

CUARTA EDICIÓN



FONDO DE INNOVACIÓN

CUARTA EDICIÓN

© Instituto 512, 2024.

Instituto 512

Ángela Español

Directora Ejecutiva del Instituto 512

Raymond Blais

Coordinador Senior de Proyectos del Instituto 512

Dahiana Marte

Especialista del Instituto 512

Acompañantes Pedagógicos

Mirtha Cabrera

Coordinadora Senior de Productos de Aprendizajes del Instituto 512

Eduardo Villanueva

Asesor y revisor del Instituto 512

Todos los derechos reservados.

Este documento puede reproducirse libremente para fines estrictamente académicos - no comerciales. Agradecemos notificar su uso académico al Instituto 512 y colocar la correspondiente referencia bibliográfica.



CUARTA EDICIÓN





Contenido

Carta de la directora	9
Introducción	11
Meteorología en educación: una experiencia innovadora que prepara para la vida	13
Elevando la Enseñanza a través de la Innovación Educativa	15
Experiencia de la pasantía en Colombia	18
Proyectos	23
Proyecto Dron	
Proyecto Techos Acuapónicos	39
Proyecto La Meteorología en la Educación	51
Proyecto Guía Metodológica de Biblioteca Tomada: un Club de Lectura desde la escuela	63
Redes profesionales Fondo de Innovación	68
Conclusiones	71
Agradecimientos	73



Carta de la directora

La innovación es un llamado urgente en educación, esta publicación es muestra y esperanza de las posibilidades y gran oportunidad que hay en nuestras aulas para generar procesos que respondan a la actualidad, que den respuesta a las necesidades y expectativas de las y los estudiantes para garantizar sus aprendizajes.

Un innovador tiene características muy particulares que lo hacen distinguirse entre los demás, no solo imagina, crea y busca soluciones, sino que desafía los paradigmas en el sector donde se desempeña, intentando nuevas rutas, buscando nuevas soluciones y arriesgándose en la búsqueda continua de múltiples formas para demostrar cómo enfrentar nuevos retos.

Un innovador o una innovadora reconoce que es parte de un mundo cambiante, en movimiento y que la formación, la reflexión y la consulta son parte de su principal compromiso como motivador en su espacio de trabajo. Sabe que tiene una responsabilidad frente a otros, se esfuerza, es incansable, tiene energía y optimismo, sus talentos están al servicio de los demás.

Los innovadores no solo son extraordinarios en su área, tienen una forma especial de ver el mundo, de explorar nuevas ideas, de articular cosas. Son también capaces de desafiar reglas y pensar de manera creativa para demostrar las múltiples alternativas de soluciones que tiene un mismo problema, las diversas formas para aprender, para crecer y para construir conocimiento.

Cada innovador o innovadora es una inspiración, es un motivador y es un motor incansable que suma a otros para juntos crear mejores espacios llenos de oportunidades.

En el Instituto 512 creemos en la innovación que ocurre en el aula, creemos en el maestro y la maestra como autores de la innovación, confiamos y apostamos a la innovación que nace en la escuela del diálogo enriquecido entre estudiantes, docentes y comunidad educativa.

Directora Ejecutiva del Instituto 512

Angela Español



Introducción

El Fondo de Innovación es una poderosa iniciativa destinada a fomentar la creatividad, la inventiva y el ingenio de maestros, maestras y equipos de gestión, en aras de enriquecer las experiencias educativas de los niños, niñas y adolescentes en nuestro país.

En esta emocionante cuarta edición, nos complace enormemente compartir con la comunidad educativa un compendio de informaciones sobre la implementación de cuatro proyectos valiosos en sus respectivos centros educativos. Estas iniciativas han dejado una huella profunda en la calidad de los aprendizajes de los y las estudiantes participantes y han impactado de manera positiva a toda la comunidad educativa.

Asimismo, en esta edición, compartimos la asombrosa travesía vivida por los equipos ganadores durante su viaje de pasantía en Colombia en el año 2023. Los maestros y maestras tuvieron el privilegio de explorar proyectos y sistemas educativos en diversas localidades de este país cautivador, sumergiéndose en un itinerario que los llevó a instituciones tanto públicas como privadas, centros educativos y espacios culturales.

