en las escuelas dentro del planteamiento de la Agroecología Escolar. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* (Extra), 3018-3086. Recuperado de <https://bit.ly/39Ih8pc>
- Desmond, D., Grieshop, J. & Subramaniam, A. (2004). *Revisiting garden-based learning in basic education*. FAO and UNESCO-IIEP. Recuperado de <https://bit.ly/2LcxVHm>
- Espinet, M. y Rekondo, M. (2017). El papel de la maestra de educación primaria en la construcción de la competencia eco-ciudadana en el huerto escolar. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, Extra*, 793-8. Recuperado de <https://bit.ly/3jdhFSY>
- Estrella, A. (2020). Educación para la ciudadanía global: Los huertos escolares y los ODS. *Comillas Journal of International Relations*, (19), 91-99. doi: <https://doi.org/10.14422/cir.i19.y2020.007>
- Eugenio, M. (2017a). Valoraciones de los maestros/as de Infantil en formación inicial de la experiencia educativa vivida en el huerto de la facultad, y del propio huerto como recurso. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Nº Extra), 799-804. <https://bit.ly/39KulOn>
- Eugenio, M. (2017b). Alfabetización científica y diseño de secuencias didácticas de investigación escolar para infantil en la formación inicial de maestros/as. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Nº Extra), 2109-2114. <https://bit.ly/3tnrC59>
- 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. <https://doi.org/10498/18504>

- Eugenio, M., Ramos, G. y Vallés, C. (2019). Huertos universitarios: dimensiones de aprendizaje percibidas por los futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(3), 111-127. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2657>
- Eugenio-Gozalbo, M., Aragón, L. y Ortega-Cubero, I. (2020). Gardens as science learning contexts across educational stages: Learning assessment based on students' graphic representations. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02226>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2006). *Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades*. FAO. Recuperado de <https://bit.ly/3cOdRGP>
- García, J. (2020). Lejos de la naturaleza, la cultura se torna insostenible. Cultivar nos acerca a la naturaleza. *Foro de Educación*, 18(1), 125-146. <https://doi.org/10.14516/fde.689>
- Gatdula, S. L. & Gayeta, N. E. (2019). Garden-Based strategy in teaching senior high school life science. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 7(3), 6-14. Recuperado de <https://bit.ly/3rjvfr0>
- González, J. y Orozco, J. (2007). Proposiciones de Ciudadanos Legisladores. *Gaceta del Senado*. <https://bit.ly/3tko3Nb>
- Guerrero, G. J. y Peñaloza, G. (2019). Matemos al bicho: la huerta escolar como escenario educativo para la argumentación y la toma de decisiones. *Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 12(22), 39-47. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.11.num22-9309>
- Gutiérrez, A. (1999). La “generación de la maquila” abandonó a sus hijos Ciudad Juárez: Las mujeres, del hogar a la línea de ensamblaje. *Proceso*.
