



**Importancia de las huertas escolares. Como una estrategia para el consumo de alimentos saludables en un Hogar Infantil de la Primera Infancia de Bogotá-Colombia**  
**Importance of school gardens. As a strategy for the consumption of healthy food in an early childhood home in Bogota-Colombia**

Piñarete Jiménez Claudia Catalina , Figueroa Chávez Patricia Yazmín\* 

**Datos del Artículo**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Facultad de Químico Farmacobiología.  
Av. Tzintzuntzan No. 173.  
Colonia Matamoros.  
CP. 58240, Morelia, Michoacán.  
Tel: +0052, 4433223500, ext. 3154  
Michoacán, Mexico.

**\*Dirección de contacto:**  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Facultad de Químico Farmacobiología.  
Av. Tzintzuntzan No. 173.  
Colonia Matamoros.  
CP. 58240, Morelia, Michoacán.  
Tel: +0052, 4433223500, ext. 3154  
Michoacán, Mexico.

Patricia Yazmin Figueroa-Chávez  
E-mail address: [patricia.figueroa@umich.mx](mailto:patricia.figueroa@umich.mx)

**Palabras clave:**

Huerta,  
primera infancia,  
seguridad alimentaria,  
alimentos saludables.

*J. Selva Andina Res. Soc.*  
**2024; 15(1):29-45.**

ID del artículo: 166/JSARS/2023

**Historial del artículo.**

Recibido septiembre 2023.  
Devuelto noviembre 2023.  
Aceptado diciembre 2023.  
Disponible en línea, febrero 2024.

**Editado por:**  
**Selva Andina  
Research Society**

**Keywords:**

Vegetable garden,  
early childhood,  
food security,  
healthy food.

**Resumen**

El objetivo fue, implementar una huerta escolar (HE) como estrategia para promover el consumo de alimentos saludables (AS) en un hogar infantil (HI) de la primera infancia (PI) de Bogotá-Colombia. La metodología fue mixta (cualitativa, cuantitativa), longitudinal. Se diseñaron 2 instrumentos: 1 para la clasificación de frecuencia de consumo de alimentos de 116 niños y niñas (NN) y 2 para la medición de desperdicios posconsumo antes y después de la aplicación de actividades pedagógicas. Con los datos iniciales (DI) obtenidos de los 2 instrumentos se diseñaron las estrategias para la implementación del HE, posteriormente a los 9 meses se hizo otra vez la medición. En la intervención participaron 116 NN, con mínimo 1 sesión pedagógica mensual en cada grupo, en temas de hábitos de alimentación saludable y 1 semana de cuidados de la huerta, iniciando con su planificación e implementación. Los resultados a los 9 meses los NN tuvieron un impacto en su mayoría con la mejoría de los hábitos de alimentación, al realizar las pruebas estadísticas se obtuvo un p valor de < 0.05. En cuanto a los desperdicios de alimentos, disminuyó en 64 % después de la implementación de la huerta, aunado por el interés del cuidado del ambiente por parte del 80 % de la totalidad de NN. Para la promoción de la alimentación saludable y el cambio duradero de conductas alimentarias, es fundamental implementar estrategias de educación alimentaria y nutricional que promuevan el aprendizaje participativo y colaborativo.

2024. Journal of the Selva Andina Research Society®. Bolivia. Todos los derechos reservados.

**Abstract**

The objective was to implement a school garden (HE) as a strategy to promote the consumption of healthy foods (HF) in a children's home (HI) for early childhood (PI) in Bogota-Colombia. The methodology was mixed (qualitative, quantitative), and longitudinal. Two instruments were designed: 1 for the classification of food consumption frequency of 116 children (NN) and 2 for the measurement of post-consumption waste before and after the application of pedagogical activities. With the initial data (DI) obtained from the 2 instruments, the strategies for the implementation of the HE were designed, and after 9 months the measurement was done again. At least 116 children participated in the intervention, with at least 1 monthly educational session in each group, on healthy eating habits and 1 week of care of the vegetable garden, starting with its planning and implementation. The results at 9 months showed the NN had an impact mostly with the improvement of eating habits, when performing the statistical tests, a p-value of < 0.05 was obtained. As for food waste decreased by 64% after the implementation of the vegetable garden, together with the interest in caring for the environment on the part of 80% of all the children. For the promotion of healthy eating and the lasting change in eating behaviors, it is essential to implement food and nutrition education strategies that promote participatory and collaborative learning.

2024. Journal of the Selva Andina Research Society®. Bolivia. All rights reserved.



## Introducción

La seguridad alimentaria (SA) acorde a lo mencionado en la Cumbre Mundial de Alimentación (1996), se consigue cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico, económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana<sup>1</sup>. Las HE integradas en el plan de estudios, contribuyen a su logro, ya que mejoran la disponibilidad de alimentos a nivel escolar y familiar, facilitan su acceso, son parte del material educativo en las instituciones, incentivan el consumo de frutas, verduras como parte de una alimentación saludable, a la vez estimulan buenas prácticas de manipulación de alimentos, desde la siembra hasta el consumo<sup>2</sup>.

La inseguridad alimentaria y nutricional es un problema que aqueja a millones de personas en todo el mundo y esta sigue en aumento<sup>3</sup>. Datos emitidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) informan que aumentó el índice de las personas que padecen hambre, llegó a 828 millones en 2021, lo que evidencia, que cada vez es más difícil cumplir el objetivo de erradicar el hambre en 2030<sup>4</sup>.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) reconoció que, para que la agricultura alimente al mundo, de forma que pueda garantizar el desarrollo rural sostenible<sup>5</sup>, debe ser climáticamente inteligente, pues este enfoque permite desarrollar las condiciones técnicas, políticas y financieras, dirigidas a alcanzar el desarrollo agrícola en aras de la SA, en un contexto de cambio climático<sup>4,5</sup>.

La FAO cuenta con una amplia trayectoria en la implementación de proyectos para el fortalecimiento del tejido social, bienestar de la población y favorecimiento del desarrollo del individuo en su contexto<sup>5</sup>. En este sentido las HE fueron una herramienta im-

portante por contribuir al desarrollo sostenible, partiendo de la educación ambiental y alimentaria desde las primeras etapas de vida, además de que pueden involucrar a maestros, alumnos y jefes de familia<sup>2</sup>.