En cada uno de estos enriquecedores encuentros, tuvieron la oportunidad de interactuar con líderes educativos, maestros y maestras que, al igual que ellos, lideran proyectos innovadores en sus respectivas comunidades. Esta experiencia no solo amplió sus horizontes, sino que también consolidó la creencia en el poder de la innovación en la educación como un motor de cambio y progreso.

A lo largo de estas páginas, invitamos a todos nuestros lectores y lectoras a sumergirse en las historias inspiradoras de estos educadores y a unirse a nosotros en la celebración de la creatividad y la pasión por la enseñanza que impulsa el Fondo de Innovación.



Meteorología en educación: una experiencia innovadora que prepara para la vida.



Profesor Eduardo Ventura Muñoz
Colegio San Judas Tadeo,
República Dominicana



"Cuéntame y olvido. Enséñame y recuerdo. Involúcrame y aprendo" - Beniamín Franklin -

Todos los días las y los educadores nos vemos retados a encontrar nuevas formas de transmitir conocimientos, nuevas estrategias de trabajo en aula y nuevas formas de vincular a las y los estudiantes con su proceso de aprendizaje. Para que el aprendizaje significativo o aprendizaje para la vida se convierta en una realidad y se desarrollen competencias fundamentales y específicas, es necesario que la innovación sea parte integral y fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje.

¿Cómo puede un proyecto sobre meteorología motivar a otros docentes para el desarrollo de iniciativas innovadoras, que potencien los aprendizajes para la vida de sus estudiantes? Comparto algunos de los interesantes hallazgos y aprendizajes recopilados de esta experiencia, que pueden servir de motivación y hacer que aflore la creatividad al planificar su próximo año escolar:

Darle vida al contenido curricular de forma **novedosa.** Este proyecto ha permitido a los y las estudiantes construir aprendizajes sobre fenómenos cotidianos relacionados con el estado del tiempo, tales como: la temperatura, la presión atmosférica, la humedad relativa del aire, entre otros contenidos, que forman parte integral del currículo, vistos desde un enfoque experiencial y cercano al contexto del estudiantado. Para lograr experiencias similares en otras áreas académicas. durante los encuentros de grupos pedagógicos, los y las docentes pueden realizar una lluvia de ideas para plantear alternativas que aborden los contenidos curriculares de manera novedosa desde las aulas, con un enfoque de aprendizaje vivencial. Por ejemplo, el Aprendizaje Basado en Problemas puede ser una estrategia o metodología de aprendizaje, que permita crear experiencias para que los y las estudiantes se involucren de manera activa en el aprendizaje, al buscar soluciones a situaciones que se presentan en su contexto y requieren atención.

Transformar las horas de docencia en horas de siembra. Con el desarrollo de este proyecto, si bien está vinculado de forma directa al desarrollo de contenidos en ciencias, se expone a los y las estudiantes a situaciones donde deben, además, poner

en práctica habilidades y competencias como: trabajo en equipo, creatividad, investigación y análisis sobre el cambio climático, sensibilidad a su entorno y a la situación que les rodea. Cada hora en la que estuvieron trabajando en este proyecto, se logró sembrar en ellos y ellas más que conocimientos, aprendizajes para la vida.

Confiar en que se pueden generar cambios en la sociedad un estudiante a la vez, un aula a la vez. Es necesario promover una cultura de prevención en nuestra sociedad, iniciando por nuestros centros educativos. Es muy probable que estos y estas estudiantes a quienes se les ha expuesto al estudio de la meteorología y los fenómenos naturales, desde una experiencia memorable e innovadora, sean más sensibles a cultivar hábitos e integrar rutinas en sus vidas, que les preparen mejor para la ocurrencia de tales fenómenos.

Atreverse a salir de los esquemas tradicionales y convertir el aula en un espacio creativo y dinámico de aprendizaje donde todos y todas aprendan, disfruten y construyan vivencias que marquen sus vidas de forma significativa.

Elevando la Enseñanza a través de la Innovación Educativa

"La innovación es la oportunidad de hacer cosas nuevas y mejores." - Theodore Levitt -



Jaribell Tavares Goris Docente en el Politécnico ITLA, República Dominicana

Como maestra de ciencias de la tierra, siempre he buscado formas de enriquecer la experiencia educativa de mis estudiantes. Hace algunos años, tuve la fortuna de sumergirme en entornos educativos innovadores que transformaron por completo mi perspectiva sobre la enseñanza. Descubrí que el secreto para captar la atención de los estudiantes y fomentar su aprendizaje reside en la innovación dentro del aula.