- Hernández, M. I. (2017). Huertos escolares como recurso didáctico para el desarrollo sustentable de la comunidad. *Revista Científica*, 2(3), 247-259. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.3.13.247-259>
- Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE). Recuperado de <https://bit.ly/3tzPUBX>
- Llerena, G. (2017). Estudio de caso sobre la colaboración entre la escuela y la comunidad para el desarrollo de la Agroecología Escolar. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* (Nº Extra), 3099-04. Recuperado de <https://bit.ly/3cH82L8>
- Löfström, E., Klöckner, C. A. & Nesvold, I. H. (2020). Nature in Your Face – Disruptive climate change communication and eco-visualization as part of a Garden-Based Learning approach involving primary school children and teachers in co-creating the future. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568068>
- Lohr, A. M., Henry, N., Roe, D., Rodriguez, C., Romero, R. & Ingram, M. (2020). Evaluation of the impact of school garden exposure on youth outlook and behaviors toward vegetables in southern Arizona. *Journal of School Health*, (7), 572-581. <https://doi.org/10.1111/josh.12905>
- Messina, G. y Osorio, J. (2016). Sistematizar como ejercicio eco-reflexivo: la fuerza del relato en los procesos de sistematización de experiencias educativas. *e-Curriculum*, 14(2), 602-624. Recuperado de <https://bit.ly/3ttCjCQ>
- Mouka, A. (2017). *Participación y agroecología escolar. Diseño e implementación de un sistema de riego en el huerto escolar por una clase de educación secundaria en riesgo de exclusión social y educativa* (Tesis de maestría). Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de <https://bit.ly/3rnYI35>
- Mouton, S. (2020). *¿Caminamos, Artistas? Guía para la creación participativa de acciones artísticas para la salud global en centros educativos*. Farmamundi. Recuperado de <https://bit.ly/3iPSsfi>
- Palma, D. E. (2017). Huerto escolar como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de los valores ambientales. *Revista Científica*, 2(Edición Especial), 82-94. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.0.0.5.82-94>
- Pitta, M. J. y Acevedo, Á. (2019). Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: caso fundación viracocha. *Praxis & Saber*, 10(22), 195-220. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.8839>
- Razeto, A. (2016). El involucramiento de las familias en la educación de los niños. Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. *Páginas de Educación*, 9(2), 190-216. <https://doi.org/10.22235/pe.v9i2.1298>
- Rees, S., Eugenio, M. y Ramos-Truchero, G. (2018). Enseñanza basada en huerto en Educación Primaria: evaluación cualitativa de la motivación, la sensibilización ambiental y el aprendizaje del alumnado. En M. Cebreiros, P. Membiela, N. Casado y M. Vidal (Eds.), *IV Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias (SIEC)* (pp. 1-5). Educación Editora. Recuperado de <https://bit.ly/36HOKSe>
- Reina, M., Vílchez, J. E., Ceballos, M. y López, J. M. (2017). Análisis de un proyecto de huerto escolar en secundaria a partir de las percepciones de los estudiantes. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (NºExtra), 1491-1496. Recuperado de <https://bit.ly/2YDv2m2>

- Rico-Sapena, N., Galiana-Sanchez, M. E., Bernabeu-Mestre, J., Trescastro-López, E. M. y Moncho, J. (2019). Efectos de un programa alternativo de promoción de la alimentación saludable en comedor escolar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(11), 4071-4082. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.02482018>
- Rodríguez-Marín, F., Fernández- Arroyo, J., Puig-Gutiérrez, M. y García, J. E. (2017). Los huertos escolares ecológicos, un camino decrecentista hacia un mundo más justo. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (NºExtra), 805-810. Recuperado de <https://bit.ly/3oJXygr>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (1944). *Reglamento de la Parcela Escolar*. México, D.F.: Diario Oficial. Recuperado de <https://bit.ly/36I7O2K>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017a). *Modelo educativo para la educación obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad*. SEP. Recuperado de <https://bit.ly/3dtkL2D>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017b). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. SEP. Recuperado de <https://bit.ly/3qvZ8o2>
- Tovar-Seijas, L. K. (2020). Huerto escolar como estrategia didáctica en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de agricultura. *Probominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 2(1), 26-45. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0002>
- Trilla, J. y Novella, A. M. (2011). Participación, democracia y formación para la ciudadanía. Los consejos de infancia. *Revista de Educación*, (Número extraordinario), 22-43. Recuperado de <https://bit.ly/36Rigpw>
- Urueta, T. (2017). Aprendiendo juntos: El huerto escolar urbano, una experiencia educativa ambiental para promover el desarrollo sustentable. En R. Calixto, *Investigaciones educativas en torno al cambio climático* (pp. 203-219). Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de <https://bit.ly/3jrqid>
- Vílchez, J. E. y Escobar, T. (2014). Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 13(2), 222-241. Recuperado de <https://bit.ly/39KWCUY>