

Universidad Zamorano
Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria
Ingeniería Agronómica



**Universidad
Zamorano®**

Proyecto Especial de Graduación
**Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos
como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de
Honduras**

Estudiante

Daniela Pérez Pérez

Asesores

Julio López, M.Sc.

Patricia Arce, MAP.

Honduras, octubre 2025

Autoridades

KEITH L. ANDREWS

Rector a.i.

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

CELIA O. TREJO RAMOS

Directora Departamento Ciencia y Producción Agropecuaria

JULIO NAVARRO

Secretario General

Contenido

Índice de Cuadros.....	5
Índice de Figuras	6
Índice de Anexos.....	7
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Materiales y Métodos	13
Ubicación	13
Participantes	13
Consentimiento.....	13
Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	14
Selección de Hortalizas	17
Diseño Experimental.....	19
Análisis Estadístico	19
Metodología Mixta	20
Fase Cuantitativa.....	21
Escala Likert	21
Fase Cualitativa	22
Leguaje Gráfico (El Dibujo).....	22
Entrevista	24
Resultados y Discusión.....	26
Etapa Cuantitativa.....	26
Escala Likert	26
Etapa Cualitativa	30

	4
Dibujos	30
Entrevista	36
Conclusiones	44
Recomendaciones	45
Referencias.....	46
Anexos.....	51

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Aporte nutricional de las hortalizas y beneficio en la salud de las personas en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	18
Cuadro 2 Resultados de prueba de Wilcoxon por pregunta en cada sección de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	27
Cuadro 3 Resultados de la prueba de Wilcoxon por sección completa de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	28
Cuadro 4 Citas de niños/as de los orfanatos A y B en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	36
Cuadro 5 Citas del personal de cocina de los orfanatos A y B en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	38
Cuadro 6 Citas de los niños/as de ambos orfanatos describiendo sus dibujos pre y post huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	39

Índice de Figuras

Figura 1 Interacción de los 10 elementos de la agroecología propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	16
Figura 2 Distribución de puntajes pre y post por sección de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	29
Figura 3 Mapa mental de categorías percibidas en los dibujos de ambos orfanatos en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	30
Figura 4 Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato A en pre-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	32
Figura 5 Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato A en post-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	33
Figura 6 Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato B en pre-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	34
Figura 7 Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato B en post-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras	35

Índice de Anexos

Anexo A Participación en tesis y autorización para toma de fotografías	51
Anexo B Cronograma de actividades	53
Anexo C Fotografías de rótulos para los cultivos del huerto en ambos orfanatos.....	54
Anexo D Fotografías de gira dirigida por Club de suelos en Biblioteca Wilson Popenoe.....	55
Anexo E Fotografías de gira a Planta Postcosecha de Zamorano	56
Anexo F Aplicación de los 10 elementos de la agroecología	57
Anexo G Fotografías de la cosecha y entrega de hortalizas a la cocina en ambos orfanatos	59
Anexo H Cuestionario con método de escala Likert en tres niveles.....	61
Anexo I Entrevista dirigida a los niños/as (percepciones, aprendizaje e impacto).....	64
Anexo J Entrevista dirigida al personal de cocina	65

Resumen

La implementación de huertos agroecológicos en orfanatos constituye una estrategia educativa que puede contribuir tanto a la seguridad alimentaria como a la formación de valores y prácticas sostenibles desde la infancia. Es así como, este estudio tuvo como objetivos evaluar el impacto educativo de un huerto agroecológico en los conocimientos, habilidades y actitudes de los niños/as de dos orfanatos rurales en Honduras, y comparar los aprendizajes pre y post intervención para identificar el progreso alcanzado. Por esta razón, se utilizó una metodología mixta: en la fase cuantitativa se aplicó una escala Likert de tres puntos antes y después de la intervención, analizada con la prueba no paramétrica de Wilcoxon; y en la fase cualitativa se emplearon dibujos y entrevistas semiestructuradas. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en conocimientos agrícolas y habilidades prácticas, mientras que el componente de nutrición y seguridad alimentaria no mostró cambios estadísticamente significativos. A nivel cualitativo, los niños expresaron mayor apropiación de conceptos agroecológicos, sentido de responsabilidad y motivación por compartir lo aprendido. Finalmente, lo novedoso de este trabajo es la aplicación de la Taxonomía de Bloom como marco de evaluación integral en un contexto de orfanatos, evidenciando que los huertos agroecológicos son una herramienta replicable que trasciende el aprendizaje teórico y fomenta valores sociales como la paciencia, la solidaridad y el respeto por la naturaleza. Estos hallazgos ofrecen un modelo educativo con potencial de ampliación hacia otras instituciones y comunidades vulnerables.

Palabras clave: agroecología, educación infantil, huertos agroecológicos, nutrición, seguridad alimentaria, Taxonomía de Bloom.

Abstract

The implementation of agroecological gardens in orphanages constitutes an educational strategy that can contribute both to food security and to the development of values and sustainable practices from childhood. Accordingly, this study aimed to evaluate the educational impact of an agroecological garden on the knowledge, skills, and attitudes of children from two rural orphanages in Honduras, and to compare pre- and post-intervention learning outcomes to identify the progress achieved. For this purpose, a mixed methodology was used: in the quantitative phase, a three-point Likert scale was applied before and after the intervention, analyzed using the non-parametric Wilcoxon signed-rank test; and in the qualitative phase, drawings and semi-structured interviews were employed. The findings showed significant improvements in agricultural knowledge and practical skills, while the nutrition and food security component did not present statistically significant changes. At the qualitative level, the children expressed greater appropriation of agroecological concepts, a sense of responsibility, and motivation to share what they had learned. Finally, the novelty of this work lies in the application of Bloom's Taxonomy as a comprehensive evaluation framework in an orphanage context, demonstrating that agroecological gardens are a replicable tool that transcends theoretical learning and fosters social values such as patience, solidarity, and respect for nature. These findings provide an educational model with the potential to be expanded to other institutions and vulnerable communities.

Keywords: agroecology, agroecological gardens, Bloom's Taxonomy child education, food security, nutrition.

Introducción

En la actualidad, la desnutrición continúa siendo un problema de salud crítico en la primera infancia, a pesar de ser prevenible. Este trastorno contribuye, de manera directa o indirecta, a la morbilidad infantil y se estima que a nivel global es responsable del 60% de las 10.9 millones de muertes anuales en niños menores de cinco años (Caraguay-Gallegos et al., 2025). Este fenómeno se agrava por el aumento en el costo de la canasta básica y por la limitada disponibilidad de alimentos frescos. Para la población que está lejos de los mercados de vegetales, el producirlos por ellos mismos se convierte en la única alternativa de acceder a alimentos, esta situación se presenta en el área rural y urbana (Organización de los Estados Americanos [OEA], 2000). En este contexto, la infancia es especialmente vulnerable, ya que presenta mayores casos de malnutrición y deficiencias de vitaminas y minerales que podrían ser suplidas mediante la implementación de huertos agroecológicos.

Por ello, uno de los principales desafíos que enfrentan estas iniciativas es la degradación de los suelos provocada por el mal manejo agrícola, como el uso excesivo de agroquímicos, la deforestación y la agricultura intensiva, lo cual, compromete la sostenibilidad de los recursos naturales. A lo largo del tiempo el cambio climático ha tomado ventaja en el rubro agrícola, afectando desde pequeñas áreas de producción hasta grandes extensiones de producción convencional. Al año, 2,000 millones de personas carecen de agua potable salubre y 600 millones padecen enfermedades de transmisión alimentaria, siendo los menores de cinco años quienes soportan el 30% de las muertes causadas por estas enfermedades (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

De esta manera, se hace presente una gran problemática a nivel mundial, pero que, de la mano con el desarrollo sostenible y la educación, se hace posible la creación de estrategias y proyectos que pueden llegar a solventar este tipo de situaciones. En consecuencia, surge la búsqueda de acciones que enfrenten este reto global para poder fomentar la seguridad alimentaria en el hogar, lo cual, significa tener un acceso suficiente del grupo familiar a los alimentos, en cantidad y calidad adecuados, para satisfacer las necesidades alimentarias de todos sus miembros durante el año

(Latham, 2002). Este concepto junto a la producción sostenible, se han convertido en uno de los retos significativos para el estudio del agro y todas sus ramas.

Al mismo tiempo, se ha generado la urgente necesidad de encontrar alternativas que logren un equilibrio entre la producción, la satisfacción de las necesidades alimentarias y la preservación del medio ambiente, como modelos agrícolas verdaderamente sostenibles (Torres, 2023). Por lo tanto, sabiendo que los niños representan el futuro, existen estrategias educativas que permiten enseñar a desarrollar prácticas sostenibles que sean amigables con el medio ambiente para salvar y proteger el mundo (Cristancho, 2022).

Es así como, nace la oportunidad de inculcar a la infancia por medio de la educación y actividades pedagógicas, la importancia de prácticas agroecológicas que puedan ser enseñadas de generación en generación, empezando desde pequeñas producciones como lo son los huertos agroecológicos, hasta grandes extensiones de tierra productoras de materia prima para la elaboración de productos con alto valor nutricional y al alcance de los diferentes estratos sociales. Como menciona (Martínez et al., 2014), existen proyectos de producción con un enfoque en huertos que se basan en la observación directa y que recupera el gusto sobre como aprender y tomar sus propios procesos de aprendizaje. Cabe destacar que, el enfoque del aprender haciendo es un pilar en la búsqueda de obtención de nuevos conocimientos que fortalezcan y refuercen los temas relacionados con el huerto, alimentación, nutrición, seguridad alimentaria y cualquier otra finalidad de aprendizaje.

Este proyecto de investigación implementó actividades promotoras capaces de integrar situaciones de aprendizaje significativas acopladas a la etapa de la mediana infancia y la adolescencia temprana (8-14 años) de los niños pertenecientes a orfanatos, los cuales, son espacios donde los niños pueden encontrar diversidad de actividades fomentadas en su crecimiento personal, espiritual o intelectual. Además, este fragmento poblacional tuvo la oportunidad de conocer los procesos de la ciencia e incorporar nuevos valores y aprendizajes a su vida cotidiana que se van adquiriendo durante su desarrollo y crecimiento. La importancia de la comprensión para el nivel de capacidad cognitiva

del niño se convierte en una referencia para la elección del material de la lección, para determinar la estrategia, el modelo y el método de aprendizaje (Bujuri, 2018).

Al mismo tiempo, la creciente preocupación por la seguridad alimentaria, especialmente en comunidades vulnerables, requiere soluciones innovadoras y amigables con el medio ambiente. Por esta razón, los huertos agroecológicos no solo proporcionan una fuente de alimentos frescos y nutritivos, sino que también fomentan el aprendizaje práctico sobre la producción de alimentos y la agricultura sostenible. Esto resulta crucial para niños que, debido a su situación en orfanatos, pueden carecer de acceso regular a una dieta equilibrada y variada.

La nutrición adecuada en los primeros años de vida es determinante para el desarrollo físico y el progreso intelectual. Por ello, contar con una fuente directa de alimentos frescos, como la que ofrece un huerto escolar, constituye una herramienta clave para garantizar seguridad alimentaria en la niñez. Una dieta variada y equilibrada es muy importante para proteger la salud y promover el adecuado crecimiento físico y el desarrollo intelectual (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2011).

Finalmente, por medio de la educación y aporte de conocimientos básicos de la agricultura ligada a la producción sostenible, se puede lograr implementar en la mente de los niños/as este tipo de aprendizaje que juega un papel de gran importancia para su vida. Por consiguiente, en esta investigación tuvo como objetivos: evaluar el impacto educativo de la creación de un huerto agroecológico en los conocimientos, habilidades y actitudes de los niños/as de dos orfanatos en zonas rurales; comparar los aprendizajes pre y post huerto para identificar el progreso integral alcanzado por los niños/as al finalizar el proyecto.

Materiales y Métodos

Ubicación

El estudio se llevó a cabo en dos orfanatos ubicados en zonas rurales, ambos pertenecientes al Municipio de San Antonio de Oriente, departamento de Francisco Morazán, Honduras. El primer orfanato denominado A, lugar caracterizado por ser un orfanato únicamente para niños y adolescentes varones, se encuentra a 4.8 km de la Universidad Zamorano, y el segundo orfanato denominado B, el cual es mixto está situado a 7.2 km.

Participantes

En ambas localidades se sugirió que los niños/as que fueran seleccionados para ser parte del estudio se encontraran en el rango de edad entre 8 y 14 años, ya que, la mediana infancia y la adolescencia temprana abarcan una etapa de desarrollo cognitivo, metacognitivo y socioemocional fundamental, donde se fortalecen habilidades académicas, de autorregulación y de autoconciencia que impactan el éxito educativo futuro. Es fundamental hacer hincapié en la nutrición durante los años escolares: mantener un curso adecuado de desarrollo somático y cognitivo, aprovechar esta última gran oportunidad de corregir los déficits de desnutrición y “ponerse al día” con el desarrollo normal del ciclo de vida (Saavedra y Prentice, 2022).

Por lo cual, a lo largo del estudio se contó con la participación de 20 niños del orfanato A con edad entre los 8 a 14 años y 9 niños/as del B con edad de 9 a 12 años. Durante estos años, los niños avanzan hacia la edad adulta al volverse competentes, independientes, conscientes de sí mismos e involucrados en el mundo más allá de sus familias (Eccles, 1999).

Consentimiento

Los menores involucrados en el proyecto fueron elegidos por los encargados o representantes de cada institución, teniendo como única condición el rango de edad requerido para la investigación, quienes al mismo tiempo firmaron un documento de consentimiento informado para poder evaluar

el proceso de aprendizaje de los menores de edad y la obtención de evidencia de las diferentes actividades desarrolladas (Anexo A).

Metodología de Enseñanza-Aprendizaje

La toma de datos se realizó en un periodo de 14 semanas donde en cada visita se llevó a cabo el cumplimiento del cronograma de actividades constituida por actividades secuenciales y complementarias que lograron abarcar conceptos básicos acerca de la implementación de un huerto (Anexo B). Algunos de los temas que se abarcaron y se pusieron en práctica según lo planificado fue la limpieza y preparación del terreno, el uso adecuado de herramientas, la aplicación de compost, la semilla y su siembra, las partes de las plantas, el riego, control de plagas y maleza, la cosecha y el aporte nutricional de los diferentes cultivos producidos en el huerto. El objetivo fue crear un aprendizaje efectivo y comprender el material al máximo, de modo que sea compatible con la capacidad cognitiva del niño (Bujuri, 2018).