Mi pasantía internacional en Colombia el año pasado fue un hito en mi carrera como educadora. Durante una semana, tuve la oportunidad de sumergirme en la cultura y la educación del país. Esta inmersión no solo amplió mi visión, sino que también me proporcionó ideas frescas y creativas que ahora puedo implementar en mi centro educativo. La diversidad de enfoques pedagógicos y prácticas innovadoras que presencié en Colombia me inspiró a llevar esa misma energía y creatividad a mis propias clases.

La importancia de enseñar utilizando prácticas innovadoras radica en la capacidad de mantener al estudiantado comprometido y motivado. Como menciona Morales (2020), la innovación en la enseñanza es un proceso intencional y planeado, sustentado en la teoría y la reflexión, orientado a la transformación de las prácticas y al logro de los objetivos educativos.

Conocer la cultura y la educación de otro país fue esencial para mi desarrollo como educadora. Observar cómo los maestros colombianos abordaban los desafíos educativos con creatividad y pasión me recordó la importancia de la adaptabilidad. La diversidad de perspectivas y enfoques me permitió ofrecer a mis estudiantes experiencias de aprendizaje más variadas y enriquecedoras.

En resumen, enseñar con prácticas innovadoras no solo beneficia a los estudiantes, sino que también transforma a las y los educadores.







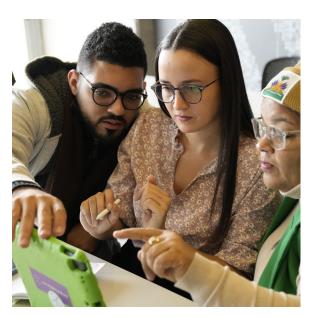
Experiencia de la pasantía en Colombia



La cuarta pasantía del Fondo de Innovación se llevó a cabo en Bogotá, Colombia, teniendo lugar en agosto de 2023. Esta experiencia fue muy especial, ya que debido a la pandemia del Covid-19, los ganadores de la 4ta y 5ta edición que no habían podido realizar la pasantía, pudieron realizar esta experiencia junto a los ganadores de la 6ta edición.



Esta pasantía marcó un hito en el compromiso de promover la innovación educativa y el desarrollo profesional en el ámbito educativo. Durante seis intensos días, los participantes de esta pasantía se sumergieron en un viaje de aprendizaje que tuvo como objetivo principal acercarse a contextos educativos que exhiben prácticas innovadoras, sirviendo así de marco referencial para la mejora continua en su propio país.



Uno de los pilares fundamentales de esta experiencia fue ofrecer desarrollo y fortalecimiento a los perfiles de los y las innovadores, abriendo caminos profesionales y conectando a cada participante con una red de contactos que compartían intereses comunes en la consulta y la interacción continua. La pasantía no solo se centró en el enriquecimiento personal, sino que también se propuso generar un espacio de formación que permitiera a los asistentes conocer diversas experiencias relacionadas con la innovación en la educación y la creación de ambientes propicios para el aprendizaje.







Tres equipos de los cuatro que ganaron la 4ta edición del Fondo de Iniciativas Innovadoras tuvieron la oportunidad de participar en esta pasantía. Esto permitió una diversidad de perspectivas y enfoques enriquecedores que contribuyeron al intercambio de ideas y al desarrollo de

soluciones innovadoras. El equipo del Instituto 512, responsable del Fondo de Innovación, desempeñó un papel fundamental en la organización y coordinación de la pasantía, asegurando una experiencia enriquecedora para todos y todas.

Las instituciones visitadas durante la pasantía incluyeron la Universidad de La Sabana, aeioTU, Kuepa, la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá y Microsoft Bogotá. Estas visitas proporcionaron una visión profunda de diferentes enfoques y estrategias de innovación educativa, así como oportunidades para el diálogo y la colaboración con líderes en el campo.







Hoyerins



Proyecto Dron



Techos Acuapónicos



La meteorología en la educación



Cuía Metodológica de Biblioteca Tomada



Proyecto Dron





José Enrique Ulloa Ferreira - Autor-

Docente en el Centro de Excelencia Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro.