En la búsqueda de casos exitosos de HE, hay innumerables experiencias que robustecen la intención de implementar esta estrategia en entornos de enseñanza a la PI, pues empoderan al individuo y a su familia sobre su salud. A continuación, se mencionan algunos de ellos: i) La escuela primaria de Banareng en Pretoria, Sudáfrica, ha transformado un desierto urbano en un floreciente huerto de verduras y hortalizas, lo cual favorece la disponibilidad y acceso a los alimentos. ii) El Edible School Yard (patio escolar de cultivos comestibles) de Berkeley, California, introduce a los niños en la alimentación saludable. Cultivan alimentos de manera orgánica, crían pollos, saborean y comparan los alimentos, los preparan y los consumen. Esto hace evidente el abordaje de prácticas de manipulación de alimentos<sup>6</sup>. iii) La HE de la Institución Educativa Juan Pablo II de Palmira Colombia, permitió construir un escenario pedagógico que propende por el fortalecimiento de capacidades intelectuales y multidisciplinarias, que incentiva la conservación del ambiente, la SA, la autonomía de comer y la intervención de los padres de familia en el escenario educativo<sup>7</sup>. iv) La HE de la Institución Educativa La Laguna Dinde, Corregimiento de Cajibío Municipio de Popayán Cauca, fortaleció la SA de estudiantes del Grado 9<sup>8</sup>.

Los HE constituyen una oportunidad de aprendizaje en ambiente sostenible y de salud, para los NN de las escuelas, quienes a su vez cumplen un rol fundamental en la educación de sus familias, que así mismo, comenzarán a compartir sus conocimientos con la comunidad<sup>9</sup>. Esta estrategia de aprendizaje permite la comprensión de la importancia de una alimentación

saludable, el desarrollo de habilidades para cultivar alimentos locales, la recuperación de saberes ancestrales y la promoción de economías locales solidarias<sup>10</sup> que en la práctica implica además, la integración de variedad de estímulos sensoriales que favorecen la motivación al aprender y compartir los nuevos conocimientos<sup>11</sup>. A su vez da una luz a la recuperación de las raíces de la cultura alimentaria y siembra la semilla de reconstrucción del tejido social, conservar la biodiversidad, practicar la agricultura tal y como lo realizaron nuestros ancestros<sup>12</sup>.

La agricultura surgió como forma de dar respuesta a la necesidad de las sociedades de organizarse y crear modelos de desarrollo social y económico<sup>13</sup>. Fue la actividad económica más importante de la historia de la humanidad, porque además de proveer bienes, es la responsable de proveer la mayor parte de los alimentos que se consumen y juega un rol fundamental en el fortalecimiento del tejido social<sup>12</sup>.

De acuerdo con el Banco Mundial, la agricultura es fundamental en el desarrollo económico de cada uno de los países, tan solo en 2018 el producto interno bruto (PIB) representó el 4 %, pero en algunos países desarrollados llega al 25 % de su PIB<sup>14</sup>. Es por ello, es considerada como una actividad económica de gran relevancia, una forma de fomentar la agricultura, es la implementación de los HE, ya que de alguna forma pueden dar respuesta a las necesidades de inseguridad alimentaria, a través de la promoción e interacción armónica con el ambiente, una alimentación desde la educación nutricional, y fomentar técnicas de subsistencia, mediante formas de aprendizaje práctico en la escuela, para contribuir a largo plazo a la salud y la SA<sup>15</sup>.

La historia de los HE se remonta a finales del siglo XIX, cuando los huertos se incorporaron en los patios de las escuelas norteamericanas y europeas con 2 fines principales: Uno relacionado para que los niños adquirieran habilidades para su desarrollo, y el otro

la búsqueda de desarrollar los beneficios económicos de la agricultura<sup>13</sup>.

Sin embargo, alrededor de 1930, con los avances tecnológicos en agricultura, el desarrollo del comercio y el cambio de currículo, los HE quedaron obsoletos. Años después los HE van adquiriendo nuevamente importancia en los proyectos educativos, permitiendo a los niños aprender contenidos relacionados con la naturaleza a través de la experiencia<sup>6,13</sup>.

La agricultura familiar y la agricultura a pequeña escala, fue el objetivo planteado en el Año Internacional de la Agricultura Familiar en 2014, lo que permitió valorar las huertas mundialmente, todo esto por su rol tan importante en la mitigación del hambre, la pobreza, la mejora de hábitos de vida, la gestión y protección de los recursos naturales, para proponer un desarrollo sostenible<sup>16</sup>.

La preocupación por los inadecuados hábitos alimentarios de la población<sup>17</sup>, aumentan de sobremano la prevalencia de malnutrición en todos los sentidos, es por ello, que se catalogan dentro de los principales factores de riesgo para la salud mundial<sup>18</sup>. Además, es importante reconocer que, a pesar de la diversidad de alimentos del país, gran parte de estos se pierde. Un tercio de la producción para el consumo humano se desaprovecha o se desperdicia en todo el mundo<sup>17</sup> afectando al medio ambiente pues requiere del 70 % del agua que hay en el mundo<sup>18</sup>. Aunado a esto, el reporte de malnutrición en menores de 5 años, presenta cifras de desnutrición crónica del 10.8 %, desnutrición global de 3.7 % y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) de 6.3 %, que va en ascenso al 2015<sup>19</sup>.

En la práctica profesional, se ha evidenciado a través de múltiples consejerías nutricionales de la población atendida, lo que mayormente consume son productos ultraprocesados con alto contenido de grasa, azúcar y sodio<sup>20</sup>. Adicionalmente se consultaron diversas bases de datos que reportaron tendencias de ingesta de

bebidas listas para consumo y alimentos con alto contenido de calorías, grasas y azúcares en aumento<sup>20</sup>. Por lo anterior, se define como problema el alto consumo de alimentos ultraprocesados con alto contenido de grasa, azúcar y sodio, en la PI de un HI, ubicado en el área urbana estrato medio de Bogotá-Colombia.

Las HE permiten reconocer cómo incide en los hábitos de consumo, el tiempo invertido en el cultivo y preparación de los alimentos y dan lugar a reflexionar sobre patrones y comportamientos actuales en relación a un mayor consumo de AS o no saludables<sup>21</sup>. Considerando el consumo de alimentos ultraprocesados, y su participación como desencadenante del desequilibrio para la salud del individuo<sup>22</sup>, la sostenibilidad del ecosistema y por ende la SA, se hizo urgente dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo lograr que se disminuya el alto consumo de alimentos ultraprocesados con alto contenido de grasa, azúcar y sodio en la PI de un HI en el área urbana estrato medio de Bogotá-Colombia?

Se planteó la implementación de la HE como estrategia para lograr el objetivo de promover el consumo de AS, incentivando la conciencia y actitud crítica del consumidor frente a su bienestar, para reducir la malnutrición, las pérdidas y desperdicios de alimentos que impactan los sistemas agroalimentarios, revalorizar el rol de los productores y propender por el uso sustentable de los recursos naturales<sup>23</sup>.

El proyecto se desarrolla en un HI ubicado en la localidad de Fontibón en Bogotá-Colombia y surge de la idea de promover el consumo de alimentos autóctonos, como parte de la promoción de hábitos de vida saludables, la protección y revalorización del productor interno y el incentivo hacia prácticas ecológicamente sostenibles, para contribuir a la SA de la Población. El HI es un servicio institucional que

busca brindar la educación inicial, cuidado y nutrición de los NN menores de 5 años, de padres trabajadores, durante una jornada de 8 h diarias de lunes a viernes.