De igual manera, los niños participaron en la creación y cuidado de un huerto agroecológico implementado en sus respectivas instituciones, el cual, es un espacio de cultivo destinado a la producción de alimentos (frutas, vegetales y plantas medicinales), implementando técnicas amigables con el medio ambiente (Vassallo, 2023). En un sentido más amplio y académico, la agroecología busca optimizar las interacciones entre plantas, animales, humanos y medio ambiente, con el propósito de construir sistemas alimentarios sostenibles, equitativos y eficientes (FAO, 2018).

Cada niño/a participante tuvo la oportunidad de estar desde la preparación del suelo, así como la siembra de las hortalizas hasta su cosecha. Se aseguró de que el área donde se estableció cada huerto cumpliera con los parámetros fundamentales como la disponibilidad de agua, luz solar y suelo, fácil acceso para los niños/as residentes, y que estuviera libre de cualquier peligro o fuente de contaminación. También, se realizaron las prácticas culturales y de conservación agroecológica para el mantenimiento y su buen estado, finalizando con la cosecha.

En la planificación se incorporó la actividad del diseño de los rótulos para los diferentes cultivos que constituían el huerto, donde los niños/as dibujaron en pequeños cuadros de papel cada una de las hortalizas que se les iba indicando al mismo tiempo que iban aprendiendo sobre las mismas. Después, cada uno de sus dibujos se pegaron en el rótulo que contenía el título de la hortaliza correspondiente y se laminaron para su durabilidad e instalación en el huerto agroecológico (Anexo C). Es fundamental para el aprendizaje de las ciencias enfatizar en este tipo de lenguaje, pues se puede enriquecer el lenguaje científico, de una manera que por lo general es bastante agradable para los estudiantes, y que pone en juego una enorme gama de signos y representaciones a la hora de comunicar una idea o concepto (Cuervo Acevedo y Carmona Álvarez, 2022).

El cronograma de actividades que se ejecutó incluyó giras educativas, donde los niños/as tuvieron la oportunidad de visitar el campus de la Universidad Zamorano en dos ocasiones, una de ellas fue por medio de una actividad planificada con el apoyo de estudiantes de tercer año del Club de Suelos llevada a cabo en la Biblioteca Wilson Popenoe, donde se realizaron actividades enfocadas en conceptos generales relacionados a lo que constituye el suelo y otros factores tanto bióticos como abióticos esenciales para el crecimiento y vida de las plantas (Anexo D).

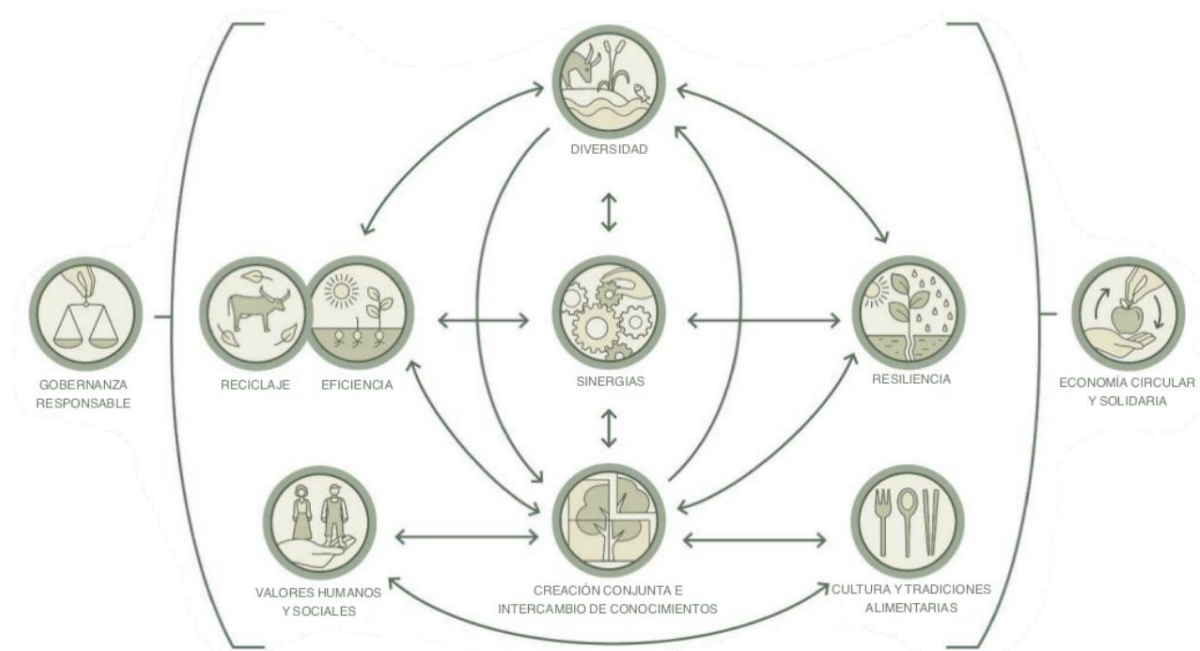
La segunda visita al campus fue realizada en la Planta de Postcosecha de la Universidad Zamorano, con el apoyo de la instructora encargada del módulo de Aprender Haciendo y estudiantes en su último año de pregrado (cuarto año), donde los niños/as se involucraron en actividades rutinarias de la planta como lo es el uso de algunos equipos e instrumentos, el uso de equipo de protección personal y procesos relacionados a la inocuidad como el correcto lavado de manos; también, aprendieron sobre el valor nutricional de algunas hortalizas y tuvieron la oportunidad de crear y degustar su propia ensalada hecha con la cosecha que ellos mismos realizaron (Anexo E).

Dichas actividades fueron implementadas con el fin de incorporar los 10 elementos de la agroecología en el proyecto propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (Figura 1), los cuales, fueron el resultado de un proceso

multisectorial cuyo objetivo fue generar un marco de rediseño de sistemas y procesos para optimizarlo y adaptarlo a los contextos locales, ayudando a enmarcar la agroecología de una manera inclusiva, sin privilegiar una definición (Barrios et al., 2020).

Figura 1

Interacción de los 10 elementos de la agroecología propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)



Nota. Recurso visual tomado y traducido de FAO, 2018.

Estos elementos se integraron de manera práctica en las actividades realizadas por los niños/as durante las 14 semanas de intervención. La adaptación de estos principios al contexto de los orfanatos permitió organizar el cronograma de actividades de forma estructurada y coherente con la propuesta agroecológica internacional (Anexo F). Cabe resaltar que uno de los principales desafíos para el cambio transformador en la agricultura es la dificultad de diseñar caminos diferenciados para la transformación de los sistemas alimentarios y agrícolas que respondan a las expectativas locales y nacionales (Caron et al., 2018) .

Por esta razón, se aplicaron al mismo tiempo principios de la agroecología, la cual, emerge como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y

manejar agroecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que además, son culturalmente sensibles y, socialmente y económicamente viables (Altieri, 2002). El objetivo es transformar la agricultura para construir sistemas alimentarios localmente relevantes que fortalezcan la viabilidad económica de las zonas rurales basada en la comercialización a corto plazo, cadenas de suministro y una producción alimentaria justa y segura (Wezel et al., 2020).

Selección de Hortalizas

En cuanto a los cultivos seleccionados para esta investigación, ambos huertos estaban constituidos por las hortalizas de cilantro (*Coriandrum sativum*), pepino (*Cucumis sativus*), zapallo (*Cucúrbita sp.*), rábano (*Raphanus sativus*), habichuela (*Phaseolus vulgaris L.*) y girasol (*Helianthus annuus*). La cantidad de semillas requeridas se definió a partir de un diseño previo del huerto a su realización, donde se tuvo en consideración el número de cultivos, el área disponible y la interacción entre las hortalizas seleccionadas, con el fin de evitar alelopatía, competencia y plagas compartidas. La competencia por recursos (luz, agua, nutrientes) es fundamental en la ecología vegetal, pero la alelopatía —la liberación de compuestos químicos que inhiben o promueven el crecimiento de otras plantas— también juega un papel clave... ambos pueden actuar simultáneamente, afectando la coexistencia y la dinámica de las especies (Uddin y Robinson, 2017).

Así mismo, estos seis cultivos mencionados anteriormente fueron elegidos por su aporte nutricional, producción apta con respecto a las condiciones ambientales de la región, diversificación de platos o recetas, facilidad para el aprendizaje de los niños/as como su ciclo corto, diferentes tipos de plantas o parte aprovechable (hortaliza de hoja, raíz o fruto), técnica de siembra y función en el huerto, por ejemplo, la implementación de la planta floral comúnmente conocida como girasol para atraer polinizadores y depredadores benéficos, así mismo, el cilantro con el fin de promover el control de plagas (Cuadro 1).

Cuadro 1

Aporte nutricional de las hortalizas y beneficio en la salud de las personas en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

Hortaliza	Aporte nutricional	Beneficios
Cilantro	Vitamina C y K, folatos, minerales (Fe)	Antimicrobiano, digestivo, inmunoestimulante
Pepino	Vitamina C, fibra, agua y minerales (K)	Antioxidante, antidiabético, cardioprotector
Zapallo	Fuente de carotenoides (provitamina A), vitamina C, fibra y minerales (K)	Visión, crecimiento, inmunidad
Rábano	Vitamina C, vitaminas del grupo B, minerales (Ca, Fe) y fibra	Inmunidad, digestión, antioxidante, sistema óseo
Habichuela	Proteína, vitamina C, flavonoides, fibra, minerales (K, Mg, Ca, Fe)	Antioxidante, digestivo, regulador glucémico
Girasol	Vitamina E, zinc, hierro, magnesio y ácidos grasos saludables	Desarrollo cerebral, inmunidad, energía

Nota. Información tomada de (Khalid et al., 2022).

Por consiguiente, se llevó a cabo la entrega directa al personal de cocina de las diferentes cosechas del huerto previamente planificadas, actividad en la cual los niños/as fueron partícipes y se sintieron orgullosos de ver los frutos de su propio trabajo (Anexo G). De igual manera, el personal de cocina fue testigo de las cantidades de hortalizas de calidad sanas y frescas dadas por el huerto agroecológico, por lo cual, en las visitas posteriores mostraron algunas de las ensaladas y platillos que fueron preparados para los niños/as del orfanato y que gracias a los alimentos obtenidos del huerto pudieron degustar.

Por otro lado, como aporte del estudiante investigador se realizó un segundo ciclo de cultivo, con el fin de que se mantuviera la producción de hortalizas frescas en el huerto y que los niños/as de ambos orfanatos tuvieran la oportunidad de poner en práctica lo aprendido durante las semanas anteriores. Este segundo ciclo no formó parte de la toma de datos para la investigación del presente proyecto, ya que, el factor tiempo fue limitante, sin embargo, en un ciclo de cultivo se logró abordar

todos los temas y consolidar las bases del aprendizaje para la elaboración de un huerto agroecológico. Hacer posible que los ciudadanos sigan aprendiendo durante todo su desarrollo personal implica que durante la etapa obligatoria se les haya enseñado a aprender a aprender (Ortega, 2008).

Diseño Experimental

El presente estudio se estructuró bajo un diseño pre–post sin grupo control, con el objetivo de evaluar el impacto de una intervención educativa en huertos escolares agroecológicos sobre el aprendizaje de los niños. La población estuvo conformada por 29 participantes pertenecientes a dos orfanatos, quienes fueron evaluados en dos momentos: antes (pre) y después (post) de la intervención.

Como instrumento de medición se utilizó una escala Likert de tres puntos (0 = No, 1 = Poco, 2 = Sí), aplicada a través de cuestionarios que abarcaron tres dimensiones: conocimientos sobre agricultura, habilidades prácticas y nutrición y seguridad alimentaria. La variable independiente fue la intervención educativa en huertos agroecológicos, mientras que las variables dependientes correspondieron a los puntajes obtenidos por los niños en cada dimensión de la escala.

Análisis Estadístico

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medianas), complementado con una prueba no paramétrica para contrastar los resultados antes y después de la intervención. Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de este estudio —evaluar el conocimiento de los niños/as de dos orfanatos antes y después de la implementación del huerto agroecológico, y comparar los resultados pre y post para identificar el progreso alcanzado— se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras apareadas, con un nivel de significancia del 95% ($\alpha = 0.05$). La Wilcoxon signed-rank es una prueba no paramétrica de hipótesis y donde la distribución de la población no sigue una normalidad, por lo que compara la mediana de dos muestras relacionadas (pre y post) y permite evaluar si existen diferencias significativas en los rangos de las

distribuciones de las respuestas considerando cada niño como su propio control. A diferencia de sus homólogas bajo el supuesto de normalidad, resultan atractivas porque se basan en rangos sin necesidad de supuestos distributivos (Jiang et al., 2020). En consecuencia, esta prueba fue seleccionada debido a que los datos se recolectaron con una escala Likert ordinal de tres puntos (0 = No, 1 = Poco, 2 = Sí).

El análisis se realizó con el software R (versión 4.5.0), utilizando las funciones `wilcox.test()` para cada ítem y el ajuste de valores p por el método de Benjamini–Hochberg (FDR), con el fin de controlar el error tipo I al realizar múltiples comparaciones. Además, se realizaron análisis por bloque de preguntas (secciones S1, S2 y S3), sumando las respuestas de cada niño en todos los ítems de la sección para determinar el efecto global de la intervención en cada área de aprendizaje. De esta forma, se garantizó que los resultados reflejaran no solo los cambios en preguntas individuales, sino también el impacto global de la intervención en cada dominio de aprendizaje.

Metodología Mixta

Este proyecto se enmarca en una investigación aplicada con enfoque mixto, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas para explorar el impacto de los huertos agroecológicos en el conocimiento, prácticas y alimentación de niños en situación de vulnerabilidad. Ambos tipos de datos fueron analizados de forma independiente y posteriormente integrados mediante técnicas de triangulación metodológica para contrastar y validar los hallazgos (Flick, 2015). Esta estrategia asegura que los resultados reflejen una perspectiva integral y fundamentada sobre la influencia de los huertos en el aprendizaje y nutrición infantil, brindando así insumos para la mejora continua y la posible implementación en nuevos escenarios educativos (Patton, 2014).

Estos instrumentos se aplicaron antes y después de la implementación de los huertos agroecológicos para medir cambios en el aprendizaje de los niños sobre prácticas agrícolas sustentables (Gozalbo et al., 2018). Es así como, dicho enfoque permite una visión holística al integrar

la recolección de datos estadísticos con el análisis de percepciones, facilitando así la comprensión de efectos tanto en el aprendizaje como en la seguridad alimentaria (González, 2023).

La metodología se diseñó de forma estructurada para asegurar su replicabilidad en otros contextos educativos similares, permitiendo obtener resultados fiables y útiles para futuras intervenciones en educación agroecológica. La promoción de los huertos permite a las niñas y niños conocer y revalorar la agrobiodiversidad local, y vincularse a partir de la diversidad de los alimentos con prácticas culturales y hábitos cotidianos asociados a la alimentación local (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2015).