Introducción

Este proyecto educativo quiere acercar a los y las estudiantes al mundo de la Robótica y la Dronótica impulsando el uso de la Física, las Matemáticas y la Programación en la creación y el desarrollo de drones con fines educativos. Los y las estudiantes aprenderán a volar, diseñar, crear y programar drones. Usarán programas de Diseño Asistido por Computadora (CAD por sus siglas en inglés) e Impresoras 3D, lenguajes de programación y componentes electrónicos propios para la creación de drones. Estos serán utilizados en las clases de Física para medir variables de humedad, temperatura. velocidad, aceleración y aerodinámica en

diferentes alturas y entornos; en Biología y Geografía, para la observación y el análisis topográfico de relieves de Ecosistemas, entre otros proyectos que pueden ser desarrollados a partir de los drones. Serán capacitados en programación Python que además de ser usado en este proyecto, les abrirá una puerta hacia el mundo de la programación y la digitalización, con uno de los lenguajes de programación más usado y requerido de los últimos tiempos, que demanda una gran cantidad de profesionales en el área.

El proyecto consta de siete fases pensadas como niveles que permitirán que los y las estudiantes adquieran las competencias necesarias para desarrollar drones funcionales con fines educativos.

Objetivos:

El Proyecto Dron pretende desarrollar en las y los estudiantes las competencias tecnológicas, científicas y lógicas por medio de los siguientes objetivos:

- Diseñar y ensamblar drones multifuncionales, con el uso de diversas herramientas digitales y los componentes electrónicos necesarios, que permitan el desarrollo de estudios físicos-matemáticos.
- Describir y analizar las funciones y factores físicos de los componentes de un dron que le permiten volar y diferenciarlo de otros mecanismos voladores hechos por el hombre.
- Desarrollar guía de programación en los lenguajes Python, Arduino y Scratch, para el desarrollo de drones y actividades de Física, Matemáticas y Tecnología.
- Desarrollar habilidades y competencias en programación y electrónica que permitan al estudiantado integrarse al mundo laboral de la dronótica.
- Implementar los drones en las materias de Física, Biología, Matemáticas y Sociales para desarrollar clases innovadoras que despierte el interés y desarrolle un aprendizaje significativo.

Fases del proyecto:

- Capacitación en vuelo de drones en el simulador DJI Flight Simulator, que permite tener una experiencia cercana a la vida real.
- Uso de drones educativos Tello Edu y Makeblock Airblock (estos son drones con propósito educativo, programables con diferentes lenguajes de programación, destacando Python y Scratch).
- 3. Programación de drones educativos y arduino.
- 4. Conceptualización de los componentes necesarios para crear un dron, sus funciones y posibles usos (motores, controladoras, exoesqueleto, baterías, mandos y diversos sensores).
- Capacitación en el uso de Inventor, programa de creación de piezas CAD de Autodesk con licencia educativa.
- 6. Impresión 3D.
- 7. Creación, vuelo, análisis y mejoramiento de los drones.





Metodología:

El Proyecto Dron utilizó varias metodologías pedagógicas para lograr que los y las estudiantes aprendieran a manejar, diseñar y crear un dron. Una de las metodologías utilizadas fue la práctica en simulaciones, lo que permitió al grupo de estudiantes practicar y mejorar sus habilidades de vuelo antes de probar con un dron real. Además, se implementó el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas, lo que permitió a los y las estudiantes desarrollar habilidades de resolución de problemas y trabajar en equipo para completar un proyecto. La gamificación también se utilizó para motivar a cada estudiante a aprender, haciéndolo más divertido y emocionante. Asimismo, se utilizó el aprendizaje cooperativo para fomentar la colaboración entre los estudiantes y el Design Thinking para fomentar la creatividad y el pensamiento innovador. Estas metodologías fueron esenciales para lograr el objetivo del proyecto educativo Proyecto Dron y permitieron a los y las estudiantes adquirir conocimientos y habilidades valiosas en el campo de la robótica.





El producto

El Proyecto Dron logró excelentes productos. Los y las estudiantes fueron capaces de crear tres drones multifuncionales y aprender a volarlos. Además, aprendieron a diseñar drones en 2D y 3D utilizando diversas herramientas digitales. Los y las estudiantes también utilizaron simuladores para practicar sus habilidades de vuelo y aprendieron sobre las oportunidades laborales en el mercado de la dronótica.