Los procesos de alimentación de los NN al interior del HI, están enmarcados por el rechazo hacia alimentos como frutas y verduras y preferencia por alimentos ultraprocesados con alto contenido de grasa, azúcar y sodio, comportamiento que tiene origen en los hábitos de vida familiares. Sin embargo, se ha evidenciado que la respuesta a la motivación por una alimentación saludable genera un efecto positivo y este es aún mayor cuando la familia se involucra en el proceso.

La solución que se plantea, tiene la finalidad de aprovechar “la plasticidad cerebral máxima, que ocurre en los primeros años del neurodesarrollo, cuando se adquieren los aprendizajes imprescindibles para la adaptación al medio”<sup>24</sup>, como una ventana de oportunidad pedagógica para implementar una intervención denominada HE en la PI, basada en la educación participativa y activa<sup>25</sup>, que pretende incentivar la conciencia alimentaria y el interés por la salud desde las primeras etapas del desarrollo humano.

## Materiales y métodos

El enfoque del proyecto de intervención es mixto, descriptivo, longitudinal, correlacional y el diseño es pre-experimental, se plantea una base para la implementación de la huerta en la PI y hay un bajo control en el curso de cada una de las etapas de su desarrollo. La intervención está semi-estructurada, para el inicio de la ejecución del proyecto, finalizar su estructuración a través de un proceso de construcción participativa, con las agentes educativas de cada una de las aulas<sup>26</sup>.

También se emplearon fuentes documentales secundarias, con el fin de obtener apoyo para el desarrollo de estrategias educativas y participativas con los NN. Esta información correspondió a casos exitosos y no exitosos de implementación de huertas en diferentes contextos.

*Población.* NN menores de 6 años y sus correspondientes acudientes, que están vinculados a la Unidad de Servicio de los Hogares Infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) ubicados en Fontibón Bogotá-Colombia.

**Tabla 1 Instrumentos y técnicas para la recolección de los datos**

Instrumento	Utilidad	Aplicación
Encuesta semiestructurada	Para la clasificación de frecuencia de consumo de alimentos de los 116 NN.	Al iniciar (febrero) y al terminar (noviembre) el servicio en el HI. La nutricionista del HI diseñó la encuesta utilizando el formulario de Google y capacitó de manera práctica su implementación, a través de una videoconferencia vía Meet, con la totalidad de las agentes educativas (8 de aula y 3 auxiliares), quienes se encargaron de aplicarla telefónicamente con el/la acudiente de cada NN de su aula.
Formato de registro de desperdicios posconsumo.	Establecido dentro de los protocolos del HI para la cuantificación de desperdicios.	Se pesaron los alimentos no consumidos por los NN antes y después de la aplicación de actividades pedagógicas en torno al tema. Para la medición se utilizó una gramera previamente calibrada <sup>28</sup> .

**Tabla 2 Etapas del proyecto**

Etapas	Descripción
1. Articulación interinstitucional.	Se realizó la articulación interinstitucional con diferentes entidades públicas, para establecer alianzas estratégicas promotoras del consumo de AS en el HI, a través de las diferentes sesiones educativas.
2. Aprendemos un poco de la huerta.	i) El HI invita a los padres de familia de los NN a participar en el “Curso de Agricultura Urbana” dictado por el Jardín Botánico. ii) La totalidad del talento humano del HI (20 personas) participa en el “Curso de Agricultura Urbana”.
3. Creación de línea de base:	i) Frecuencia de consumo de alimentos de 116 NN del HI. ii) Desperdicios posconsumo en 1 grupo de 25 NN: 1 mes antes de la finalización del proyecto y al finalizar el proyecto. Registro general de desperdicio de alimentos posconsumo del HI al inicio del año.
4. Planeación e implementación.	La planeación de la huerta se realiza con la totalidad del talento humano: 11 agentes educativas, 1 psicóloga, 1 nutricionista, 3 cocineras, 2 personas de servicios generales, 1 directora y 1 asistente administrativa. La implementación cuenta con la participación del talento humano, los NN y los padres de familia voluntarios.

*Muestra.* Se realizó un muestreo aleatorio simple estratificado sin reemplazo<sup>26,27</sup>. Inicialmente se contaba con 160 NN participando en el proyecto de intervención, sin embargo, 116 de ellos terminaron el año en el HI, los demás egresaron por razones de salud y personales.

*Criterios de inclusión en el proyecto.* i) NN del HI menores de 6 años. ii) Personal del HI. iii) Acudientes de los NN del HI.

*Criterios de exclusión en el proyecto.* i) NN mayores de 6 años o con trastorno de aprendizaje diagnosticado. ii) Personal educativo temporal. iii) Trabajador provisional. iv) Acudientes de NN temporales.

*Instrumentos y técnicas para la recolección de los datos.* Se implementaron 2 instrumentos de medición acorde a lo mencionado en la Tabla 1.

Las etapas del proyecto fueron Tabla 2.

*Estrategias pedagógicas.* Estuvieron dirigidas al talento humano (a través de las actividades desarrolladas por la nutricionista), padres de familia de NN (actividades desarrolladas por la nutricionista y agentes educativas) y NN (actividades desarrolladas por las agentes educativas). El fortalecimiento de estos saberes va a tener lugar en su transmisión a los NN del HI, quienes van a aprender mediante actividades pe-

dagógicas en la huerta a lo largo de 9 meses. Se desarrolló mínimo 1 sesión pedagógica mensual en cada aula (8 aulas), en temas de hábitos de alimentación saludable y 1 semana al mes de cuidados de la huerta, iniciando con su planificación e implementación.

*Evaluación.* Las variables evaluadas Tabla 3.

**Tabla 3 Evaluación**

Variable	Descripción
i)	Frecuencia de consumo de alimentos.
ii)	Variación de desperdicios posconsumo.
iii)	Diario de campo.
iv)	Percepción de experiencias pedagógicas exitosas.
v)	Interés en el cuidado del ambiente manifestado al finalizar el proyecto.

## Resultados

Para la implementación de la HE en el HI, se realizó la obtención de DI, sobre la frecuencia de consumo de alimentos y el desperdicio posconsumo de alimentos. Con los DI obtenidos se diseñaron las estrategias para implementar la HE en el HI que incluyó a los 116 NN.

Los resultados obtenidos de la implementación de la HE a los 9 meses arrojan:

*1 Frecuencia de consumo de alimentos.* En la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos a los 116 NN del HI, se les preguntó sobre los alimentos que con mayor frecuencia rechazaban. En la Tabla 4 datos de la primera encuesta con respecto a la segunda.