Fase Cuantitativa

Escala Likert

En la fase cuantitativa se reunió a los niños/as en un salón de estudio en sus respectivos orfanatos y se aplicó la encuesta diagnóstica pre y post huerto con escala de Likert, que es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes cuantitativamente. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos (Morales et al., 2016). Esta escala se ejecutó con el fin de evaluar conocimientos y percepciones iniciales (pre) y finales (post) sobre producción sostenible y seguridad alimentaria.

De esta manera, para este estudio se estableció tres posibles respuestas en la escala de Likert, cada una representada animadamente con una carita para que los niños se sintieran identificados y que la actividad fuera más llamativa al momento de responder cada pregunta precodificada, donde la carita feliz = Sí, carita seria = Poco y carita triste = No. Cada opción se le asignó un valor numérico, por ejemplo, 2 para "Sí", 1 para "Poco" y 0 para "No". Es frecuente codificar numéricamente estas respuestas y tratarlas como si fueran datos numéricos enteros a la hora de analizarlos con fines estadísticos (La Rosa de Sáa, 2012). En total se formularon 16 preguntas, las cuales fueron agrupadas

en tres temas base para la investigación: la primera sección conformada por cinco preguntas se tituló como conocimientos sobre agricultura, habilidades prácticas como la segunda sección con cinco preguntas y, finalmente, nutrición y seguridad alimentaria con 6 preguntas que conformaban la tercera y última sección del cuestionario (Anexo H).

La razón por la cual las preguntas se agruparon de esta manera fue para mantener un orden de ideas al momento de analizar los datos y obtener respuestas en base a los objetivos planteados para el proyecto, donde la sección de conocimientos sobre agricultura midió la dimensión cognitiva, las habilidades prácticas la dimensión psicomotora/procedimental y, nutrición y seguridad alimentaria la dimensión actitudinal. Esta estructura permitió relacionar conocimientos, habilidades y actitudes en un mismo marco educativo, al mismo tiempo, que se consiguió separar el “saber, saber hacer y saber ser” en la enseñanza dirigida a los menores que se evaluaron.

Estas dimensiones e interpretaciones se obtuvieron del sistema jerárquico que clasifica los objetivos educativos en diferentes niveles de complejidad establecido por Benjamín Bloom denominado como Taxonomía de Bloom y para fines del presente proyecto, se empleó el nivel definido como Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (conocimiento, comprensión, aplicación). Dicha taxonomía, se creó con el propósito de facilitar a los docentes la evaluación del nivel cognitivo adquirido por los estudiantes en sus procesos de aprendizaje (Cuenca et al., 2021). La taxonomía revisada organiza el aprendizaje en una tabla bidimensional: por un lado, los tipos de conocimiento (factual, conceptual, procedimental, metacognitivo) y, por otro, los procesos cognitivos (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear) (Anderson y Krathwohl, 2001).

Fase Cualitativa

Leguaje Gráfico (El Dibujo)

El niño comienza a representar el mundo a través de pinturas e imágenes mentales, lo cual ha hecho que algunos expertos califiquen de “lenguaje silencioso” el arte infantil. Los dibujos nos revelan

mucho sobre su pensamiento y sus sentimientos (Piaget, 2007). Dicho esto, los niños/as de este estudio, tuvieron la oportunidad de abrir su mente y plasmar en papel sus ideas transformadas en dibujo lo que era para ellos/as la agricultura y la agroecología. Esta actividad, se llevó a cabo en el salón de estudio de sus respectivas instituciones para ambas pruebas pre y post después de haber finalizado con la encuesta diagnóstica (escala Likert) antes mencionada.

Con el fin de poder percibir y analizar los diferentes conceptos o temas que fueron surgiendo, que se mantuvieron o ausentaron en la mente de los menores al finalizar el proyecto en comparación a cuando se dio inicio del mismo, se agruparon por categorías los diferentes elementos que conformaban sus dibujos; de manera que, para evitar la malinterpretación de los dibujos y conocer a profundidad los sentimientos, conocimiento e ideas que los niños/as representaron aquí, al final de la entrevista planificada como parte de la investigación se les pidió que explicaran los diferentes elementos que constituían sus ilustraciones tanto pre como post y la razón por la cual llegaron a esos resultados.

Al igual que usar fotografías, es necesario discutir el dibujo con el niño, para asegurar que el dibujo refleje su significado e interpretación, y no la del investigador (Barker y Weller, 2003). Suposiciones que podrían parecer válidas porque creemos que sabemos y entendemos a los niños, tanto porque fuimos niños alguna vez como porque los vemos tan a menudo, presentan un problema metodológico (Fine y Sandstrom, 1988). La diferencia para la investigación con niños es que es difícil para un investigador adulto llegar a comprender totalmente el mundo desde el punto de vista de un niño (Punch, 2002).

Esta actividad se llevó a cabo al final del cronograma de actividades, ya que, los niños al ver sus dibujos que realizaron antes de aprender sobre el huerto agroecológico y compararlo con sus dibujos al finalizar el aprendizaje, pudieron percibir el avance de su conocimiento con respecto a los temas que se les enseñó y captar el impacto del aprendizaje en ellos mismo, despertando la motivación por seguir aprendiendo del tema.

Entrevista

La entrevista cualitativa es un camino clave para explorar la forma en que los sujetos experimentan y entienden su mundo. Proporciona un acceso único al mundo vivido de los sujetos, que describen en sus propias palabras sus actividades, experiencias y opiniones (Kvale, 2012). Por esta razón, la fase cualitativa contempló entrevistas semiestructuradas (Anexos I y J) a participantes claves (niños, cuidadores y personal de cocina), en las que se exploraron experiencias y percepciones vinculadas al aprendizaje práctico y los beneficios percibidos del huerto agroecológico; se llevaron a cabo de forma individual, se grabó cada una de estas y se guardó la evidencia confidencialmente, con el fin de usar este material únicamente para repasar las diferentes respuestas recopiladas.

El orden y la formulación de las preguntas en la entrevista dirigida a los niños se diseñaron siguiendo criterios pedagógicos y metodológicos, con el fin de garantizar confianza, fluidez y profundidad en las respuestas. En primer lugar, se comenzó con preguntas sencillas, abiertas y positivas (por ejemplo, ¿cuál fue tu parte favorita?), para lograr que los niños se sintieran cómodos, reduciendo su ansiedad y generando confianza; con esto, se identificó de manera natural los aspectos más motivadores del huerto agroecológico. La relación de confianza entre el entrevistador y el niño es crucial. Una buena relación puede alentar respuestas más abiertas, especialmente cuando los niños están convencidos de que sus respuestas son verdaderamente confidenciales (Christensen y James, 2008). Posteriormente, se incluyeron preguntas de mayor complejidad (por ejemplo, ¿crees que aprendiste cosas nuevas?) enfocadas en aprendizajes, retos y actitudes desarrolladas (paciencia, responsabilidad), alineadas con la Taxonomía de Bloom y su revisión moderna, que diferencian entre conocimientos y habilidades prácticas (cuidado del huerto).

En tercer lugar, se buscó estimular la reflexión crítica y la conciencia socioambiental de los niños, conectando su experiencia con valores de sostenibilidad y responsabilidad ecológica (por ejemplo, ¿sabías que al cuidar el huerto también estás ayudando al planeta?). En estudios de educación ambiental se recomienda llevar al menor de lo concreto (lo que hizo) a lo abstracto (por

qué es importante para el planeta), por ello, las habilidades socialmente críticas son esenciales para comprender el complejo concepto de sostenibilidad. Además, lograr la sostenibilidad requiere el desarrollo de individuos con cultura política, con las habilidades críticas para comprender la complejidad de los problemas ambientales y sus soluciones, y la capacidad de participar individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales (Tilbury, 1995).

Finalmente, se incorporaron preguntas proyectivas y creativas (por ejemplo, Si pudieras decirle algo a un niño que nunca ha sembrado, ¿qué le dirías?); al mismo tiempo, se ejecutó un cierre motivador, donde el niño no solo recordó lo aprendido, sino que proyectó su experiencia hacia otros y lo expresó de manera simbólica mediante dibujos. Este orden secuencial respondió a la necesidad de adaptar esta herramienta cualitativa al público infantil, propiciando un tránsito natural de lo concreto a lo abstracto, y de lo individual a lo colectivo.

Por otro lado, con respecto a la entrevista que se dirigió al personal de cocina de ambos orfanatos, se realizó después de haber entrevistados a los niños y de igual manera, se grabaron sus respuestas con el fin de analizarlas a detalle posteriormente. La entrevista abarcó tanto dimensiones objetivas (calidad, variedad, frecuencia de consumo) como dimensiones subjetivas (percepción de aceptación, motivación, aprendizajes), lo cual, se vincula con los pilares de la seguridad alimentaria propuestos por la FAO en el 2006: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad.

Las diferentes respuestas u opiniones que se recopilaban fueron transcritas textualmente en un documento Excel para analizarlas a profundidad. Dichas entrevistas permitieron profundizar en aspectos emocionales, motivacionales y pedagógicos del proyecto, enriqueciendo la interpretación de los datos cuantitativos (Kvale y Brinkmann, 2009). La lectura de las entrevistas transcritas puede inspirar al investigador nuevas interpretaciones de fenómenos bien conocidos. Y la entrevista puede producir conocimiento nuevo importante para un campo (Kvale, 2012).

Resultados y Discusión

Etapa Cuantitativa

Escala Likert

Con el fin de entender claramente los resultados adquiridos del presente estudio, es importante conocer algunos conceptos claves que se aplicaron y representaron estadísticamente, teniendo como base la prueba de Wilcoxon para cada ítem y por sección. Así pues, el estadístico de Wilcoxon es la suma de los rangos positivos o negativos (positivo si $\text{post} > \text{pre}$, negativo si $\text{post} < \text{pre}$) de las diferencias entre post y pre. Por otro lado, el método de Benjamini–Hochberg ajusta los valores p para controlar la tasa de falsos descubrimientos (FDR), es decir, reduce la probabilidad de considerar como significativos resultados que en realidad podrían ser falsos positivos, lo cual es especialmente importante cuando se hacen muchas comparaciones, como lo fue en este caso.

De esta manera, se aplicó una prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada a cada ítem de la escala Likert, comparando las respuestas pre y post intervención. Se observó que en la Sección 1 (Conocimientos sobre agricultura), las preguntas 1, 2 y 3 mostraron diferencias estadísticamente significativas tras el ajuste por Benjamini–Hochberg ($p_{\text{adj}} \approx 0.046$), lo cual, indicó que la intervención educativa generó mejoras en estos aspectos específicos del conocimiento. Por el contrario, las preguntas 4 y 5 no alcanzaron significancia ($p_{\text{adj}} > 0.05$), por lo que no se detectaron cambios relevantes en estos ítems.

En la Sección 2 (Habilidades prácticas), únicamente la pregunta 3 presentó un cambio significativo ($p_{\text{adj}} \approx 0.046$), evidenciando que la intervención tuvo efecto positivo en una habilidad puntual. La pregunta 4 mostró un valor cercano al umbral ($p_{\text{adj}} \approx 0.06$), lo que sugiere una posible tendencia de mejora, aunque sin alcanzar significancia estadística. El resto de los ítems no mostraron diferencias relevantes.

En la Sección 3 (Nutrición y seguridad alimentaria), ninguna de las preguntas alcanzó significancia estadística ($p_{adj} > 0.05$), lo cual refleja que la intervención no produjo cambios detectables en este bloque de la escala. En el Cuadro 2 se puede observar los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon que fue aplicada a cada ítem de la escala Likert.

Cuadro 2

Resultados de prueba de Wilcoxon por pregunta en cada sección de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

Sección	Pregunta	N	W	p_value	p_adj_BH
1	1	29	36	0.00833	0.0462
1	2	29	55	0.00457	0.0462
1	3	29	36	0.01150	0.0462
1	4	29	4.5	0.58600	0.7820
1	5	29	114	0.06540	0.1750
2	1	29	8	0.34500	0.5520
2	2	29	16	0.28400	0.5040
2	3	29	36	0.01150	0.0462
2	4	29	68	0.01870	0.0600
2	5	29	96	0.14300	0.2850
3	1	29	12	0.82400	0.8790
3	2	29	3	1	1
3	3	29	4	0.77300	0.8790
3	4	29	35	0.43700	0.6360
3	5	29	13	0.66500	0.8190
3	6	29	10	0.09470	0.2160

Nota. n = número de pares válidos (niños con respuesta en pre y post); W = estadístico de la prueba de Wilcoxon; p_value = valor de probabilidad sin ajuste; p_adj_BH = valor p ajustado con el método de Benjamini–Hochberg (FDR). Valores de p_adj_BH < 0.05 indican diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y post.

Así mismo, se llevó a cabo la misma prueba de Wilcoxon, pero esta vez aplicada al puntaje total de cada sección (S1, S2, S3) y los hallazgos confirmaron que hubo un efecto significativo en dos dimensiones clave del aprendizaje. Por un lado, la Sección 1 (Conocimientos sobre agricultura) presentó un valor p ajustado significativo ($p_{adj} = 0.00097$), lo que indica que los niños fortalecieron de forma consistente sus conocimientos básicos tras la implementación del huerto escolar. Las

actividades para empezar deben ser motivadoras, para despertar en los/as estudiantes la curiosidad, el interés, la motivación por la investigación y el deseo de profundizar en aprendizajes significativos (FAO, 2009).

Por otro lado, la Sección 2 (Habilidades prácticas) mostró un cambio estadísticamente significativo ($p_{\text{adj}} = 0.00376$), lo que refleja que los niños no solo adquirieron conocimientos, sino que también desarrollaron destrezas concretas relacionadas con la producción agrícola. Los huertos escolares son entornos ideales para el aprendizaje experiencial (práctico) y brindan a los niños la oportunidad de aprender fuera del entorno tradicional del aula (Davis et al., 2015).

En contraste, la Sección 3 (Nutrición y seguridad alimentaria) no alcanzó significancia estadística ($p_{\text{adj}} = 0.147$), lo que sugiere que, si bien los niños pudieron haber incrementado su interés en la temática, este aprendizaje no se consolidó de manera significativa. En este sentido, se evidencia un área de mejora importante para futuras estrategias, en las que podría ser necesario fortalecer los contenidos de nutrición y vincularlos con la experiencia práctica del huerto. A continuación, se puede observar los resultados de la prueba de Wilcoxon aplicada al puntaje total de cada sección, lo cual, permitió evaluar el impacto de la intervención de manera global en cada bloque temático (Cuadro 3).