Resultados

Preparación para el Mundo Laboral:

El proyecto Dron ha cumplido un papel fundamental en la preparación de los y las estudiantes para el mundo laboral en el campo de la dronótica. En este proceso, cada estudiante participante adquirió competencias tecnológicas avanzadas al aprender a diseñar y ensamblar drones multifuncionales, comprendiendo a fondo los componentes electrónicos, los sistemas de propulsión, la estructura y los sistemas de control asociados.

Además de las habilidades técnicas, los y las estudiantes desarrollaron competencias esenciales en la resolución de problemas. Durante el diseño y el ensamblaje de los drones, se enfrentaron a desafíos diversos, desde ajustes mecánicos hasta cuestiones de estabilidad y ajustes de software. Esta experiencia les brindó la capacidad de abordar problemas en tiempo real, una habilidad valiosa en cualquier entorno laboral.

La colaboración y el trabajo en equipo también fueron pilares clave de este proyecto. Los y las estudiantes trabajaron en equipos, aprendiendo a comunicarse de manera efectiva, a distribuir tareas y colaborar para lograr un objetivo común. Esta habilidad de trabajar en un entorno colaborativo es altamente valorada por los

empleadores y es esencial para la mayoría de los trabajos en la actualidad.

Además, el proyecto brindó a los y las estudiantes una valiosa experiencia en la gestión de proyectos. Desde la planificación inicial hasta la finalización exitosa del proyecto, las y los estudiantes adquirieron habilidades en la asignación de tiempo, recursos y tareas. Aprendieron a adaptarse a cambios y a manejar problemas inesperados de manera efectiva, habilidades esenciales en cualquier campo laboral.

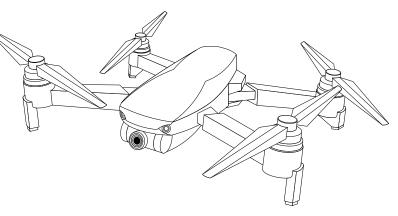
Desarrollar Guías de Programación:

El proyecto Dron ha demostrado ser una plataforma efectiva para que el estudiantado comprenda a fondo la Física y los factores de vuelo que subyacen en el funcionamiento de los drones. Esta comprensión profunda no solo se limita a la teoría, sino que también se traduce en aplicaciones prácticas en la construcción y manejo de drones. Los y las estudiantes no solo conocen la aerodinámica de un dron. sino que pueden aplicar este conocimiento al ajustar la estructura o los componentes para lograr un vuelo óptimo y estable. Esta adquisición de competencias científicas ha resultado fundamental en la formación de una base sólida para las y los estudiantes en el campo de la dronótica. Ahora están equipados para abordar

problemas y desafíos desde un punto de vista científico, aplicando conceptos de Física para mejorar el rendimiento y la eficiencia de los drones que diseñen y ensamblen.

Este conocimiento en física también les ha permitido diferenciar los drones de otros mecanismos voladores creados por el hombre, destacando la singularidad y la complejidad de los drones en términos de sus componentes y su capacidad de vuelo. Esto no sólo profundiza su comprensión del tema, sino que también les brinda una apreciación más amplia de las tecnologías emergentes y sus aplicaciones.





Desarrollar Habilidades en Programación y Electrónica:

El proyecto Dron ha sido un trampolín para que los y las estudiantes adquieran habilidades avanzadas en electrónica y programación. Han aprendido a trabajar con componentes electrónicos clave para el funcionamiento de los drones, así como a programar estos dispositivos para lograr funcionalidades específicas.

Estas competencias no solo se limitan a la construcción de drones, sino que se extienden a la resolución de problemas más amplios en el campo de la electrónica y la robótica. Los y las estudiantes pueden comprender y modificar circuitos, así como crear soluciones personalizadas basadas en sus necesidades.

Estas habilidades son altamente demandadas en la industria laboral actual, donde la tecnología está en constante



evolución. Los y las estudiantes están ahora en una posición ventajosa para entrar en un mercado laboral en el que la electrónica y la programación son habilidades centrales. puede ser una herramienta poderosa para aprender, lo que probablemente influya en su enfoque hacia la educación y la tecnología en el futuro.

