



Hortas comunitárias STEM

Ramón Majé Floriano^a

Resumo: O objetivo das hortas comunitárias STEM é contribuir para a segurança alimentar nas aldeias San Francisco, Santa Inés e Holanda, do município de Pitalito Huila, Colômbia. Este relato descreve o desenvolvimento do projeto em três fases principais ou indicadores gerais: imersão, transferência e comunicação.

Palavras-chave: Hortas. Comunitárias. STEM.

^a Doutor em Ciências da Educação. Professor na Instituição Educativa Municipal de Montessori. E-mail: ramonmaje@gmail.com.

Community gardens STEM

Ramón Majé Floriano^a

Abstract: The objective of the STEM community gardens is to contribute to food security in the San Francisco, Santa Inés and Holland villages of the Pitalito Huila municipality in Colombia. This report describes the development of the project in three main phases or general indicators: immersion, transfer and communication.

Keywords: Gardens. Community. STEM.

^a PhD in Educational Sciences. Professor at the Municipal Educational Institution of Montessori. E-mail: ramonmaje@gmail.com.

Huertas comunitarias STEM

Ramón Majé Floriano^a

Resumen: Las huertas comunitarias STEM tiene como objetivo contribuir a la seguridad alimentaria en las veredas San Francisco, Santa Inés y Holanda del municipio de Pitalito Huila en Colombia. Este relato describe el desarrollo del proyecto en tres grandes fases o indicadores generales: inmersión, transferencia y comunicación.

Palabras clave: Huertas. Comunitarias. STEM.

^a Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor de la Institución Educativa Municipal Montessori. E-mail: ramonmaje@gmail.com.

1. Introducción

El COVID-19 ha generado un riesgo latente en la seguridad alimentaria a nivel global. Se sabe que la comunidad está expuesta a una crisis alimentaria a corto plazo, a menos que se inicie a trabajar en acciones para proteger a los más vulnerables, la organización de la comunidad puede proveer suficientes alimentos para todos. Por ahora, los problemas son mínimos ya que los alimentos esenciales no escasean; sin embargo, en un tiempo no muy lejano si las circunstancias continúan se observará un problema con el transporte de insumos para producir alimentos y con los alimentos en si ya que no podrán ser transportados a otros lugares y terminaremos consumiendo lo que se cultive.

Este problema afecta de manera directa a la población mundial, teniendo en cuenta las dificultades que presentan en movilidad las empresas encargadas del transporte de insumos para la producción de alimentos y los alimentos mismos, aumentando entre otras cosas el desempleo como consecuencia de la desaceleración de la economía. La situación en el contexto rural, influencia directa del proyecto, es preocupante debido a que la población (357 estudiantes que hacen parte de 530 familias rurales, con escasas oportunidades educativas, sociales, económicas) en su gran mayoría carece de los elementos mínimos de supervivencia.

Para dar respuesta a esta problemática, el grupo de investigación se dio a la tarea de articular el trabajo académico desde la escuela, con el conocimiento empírico que tiene el padre de familia y con el estudiante quien desea comprender su realidad y ayuda a transformarla. Lo anterior a través del diseño y puesta en marcha de las denominadas huertas comunitarias STEM.

Dichas Huertas tienen como objetivo general contribuir a la seguridad alimentaria de las familias de la Institución Educativa Municipal Montessori sede San Francisco. Quanto los objetivos

específicos: (i) establecer el estado actual acerca de la afectación de la seguridad alimentaria en la zona focalizada (fase de Inmersión); e (ii) diseñar y construir huertas comunitarias, a través de la relación triangular escuela-padre de familia-estudiante (fase de Transferencia).

Para cumplir con el objetivo central de investigación, la propuesta se dividió en tres grandes fases:

1. Inmersión: En el reconocimiento de una problemática real.
2. Transferencia: en el diseño y puesta en marcha de las huertas comunitarias, desde los retos STEM y a través de 4 pasos: diseño, prototipo, prueba, evaluación y/o mejora.
3. Comunicación: en la producción textual, específicamente guías explicativas por parte de los estudiantes y sus acudientes sobre la siembra de las especies vegetales.

Finalmente, con el proyecto se lograron entre otros elementos:

- El índice de deserción escolar disminuyó al 0% para el año 2020. Gracias, en parte, a la formulación de una propuesta productiva que se desarrolla desde casa y que posibilita la generación de ingresos adicionales.
- Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible, específicamente el OD2 y ODS4. Con la implementación de huertas comunitarias se logró dar sustento alimenticio a 530 familias de la región, cuya seguridad alimentaria se vio expuesta en tiempos de crisis por la pandemia.
- Desarrollo de competencias científicas, comunicativas y blandas de los estudiantes. La obtención de resultados satisfactorios en las pruebas externas nacionales, ha permitido que el 60% de los estudiantes que culminaron el ciclo escolar, continúen sus estudios en la Educación superior.