**Tabla 4 Rechazo de alimentos por parte del usuario del HI**

¿Qué alimentos rechaza el NN?	Febrero	Noviembre
Frutas	16	9
Verduras	51	53
Frutas y Verduras	1	3
Otros	48	51

Se realizó el estadístico de Wilcoxon, dado que los datos no siguen una distribución normal, pero son datos relacionados, ya que miden antes y después de una misma población, Tabla 5 se obtuvo un p valor de 0.267 lo que indica que es mayor a 0.05, por lo tanto, no hay cambio significativo en los NN del HI, ya que no se logró disminuir el rechazo por las verduras y en las frutas se logró parcialmente.

**Tabla 5 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>**

	D1 - A1
Z	-1.109 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.267

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
b Basado en los rangos positivos

Tabla 6, el consumo de verduras crudas (tipo ensalada), antes y después de la creación de la huerta. Respecto a su consumo en los NN, si bien en un inicio el consumo es escaso, los resultados a los 9 meses muestran una modificación, que corresponde al incremento de la frecuencia de consumo (1 a 2v/d, 3 a 4 v/d, 5 o más v/d).

**Tabla 6 Consumo de verduras crudas**

Verduras crudas	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	0	5
3 a 4 veces al día	2	9
1 a 2 veces al día	20	36
3 a 4 veces a la semana	27	9
1 a 2 veces a la semana	23	31
Cada 15 días	6	4
1 vez al mes	8	3
Nunca o casi nunca	30	19

Tabla 7, estadístico de Wilcoxon realizado a los datos de consumo de verduras crudas por los NN y del HI, el valor que se obtiene es de 0.000 es menor al p valor de 0.05 por lo que los datos son estadísticamente significativos y hay un cambio en el consumo de verduras crudas después de la implementación del huerto. Referente al consumo de verduras cocidas por los NN del HI, son muy pocos lo que casi nunca consumen,

Tabla 7 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	D22 - A2
Z	-7.986 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.000

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b Basado en los rangos positivos

Tabla 8. Posterior a la implementación de la huerta se modificó favorablemente la frecuencia 1 a 2v/d, 3 a 4 v/d, 5 o más v/d. Se podría pensar que los NN que las consumían 1 a 2 v/s o 3 a 4 v/s, incrementaron su consumo y los cada 15 días, 1 vez al mes, nunca o casi no las consumían, continuaron en estas 3 últimas categorías para la encuesta de noviembre.

Tabla 8 Consumo de verduras cocidas

Verduras cocidas	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	0	9
3 a 4 veces al día	4	8
1 a 2 veces al día	33	43
3 a 4 veces a la semana	29	21
1 a 2 veces a la semana	38	24
Cada 15 días	5	4
1 vez al mes	4	1
Nunca o casi nunca	3	6

La prueba de Wilcoxon realizada a los datos Tabla 9, del consumo de verduras cocidas por los NN del HI, se obtiene un valor de 0.000 el cual es menor al p valor de 0.05 demostrando que hay diferencia entre el antes y el después de la implementación del huerto.

Tabla 9 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	D32 - A3
Z	-6.718 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.000

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b Basado en los rangos positivos

Tabla 10 referente al consumo de frutas, se incrementaron las mayores frecuencias de consumo en comparación con los datos iniciales. Los NN que ya las consumían 1 a 2 v/d y 3 a 4 veces a la semana, a noviembre las consumen más veces al día.

Tabla 10 Consumo de frutas

Frutas	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	1	7
3 a 4 veces al día	13	21
1 a 2 veces al día	84	76
3 a 4 veces a la semana	15	10
1 a 2 veces a la semana	2	2
Cada 15 días	0	0
1 vez al mes	0	0
Nunca o casi nunca	1	0

La Tabla 11 estadístico de Wilcoxon aplicado a los datos del consumo de frutas, obteniéndose un p valor de 0.000 siendo este menor al p valor de 0.05 indicando que si hay diferencia significativa en el consumo de antes y después.

Tabla 11 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	D42 - A4
Z	-5.209 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.000

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b Basado en los rangos positivos

En cuanto al consumo de salsas como la soya, tomate, tártara, mayonesa entre otros productos similares, los NN del HI incrementaron su frecuencia de consumo al final del año Tabla 12.

Tabla 12 Consumo de salsas

Salsas	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	0	1
3 a 4 veces al día	0	0
1 a 2 veces al día	1	17
3 a 4 veces a la semana	8	3
1 a 2 veces a la semana	18	24
Cada 15 días	22	18
1 vez al mes	22	13
Nunca o casi nunca	45	40

Los estadísticos realizados al consumo de salsas, Tabla 13 la prueba de Wilcoxon se obtiene un valor de 0.000, este es menor al p valor de 0.005 por lo que es diferente el consumo de salsa antes y después de la implementación del huerto.

Tabla 13 Estadísticos de contraste

	D52 - A5
Z	-7.139 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.000

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
b Basado en los rangos positivos

El consumo de bebidas industrializadas (jugos de botella o caja, H<sub>2</sub>O, ponymalta, gaseosas y refrescos) en los NN del HI, tuvo un incremento al final del año desde la frecuencia de 1 a 2 veces a la semana o más. Se pudo generar confusión en esta pregunta, debido a que al mencionarse la bebida H<sub>2</sub>O, no se hacía referencia al agua sino a una bebida con este nombre, parecida a la gaseosa, pero con menor contenido de azúcar. Esta información no fue explicada a los acudientes de los NN, Tabla 14.

Tabla 14 Consumo de bebidas industrializadas

Bebidas industrializadas	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	0	1
3 a 4 veces al día	0	1
1 a 2 veces al día	0	15
3 a 4 veces a la semana	4	5
1 a 2 veces a la semana	22	29
Cada 15 días	20	20
1 vez al mes	30	17
Nunca o casi nunca	40	28

El estadístico de Wilcoxon aplicado a los datos del consumo de bebidas industrializadas, Tabla 15 un valor de 0.000 es un p valor menor a 0.05 indicando que hay diferencia entre el antes y el después del consumo de bebidas industrializadas.

Tabla 15 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	D62 - A6
Z	-8.165 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.000

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
b Basado en los rangos positivos

Tabla 16, la frecuencia de consumo de embutidos como la salchicha, mortadela, jamón y chorizo, por

parte de los NN del HI. Los acudientes, mencionaron que este tipo de alimentos representaban una opción para variar la alimentación en la familia.

Tabla 16 Consumo de embutidos

Embutidos	Febrero	Noviembre
5 o más veces al día	0	1
3 a 4 veces al día	0	1
1 a 2 veces al día	7	18
3 a 4 veces a la semana	18	7
1 a 2 veces a la semana	39	29
Cada 15 días	14	22
1 vez al mes	19	19
Nunca o casi nunca	19	19

Tabla 17, los datos del estadístico de Wilcoxon, se observa un valor de 0.059 este es mayor al p valor de 0.05 indicando que no hay diferencia significativa entre el antes y el después del consumo de los embutidos.