Cuadro 3

Resultados de la prueba de Wilcoxon por sección completa de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

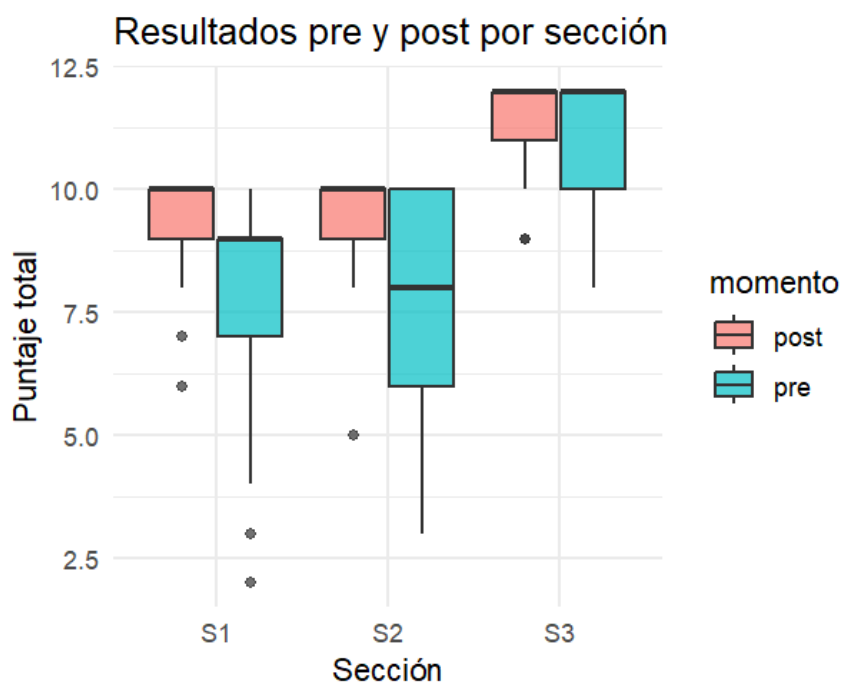
Sección	n	W	p_value	p_adj_BH
1	29	218	0.00032	0.00097
2	29	170	0.0025	0.00376
3	29	66.5	0.147	0.147

Nota. n = número de pares válidos (niños con respuesta en pre y post); W = estadístico de la prueba de Wilcoxon; p_value = valor de probabilidad sin ajuste; p_adj_BH = valor p ajustado con el método de Benjamini-Hochberg (FDR). Valores de p_adj_BH < 0.05 indican diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y post.

Posteriormente, se presentaron los resultados mediante diagramas de caja (*boxplots*), que permitieron observar la distribución de los puntajes totales obtenidos por los niños en cada sección de la escala Likert, antes (pre) y después (post) de la intervención (Figura 3). Este tipo de gráfico muestra no solo la mediana de los valores, sino también la dispersión de las respuestas y la presencia de posibles valores atípicos, ofreciendo una visión más detallada del comportamiento de los datos.

Figura 2

Distribución de puntajes pre y post por sección de la escala Likert en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras



Nota. Cada caja indica la mediana y los cuartiles, mientras que los bigotes representan la variabilidad de los datos.

El uso de esta gráfica pudo verificar los resultados anteriormente descritos con los datos estadísticos encontrados por medio de la prueba Wilcoxon, ya que, estos mismos coinciden en mostrar que la intervención educativa tuvo un impacto positivo en los puntajes de las Secciones 1 y 2, correspondientes a conocimientos sobre agricultura y habilidades prácticas, mostrando visualmente que en ambos casos los valores post son visiblemente superiores al pre. En contraste, en la Sección 3

referente al tema de nutrición y seguridad alimentaria, los puntajes se mantuvieron similares entre pre y post, lo cual concuerda con los resultados estadísticos de la prueba de Wilcoxon.

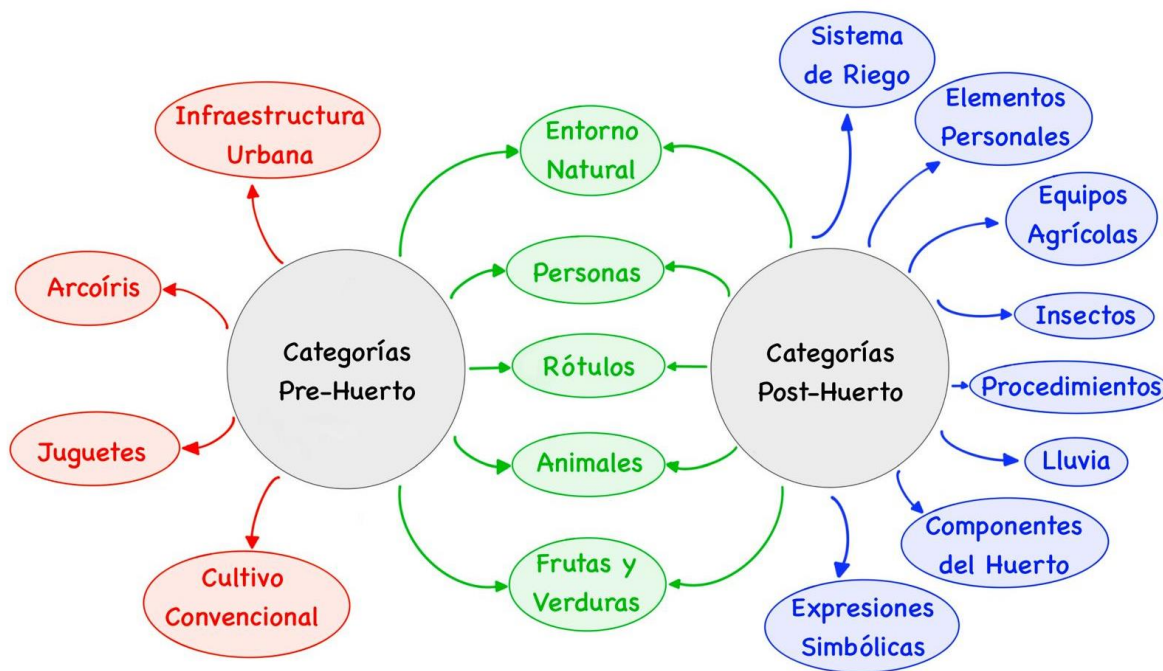
Etapas Cualitativas

Dibujos

Se analizó y revisó detalladamente de forma individual los dibujos tanto pre como post de cada niño/a, teniendo en cuenta la descripción de este material dada por ellos mismos. Con el fin de determinar los diferentes elementos ilustrados que acontecen sus ideas, expresiones o pensamientos que prefieren no verbalizar, dichos elementos graficados se agruparon por categorías o temas para facilitar la percepción del aprendizaje obtenido a lo largo del proyecto (Figura 3).

Figura 3

Mapa mental de categorías percibidas en los dibujos de ambos orfanatos en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras



Con respecto a la interpretación del mapa mental, los temas que se hicieron presentes únicamente al inicio del proyecto (pre-huerto), se representaron con el color rojo, los cuales, en total fueron cuatro y se denominaron como: infraestructura urbana (casa, cancha de fútbol, carreteras), juguetes, arcoíris y cultivo convencional (cultivo de maíz, plantación de árboles frutales). Por otro lado, las categorías de color verde fueron aquellas que se mantuvieron en ambos momentos (pre y post) y en su totalidad fueron cinco: entorno natural (sol, nubes, montañas, pasto, flores, río), personas (dibujos de ellos mismos o compañeros), rótulos (que mostraba qué cultivo era), animales (pájaros, peces de río), frutas y verduras (manzanas, zanahorias, pepinos, duraznos).

Finalmente, el color azul representó los nuevos temas que surgieron al finalizar la creación del huerto (post-huerto), en total fueron ocho: sistema de riego (mangueras de agua, llaves de agua, regaderas), elementos personales (nombre propio), equipos agrícolas (herramientas, tractor), insectos, procedimientos (por ejemplo, los pasos para sembrar girasol), lluvia, componentes del huerto (variedad de cultivos, bancales, camas, barreras vivas, cercos) y expresiones personales (carita feliz, corazones).

Gracias a esta clasificación de categorías se pudo visualizar el impacto del aprendizaje al culminar la investigación. Además, los temas que se mantuvieron y surgieron en el post-huerto, están relacionados a los conceptos de la agricultura y la agroecología. En su totalidad, fueron 9 categorías que se obtuvieron para la evaluación pre-huerto y 13 para post-huerto, lo cual, representa la adquisición de nuevo conocimiento y saberes en el aprendizaje de los niños a través del desarrollo de actividades implementadas en el cronograma de actividades del proyecto.

De igual manera, en cuanto al desarrollo intelectual se ha observado un mayor progreso, debido a que lo revelado en los dibujos indica toma de conciencia por parte del niño(a) con respecto a sí mismo y al ambiente que lo rodea (Rojas, 2012). Para la demostración de este logro, se tomó algunos dibujos representativos de ambos orfanatos que mostraron la diferencia del pre vs post (Figura 4, 5, 6 y 7).

Figura 4

Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato A en pre-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

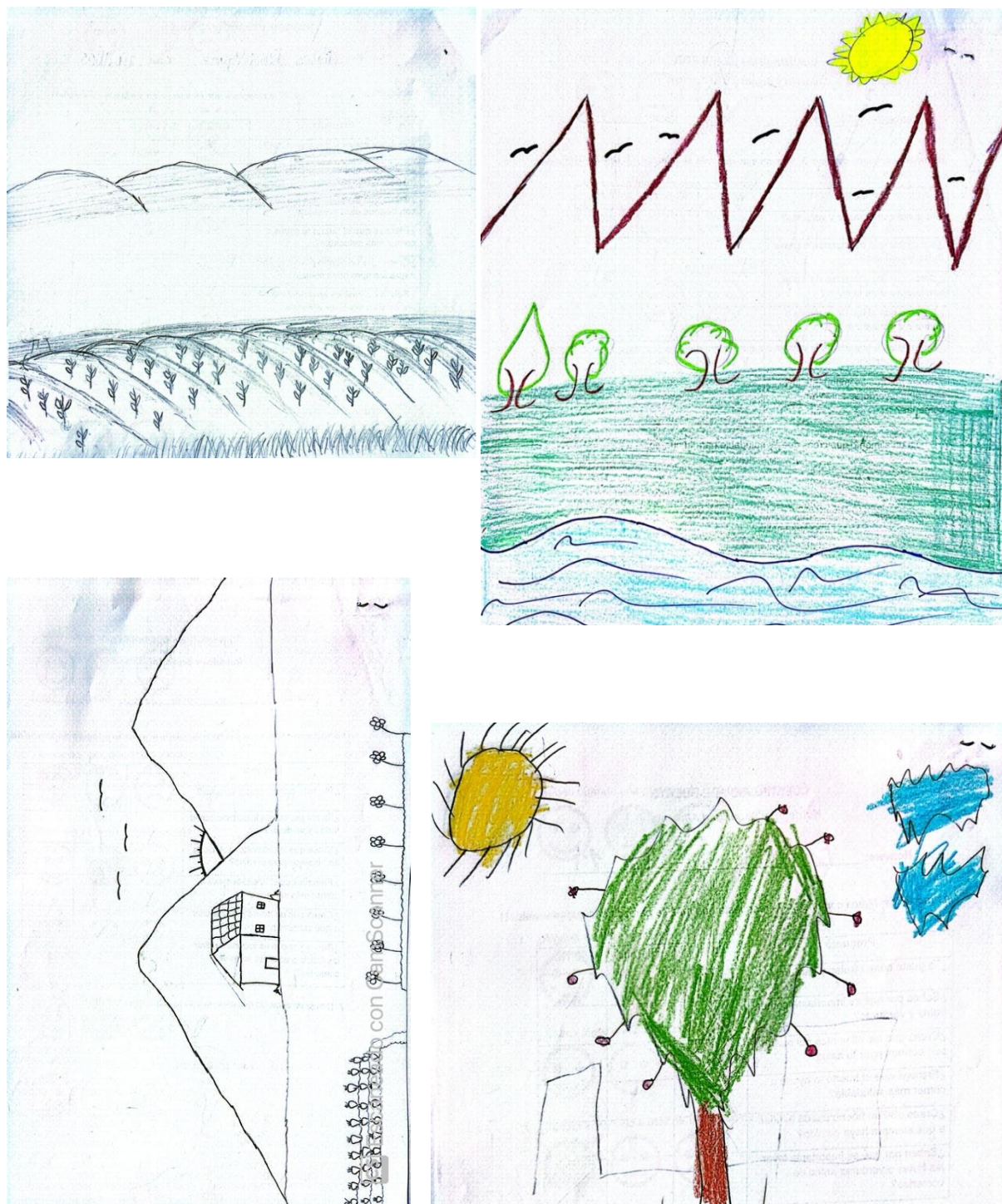


Figura 5

Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato A en post-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

