

Concientización y cuidado del medio ambiente a través del desarrollo del biohuerto escolar

Mary Bruce Segovia

Colegio Salcantay

Lima, Perú

mbrucesegovia@gmail.com

Mercedes Palacios

Lima, Perú

mpalacios@salcantay.edu.pe

Resumen

El regreso a la escuela, luego de 2 años de clases virtuales debido a la pandemia del COVID-19 en Perú, estuvo marcado por noticias constantes sobre la escasez de alimentos.

Durante las clases virtuales de Ciencias Experimentales se trabajaron actividades de indagación referidas a la germinación de plantas alimenticias en el hogar, notándose mucho interés y curiosidad por parte de nuestras alumnas del colegio Salcantay.

Debido a estos motivos, surgió la idea de impartir conocimientos prácticos sobre cultivos a través de un biohuerto escolar autosostenible, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Al regreso a las clases presenciales en abril del 2022 se puso en marcha este proyecto colaborativo con 5° grado de Primaria. Se trabajó de manera interdisciplinaria con profesoras de Ciencias Experimentales, Matemática y Tecnología. Desde Ciencias Experimentales se desarrolló la parte botánica y el trabajo de compostaje haciendo uso del Método Científico. En Matemática se utilizó la Estadística y Geometría como punto de partida. En Tecnología se diseñaron planos de biohuertos familiares y se grabaron audios sobre las impresiones antes y durante el desarrollo del biohuerto.

Palabras clave: biohuerto, autosostenibilidad, compost, germinación, auto-riego.

Introducción

Durante la pandemia en el año 2020, al empezar las clases de manera virtual en el curso de Ciencias Experimentales, intentamos llevar a cabo diversas experiencias de laboratorio que complementarían el avance de los contenidos utilizando materiales caseros que podían tener las alumnas en casa, ya que el confinamiento era total y resultaba difícil conseguir material.

Al abordar los contenidos relacionados con las plantas, realizamos experimentos de siembra utilizando los restos de frutas o verduras que quedaban al cocinar, por ejemplo, sumergimos en agua la parte superior de la raíz carnosa de la zanahoria lo que resultó en el crecimiento del tallo y hojas; también observamos cómo al poner en agua parte del tallo y la raíz de la cebolla china crecían las hojas, entre otros ejemplos.

Fue así como nos dimos cuenta de la importancia de poseer conocimientos, como el de

cultivar nuestros propios alimentos. Es por ello que, a través del enfoque STEAM, logramos que nuestras estudiantes vivan la experiencia activa del biohuerto a través de la integración de los cursos de Ciencias Experimentales, Tecnología y Matemática, desarrollando competencias para la producción de sus propios alimentos en el futuro y adecuándose a las exigencias propias de la sostenibilidad. Estos conocimientos son fundamentales para la vida, ya que la experiencia vivida durante la pandemia nos enfrentó a muchos desafíos y nos proporcionó valiosas lecciones.

Posteriormente, se sumó la difícil situación de la guerra entre Rusia y Ucrania, la cual desencadenó la falta de fertilizantes adecuados para la producción de alimentos a gran escala. Todo esto nos hizo reflexionar y considerar como medida de solución la posibilidad de contar con conocimientos técnicos sobre el cultivo de plantas alimenticias que puedan asegurar la supervivencia en momentos difíciles, siempre teniendo en cuenta la perspectiva del cuidado ambiental.

Por ello nos preguntamos: **¿Es posible que en nuestro colegio logremos desarrollar un biohuerto de alimentos saludables, colaborando así con el cuidado del medio ambiente?**

Planificación

Retorno a clases y creación del biohuerto

En el año 2022 retornamos de manera total a las clases presenciales. Al llegar a nuestro colegio encontramos una zona donde antiguamente había algunas plantas experimentales que se adecuaban perfectamente al desarrollo de nuestro biohuerto.