Tabla 17 Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	D72 - A7
Z	-1.890 <sup>b</sup>
Sig asintót (bilateral)	.059

a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
b Basado en los rangos positivos

2. *Desperdicios alimentarios:* Inicio y final. Faltando 1 mes para la terminación del servicio en el HI, se realizó la medición de desperdicios posconsumo en 1 de las aulas, a la cual asistían 25 NN. Los tiempos de comida ofrecidos eran desayuno, almuerzo y refrigerio, las porciones servidas estaban estandarizadas para cada componente del plato en cada tiempo de comida: i) Desayuno: Fruta (70 g), bebida en leche (200 mL), proteína (50 g), derivado de cereal (30 g). ii) Almuerzo: Proteína (30 g), vegetales (60), fruta (60), cereal (40 g) y tubérculo (40 g). iii) Refrigerio: Fruta (70 g), derivado de cereal (30 g) y lácteo (150 mL).

La medición de residuos se realizó nuevamente en 1 de los últimos días de prestación del servicio, luego

de haber aplicado 2 experiencias pedagógicas: i) Usando una gramera, se hizo la medición de los desperdicios de cada niño y niña en presencia del acudiente que lo recogía al finalizar la jornada. Se había destinado 1 bolsa de recolección transparente para cada niño y niña. Se reflexiona con respecto al desperdicio de los alimentos y los recursos utilizados en su producción. Se socializaron 6 estrategias para reducir el desperdicio de alimentos en casa: 1. Alimentación saludable (5 frutas y verduras al día), 2. Compre y prepare sólo lo que necesita, 3. Elija frutas y verduras feas (No podridas. Muchas son descartadas por no tener formas perfectas, ni lucir brillantes), 4. Almacene adecuadamente los alimentos, 5. Lea las fechas de vencimiento, 6. Prefiera comer fresco, pero si sobra alimento en casa, se congela para más tarde.

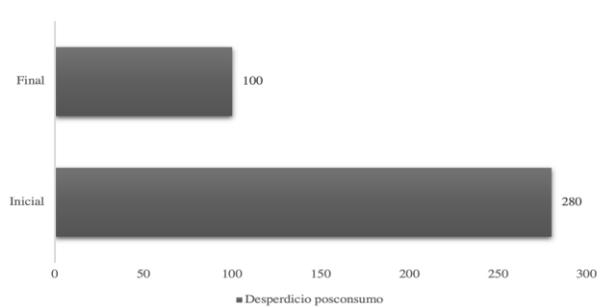
**Figura 1 Reflexión del desperdicio posconsumo entre acudiente y niño del HI, posterior al pesaje al final de la jornada**



ii) Por grupos de 5 a 8 acudientes de los NN, se socializó el desperdicio total de alimentos (en gramos) generado en el HI en un día. A continuación, se repartieron billetes (imitación), se indagó y reflexionó lo siguiente: ¿A quién le gustaría botar el dinero? ¿A cuánto dinero equivalen 8 kg de comida desechada (posconsumo)? ¿Qué harían como familia con el dinero que se desecha cada día en el HI por la pérdida de alimentos posconsumo?

Los resultados obtenidos en desperdicios posconsumo en gramos, 1 mes previo a la finalización del servicio y a su finalización fueron los siguientes:

**Figura 2 Desperdicio de alimentos posconsumo**



La medición final muestra una reducción del 64 % en desperdicio de alimentos posconsumo. Las 2 experiencias pedagógicas fueron muy bien recibidas por parte de los niños, niñas y acudientes, quienes compartieron a la agente educativa del nivel en días posteriores: “El niño/niña llegó a la casa a consumir los alimentos recolectados en la bolsa, para evitar botarlos a la basura”. En la segunda experiencia, mencionaron: “En casa ya no botamos (desperdiciar) tanto la comida”.

3. *Diario de campo*: Lo más representativo. Las 11 agentes educativas participantes en la implementación y cuidados de la huerta, manifestaron que las semillas/plántulas de germinación y crecimiento más rápido eran: Apio, arveja, fríjol y lechuga. Por otro lado, las semillas/plántulas de germinación y crecimiento más lento eran: rábano, brócoli, cilantro, remolacha, coliflor, zanahoria, zapallo, repollo verde y quínoa.

Refirieron que las experiencias de cuidado en la huerta con los niños y niñas, eran significativas, debido a que ver avances en el crecimiento de las plantas, generaba motivación, mientras que esperar por un largo periodo la germinación y posterior crecimiento, en algunos casos producía desmotivación y

falta de participación en las actividades de la huerta. Así mismo informaron que los cuidados de la huerta

generaban en los niños y niñas mayor resiliencia, paciencia y contribuía al trabajo colaborativo.

**Figura 3 Trabajo colaborativo de niños y niñas**



Las actividades calificadas por las agentes educativas como experiencias agradables en la HE por la participación de los niños y niñas, fueron: adecuación del espacio para la huerta, siembra, trasplante, riego y abonado. Por el contrario, las actividades de poca adherencia fueron: la poda, recepción de insumos para la huerta, manejo de plagas y “maleza” (arvenses).

4. *Percepción experiencias exitosas.* Las experiencias pedagógicas de mayor agrado por parte de los NN, según manifestaron las agentes educativas, fueron: i) Implementación de la HE y trabajo colaborativo entre NN y talento humano del HI. ii) Laboratorio en casa: Invitación de un chef al HI, para la elaboración de una receta con los alimentos de la huerta. Transmisión en vivo por Meet. iii) ¿Qué hacemos con los alimentos que se producen en la HE?: Elaboración de ensalada por parte de los NN, con la guía de las agentes educativas. iv) Mercados campesinos: Organización de mesas con venta de frutas y verduras (modelos) y dinero (imitación), para la compra de los mismos, por parte de los NN. Se identificó el rol del

campesino en la producción de alimentos. v) Tienda escolar: Se orientó a los niños a la compra de AS, en vez de ultra procesados con alto contenido de grasa saturada, sodio y azúcar, en una simulación de supermercado en el HI. vi) Feria gastronómica: 10 de las familias de los NN del HI, se organizaron por regiones, prepararon y ofrecieron en el HI a las demás familias y talento humano, los platos típicos de cada región. vii) Asistencia técnica del Jardín Botánico: Longitudinal. Un profesional del Jardín Botánico de Bogotá, brindó asistencia técnica bimensual en el HI a los NN, en apoyo a las experiencias pedagógicas desarrolladas por las agentes educativas en la huerta. viii) Visita al Jardín Botánico: Los NN mayores de 4 años, de 3 aulas del HI, visitan el Tropicario del Jardín Botánico de Bogotá, con el acompañamiento de 1 profesional de este y 3 agentes educativas del HI. Para incentivar el cuidado por el ambiente, durante el año de manera mensual, se desarrollaron diversas estrategias pedagógicas, entre las que se resaltan por parte de los NN como “las mejores”: visita al Jardín

Botánico de Bogotá, Un Mercado Campesino en el HI y personificación y baile de los alimentos. Al finalizar el año, las agentes educativas del HI mencionaron que el 80 % de los NN estaban interesados en el cuidado por el ambiente.