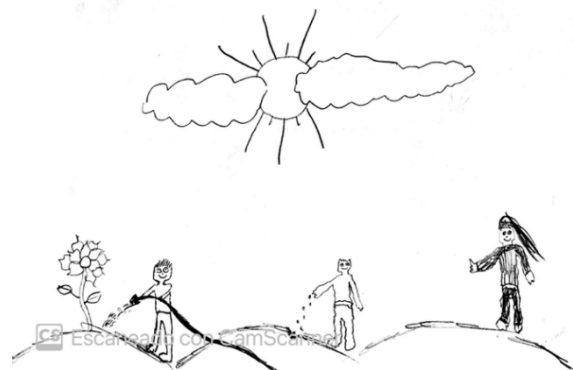
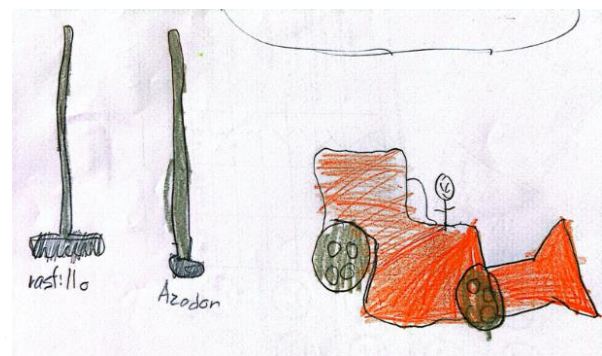
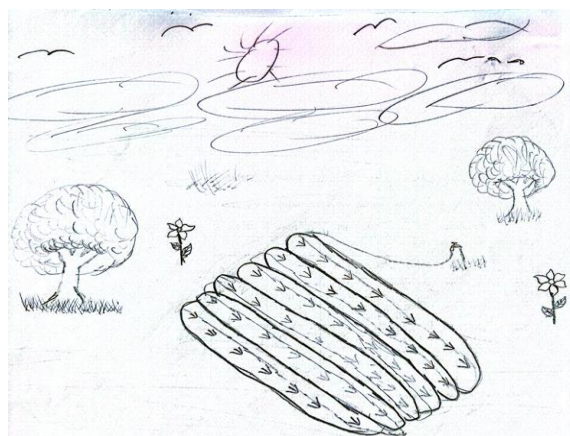
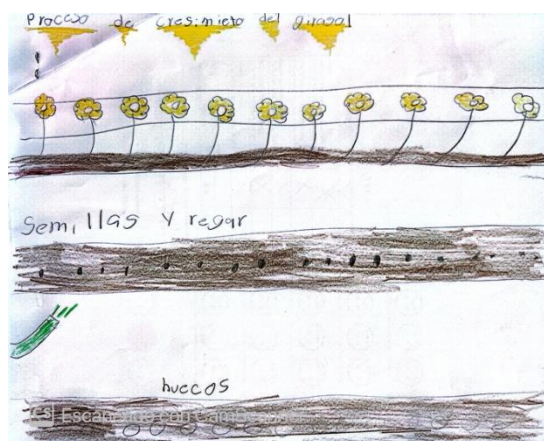
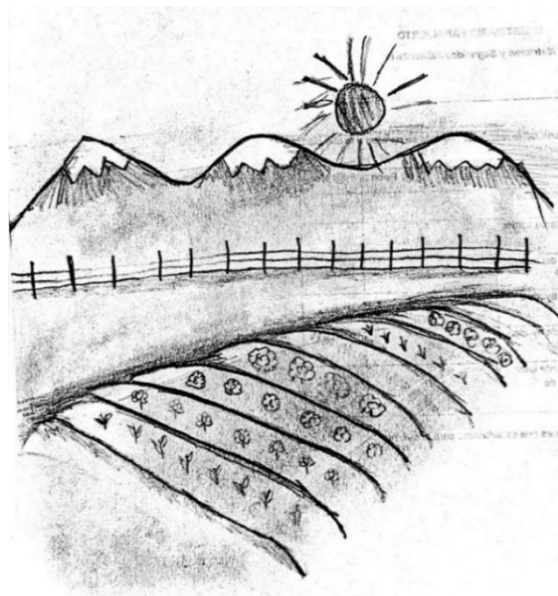


Figura 6

Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato B en pre-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

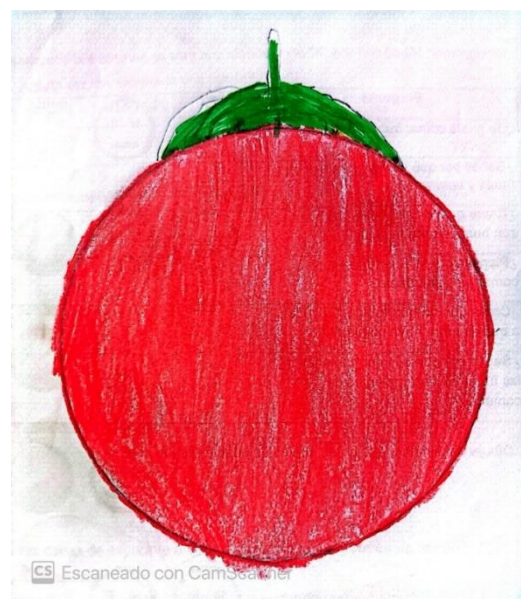
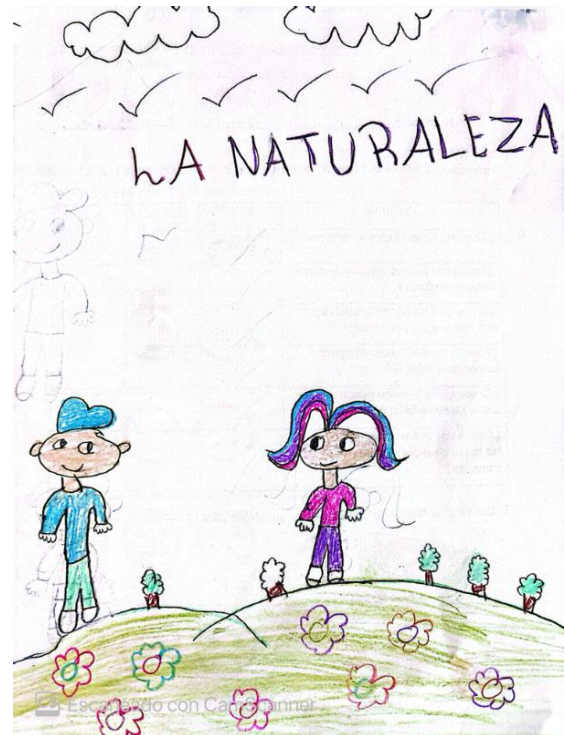
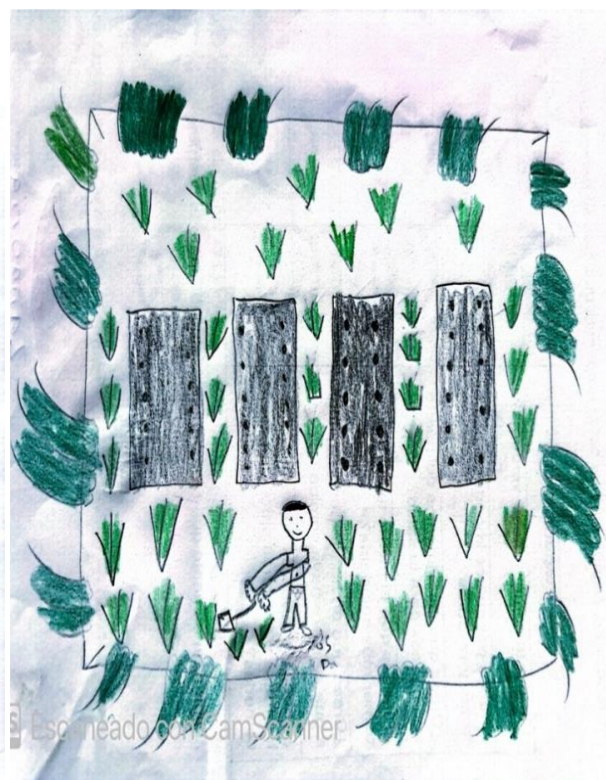


Figura 7

Dibujos representativos sobre agricultura y agroecología del orfanato B en post-huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras



Entrevista

Por medio de la entrevista que fue dirigida tanto a los niños/as del estudio como al personal de cocina de ambos orfanatos al finalizar el estudio, se logró interpretar correctamente los dibujos de los niños y justificar el nivel de aprendizaje captado por ellos en comparación de lo obtenido al iniciar el proyecto. En el caso de la entrevista que fue dirigida a los menores, se tomaron fragmentos de las respuestas más pronunciadas por los 29 entrevistados (Cuadro 4).

Cuadro 4

Citas de niños/as de los orfanatos A y B en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

Pregunta	Cita
¿Qué cultivo te llamó más la atención? ¿Por qué?	Niño 1: "Las habichuelas, porque es un cultivo que nunca había sembrado"
	Niño 2: "El rábano porque estaba muy rico cuando lo probé en la planta"
	Niño 3: "El girasol, no pensé que iba a crecer así"
	Niño 4: "Girasol, Los colores y porque se puede comer las semillas "
¿Crees que aprendiste cosas nuevas? Menciona qué recuerdas de haber aprendido.	Niño 5: "Si, como usar el azadón, como remover la tierra"
	Niño 6: "Si, porque me gusta trabajar con la naturaleza y el huerto nos da alimentos saludables"
	Niño 7: "Si, como aprender que los gusanos no son buenos para las plantas y que las mariquitas son buenas"
	Niño 8: " Si, aprender a cuidar el huerto, saber regar las plantas correctamente, quitarles la plaga a los alimentos y aprender a cosechar."
¿Te gustaría tener tu propio huerto algún día? ¿Por qué?	Niño 9: "Si, sería un bonito proyecto y así poderle enseñar a otras personas como a mis hermanos y a mi familia a preparar un huerto. "
	Niño 10: "Si, porque hay que comer comida saludable para que nuestro cuerpo esté saludable"
	Niño 11: "Si, para tener más experiencia"
	Niño 12: " Si, para crear alimentos sin químicos"
¿Por qué crees que es importante tener un huerto agroecológico?	Niño 13: "Los alimentos son buenos y saludables para la panza "
	Niño 14: "Porque gracias al huerto podemos tener frutos cerca y sanos, y así no nos estresamos por comprar"
	Niño 15: "Porque uno aprende a cosechar y sembrar sus propios alimentos para alimentarse bien"
	Niño 16: "Es una forma de generar alimentos y aporta conocimiento"

Pregunta	Cita
¿Crees que cuidar el huerto te enseñó a ser más paciente o responsable? ¿Por qué	Niño 17: "Si, me enseñó a ser más paciente porque tenía que esperar que las plantas crecieran "
	Niño 18: "Si, paciente por que esperamos y responsable porque teníamos que acordarnos de cuidarlo "
	Niño 19: " Si, porque aquí uno es responsable de venir a regarlo y cuidarlo todos los días"
	Niño 20: "Si, no pararse en la cama, no arrancar los rabanitos, regar todas las camas"
Si volviéramos a hacer el huerto, ¿qué cambiarías o te hubiese gustado aprender?	Niño 21: "Sembraría todos los cultivos que pudiera "
	Niño 22: "Cultivar nuevas plantas como zanahoria, tomate, sandia, elote "
	Niño 23: " Sembrar Jamaica"
	Niño 24: "Otra vez sembrar"
Si pudieras decirle algo a un niño que nunca ha sembrado, ¿qué le dirías?	Niño 25: "Le enseñaría a cómo hacer un huerto"
	Niño 26: "Que le puedo ayudar a hacer un huerto para que su familia tenga verduras"
	Niño 27: "Que valore y que aprenda más que yo"
	Niño 28: "Preparar un huerto es una bonita experiencia, ya que nos enseña a sembrar y cosechar"

Nota. En el cuadro se puede ver solo siete de las doce preguntas que se formularon en la entrevista, puesto que, las demás obtuvieron respuestas más cerradas.

Las anteriores citas son algunas de las respuestas más comunes y pronunciadas por parte de los niños/as después de finalizado el proyecto. Gracias a esta recolección de datos y darles a los niños la oportunidad de dar una respuesta más abierta, fue posible distinguir algunas de las preferencias e ideas de los menores, por ejemplo, la mayoría de los niños con respecto a la pregunta "¿Qué cultivo te llamó más la atención? ¿Por qué?", dieron como respuesta el girasol, ya que, es una planta floral muy bonita, llamativa y con semillas comestibles. De igual manera, para las preguntas "¿Te gustaría tener tu propio huerto algún día? ¿Por qué?" y "¿Por qué crees que es importante tener un huerto agroecológico?", reconocieron la importancia de producir alimentos frescos, sanos y de calidad para el cuidado de su salud. Además, es importante resaltar que para la pregunta "Si pudieras decirle algo a un niño que nunca ha sembrado, ¿qué le dirías?", casi todos los niños/as inclinaron sus respuestas al deseo de enseñar y compartir lo aprendido, sintiéndose en la capacidad de instruir a otro de su edad a crear un huerto agroecológico.

Al mismo tiempo, se realizó la entrevista dirigida al personal de cocina en ambos orfanatos, donde pudieron compartir su punto de vista y resaltar ventajas al igual que aspectos a mejorar para el proyecto sobre la elaboración de un huerto agroecológico (Cuadro 5).

Cuadro 5

Citas del personal de cocina de los orfanatos A y B en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

Pregunta	Cita
¿Ha notado algún cambio en la calidad o variedad de los alimentos desde que se incorporan productos del huerto?	<p>Persona 1: "La verdad que sí, al momento de preparar los alimentos se ve lo sanitos que están los rábanos, el pepino. Da gusto prepararlos porque sabemos que no tienen químicos ni nada de eso"</p> <p>Persona 2: " Si, claro, se ven muy sanos, grandes y tenemos de donde hacer las ensaladas más seguido"</p>
¿Se ha observado mayor aceptación o gusto de los niños hacia ciertos vegetales desde que saben que ellos mismos los sembraron?	<p>Persona 1: "Algunos se emocionan porque saben que lo han sembrado, se alegran de comer sus hortalizas la verdad "</p> <p>Persona 2: " Si, ahora valoran más, comen con gusto las verduras"</p>
¿El uso de productos del huerto ha representado algún ahorro económico o logístico para la cocina?	<p>Persona 1: "Creo que sí, porque ya hemos dado varias ensaladas con pepino y aún tenemos, ha rendido bastante las verduras, el cilantro, el zapallo también "</p> <p>Persona 2: " Si, una parte se lo han comido otra parte la hemos podido vender en el puesto de ventas y gracias a eso podemos comprar más pollo o carne que es muy caro"</p>
¿Qué aspectos del huerto cree que podrían mejorarse para beneficiar aún más la alimentación de los niños?	<p>Persona 1: "Sembrar más, como zanahoria, papa, lechuga, porque son cosas que utilizamos bastante en la cocina "</p> <p>Persona 2: " Si, sembrar tomate, lo necesitamos mucho acá, así como el cilantro"</p>

Finalmente, como cierre de la investigación y usando como herramienta la entrevista, se llevó a cabo la descripción de los dibujos que los niños/as realizaron en el pre y post huerto; se agruparon todos los elementos descritos dando como resultado la clasificación de las diferentes categorías descritas anteriormente. Cada respuesta fue de gran valor informativo que logró aportar un mayor fundamento a este estudio en cada aspecto que se evaluó, respaldando y enfatizando la razón de los

resultados. Dicho esto, se resaltaron algunas de las descripciones más comunes y que marcan una diferencia entre los dos momentos (pre vs post) al plasmar en papel tanto sus ideas, pensamientos, aprendizaje y conocimiento, como sus sentimientos y expresiones emocionales (Cuadro 6).