Figura 1. Imágenes de cómo se encontraba el biohuerto en el Colegio Salcantay - marzo de 2022. (Fuente: Mercedes Palacios).

Junto al equipo educador de 5° grado empezamos este proyecto planteándonos las siguientes hipótesis:

Hipótesis general

El desarrollo del biohuerto escolar bajo un enfoque ecológico y autosostenible permite producir alimentos saludables y de buena calidad para fortalecer el organismo.

Sub-hipótesis

- a. La maceta de autorriego posibilita la correcta absorción del agua y sus nutrientes, favoreciendo la germinación de semillas durante los meses de invierno.

- b. La descomposición de materia orgánica doméstica (verduras, café, papel y frutas) genera compost adecuado para la nutrición de plantas del biohuerto.

Estas sub-hipótesis orientaron nuestras investigaciones y experimentos para evaluar la eficacia de la maceta de autorriego y la producción de compost en el contexto de nuestro proyecto de biohuerto escolar. Nos planteamos la meta de validar estas afirmaciones para optimizar el rendimiento del biohuerto, asegurando así la producción de alimentos saludables durante el año.

El trabajo interdisciplinario se llevó a cabo con tres áreas: Ciencias Experimentales, Matemáticas y Tecnología. Desarrollamos los siguientes Objetivos de Aprendizaje:

Ciencias Experimentales:

- ✓ Problematizar situaciones y diseñar estrategias para hacer indagación aplicando el Método Científico experimentando con la germinación de semillas evaluando la viabilidad de la maceta de autorriego.
- ✓ Comprender y usar conocimientos sobre las plantas y la importancia de la biodiversidad en el entorno del biohuerto.
- ✓ Determinar y diseñar alternativas de soluciones tecnológicas en el biohuerto. (Ver Anexo 1)

Matemáticas:

- ✓ Conocer y aplicar las técnicas de recolección de datos referentes al biohuerto, a partir de encuestas realizadas.
- ✓ Construir tablas de frecuencias absolutas y relativas a partir de los datos obtenidos en las encuestas realizadas.
- ✓ Representar mediante gráficos de barras, los datos obtenidos. Realizar la construcción de los mismos teniendo en cuenta todos sus elementos (título, ejes, leyenda, etc.).
- ✓ Hallar las medidas de tendencia central a partir de los datos cuantitativos de las encuestas.
- ✓ Sustentar conclusiones a partir de la información obtenida en el trabajo estadístico del biohuerto.

Tecnología:

- ✓ Proponer biohuertos tentativos, en pequeños espacios. Hacer el croquis colocando la posible ubicación de este.
- ✓ Hacer uso de la herramienta Zoom para grabar audios mencionando sus impresiones acerca de cómo encontraron el biohuerto luego de la pandemia y qué medidas tomaron para mejorarlo.
- ✓ Elaboración de infografías digitales mediante el uso de Canva.

Implementación

Las tareas organizativas para el trabajo del biohuerto fueron establecidas desde todas las áreas involucradas y fueron distribuidas entre profesoras y alumnas, asignando roles específicos.

Estas tareas incluyeron:

1. Preparación del terreno: limpiar el terreno de maleza y de piedras. Remover la tierra para asegurar una adecuada aireación.
2. Recaudación de fondos: buscar fondos para poder adquirir el material necesario. Obtener apoyo financiero del colegio y de algunas profesoras a través de donaciones monetarias.
3. Adquisición de materiales: semillas, plancha pequeña de plántulas, materiales orgánicos (tierra para almácigos, conchas de mar pequeñas y deposiciones de conejo), instrumentos de cultivo (palas, picos, manguera, regadera y tijera de podar) y materiales reciclados (botellas de plástico, bolsas reutilizables, polo usado, elásticos de mascarillas usadas y bolsas de papel).
4. Distribución de parcelas y selección de plantas: distribuir las parcelas para sembrar las plantas que serían luego seleccionadas. Realizar una consulta a la comunidad de Huertos Urbanos Lima a través de Facebook para obtener recomendaciones sobre las plantas más idóneas para la estación y clima de nuestra ciudad. La colaboración con la comunidad externa enriqueció el proyecto al incorporar perspectivas prácticas y locales en la selección de plantas para nuestro biohuerto escolar. Luego se asignaron las parcelas a diferentes grados para trabajarlas en equipos.
5. Designación de dos de las parcelas para la preparación del compost, utilizando residuos orgánicos generados por las alumnas, como restos de frutas y verduras. La autosostenibilidad de nuestro biohuerto fue un principio fundamental, y para socializar este concepto en la comunidad educativa, contamos con el respaldo de las Brigadistas Ambientales. Durante los recreos, las Brigadistas Ambientales llevaban consigo envases para recolectar los restos de frutas y verduras que quedaban después de las loncheras. Incentivando además a sus compañeras a traer de casa los restos de estas frutas y verduras. Este compromiso durante los momentos de recreo no solo facilitó la obtención de materiales para el compost, sino que también promovió una conciencia ambiental y una participación activa entre las estudiantes, fortaleciendo así la conexión de la comunidad con las prácticas sostenibles del biohuerto escolar.



Figura 2. imágenes del trabajo en las composteras dentro del biohuerto - mayo de 2022 (Fuente: Mary Bruce).

6. Desarrollar la germinación de las semillas de acelga, rabanito, lechuga y ají limo en las macetas de autorriego fue una tarea clave del proyecto. Estas macetas fueron preparadas por las alumnas utilizando botellas descartables y elásticos de mascarillas en desuso, promoviendo la reutilización y la sostenibilidad

7. Preparación del terreno del biohuerto para el trasplante de las plántulas. Esta preparación se realizó meticulosamente con compost, humus de lombriz, tierra preparada y un poco de musgo. Antes de comenzar se removió toda la tierra.

8. Pasar las plántulas al biohuerto al tener el tamaño adecuado.

Los contenidos desarrollados en las áreas de Matemática, Tecnología y Ciencias Experimentales fueron trabajados a la par. A continuación, mostramos la secuencia temática desarrollada en las unidades:

Tabla 1: Contenidos desarrollados en las diferentes áreas de estudio (Fuente: Elaboración propia)

Ciencias Experimentales	Matemáticas	Tecnología
<ul style="list-style-type: none"> - Investigar sobre las semillas de fácil crecimiento en invierno (rabanito, acelga, lechuga, tomate, pimiento y ají). - Investigar sobre los cuidados de estas: abono, riego, luz solar, temperatura, etc. - Investigar sobre la preparación del compost utilizando instrumentos de laboratorio. - Desarrollar el proceso de germinación en macetas de auto-riego. - Observar el tiempo de germinación de cada semilla durante el proceso de germinación en las botellas de auto-riego. - Ubicar las plántulas y ver sus necesidades de luz y agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una encuesta sobre la preferencia de sembrado de plantas en el biohuerto. (5to y 6to grado). - Hallar la población, muestra y tipo de variable de estudio con los datos obtenidos. - Construir una tabla de frecuencias (absoluta y relativa). - Representar los datos con gráficos de barras. - Hallar la media, mediana y moda de los datos obtenidos. - Conocer las preferencias en el sembrado de las plantas a partir de las conclusiones finales del trabajo. - Conocer qué sembrar y cuándo hacerlo a través de la creación de calendarios de siembra. - Aplicar los conocimientos estadísticos para la lectura e interpretación gráficas de barras. (Ver anexo – figura 1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer biohuertos tentativos, en pequeños espacios. Hacer el croquis colocando la posible ubicación de este. (Ver anexo – figuras 2 y 3) - Grabar audios mencionando sus impresiones acerca de cómo encontraron el biohuerto luego de la pandemia y qué medidas tomaron para mejorarlo. (Ver anexo – figura 4) - Elaboración de infografías digitales mediante el uso de Canva. (Ver anexo – figura 5)
Bienestar del Educando: <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de emociones positivas dentro del espacio del biohuerto. 		