## Discusión

Las HE han sido propuestas desde hace muchos años, pero fue en 2006 que la FAO, en su manual de crear y manejar un huerto, menciona que estos cultivos estarán bajo el cuidado de los alumnos y de los maestros, teniendo principalmente como objetivo el involucrar actividades pedagógicas para el aprendizaje significativo, interdisciplinario, colectivo y social<sup>29</sup>. Sin embargo, se ha encontrado que las huertas no siempre son institucionalizadas dentro de las prácticas pedagógicas, posiblemente por la falta de conocimiento de los directivos de las instituciones educativas, lo cual hace que su implementación se convierta en una labor adicional de los profesores y sea considerada como una sobrecarga, al no ser integrada en los programas educativos<sup>30</sup>.

Este hallazgo tuvo lugar en el HI, donde las agentes educativas manifestaron desagrado inicialmente ante la propuesta de implementar la huerta, por la interpretación de actividades adicionales a desarrollar durante su jornada laboral. Sin embargo, esta información fue desmentida puesto que la huerta fue parte del programa educativo.

Los NN al ser conocedores del proceso de producción de alimentos (desde la semilla hasta la obtención del alimento listo para el consumo), identificaron la importancia del trabajo del productor en el campo para poder comer, así mismo, incorporar a los acudientes de los niños y al talento humano<sup>31</sup>, despertó el interés por generar autosuficiencia en la producción de alimentos para el consumo familiar.

Con respecto a los resultados mencionados en el apartado anterior, se evidenció ascenso en el rechazo de las verduras, mientras que hubo mayor aceptación de las frutas, acorde al resultado de fin de año. Las actividades pedagógicas de mayor adherencia por parte de los NN, fueron aquellas que tenían frutas como parte de los materiales, su sabor característico dulce, generó menor resistencia para reducir su rechazo e incrementar su consumo.

Las verduras a medida que se desarrollaban las actividades en la huerta, empezaron a ser consideradas parte de un snack o refrigerio en diferentes momentos del día. Algunas de las presentaciones más utilizadas y que contribuyeron a que esto tuviera lugar fueron: bastones de zanahoria, pepinos en rodajas, cortes de brócoli llamados "arbolitos" por los NN, hojas de lechuga crespa y remolacha en cuadros.

El consumo de fruta empezó a ser más frecuente y esta empezó a ser parte de los refrigerios de los NN fuera de casa. Se reconoció que las bebidas industrializadas, como por ejemplo los "jugos de caja", salen más costosas que una fruta de cosecha, además de ser menos saludables. A pesar de esto, su consumo ascendió para el mes de noviembre, la razón principal según manifestaron los acudientes de los NN, era la falta de tiempo para preparar alimentos en casa (Ej. Jugos caseros).

Otro de los cambios evidenciados fue el uso de agua en la celebración de los cumpleaños de los NN, como reemplazo de las gaseosas. Esto obedeció a la exigencia por parte de la nutricionista del HI de no ingresar este tipo de bebidas a las instalaciones. A pesar de esto, la solicitud fue bien recibida por los acudientes de los NN y el talento humano y fue replicada en las familias.

Con respecto al consumo de salsas y su ascenso en noviembre, se identifica que sigue faltando educación en alternativas de preparaciones caseras que puedan sustituirlas. Si bien se desarrolló un taller en

este tema con el talento humano del HI (guacamole, pasta de tomate, salsa de ajo caseras), este no se replicó a los padres de familia de los NN. Un tercio del talento humano empezó a replicar estas preparaciones caseras con sus familias.

Los embutidos como la salchicha, mortadela, jamón y chorizo siguen siendo una opción de alimento, por su fácil preparación que permite un consumo casi inmediato.

En cuanto a las habilidades sociales, la implementación y continuidad de la huerta, propició la creación de experiencias significativas en la PI, promotoras de la creación de conductas alimentarias saludables desde el auto agenciamiento. Además, favoreció el interés por el cuidado del ambiente, como proceso continuo dentro del cual los individuos y poblaciones pueden hacerse conscientes de la realidad de su contexto, como sucedió en el trabajo realizado por Morón Monge et al.<sup>32</sup>, donde más del 80 % de los alumnos tomaron conciencia sobre la implementación e importancia de los huertos, del conjunto de saberes propios de la comunidad, sus jerarquías de valores, niveles en que se encuentran sus competencias, experiencias de vida, compromiso con las transformaciones de la realidad actual y su capacidad para llevarlas a cabo<sup>33</sup>.

Resultados afines se observaron en la implementación de una HE en una comunidad educativa en Bogotá<sup>34</sup>, donde el trabajo en equipo entre estudiantes, maestros y padres de familia permitió mejorar las relaciones de afecto mutuo y desarrollar competencias que garantizaban una armonía constructiva en la comunidad educativa. Además, evidenció cambio de actitudes frente a la necesidad de asumir compromisos personales y sociales para proteger el ambiente y permitir un desarrollo social. Así mismo<sup>35</sup>, identificó que las prácticas de aprendizaje basadas en la motivación por la huerta, generaba diferencias favorables

en las actitudes de los estudiantes, al permitirles una participación y propositiva en el aula<sup>36</sup>.

Las preguntas direccionadas en alimentación saludable en la PI y el análisis para la toma asertiva de decisiones, permitió generar un aprendizaje colectivo, replicable y aplicable a lo largo del tiempo. Hay pruebas claras y cada vez mayores de que la educación nutricional impartida desde la implementación de huertas escolares es una oportunidad que ofrece amplias posibilidades de generar cambios voluntarios en la alimentación, como fruto del cultivo de alimentos. Sumado a ello, el considerar para su implementación el enfoque orgánico, mejora y estrecha la relación del individuo desde sus primeras etapas de la vida, con el medio ambiente<sup>37</sup>.

El rol transformador de los NN en sus familias, fue evidente posterior a su aprendizaje, al ser solicitantes intencionales y persistentes en casa, para la compra de alimentos como frutas y verduras. La implementación de la huerta permitió empoderar al individuo y a su familia sobre la importancia de su salud y se ha observado que<sup>37</sup>. i) Aumenta la preferencia de los niños por las verduras, hortalizas y frutas, favoreciendo así su consumo. ii) Aumentar la sensibilización sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y conservar el suelo.