Cuadro 6

Citas de los niños/as de ambos orfanatos describiendo sus dibujos pre y post huerto en el estudio de Impacto Educativo de la Implementación de Huertos Agroecológicos como Estrategia de Aprendizaje Experiencial en Orfanatos Rurales de Honduras

Momento	Descripción
Dibujo Pre-huerto	Niño 1: "Dibujé dos personas, árboles, flores, la naturaleza"
	Niño 2: "Dibujé pájaros, un paisaje bonito, con un río, una cancha y montañas"
	Niño 3: "Dibuje, árboles, animales, plantas"
	Niño 4: "No sabía que era huerto, entonces dibuje árboles y montañas"
	Niño 5: "Dibujé varios árboles de manzana, mango y guayaba"
	Niño 6: "Dibujé una carretera, montañas, y un sol"
Dibujo Post-huerto	Niño 1: "Dibujé un huerto con más diversidad de plantas"
	Niño 2: "Hay monte, un hombre sembrando y unas camas con valeriana a la orilla "
	Niño 3: "Me gustó cuando sembré las plantas por eso lo me dibujé sembrando, estoy cortando el monte para que este limpio el huerto, porque si no pueden crecer las plantas, están los girasoles, los mangos, me gusta el mango."
	Niño 4: "Dibujé un huerto, un compañero cuidando las plantas y un girasol"
	Niño 5: "Hice el huerto con los girasoles, los huecos para sembrar la semilla y cuando amarramos los girasoles"
	Niño 6: "Dibujé los girasoles del huerto y los árboles que podemos plantar alrededor, también un tractor"

Se puede evidenciar que al inicio del proyecto surgieron dibujos de elementos como árboles, flores, pájaros, paisajes, canchas, montañas, carretera, ríos y naturaleza en general. Mientras que, al finalizar el huerto, dibujaron elementos más relacionados al tema de la agricultura y la agroecología, por ejemplo, variedad de cultivos, tractor, girasoles, barreras vivas como la valeriana y, procedimientos o acciones como el sembrar, deshierbe, cuidado de las plantas y limpieza en el huerto.

De este modo, la metodología mixta empleada permitió comprender el impacto de los huertos de manera integral, al combinar datos cuantitativos y cualitativos que reflejaron tanto los avances

medibles como las percepciones y actitudes de los niños/as. Este enfoque respalda el valor de los huertos agroecológicos como herramienta pedagógica efectiva en contextos de orfanatos y al mismo tiempo orienta la creación de estrategias complementarias que fortalezcan el aprendizaje en nutrición y seguridad alimentaria.

En consecuencia, los resultados encontrados en este proyecto mostraron que la implementación de un huerto agroecológico en orfanatos de zonas rurales puede llegar a convertirse en una estrategia de enseñanza-aprendizaje que logra impactos en el desarrollo intelectual y práctico en etapas de vida como la mediana infancia y la adolescencia temprana. Una clara evidencia de esto se obtuvo a través del análisis cuantitativo, específicamente en la implementación de cuestionarios con el método de escalas Likert, donde se reflejó que la intervención generó diferencias y mejoras en la sección de conocimientos agrícolas y en algunas habilidades prácticas, en cambio, en la sección de nutrición y seguridad alimentaria no presentó cambios estadísticamente significativos. Este contraste, demuestra que el aprendizaje teórico y práctico se puede fortalecer en periodos cortos de tiempo, siempre y cuando uno sea el complemento del otro; sin embargo, diversos autores coinciden en que los cambios en actitudes y hábitos alimentarios requieren intervenciones más prolongadas y reforzadas, dado que se relacionan con prácticas culturales y familiares arraigadas (Contento, 2008; Davis et al., 2015).

De igual manera, la ausencia de diferencias significativas en los resultados cuantitativos que se adquirieron de la investigación, es un fenómeno que coincidió con lo señalado por (Contento, 2008), quien reconoce la importancia de la participación comunitaria (en este caso, el personal de cocina y cuidadores) en la mejora de hábitos y dietas saludables y, al mismo tiempo, indica que la educación nutricional debe ser una tarea mucho más integral que la difusión de información para ser eficaz. Por ello, es importante la integración del personal de cocina y extender la duración de los proyectos con el fin de vincular directamente la alimentación cotidiana con la salud de los menores.

En el mismo ámbito, la inclusión del personal de cocina de los orfanatos ayudó a responder sobre la necesidad de obtener una visión integral en el estudio, puesto que, son actores clave en la preparación de alimentos y tienen la oportunidad de observar cambios que los niños no siempre verbalizan. Gracias a esto, se recolectó información tanto comparativa (antes y después del huerto) como reflexiva (sugerencias de mejora y experiencias personales), que enriquecieron la investigación.

Es importante resaltar de igual que en este estudio, las actividades pedagógicas de “aprender haciendo” que se implementaron cronológicamente, lograron despertar la curiosidad de los niños, fortaleciendo su capacidad de observación y motivando su participación activa en cada etapa del huerto, lo cual, coincide con lo descrito por (Martínez et al., 2014) acerca del valor de la observación directa en proyectos educativos de este tipo. Estos hallazgos coincidieron con lo planteado por (Segundo, 2022), quien menciona una educación basada en el desarrollo de competencias de pensamiento creativo que puede ayudar a los niños y niñas a adoptar comportamientos más adaptativos al contexto en el que se desenvuelven, además de descubrir, desarrollar y definir sus propios talentos .

Según un estudio realizado en la universidad de Murcia por el departamento de la facultad de biología, se planteó la necesidad de promover la educación agroecológica, en el marco de la educación para el desarrollo sostenible, para hacer frente a los problemas generados por el sistema agroalimentario globalizado y para afrontar los principales desafíos ambientales y agroalimentarios del siglo XXI (Egea-Fernández et al., 2016). Así pues, los huertos escolares representan un recurso clave para transmitir conocimiento basado en la definición de agroecología y una agricultura sostenible.

Por otro lado, en la fase cualitativa se percibieron cambios en el aprendizaje que no se pudieron interpretar numéricamente. Una de las herramientas que orientó la investigación a estos resultados fueron los dibujos pre y post huerto, los cuales, marcaron una diferencia en el lenguaje gráfico de los niños/as, donde pasaron de dibujar paisajes generales y elementos cotidianos a

incorporar elementos estrechamente relacionados a la agroecología y la agricultura, por ejemplo, huertos, variedad de cultivos, herramientas, procedimientos de siembra, entre otros. Esta actividad determinó un cierre creativo mediante el dibujo final (post-huerto) y funcionó como un recurso de cierre simbólico y emocional que incentivó a los niños a continuar alimentando su aprendizaje y despertar en ellos el deseo de aprender más, tal como lo señala (Piaget, 2007) al describir el arte infantil como un lenguaje silencioso cargado de significado.

Además, el hecho de que los niños tuvieron la oportunidad de explicar verbalmente sus dibujos y asociarlos con el progreso que tuvo su aprendizaje, coincidió con lo planteado por (Barker y Weller, 2003) quienes destacan la importancia de validar la interpretación de las expresiones gráficas directamente con los menores. De este modo, se logró garantizar que las interpretaciones fueran del niño/a seguido de una conversación que valide su contenido, tal como se sugirió en la metodología y que es respaldado por (Rojas, 2012), quien se refiere al dibujo como el medio por el cual el niño logra expresar de forma no verbal lo que ocurre en su entorno físico y afectivo, permitiéndole así aflorar y canalizar sus emociones, ideas, pensamientos y deseos.

En el mismo sentido, las entrevistas se convirtieron en un método eficaz para analizar el aporte de conocimiento que el proyecto logró transmitir, igualmente, la adquisición de valores como las responsabilidades, el respeto y la paciencia. Tal y como lo dice (Ibáñez y López, 2004), que define a la entrevista como un intercambio verbal, que nos ayuda a reunir datos durante un encuentro, de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia, da su versión de los hechos y responde a preguntas relacionadas con un problema específico.

También, en esta actividad varios menores afirmaron sentirse en la capacidad de enseñarle a otros lo aprendido, lo cual, reflejó empoderamiento del aprendizaje y construcción de ciudadanía activa. Lo anterior, es consistente con lo descrito por (Tilbury, 1995), quien recomienda que la educación ambiental debe llevar al niños/a de lo concreto (lo que hizo) a lo abstracto (el impacto en el planeta), fomentando una conciencia socioambiental crítica.

En consecuencia, el involucramiento de los menores en todas las fases de producción y creación del huerto agroecológico no solo favoreció la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también generó orgullo y sentido de pertenencia; como lo sugiere (Ivanova et al., 2021) en su estudio sobre huertos rurales en Bulgaria, el autoabastecimiento de alimentos del huerto es percibido por los participantes como una actividad casi inevitable en una comunidad rural, sin embargo, no solo se garantiza la autosuficiencia, sino que también alimenta su orgullo personal y el reconocimiento dentro de la misma comunidad. Este aspecto es crucial para contextos vulnerables, donde la autosuficiencia alimentaria y la valorización de los productos locales representan tanto un beneficio económico como un factor de resiliencia social. En este sentido, este estudio aportó evidencia empírica de cómo la Taxonomía de Bloom puede guiar la evaluación de proyectos educativos agroecológicos en estas comunidades rurales como lo son los orfanatos.

Finalmente, el haber integrado los 10 elementos de la agroecología propuestos por (FAO, 2018), convierte esta investigación en un modelo potencialmente replicable para otras instituciones y comunidades, que buscan fomentar una educación que englobe la producción sostenible, la seguridad alimentaria y el desarrollo social. La incorporación de prácticas sostenibles y el fortalecimiento de valores sociales evidencian que los huertos agroecológicos pueden contribuir al desarrollo de sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes (Wezel et al., 2020). Esto coincide al mismo tiempo con lo planteado por (Barrios et al., 2020), quienes señalan que estos elementos enmarcan procesos de transición inclusivos y adaptados a contextos locales. Es así como, no solo se valida el valor pedagógico del huerto como una herramienta de aprendizaje integral, sino que también aporta evidencias, aprendizajes, reflexión y oportunidades de mejora para el diseño de estrategias educativas que integran seguridad alimentaria, sostenibilidad y formación en valores desde la infancia.

Conclusiones

Por medio de la evaluación de aprendizajes, se pudo confirmar que el huerto acompañado de una metodología mixta como método de enseñanza-aprendizaje, se convierte en una herramienta pedagógica efectiva para fortalecer los aprendizajes cognitivos y procedimentales de los niños/as, que se convierte en un espacio de formación integral que promueve valores como la responsabilidad, la paciencia y el sentido de comunidad, aspectos poco explorados en situaciones de orfanatos.

Al analizar y comparar el aprendizaje pre–post, se evidenció que, aunque los huertos pueden mejorar la dieta a nivel cualitativo, la consolidación de hábitos alimentarios saludables requiere intervenciones más prolongadas e integrales, junto con el acompañamiento activo de cuidadores o personal de cocina de los orfanatos. Así, se resalta que la incorporación de huertos agroecológicos no solo contribuye al aprendizaje práctico, sino que también ofrece un modelo replicable de educación agroecológica adaptado a instituciones y comunidades vulnerables, integrando dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales bajo la aplicabilidad de la Taxonomía de Bloom, algo escasamente documentados en la literatura en contexto de orfanatos con huertos agroecológicos, aportando un marco teórico sólido para futuras investigaciones en este ámbito.

Recomendaciones

Fortalecer la enseñanza-aprendizaje en el tema de nutrición, implementando estrategias más sostenidas en el tiempo, de igual manera, integrando talleres de cocina saludable, la evaluación de variables de consumo dietético y análisis antropométricos para complementar la evidencia educativa y social; al mismo tiempo, integrar la participación de cuidadores y personal de cocina, de manera que los aprendizajes del huerto se traduzcan en hábitos alimentarios consolidados.

Educar a las nuevas generaciones sobre prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente. Al involucrar a los niños en el proceso de cultivo y cuidado de los huertos, se les proporciona una experiencia valiosa que fomenta el respeto por la naturaleza, influye en valores como la obtención de responsabilidades, virtudes como la paciencia y la comprensión de la cadena de producción alimentaria. Esto no solo mejora su bienestar inmediato, sino que también los prepara para ser ciudadanos más conscientes y responsables en el futuro.

Extender la duración de las intervenciones dado que los cambios en actitudes y hábitos requieren procesos más largos, otorgando la oportunidad de desarrollar un huerto con más de un ciclo productivo, plantando compromiso y asegurando continuidad en las prácticas y refuerzo en los aprendizajes.

Replicar y adaptar el modelo para promover la implementación de huertos agroecológicos en otros orfanatos, instituciones y centros educativos, adaptando la metodología descrita en este estudio como referencia práctica y flexible, buscando siempre no solo la obtención de conocimientos prácticos y teóricos, sino que también la adquisición de valores desde la infancia.

Fomentar un enfoque pedagógico integral, basándose en las tres dimensiones de Bloom (conocimientos, habilidades y actitudes) en los programas de huertos agroecológicos, de modo que la enseñanza trascienda el aspecto productivo e incentive competencias socioambientales, transmitiendo conocimiento inclinado a los principios ecológicos en búsqueda de la concientización por una agricultura más sostenible y amigable con el medio ambiente.