2. Fases y duración de desarrollo del proyecto

En la Fase 1 – Inmersión se desarrolla desde el mes de febrero hasta el mes de abril. Es aquí donde se realiza un diagnóstico general de la problemática encontrada. Al finalizar la fase de inmersión, los estudiantes desarrollan una guía didáctica y realizan un video explicativo, el cual contiene las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es el Covid-19?
2. ¿Qué es la seguridad alimentaria?
3. ¿Por qué es importante construir una huerta casera? ¿Qué beneficios traería para su hogar y para la comunidad en general?

En la Fase 2 – Transferencia, se diseña, construye y se realiza todo el andamiaje STEM en la huerta comunitaria. Esta fase se desarrolla desde mayo hasta septiembre. En esta fase, se desarrolla un reto STEM a través de 4 etapas:

1. Diseño: el estudiante entrevista a un experto agricultor de la zona (su padre o madre) para que lo oriente con la siembra de las mejores especies y los cuidados que se deben tener. Para esta entrevista se tienen en cuenta los siguientes indicadores: Elección del terreno; Componentes orgánicos e inorgánicos; ¿Qué podemos sembrar y en qué tiempo?
2. Prototipo: en esta etapa, se construye la huerta y se siembran especies vegetales. Lo anterior se realiza teniendo en cuenta los aportes que se hicieron en la etapa anterior. Con el propósito de apoyar el control de variables en las huertas se llevó a cabo una capacitación continua a maestros, estudiantes y padres de familia sobre pensamiento computacional, específicamente *Scratch 3.0*, *Micro: bit*, *Arduino* e *Inteligencia Artificial*.
3. Prueba: en esta etapa se realiza la recolección de la especie vegetal. Este alimento se comparte o distribuye

en la medida de lo posible de la siguiente manera: Para la alimentación básica de su familia; Para compartir y realizar “trueque” con su vecino o familiar más cercano; e Para la venta directa de la especie vegetal si así lo consideran. En este punto, muchas familias decidieron obtener un recurso económico adicional al vender su producto a través de las redes sociales del proyecto.

4. Evaluación y/o mejora: con la obtención de una especie vegetal, es posible evaluar los pros y los contras de sus cuidados. Lo anterior permite mejorar la especie durante la resiembra. De igual forma, se hace una evaluación a través de la escalera de la meta cognición, la cual es realizada por el estudiante junto a su padre de familia y contiene 4 preguntas fundamentales: ¿Qué he aprendido? ¿Cómo lo he aprendido? ¿Para qué me ha servido? ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

En la Fase 3 – Comunicación se construyen folletos ilustrativos que se comparten con la comunidad. Estos folletos muestran consejos básicos para la obtención de alimentos orgánicos.

3. Metodología

La Institución Educativa Municipal Montessori es una Institución de carácter oficial que se encuentra ubicada en el municipio de Pitalito Huila al sur de Colombia. Cuenta con 3093 estudiantes distribuidos en 12 sedes. La sede San Francisco donde nace esta investigación, cuenta con 357 estudiantes y está ubicada en la zona rural, a 8 km de la cabecera municipal. En particular, el proyecto es de carácter aplicado porque interviene de manera directa en el contexto. A su vez es de corte mixto, interpretativo y sigue tres indicadores o fases creadas por el grupo de investigación.

Quanto la participación de la comunidad observó 357

estudiantes y sus familias, provenientes de tres veredas fundamentales, desarrollan las guías pedagógicas en las que interviene el proyecto. De igual forma, algunas familias han recibido capital semilla para construir una huerta con excelente capacidad.

Respecto al primer objetivo específico “Establecer el estado actual acerca de la afectación de la seguridad alimentaria en la zona focalizada” se puede afirmar que se cumplió a través de la fase de inmersión. Esta fase, desarrollada a través de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau (1998) permite al estudiante comprender su realidad, para ayudar a transformarla. Este primer acercamiento a la realidad, le permite seguir el camino de la investigación.

Con respecto al segundo objetivo específico “Diseñar y construir huertas comunitarias, a través de la relación triangular escuela-padre de familia-estudiante” también se cumplió sin dificultad. La fase de transferencia y la relación entre la escuela, el padre de familia y el estudiante permite involucrar a los verdaderos actores del cambio. Así mismo, esta fase de transferencia, permitió incorporar un elemento que está en boga y es la Educación STEM de la siguiente manera:

- S: Ciencia a través del estudio biológico y químico de las especies vegetales que se estaban cultivando.
- T: Tecnología desde el control de variables y la programación de microcontroladores como Micro: bit y Arduino, apoyados de sensores externos como calidad del aire, PH, humedad relativa, temperatura ambiente, humedad de la planta.
- E: Ingeniería desde la construcción de la huerta y en algunos casos, en el diseño y puesta en marcha de canales de riego para los cultivos.
- M: Matemáticas a través del análisis estadístico del crecimiento de las plantas.