Se identificó que, para fortalecer la autonomía en la formación de hábitos de alimentación saludables, es necesario un abordaje multidisciplinario en la implementación y continuidad de la huerta y en la generación de experiencias exitosas y trascendentales para los NN. El aprendizaje en el huerto escolar es la vía para promover el consumo de AS, es una propuesta innovadora a los programas de aprendizaje, es multi-sectorial, multidisciplinario y genera resultados sorprendentes en los hábitos alimentarios, derivados de la motivación del aprender haciendo<sup>34</sup>. Por lo anterior, es recomendable integrar el aprendizaje en el

huerto a todo plan de estudios según menciona la FAO, en el documento, nueva política de HE<sup>37</sup>:

Problema, el alto consumo de alimentos ultraprocesados con alto contenido de grasa, azúcar y sodio, en la PI de un HI, ubicado en el área urbana estrato medio de Bogotá-Colombia. El objetivo fue, implementar una huerta como estrategia para promover el consumo de AS en un HI de la PI de Bogotá-Colombia.

*Lecciones aprendidas.* i) La elaboración del presente proyecto de intervención dejó mayor claridad respecto a las estrategias que pueden implementarse en la educación alimentaria y nutricional, desde las primeras etapas del desarrollo humano, para promover el consumo de AS y favorecer el proceso de aprendizaje participativo. ii) El alcance de este proyecto es servir de modelo para ser implementado en otras unidades de atención a la PI, tanto a nivel nacional como internacional, pues queda claro, que las HE le ofrecen al individuo, variedad de oportunidades para la creación de experiencias altamente influyentes en la formación de sus hábitos alimentarios. iii) Acorde a los resultados obtenidos, se identificó que los hábitos saludables de alimentación (bajo consumo de bebidas industrializadas, embutidos y salsas, sumado al consumo diario de frutas y verduras) se acentuaron posterior a la implementación de la huerta. A su vez, los hábitos obesogénicos (entendiéndose en este contexto como alto consumo de bebidas industrializadas, embutidos y salsas, sumado al bajo o nulo consumo de frutas y verduras), también se acrecentaron. iv) Implementar talleres de cocina que vinculen a los NN, acudientes y talento humano, y brinden alternativas saludables de preparación de alimentos, son una opción que puede reducir la resistencia al cambio hacia hábitos de vida saludables, pues dan respuesta al vacío de no saber cómo reemplazar alimentos ultra

procesados altos en azúcares y grasas, de forma sencilla y fácilmente aplicable. v) Las huertas escolares le brindan a la humanidad, un abanico de posibilidades para relacionarse de forma segura con su entorno, construir y fortalecer a través del aprendizaje colectivo, el tejido social y hábitos saludables, basados en la sostenibilidad ambiental. vi) Con la implementación de la HE que se llevó a cabo en el HI, es importante considerar la opción de trascenderla a huertas familiares en periodos vacacionales, para no detener la continuidad de los avances que se dieron con la intervención.

Se propone que las instituciones educativas promuevan las HE entre sus comunidades, para abrir oportunidades y rehacer las dinámicas de interacción entre los vecinos, las agentes educativas, directivos, familias y NN, así como con otros actores internos y externos al HI, para superar con mayor asertividad las limitantes (económicas, locativas, entre otras) y dificultades que surgen durante su implementación y trayectoria, puesto que la HE es una estrategia relevante que permitir mitigar el hambre y disminuir la inseguridad alimentaria<sup>30</sup>.

### **Fuente de financiamiento**

Para la ejecución del programa se utilizaron recursos propios.

### **Conflictos de intereses**

Los colaboradores en este proyecto de investigación manifestamos que no existe ningún conflicto de interés, relacionado con la planeación, implementación y resultados derivados de este. Los resultados obtenidos tienen el propósito de generar conocimiento que sirva de base a futuras intervenciones.

## Agradecimientos

A la Unidad de Servicio: Hogar Infantil ubicado en Fontibón Bogotá-Colombia, por las instalaciones prestadas para llevar a cabo el proyecto de intervención e implementación de los huertos saludables. A la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

## Consideraciones éticas

De acuerdo con la normatividad colombiana en materia de normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud: Resolución 8430 del 93, y con el objetivo de contribuir a salvaguardar la dignidad, seguridad y bienestar de todos los participantes, y de acuerdo con la consideración de esta investigación, cuyos riesgos son mínimos o nulos para las participantes, se contempló el consentimiento informado<sup>38</sup>.

## Limitaciones en la investigación

Si, por la situación de la pandemia del COVID-19, pero se buscaron alternativas para su implementación.

## Aporte de los autores en el artículo

*Claudia Catalina Piñarete Jiménez*, por el apoyo a la investigación en la formulación, diseño e implementación de los huertos escolares, captura de datos, participación en la fase experimental, análisis de resultados, discusión y búsqueda de información. *Patricia Yazmín Figueroa Chávez*, evaluación del diseño de intervención, análisis de la investigación, análisis estadísticos, resultados, búsqueda de información, discusión y artículo final.

## Literatura citada

1. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Seguridad alimentaria y nutricional seguridad alimentaria y nutricional conceptos básicos conceptos básicos conceptos básicos [Internet]. Tegucigalpa: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica; 2011 [citado 22 de octubre de 2023]. 8 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf>
2. Secretaria de Educación. Manual de Huertos escolares [Internet]. Honduras: Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria; 2018 [citado 12 de mayo de 2023]. 30 p. Recuperado a partir de: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/11192.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11192.pdf)
3. FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF. Versión resumida de El estado de seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2022. 40 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0640e>
4. Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021 [Internet]. Organización Mundial de la Salud-Comunicados de prensa. 2022 [citado 5 de marzo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021>
5. Pantoja A, González M. Una huerta para todos [Internet]. Santiago: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2014 [citado 22 de mayo de 2023]. 295 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/i3846s/i3846s.pdf>

6. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Promover hábitos alimentarios saludables durante toda la vida. Nueva política de huertos escolares. [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/i1689s/i1689s.pdf>
7. Calderón Collazos SM, Palacios Erazo SR, Nocua Sarmiento EA (dir). La huerta escolar como estrategia metodológica para comprender la crisis ambiental alimentaria y la importancia de la autonomía de comer, con los estudiantes de grado tercero de primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II de Palmira [tesis especialidad]. [Bogotá]: Fundación Universitaria Los Libertadores; 2020 [citado 26 de octubre de 2023]. Recuperado a partir de: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3355>
8. Llanos Rodríguez A, González Avellaneda E. La huerta escolar: estrategia para fortalecer la seguridad alimentaria, Municipio de Popayán, Cauca. *Cienc Lat* 2023;6(6):13977-90. DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4504](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4504)
9. Armienta Moreno DE, Keck C, Ferguson BG, Saldivar Moreno A. Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innov Educ (Méx DF)* 2019;19(80):161-78.
10. Peña Herrera V, Pinilla Opsina DF, Guevara Gómez GD, Cerquera Mojocó YF, Pasos Guarín PA. Siembra en el colegio, cosecha en la vida: orientaciones pedagógicas sobre agricultura familiar, urbana y periurbana. [Internet]. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito; 2023 [citado 5 de noviembre de 2023]. 87 p. Recuperado a partir de: <https://repositorios.educacionbogota.edu.co/entities/publication/0794ac06-dcb1-4e7a-81ce-20122f667e60/full>
11. Palacios Palacios JE, Amud Córdova NM, Pérez Mendoza DL. Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto de la Institución Educativa Agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la Institución Educativa Rural Zapata, de Necoclí [tesis maestría]. [Medellín]: Universidad Pontificia Bolivariana; 2016 [citado 16 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2950>
12. Barrón Ruiz A. Los huertos escolares: Una propuesta pedagógica para mejorar la calidad de la educación escolar y la integración de la educación ambiental [tesis licenciatura]. [Salamanca]: Universidad de Salamanca; 2014 [citado 16 de abril de 2023]. Recuperado a partir de: <https://docplayer.es/59307055-Los-huertos-escolares.html>
13. Agricultura y alimentos [Internet]. Banco Mundial. 2023 [citado 5 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
14. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El huerto escolar, como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica [Internet]. Santo Domingo: República dominicana; 2009 [citado 10 de mayo de 2023]. 39 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/am042s/am042s00.htm>
15. Senado de la República. Año internacional de la cultura familiar [Internet]. México DF: México; 2014 [citado 2 de mayo de 2023]. 5 p. Recuperado a partir de: [https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo\\_rural/docs/reforma\\_campo/2-I\\_2.pdf](https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo_rural/docs/reforma_campo/2-I_2.pdf)
16. Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, van Otterdijk R, Meybeck A. Pérdidas y desperdicios de

- alimentos en el mundo. [Internet]. Düsseldorf: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2011 [citado 2 de mayo de 2023]. 42 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
17. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud. Dietas saludables sostenibles. principios rectores [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud; 2020 [citado 12 de junio de 2023]. 44 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/ca6640es/CA6640ES.pdf>
18. Encuesta Nacional de Situación Nutricional [Internet]. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 2015 [citado 5 de junio de 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>
19. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2019 [citado 10 de junio de 2023]. 72 p. Recuperado a partir de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51523>
20. Tendencias del consumo en Colombia-febrero 2019 [Internet]. NIQ. 2019 [citado 5 de marzo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://nielseniq.com/global/es/insights/analysis/2019/tendencias-del-consumo-en-colombia-febrero-2019/>
21. Salazar F, Rivera M, Pati F. El Huerto Escolar: con enfoque de Seguridad Alimentaria. Cuarto año de primaria comunitaria vocacional [Internet]. La Paz: Fundación Alternativas; 2019 [citado 12 de septiembre de 2023]. 68 p. Recuperado a partir de: <https://www.louvaincooperation.org/sites/default/files/2020-09/169a.Guias%20educativas%20sobre%20seguridad%20alimentaria%20y%20alimentacion%20saludable%20%28cuarto%20ano%29.pdf>
22. Popkin B. El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud [Internet]. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2020 [citado 16 de mayo de 2023]. Documento No.: 34. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
23. Altieri MA. Agroecología bases científicas para una agricultura sustentable [Internet]. Lima: Editorial Nordan-Comunidad; 1999 [citado 15 de mayo de 2023]. 325 p. Recuperado a partir de: <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
24. Mas MJ. Neuronas en crecimiento [Internet]. Enfermedades y Trastornos. 2013 [citado 3 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://neurope-diatra.org/2013/12/31/maria-jose-mas-neurope-diatra/>
25. Alcántara López R. Metodologías participativas en el aula de educación infantil [tesis licenciatura]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2013 [citado 26 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/16820/TFG-B.817.pdf?sequence=1>
26. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. Metodología de la Investigación [Internet]. México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2014 [citado 11 de abril de 2023]. 632 p. Recuperado a partir de: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
27. Portela García-Miguel J, Villeta López M. Técnicas básicas de muestreo con SAS [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2007

- [citado 10 de abril de 2023]. 474 p. Recuperado a partir de: <https://eprints.ucm.es/47107/>
28. Balanza analítica digital [Internet]. Instituto Politécnico Nacional. 2023 [citado 5 de marzo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://v6-ipn.es.tl/Balanza-anal%EDtica-digital-.htm>
  29. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2006 [citado 10 de abril de 2023]. 12 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/a0218s/a0218s00.pdf>
  30. Armienta Moreno DE, Keck C, Ferguson BG, Saldivar Moreno A. Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innov Educ (Mex DF)* 2019; 19(80): 161-178.
  31. Carpintero Gómez M. Matehuerto: El huerto escolar ecosostenible como recurso educativo en matemáticas. *Edma* 2022;11(2):38-64. DOI: <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2022.38-64>
  32. Morón Monje H, Carballido Morejón JL, Daza Navarro MP. El huerto escolar desde un enfoque indagativo: investigando las lombrices. *IE* 2021; (103):75-93. DOI: <https://doi.org/10.12795/IE.2021.i103.06>
  33. Rosero D, Amorocho MP. Huertas escolares: ¿cómo hacerlas y qué nos permiten aprender? [Internet]. Radio Nacional de Colombia. 2022 [citado 3 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.radionacional.co/actualidad/educacion/huertas-escolares-en-colombia-como-hacerlas-y-sus-beneficios>
  34. Mejía Cardona LE, Cardona Salazar BL (dir). El huerto escolar como espacio de aprendizaje para la enseñanza del contenido reproducción en plantas en el grado séptimo [tesis maestría]. [Medellín]: Universidad Nacional de Colombia; 2017 [citado 11 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64031?show=full>
  35. Aragón Núñez L, Morilla Pérez B. El uso del huerto escolar en los centros de educación infantil y primaria de la campiña Morón-Marchena (Sevilla). Una mirada desde la competencia científica en educación infantil. *Campo Abierto* 2021;40(2): 187-206. DOI: <https://doi.org/10.17398/0213-9529.40.2.187>
  36. Barroso Páez S. El huerto escolar; ¿Un recurso educativo o un recurso alternativo? [tesis licenciatura]. [La Laguna]: Universidad de la Laguna; 2018 [citado 16 de abril de 2023]. Recuperado a partir de: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/11462/El%20huerto%20escolar?sequence=1>
  37. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Nueva política de huertos escolares [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2010 [citado 02 de mayo de 2023]. 28 p. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/1398695e-7c14-590c-9b9a-04052fbc58c9>
  38. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud [en línea]. México: Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión; 2014 [Acceso 20 de May 2023]. Disponible en: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)

**Nota del Editor:**

*Journal of the Selva Andina Research Society (JSARS)* se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados en mapas y afiliaciones institucionales, y todas las afirmaciones expresadas en este artículo pertenecen únicamente a los autores, y no representan necesariamente las de sus organizaciones afiliadas, o las del editor, editores y revisores. Cualquier producto que pueda ser evaluado en este artículo o reclamo que pueda hacer su fabricante no está garantizado ni respaldado por el editor.