Referencias

- Altieri, M. A. (2002). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. *Agroecología: El Camino Hacia Una Agricultura Sustentable*, 34. http://www.redgtd.org/CENTRODOC/BD_ARCHIVOS/Altieri_Agroecologia_principios_Produccion_Sustentable_2001.pdf
- Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives., 25–27. https://www.quincycollge.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf
- Barker, J. y Weller, S. (2003). Emerald Article: "Is it fun?" developing children centred research methods. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 23(1), 33–58. https://www.academia.edu/download/35714458/Is_it_fun_-_published.pdf
- Barrios, E [Edmundo], Gemmill-Herren, B., Bicksler, A., Siliprandi, E., Brathwaite, R., Moller, S., Batello, C. y Tittonell, P. (2020). The 10 Elements of Agroecology: enabling transitions towards sustainable agriculture and food systems through visual narratives. *Ecosystems and People*, 16(1), 230–247. <https://agritrop.cirad.fr/603545/1/The%2010%20Elements%20of%20Agroecology%20enabling%20transitions%20towards%20sustainable%20agriculture%20and%20food%20systems%20through%20visual%20narratives.pdf>
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*. Publicación en línea avanzada. [https://doi.org/10.21927/LITERASI.2018.9\(1\).37-50](https://doi.org/10.21927/LITERASI.2018.9(1).37-50)
- Caraguay-Gallegos, J. A., Cárdenas-Noboa, A. M., Plazarte-Regalado, D. A. y Lino-Villacreses, W. A. (2025). La educación alimentaria como una herramienta para combatir la malnutrición infantil en América Latina: Food education as a tool to combat child malnutrition in Latin America. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(1), 706–728. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-035>
- Caron, P., Ferrero y de Loma-Osorio, Gabriel, Nabarro, D., Hainzelin, E., Guillou, M., Andersen, I., Arnold, T., Astralaga, M., Beukeboom, M., Bickersteth, S., Bwalya, M., Caballero, P., Campbell, B. M., Divine, N., Fan, S., Frick, M., Friis, A., Gallagher, M., Halkin, J.-P., . . . Verburg, G. (2018). Food systems for sustainable development: proposals for a profound four-part transformation. *Agronomy for Sustainable Development*, 38(4), 41. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0519-1>
- Christensen, P. y James, A. (2008). Research With Children: Perspectives and Practices. 11341161, 2. <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=MIZOj92NsqsC&oi=fnd&pg=PP1&ots=-zpbWwwMJD&sig=fFeKg0JT9ebC7816-JwYPX0NHh0>
- Contento, I. R. (2008). Nutrition education: linking research, theory, and practice. *Asia Pac J Clin Nutr*, 17(1), 176–179. https://scispace.com/pdf/nutrition-education-linking-research-theory-and-practice-5d729ohuxu.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Cristancho, A. (2022). *El medio ambiente y los niños: la importancia de la educación ambiental en las nuevas generaciones: La importancia de la Educación Ambiental para los niños*. Fepropaz

- Fundación. <https://fepropaz.com/el-medio-ambiente-y-los-ninos-la-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-las-nuevas-generaciones/>
- Cuenca, A., Álvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E. y Ontaneda, S. (2021). La Taxonomía de Bloom para la era digital: actividades digitales docentes en octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica (EGB) en la Habilidad de «Comprender». *Espacios*, 42(11), 11–25. <https://revistaespacios.com/a21v42n11/a21v42n11p02.pdf>
- Cuervo Acevedo, D. M. y Carmona Álvarez, Y. A. (2022). *Aporte de los Diferentes Lenguajes en el Desarrollo de la Habilidad Argumentativa en Clase de Ciencias* [Tesis, Universidad Autónoma de Manizales, Colombia]. EndNote Tagged Import Format. <https://core.ac.uk/download/pdf/160557079.pdf>
- Davis, J. N., Spaniol, M. R. y Somerset, S. (2015). Sustenance and sustainability: maximizing the impact of school gardens on health outcomes. *Public Health Nutrition*, 18(13), 2358–2367. <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/sustenance-and-sustainability-maximizing-the-impact-of-school-gardens-on-health-outcomes/2D393F290FB63F92693E252887498443>
- Eccles, J. S. (1999). The development of children ages 6 to 14. *The Future of Children*, 9(2), 30–44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10646256/>
- Egea-Fernández, J. M., Egea-Sánchez, J. M. y Guerrero, M. (2016). Huertos escolares como recurso para la educación agroecológica. El caso de la Región de Murcia. *Agroecología*, 11(1), 19–29. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/329551>
- Fine, G. A. y Sandstrom, K. L. (1988). *Knowing children: Participant observation with minors*. Sage Publications, Inc. https://digitalcommons.odu.edu/sociology_criminaljustice_books/35/
- Flick, U. (2015). *El diseño de la investigación cualitativa*. Ediciones Morata. [https://books.google.hn/books?hl=es&lr=&id=b5ojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Ambos+tipos+de+datos+ fueron+analizados+de+forma+independiente+y+posteriormente+integrados+mediante+t%C3%A9cnicas+de+triangulaci%C3%B3n+metodol%C3%B3gica+para+contrastar+y+validar+los+hallazgos+\(Flick,+2004\).+&ots=fCHwgdBsFI&sig=uSId_6fEQ-RZE59ezWAFrWEfBlg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hn/books?hl=es&lr=&id=b5ojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Ambos+tipos+de+datos+ fueron+analizados+de+forma+independiente+y+posteriormente+integrados+mediante+t%C3%A9cnicas+de+triangulaci%C3%B3n+metodol%C3%B3gica+para+contrastar+y+validar+los+hallazgos+(Flick,+2004).+&ots=fCHwgdBsFI&sig=uSId_6fEQ-RZE59ezWAFrWEfBlg#v=onepage&q&f=false)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *La importancia de la educación nutricional: Huertos escolares*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/dad161bc-c7d4-44fb-a70e-ff58bd39a0cc/content>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018). Los 10 elementos de la agroecología: Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles, 1. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d3b4a39e-5ca8-4938-b09f-b368b72a5be6/content>
- González, J. (2023). *Metodología de la investigación: Enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto* (2023-06193). Instituto Universitario de Innovación.
- Gozalbo, M. E., Baltar, D. Z. y Ruiz-González, A. (2018). Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado

- en formación inicial. *Rev Eureka*, 15(1), 150101–150115. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1501
- Ibáñez, A. A. y López, A. (2004). *El proceso de la entrevista: conceptos y modelos*. Editorial limusa. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=V-Wi4_aHmKAC&oi=fnd&pg=PA7&dq=El+proceso+de+la+entrevista&ots=iyfPIISN0I&sig=yJL10vV6eHAox2ulDwTkSCwoGzA
- Ivanova, T., Bosseva, Y., Chervenkov, M. y Dimitrova, D. (2021). Enough to Feed Ourselves!—Food Plants in Bulgarian Rural Home Gardens. *Plants*, 10, 12. <https://doi.org/10.3390/plants10112520>
- Jiang, Y., Lee, M.-L. T., He, X., Rosner, B. y Yan, J. (2020). Wilcoxon rank-based tests for clustered data with R package clusrank. *Journal of Statistical Software*, 96, 1–26. <https://www.jstatsoft.org/article/view/v096i06>
- Khalid, W., Arshad, M. S., Ranjha, Muhammad Modassar Ali Nawaz, Rózańska, M. B., Irfan, S., Shafique, B., Rahim, M. A., Khalid, M. Z., Abdi, G. y Kowalczewski, P. Ł. (2022). Functional constituents of plant-based foods boost immunity against acute and chronic disorders. *Open Life Sciences*, 17(1), 1075–1093. <https://doi.org/10.1515/biol-2022-0104>
- Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Ediciones Morata. https://books.google.hn/books?hl=es&lr=&id=BZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT18&dq=importancia+de+la+entrevista+en+investigaci%C3%B3n+cualitativa&ots=ZrhX2reNsH&sig=ClQQVb pS0qeoN9E6jB0TYr4LxHI&redir_esc=y#v=onepage&q=importancia%20de%20la%20entrevista%20en%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa&f=false
- Kvale, S. y Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (2ª ed.). SAGE Publications. https://books.google.hn/books?hl=es&lr=&id=bZGvwsP1BRwC&oi=fnd&pg=PR1&dq=InterViews:+Learning+the+Craft+of+Qualitative+Research+Interviewing&ots=q9HPqjsuMb&sig=dsLq7in_6bclaCYfzandPBGIsAM#v=onepage&q=InterViews%3A%20Learning%20the%20Craft%20of%20Qualitative%20Research%20Interviewing&f=false
- La Rosa de Súa, S. d. (2012). *Análisis estadístico comparativo de tres escalas de valoración: Likert, fuzzy-Likert y fuzzy de respuesta libre* [Tesis, Universidad de Oviedo, España]. EndNote Tagged Import Format. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/4145/?sequence=3>
- Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Colección FAO: Alimentación y nutrición: Vol. 29*. De las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Martínez, P., Pérez, R. y González, M. (2014). *Investigación e innovación en Educación Infantil* (1ª ed.). edit.um.
- Morales, N., Sequeira, N., Prendas, T. y Zúñiga, K. (2016). Escala de Likert una herramienta económica. *Revista PDF*, 6. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50710763/La_escala_de_Likert_una_herramienta_economica-libre.pdf?1480884647=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DESCALA_DE_LIKERT_UNA_HERRAMIENTA_ECONOMI.pdf&Expires=1756089710&Signature=UptAg9AtiQi8eRczTObnxXT9cnt55mK92EuoBWBumtocQ QsgITP3AxGx~-

Uqy3UfNeEAKVAQG~L4CrKuoJVixuhVUWDF5KlwOaeOfzDSp1AT1l4vm04XBNBnsMXjEOWAo
E8L0PsHcvyeyhfszlakOq3z3ARnyniyyOxA-VS5MdmQ-
uCydkXu06xsMLUz~DI5YdQmkz4UCK60gTrA28nY13CtsHjDD9vBkkUyM60Y6LyDP-
ebmDyvfSxqC0ic4EG0mzRnEBelKVXZpPRwzasOsIHMZ~6BzCDZnCGSEqkN4rQxn6RmPFtHnxQ
Lyc1nWIw~ZX1NdxVL1KuZKA0ZzP8wjg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2009). *El Huerto Escolar como Recurso de Enseñanza-Aprendizaje de las Asignaturas del Currículo de Educación Básica*. <https://huertosurbanos.lucena.es/wp-content/uploads/2022/03/FAO-Manual-didactico-para-Huerto-Escolar-2009.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2015). *Implementación de Huertos Escolares como espacios pedagógicos y promoción de alimentos saludables*. https://www.uv.mx/hab/files/2021/11/Cultivando-aprendizajes-en-el-huerto-escolar_guia-metodologica.pdf

Organización de los Estados Americanos. (2000). *Desarrollo sostenible y salud ambiental*. <https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea10s/ch006.htm>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Climate change and health (Cambio climático y salud)*. Organización Mundial de la Salud (OMS). Fact Sheets. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

Ortega, E. M. (2008). Clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. *Estudios-Investigaciones*, 72. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/107908/28hpfhwu9qpf3k03lq58.pdf?1737687033=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DNativos_e_inmigrantes_digitales_en_la_es.pdf&Expires=1757388079&Signature=C-4b0QEEa9v0KaSEsqAXfrJWDAq1C1cMJ9e87GYifxYr-dCDolGsHTcFOCuD4Qqa1gvLJ6mjlGKqI05M-pF6Ql~GTM-p1e77mVufjVXsmzz-iDvsWkKL9Fwli4mnXkd7qpNhHNVmkSbutJLMzdQpt0xHkQiyNbd-P5rcp6KiFMx7ww9j1-6Zalwisg98~oLGSK-yqfrBqQuzV46Gv-QYsUnKGHsXBrpaOGRFUVyBWKLyDz7VCHB3JvVy3eGRnggY6vZLqnVgLrHir3WAAPpAUbvNbkj8-FAesxfmmKC5LMGBksyhzBgCLXHM1e7DxOzznJBH2xGGIOinwT7DbHSeg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=72

Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. SAGE Publications. https://books.google.hn/books?hl=es&lr=&id=ovAkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Qualitative+Research+%26+Evaluation+Methods&ots=ZS-_1vxEH5&sig=M2M96rpsliwXj6sLJex2_yDRSQI#v=onepage&q=Qualitative%20Research%20%26%20Evaluation%20Methods&f=false

Piaget, T. de (2007). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. *Recuperado De* http://www.Paidopsiquiatria.Cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.Pdf, 29, 10. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58866796/teorias_desarrollo_cognitivo_020190411-73461-1bdhe9s.pdf?1738382549=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTeorias_desarrollo_cognitivo.pdf&Expires=1757223536&Signature=UeM4xa93uyD8f0pv5w92EREP8LHs~Hkh~aPOdjFSNIIInM~xgqACvMt9vEIMFzYoXBS0KpKnXDCTzpt1fedVXLtbFnPW45ZWvwldlJeUmmCvXIZ8REIOKh-mV-

T8JzCHs5Btvd3ESZ0t7IT5bXakhgm8adehOvHjHAKHHbypSEhviEwDv1bDMndL7ejcXdaE5pS7e
saQw~7bLCK4XsRfT8GSAbdueMTqtCe1kIFRZct1BY586Pes25YemxVDRkQcYhmJz0Ga4wBNk-
WlY2szYWmkq3GGRTZInDolIPTsvqda3Kwu~w~UWdn8eP5N1-
KZwDKCX2P9sxdVd~nrqP6qA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Punch, S. (2002). Research with children: the same or different from research with adults?, 9, 7. <https://core.ac.uk/download/pdf/9049208.pdf>
- Rojas, E. M. P. (2012). La evolución del dibujo infantil. Una mirada desde el contexto sociocultural meridiano. *Educere*, 16(53), 157–170. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35623538016.pdf>
- Saavedra, J. y Prentice, A. (2022). Nutrition in school-age children: a rationale for revisiting priorities. *Nutrition Reviews*, 81, 823–843. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac089>
- Segundo, R. (2022). *Pensamiento creativo y funciones ejecutivas en la infancia media: Desarrollo, relación y el rol mediador del aprendizaje cooperativo* [Tesis, Universidad de Almería, España].
EndNote Tagged Import Format.
<https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/13680/01.%20Tesis%20ok.pdf?sequence=1>
- Tilbury, D. (1995). Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195. <http://www.acts.asn.au/wp-content/uploads/2012/05/Tilbury-1995-EER.pdf>
- Torres, X. (2023). *Implementación de un huerto escolar agroecológico como herramienta para el aprendizaje y percepciones sobre agroecología con escuelas primarias rurales* [Proyecto Especial de Graduación]. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/7654>
- Uddin, M. y Robinson, R. (2017). Allelopathy and resource competition: the effects of *Phragmites australis* invasion in plant communities. *Botanical Studies*, 58, 2. <https://doi.org/10.1186/s40529-017-0183-9>
- Vassallo, M. (2023). Mi huerta agroecológica. https://www.greentecher.com/mi-huerta-agroecologica/?srsltid=AfmBOoo9Ew4QT6yB-PpZRlrWIkFY0JHXYqj-wBAxSr99yx1oQLYL7mO&utm_source=chatgpt.com&v=59ca4f8bbb97
- Wezel, A., Herren, B., Kerr, R., Barrios, E [E.], Gonçalves, A. y Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>

Anexos

Anexo A

Participación en tesis y autorización para toma de fotografías

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio o tesis:

“Implementación de huertos agroecológicos con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ubicados en orfanatos de zonas rurales”

Investigadora principal (estudiante):

Daniela Pérez Pérez

Universidad Zamorano

Propósito del estudio:

Se solicita su autorización para que los niños bajo su responsabilidad en este orfanato participen en un estudio académico que busca evaluar su aprendizaje sobre agricultura a través de su participación en un huerto escolar, y cómo esta actividad contribuye a su nutrición y seguridad alimentaria. Este estudio forma parte de un trabajo de tesis de grado y busca obtener información valiosa que contribuya al desarrollo del conocimiento en la Ciencia y Producción Agropecuaria.

Procedimientos:

Durante aproximadamente 14 semanas, los niños participarán en actividades prácticas en el huerto, entrevistas, observaciones y encuestas relacionadas con el aprendizaje agrícola y sus hábitos alimenticios. Se espera que participen al menos en un ciclo de cultivo completo.

Toma de fotografías y/o grabaciones:

Durante el desarrollo del estudio se podrán tomar fotografías y/o grabaciones de los niños con fines académicos y científicos, como presentaciones, informes de tesis o publicaciones controladas. Las imágenes no se utilizarán con fines comerciales y se respetará la privacidad de los menores y se garantizará la confidencialidad de sus identidades si así lo solicitan.