Resultados y Conclusiones

El biohuerto es un valioso espacio que facilita el desarrollo de la indagación a través del uso del método científico, convirtiéndose en un laboratorio práctico.

La continuidad del mantenimiento del biohuerto a lo largo del tiempo nos llevó a concebir nuevas estrategias que planteen desafíos adicionales para las alumnas, manteniendo al mismo tiempo el principio de autosostenibilidad. Una de ellas es considerar la capacitación e implementación de un sistema hidropónico, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la ONU. Para llevar a cabo esta capacitación, hemos establecido una colaboración con la Universidad Agraria La Molina, institución que ha venido desarrollando esta técnica durante varios años.

La implementación del control biológico de plagas es otro aspecto crucial en la gestión sostenible del biohuerto. Para abordar este desafío, se llevó a cabo una investigación sobre los beneficios de las trampas cromáticas y de los hoteles de insectos, con el objetivo de poner en marcha estas prácticas durante el año 2023.

La autosostenibilidad del biohuerto se vio reforzada significativamente gracias a la correcta aplicación de abono a las plantas. Un elemento clave en este proceso fue la donación de una lombricompostera, la cual se destinó tanto para la producción de humus de lombriz como para futuras investigaciones sobre su producción. Este aporte no solo garantizó la salud y vitalidad de las plantas mediante un abono orgánico y rico en nutrientes, sino que también abrió oportunidades para explorar y comprender mejor los beneficios de la lombricompostera en el contexto educativo.

En última instancia, podemos afirmar con confianza que el biohuerto es un recurso didáctico, para desarrollar habilidades cognitivas, sociales y ambientales. Además, la implementación del biohuerto permite la creación de un plan de manejo de emociones para los alumnos, proporcionando un espacio en el cual se fomenta el aprendizaje emocional y se fortalece el vínculo entre el entorno natural y el bienestar emocional de los estudiantes.

Anexos



Figura 3. Infografía trabajada desde el curso de tecnología (Fuente: Carlos Valverde).

La infografía constaba de varios pasos. En cada uno de ellos se les pedía realizar diferentes tareas. Muchas de ellas presentadas de manera física y otras de manera virtual.

Paso 1:

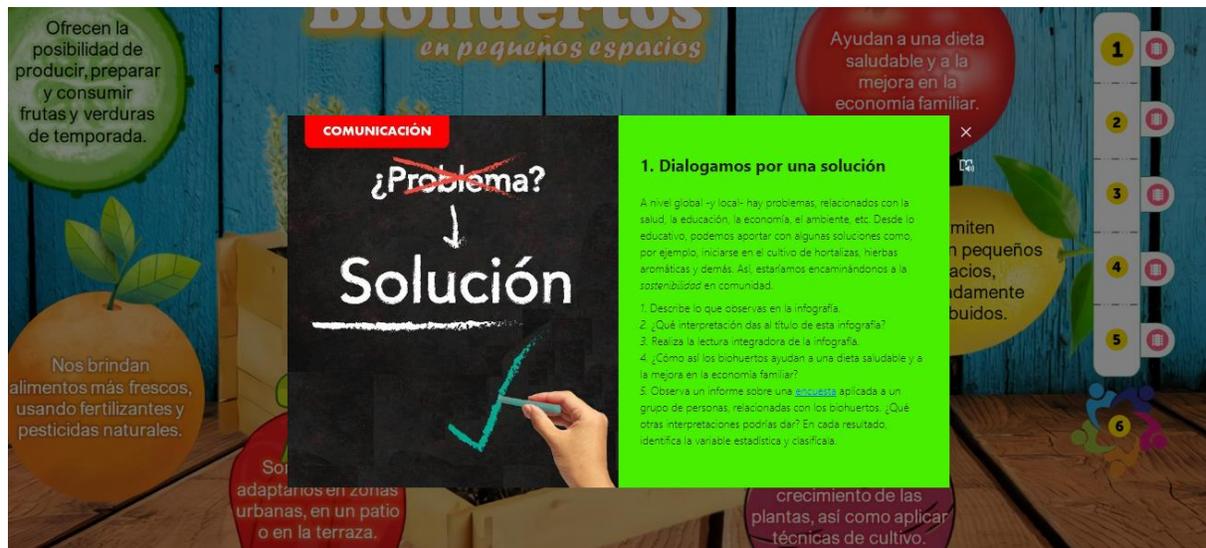


Figura 4. Imagen del paso 1 de la infografía - mayo de 2022. (Fuente: Carlos Valverde).

Paso 3:



Figura 7. Imagen del paso 3 de la infografía - julio de 2022. (Fuente: Carlos Valverde).

Paso 4:

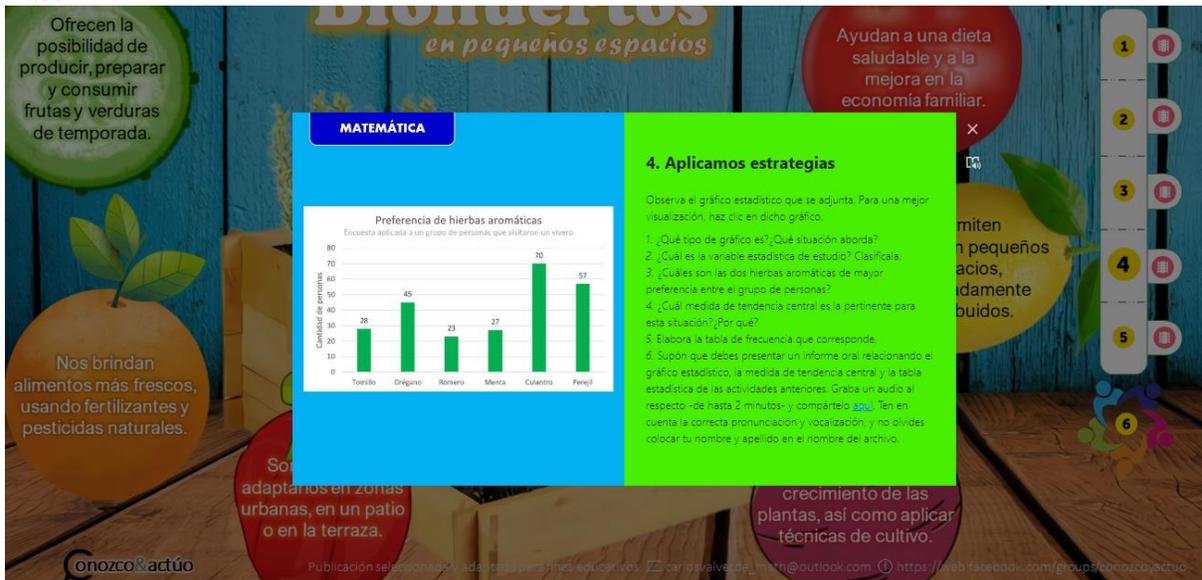


Figura 8. Imagen del paso 4 de la infografía - agosto de 2022. (Fuente: Carlos Valverde).

Paso 5:



Figura 9. Imagen del paso 5 de la infografía - agosto de 2022. (Fuente: Carlos Valverde).

Para el paso 5 de la infografía, las alumnas debían presentar unos audios. Ellas podían escoger la plataforma a usar para grabarse. Muchas de ellas lo hicieron por zoom.

Muestra de uno de los audios enviados.

https://drive.google.com/file/d/1SMn9nVLVVBmFC2xc2XpThVfmC84aIoDP/view?usp=s_haring

Paso 6:



Figura 10. Imagen del paso 7 de la infografía - agosto de 2022. (Fuente: Carlos Valverde).