3.1 Materiales o productos utilizados y/o elaborados

En la Fase 1 fue utilizados lectura de fuentes primarias en la base de datos *E-books*. Debido a la creciente cantidad de información proveniente de diferentes medios de comunicación, se hace necesario desarrollar en el estudiante el pensamiento analítico y crítico. De esta manera, hacer uso de la base de datos *E-books* permitió al niño evaluar la veracidad, formalidad y credibilidad de cada lectura realizada, mejorando tanto su comprensión lectora como su capacidad para producir y compartir nuevos conocimientos con la comunidad en general.

En la Fase 2 fue aplicado *ICT training for Colombian Teachers*, Corea 2020, que es un programa del Ministerio de Educación Nacional el cual convoca a los docentes del sector oficial nacional de educación preescolar, básica y media, a participar por un cupo para realizar un curso en Tecnologías de la Información y la Comunicación (*ICT Training*), en la ciudad de Incheón, República de Corea del Sur, con enfoque en innovación con uso de TIC integradas a la educación, así como a vivir una experiencia de intercambio cultural con el país asiático.

De acuerdo a lo anterior, el autor de esto relato se presentó a la convocatoria a inicios de 2020 y fue seleccionado para participar del entrenamiento presencial en el mes de mayo de 2020 y regresando de Corea se complementaba dicha capacitación con un entrenamiento online desde junio a diciembre de 2020. Debido a la pandemia, se adelantó el entrenamiento online, donde se capacitó de manera asertiva en pensamiento computacional, específicamente en herramientas como *Scratch* 3.0, Micro: bit, Arduino e inteligencia artificial.

En particular, se realizó y se realiza actualmente capacitación a los estudiantes. En concreto, se aborda el lenguaje de programación por bloques para el diseño y puesta en marcha de sensores que permiten controlar diversas variables en las huertas. En particular se han programado sensores de humedad

relativa, temperatura ambiente, calidad de aire, calidad del agua, nivel de agua, conductividad entre otros.

4. Resultados y logros más destacados

La propuesta permitió el estudio y replanteamiento del currículo institucional, se contó con el aval del Consejo Directivo de la Institución para revisar el modelo pedagógico y la didáctica que orientaba el desarrollo de todos los planes de estudios. Se modificó la malla curricular, siendo la formulación y resolución de problemas reales y significativos, el eje central que contribuye al desarrollo de los niveles de competencias específicas en los estudiantes.

Se modificó el plan de aula que siguen los maestros, pasando de un modelo tradicional a un modelo que buscara un análisis real del contexto sociocultural de la comunidad, para abordar problemáticas que permitieran responder de manera innovadora y sostenible a los desafíos que se plantean en la actualidad.

Bajo esta dinámica, el maestro asumió un rol de investigador, que cuestiona su quehacer, se plantea interrogantes desde su propia práctica, relaciona los aprendizajes de los estudiantes con la vida misma y, reflexiona sobre su actuar y sobre su influencia en la vida del otro.

De igual forma, el estudiante Montessori dejó de ser un receptor pasivo de información, para convertirse en un investigador, un ser que comprende su realidad y ayuda a transformarla de manera creativa.

4.1 Resultados cuantitativos

Se contempla un avance en el área de matemáticas desde la adopción de la propuesta. En particular en el año 2017 se contaba con un promedio general en el área de 45% y hoy 2021 se encuentra en 56% con una desviación estándar disminuida del 9%

a tan solo el 4%. Así mismo, se avanzó de un 85% de los estudiantes en el primer nivel de competencias matemáticas a 75% de los mismos en el nivel 3.

4.2 Resultados cualitativos

Mediante el proyecto, los estudiantes han demostrado modos de pensamiento adecuados, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza ante situaciones no familiares que les son útiles fuera del aula de clase. Así mismo, ser miembros activos de una comunidad de aprendizaje ha permitido mejorar sus competencias comunicativas y mejor aún, se han potenciado sus habilidades blandas como lo son el liderazgo, el trabajo en equipo.

Ahora bien, a nivel institucional se ha impactado todo el currículo, planes de estudio y planes de aula. En particular, desde el plan de mejoramiento institucional que se promovió para el 2021 se estipuló que todas las áreas del conocimiento abordarán junto a las estudiantes problemáticas reales y significativas.

Referências

BROUSSEAU, G. *Théorie des Situations Didactiques*. La Pensée Sauvage: Grenoble, 1998.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL MONTESSORI.

Institucional. 2021. Disponible en:

<https://montessoripitalito.edu.co/>. Acceso: 15 dic. 2021.