Confidencialidad:

Toda la información recolectada será tratada con estricta confidencialidad. Los datos serán utilizados únicamente con fines académicos y los nombres o cualquier otro dato personal de los niños no serán divulgados sin consentimiento expreso.

Voluntariedad:

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted puede decidir no autorizar la participación de los niños o retirarlos del estudio en cualquier momento, sin consecuencias negativas para ellos o para el orfanato.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____
 (nombre completo del representante legal del orfanato)
 en calidad de responsable del orfanato

_____ del orfanato)

- Autorizo la participación de los niños en este estudio.
- Autorizo la toma y uso de fotografías y/o grabaciones con fines académicos.
- Prefiero que las identidades de los niños se mantengan confidenciales en cualquier material publicado.

Firma del representante: _____

Fecha: ___ / ___ / 20___

Firma de la investigadora: _____

Fecha: ___ / ___ / 20___

Anexo B

Cronograma de actividades

Semana	Actividades teóricas	Actividades prácticas en el huerto	Instrumentos / Recursos
1	Presentación del proyecto. Encuesta diagnóstica (pre).	Reconocimiento del espacio del huerto. Dinámica de grupo.	Cuestionario, materiales, charla
2	¿Qué es un huerto? Uso seguro de herramientas y compost.	Limpieza del área, preparación de camas de cultivo y abonado.	Herramientas, material didáctico, compost.
3	La semilla. Tipos de cultivos y ciclo de vida.	Distribución de cultivos, siembra de semillas y riego.	Semillas, manguera, material didáctico, metro.
4	¿Qué son las hortalizas? Ilustración del cilantro, pepino, zapallo, rábano, habichuela y girasol.	Puesta de rótulos de cada cultivo.	Materiales, estacas de madera, letreros.
5	¿Qué son las malezas?	Mantenimiento: riego, deshierbe, revisión de plagas.	Herramientas, manguera, costales.
6	¿Qué es el tutoreo?	Revisión de cultivos y tutoreo de pepino.	Cabuja, estacas.
7	¿Qué son los insectos buenos y malos en el huerto?	Control de plagas ecológico (observación y manejo básico).	Material didáctico, guantes.
8	¿Qué necesitan las plantas para crecer? (agua, luz, nutrientes, suelo).	Gira a campus Zamorano – Biblioteca Wilson Popenoe.	Material didáctico, suelo, materia orgánica, refrigerios.
9	¿Cómo cosechamos sin dañar la planta?	Cosecha de rábano. Observación de los demás cultivos.	Tijeras de cosecha, canastas, manguera, balanza.
10	El valor nutricional de las hortalizas del huerto.	Siembra de segunda tanda del rábano, deshierbe.	Materiales, semillas, manguera.
11	Seguridad alimentaria: ¿Qué significa y por qué es importante?	Cosecha de cilantro, zapallo, habichuela y pepino.	Tijeras de cosecha, canastas, manguera, bolsas, balanza.
12	¿Qué es una alimentación saludable?, sanidad y recetas. Equipos de planta postcosecha.	Gira a campus Zamorano – Planta postcosecha.	Equipo personal, materiales, refrigerio, hortalizas cosechadas.
13	Reflexión grupal, que aprendimos, aclaración de dudas.	Siembra de segunda tanda de cilantro, zapallo, habichuela y pepino.	Semillas, manguera, metro, herramientas.
14	Cierre del proyecto. Encuesta diagnóstica (post). Entrevistas.	Reconocimientos, toma de fotografías, compartir.	Material didáctico, celular, pastel.

Anexo C

Fotografías de rótulos para los cultivos del huerto en ambos orfanatos



Anexo D

Fotografías de gira dirigida por Club de suelos en Biblioteca Wilson Popenoe



Anexo E

Fotografías de gira a Planta Postcosecha de Zamorano



Anexo F

Aplicación de los 10 elementos de la agroecología

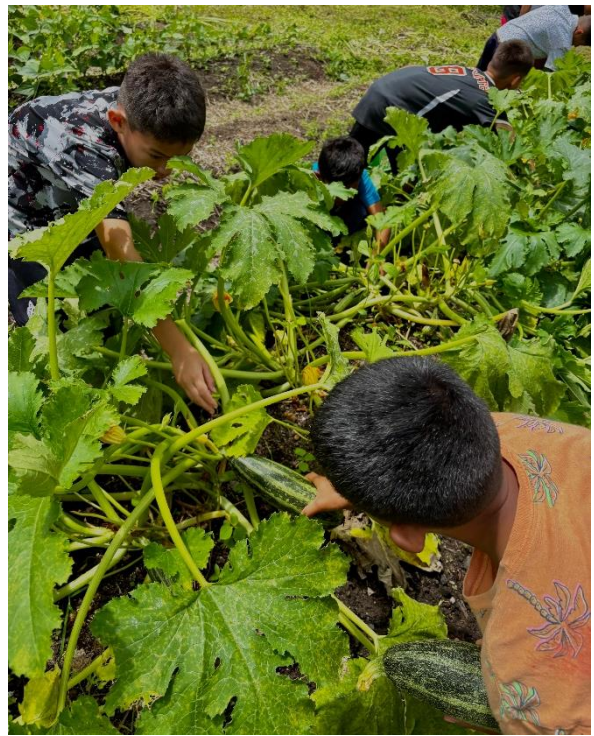
Elemento FAO	Concepto FAO	Aplicación
1. Diversidad	Garantiza la seguridad alimentaria y la nutrición y, al mismo tiempo, conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.	Diversidad de cultivos en los huertos (frijol, pepino, pipián, rábano, culantrillo, ajo, girasol), mejorando dieta y biodiversidad.
2. Creación conjunta e intercambio de conocimiento	Las innovaciones agrícolas responden mejor a los desafíos locales cuando se crean conjuntamente mediante procesos participativos.	Aprender haciendo: niños/as, cuidadores y educadores participan en construcción colectiva de saberes agrícolas sostenibles.
3. Sinergias	Potencia las principales funciones de los sistemas alimentarios, lo que favorece la producción y múltiples servicios ecosistémicos.	Asociaciones de cultivos y uso de girasol como atrayente de polinizadores y enemigos naturales, reduciendo plagas.
4. Eficiencia	Las prácticas agroecológicas innovadoras producen más utilizando menos recursos externos.	Uso eficiente de recursos locales (agua, luz, espacio), prácticas agroecológicas que maximizan rendimiento con bajo impacto ambiental.
5. Reciclaje	Reciclar más significa una producción agrícola con menos costos económicos y ambientales.	Reciclaje de nutrientes y residuos orgánicos mediante compostaje y restos vegetales, cerrando ciclos productivos.
6. Resiliencia	Mejorar la resiliencia de las personas, las comunidades y los ecosistemas es fundamental para lograr sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles.	Diversificación y control natural incrementan la resiliencia frente a plagas y cambio climático, fortaleciendo seguridad alimentaria.

7. Valores humanos y sociales	Los enfoques agroecológicos dotan a las personas y comunidades de los medios para superar la pobreza, el hambre y la malnutrición, al tiempo que promueven los derechos humanos.	Trabajo en equipo, paciencia, solidaridad, adquisición de responsabilidades y valores sociales en comunidades vulnerables.
8. Cultura y tradiciones alimentarias	Mediante el apoyo a unas dietas saludables, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición al tiempo que mantiene la salud de los ecosistemas.	Cultivo de especies locales y de fácil adaptación que rescatan prácticas tradicionales y promueven hábitos saludables.
9. Gobernanza responsable	La gobernanza comunitaria es extremadamente importante a la hora de fomentar la cooperación entre los diferentes actores, maximizando las sinergias y minimizando las contrapartidas.	Gestión participativa en orfanatos, involucrando a niños/as y cuidadores en el uso responsable de los recursos.
10. Economía circular y solidaria	La agroecología busca volver a conectar a productores y consumidores a través de una economía circular y solidaria en la que se dé prioridad a los mercados locales y se apoye el desarrollo económico local creando círculos virtuosos.	Posibilidad de compartir o comercializar excedentes, promoviendo autosuficiencia y economía solidaria comunitaria.

Anexo G

Fotografías de la cosecha y entrega de hortalizas a la cocina en ambos orfanatos





Anexo H

Cuestionario con método de escala Likert en tres niveles

CUESTINARIO PRE Y POST- HUERTO

Nombre: _____ Edad: _____

Instrucciones: Colorea la carita que represente tu respuesta a la pregunta.



Si

Poco

No

Conocimiento sobre agricultura

1. ¿Sabes qué es un huerto?



2. ¿Conoces algún cultivo?



3. ¿Conoces los pasos para sembrar una planta?



4. ¿Sabes cómo se cuidan las plantas y lo que necesitan para vivir?



5. ¿Sabes cuando una planta está lista para cosechar?



Habilidades prácticas

1. ¿Alguna vez has sembrado una planta?



2. ¿Sabes regar una planta correctamente?



3. ¿Te han enseñado a usar herramientas de manera segura en un huerto?



4. ¿Sabes cosechar sin dañar la planta?



5. ¿Eres capaz de explicarle a otra persona lo que se hace en un huerto?



CUESTINARIO PRE Y POST-THUERTO

Nombre: _____ Edad: _____

Instrucciones: Marca con una "X" la respuesta que más se parezca a lo que piensas.

Nutrición y Seguridad Alimentaria

Pregunta	😊 Sí	😐 Poco	😞 No
¿Te gusta comer frutas y verduras?			
¿Sabes por qué es importante comer frutas y verduras?			
¿Crees que los alimentos del huerto son buenos para tu salud?			
¿Piensas que el huerto te ayuda a comer más saludable?			
¿Crees que un huerto puede ayudar a que siempre haya comida?			
¿Sabes por qué es importante lavar las frutas o verduras antes de comerlas?			

7. Dibuja un alimento que creas que es saludable para tu cuerpo:

Anexo I

Entrevista dirigida a los niños/as (percepciones, aprendizaje e impacto)

"Hola (nombre del participante), ¿cómo te sientes el día de hoy?

¡Me alegra mucho haber compartido con ustedes todo este tiempo y enseñarles un poco sobre el huerto agroecológico! Sabemos que durante los últimos meses han estado aprendiendo algo muy especial: cómo cuidar un huerto, desde sembrar las semillas hasta recoger los frutos de su trabajo. Por esta razón, quiero conocer un poco más sobre esa experiencia, cómo se sintieron, qué aprendieron y qué fue lo que más les gustó. Me gustaría grabar tu respuesta y así tenerla conmigo para escucharla otra vez y poder hacer la entrevista con tus demás compañeros. ¿Estás de acuerdo con esta entrevista? Entonces comencemos, cuéntame (nombre del participante):

1. ¿Te gustó ser parte de este proyecto sobre el huerto agroecológico?
2. ¿Cuál fue tu parte favorita?
3. ¿Qué cultivo te llamó más la atención? ¿Por qué?
4. ¿Qué fue lo que menos te gustó hacer en el huerto? ¿Por qué?
5. ¿Crees que aprendiste cosas nuevas? Menciona que recuerdas de haber aprendido.
6. ¿Te gustaría tener tu propio huerto algún día? ¿Por qué?
7. ¿Qué fue lo más difícil para ti de todo el proceso? ¿Cómo lo resolviste?
8. ¿Por qué crees que es importante tener un huerto agroecológico?
9. ¿Crees que cuidar el huerto te enseñó a ser más paciente o responsable? ¿Por qué?
10. ¿Sabías que al cuidar el huerto también estás ayudando al planeta? ¿Cómo?
11. Si volviéramos a hacer el huerto, ¿qué cambiarías o te hubiese gustado aprender?
12. Si pudieras decirle algo a un niño que nunca ha sembrado, ¿qué le dirías?

Ahora hablaremos un poco sobre el dibujo que hiciste antes de iniciar el proyecto y el que hiciste hace pocos minutos.

Dibujo antes del proyecto: Deja volar tu imaginación, ahora dime que representa tu dibujo y porqué lo relacionaste con la agricultura y el medio ambiente.

Dibujo después del proyecto: Explícame lo que representa tu dibujo y porqué dibujaste cada uno de estos elementos que vemos acá. Ahora, me gustaría que me expliques que te hizo sentir el dibujo con respecto a la agricultura y el medio ambiente, que piensas y como crees que ellos se pueden unir para que tengamos un medio ambiente sano.

Anexo J

Entrevista dirigida al personal de cocina

Muy buenos días/tardes. El objetivo de esta entrevista es conocer su experiencia y opinión sobre el impacto que ha tenido el huerto agroecológico en la alimentación diaria de los niños del hogar. Queremos entender si ha habido cambios en la calidad, variedad o frecuencia de los alimentos frescos utilizados, así como en la seguridad alimentaria y el valor nutricional aportados por el huerto. Esta entrevista no tiene respuestas correctas o incorrectas. Lo importante es que comparta con sinceridad su experiencia. Muchas gracias por su tiempo y colaboración. Me gustaría grabar su respuesta para tener evidencia de los resultados obtenidos en esta investigación. ¿Estás de acuerdo con esta entrevista? Comencemos:

1. Antes de tener el huerto, ¿de dónde provenían la mayoría de las verduras y hortalizas utilizadas en la cocina?
2. ¿Qué tan frecuente se incluían alimentos frescos como cilantro, pepino, zapallo, rábano u otras hortalizas en las comidas?
3. ¿Ha notado algún cambio en la calidad o variedad de los alimentos desde que se incorporan productos del huerto?
4. ¿Considera que el huerto ha ayudado a mejorar el valor nutricional de los platillos servidos a los niños? ¿Cómo?
5. ¿Se ha observado mayor aceptación o gusto de los niños hacia ciertos vegetales desde que saben que ellos mismos los sembraron?
6. Teniendo en cuenta que la seguridad alimentaria es cuando todas las personas tienen acceso suficiente, seguro y constante a alimentos nutritivos y saludables para llevar una vida activa y sana, ¿cree que el huerto ha contribuido a mejorar la seguridad alimentaria en el orfanato? ¿Por qué?
7. ¿El uso de productos del huerto ha representado algún ahorro económico o logístico para la cocina?
8. ¿Ha influido el proyecto en su trabajo o su forma de ver la alimentación de los niños?
9. ¿Qué aspectos del huerto cree que podrían mejorarse para beneficiar aún más la alimentación de los niños?
10. ¿Hay algún vegetal o alimento que le gustaría incluir y que actualmente no se produce en el huerto?
11. Dígame ejemplos de platillos que han podido preparar con las hortalizas que ha aportado el huerto agroecológico
12. ¿Le gustaría tener tu propio huerto algún día? ¿Por qué?

Las respuestas que me brindó me ayudarán a evaluar los logros del proyecto y a identificar oportunidades de mejora. Muchas gracias por su colaboración.