Integración de los Drones en la Educación:

Uno de los aspectos más impactantes del proyecto Dron ha sido su capacidad para integrar drones en diversas áreas educativas. Las y los estudiantes han logrado aplicar esta tecnología en campos como Física, Biología, Matemáticas y Ciencias Sociales, lo que ha enriquecido la experiencia de aprendizaje.

Esta integración ha generado un cambio significativo en la forma en que el estudiantado percibe y comprende estas materias. Los drones han hecho que conceptos abstractos sean tangibles y visuales, lo que ha mejorado la comprensión y retención del conocimiento. Además, este enfoque innovador ha estimulado el interés de cada estudiante y ha fomentado un aprendizaje significativo. Han experimentado cómo la tecnología

Impacto General del Proyecto:

El proyecto Dron ha tenido un impacto profundo en la preparación de los y las estudiantes para el mundo laboral y su perspectiva educativa. Desde adquirir competencias tecnológicas y científicas hasta desarrollar habilidades esenciales en programación, electrónica y trabajo en equipo, las y los estudiantes están ahora equipados para abordar los desafíos del mundo tecnológico actual y futuro. Además, la integración innovadora de los drones en la educación ha demostrado ser altamente efectiva al despertar el interés del estudiantado y mejorar su comprensión de diversas materias. Este proyecto ha allanado el camino para futuras iniciativas educativas que capitalicen la tecnología para un aprendizaje más enriquecedor y significativo.

Reflexiones del autor:

Como docente, puedo decir que el Proyecto Dron fue una experiencia enriquecedora y desafiante. Si bien hubo limitaciones de tiempo y la llegada tardía de materiales, pude ver el interés y la motivación del estudiantado por aprender y participar en el proyecto. Al principio del proyecto, algunos y algunas estudiantes presentaron dificultades para aprender a programar y diseñar, pero a medida que avanzamos, lograron superar estos obstáculos y realizar avances significativos. Enseñar una asignatura que, aunque todas las actividades estuvieron planificadas, fue creada sobre la marcha y eso siempre presenta desafíos únicos, pero creo que las y los estudiantes pudieron aprender algo valioso que no olvidarán y que les servirá en su futuro educativo y profesional. Los objetivos del proyecto se cumplieron de manera satisfactoria, ya que los y las estudiantes lograron diseñar y ensamblar drones multifuncionales, aprendieron a volarlos y a utilizar diversas herramientas digitales y componentes electrónicos. Las y los estudiantes demostraron su interés en aprender a diseñar piezas mecánicas y en 3D, y cómo esto les puede ser útil en su futuro educativo y profesional. Además, se mostraron en disposición de seguir aprendiendo y mejorando sus habilidades.

Sin embargo, también hubo algunos elementos contrarios al proyecto, como la limitación de tiempo y la llegada tardía de materiales. Estas situaciones afectaron el ritmo de trabajo y el avance del proyecto en algunos momentos. A pesar de esto, creo que fue una experiencia valiosa para todas y todos los involucrados, y espero poder implementar más proyectos innovadores y desafiantes en el futuro para seguir motivando al estudiantado a aprender y desarrollar habilidades útiles

para su vida. Por ejemplo: Uno de los estudiantes aprendió a diseñar piezas mecánicas y a traducirlas a modelos en 3D. Aunque este fue un desafío, logró dominar estas habilidades y crear piezas complejas para el dron. Otro estudiante aprendió sobre programación de drones y el uso del lenguaje Python, y además, ambos tuvieron la oportunidad de construir un dron desde cero.

En general, el Proyecto de Dron fue una experiencia muy enriquecedora tanto para el estudiantado como para mí como docente. A pesar de las limitaciones, los y las estudiantes demostraron una gran capacidad de adaptación y compromiso con el proyecto. Aprendieron a programar, diseñar y construir un dron, lo cual fue un gran logro. Fue muy gratificante ver a los y las estudiantes emocionados y comprometidos con el proyecto y aprendiendo nuevas habilidades que les serán útiles en el futuro. Además, la interacción con cada estudiante y su trabajo en equipo fueron fundamentales para el éxito del proyecto y su experiencia en general.

En resumen, creo que el proyecto de Dronótica fue un éxito en términos de objetivos y experiencias del estudiantado. A pesar de los desafíos que enfrentamos, los y las estudiantes lograron superarlos y adquirir habilidades valiosas. Como docente, estoy muy satisfecho con el resultado y espero que las y los estudiantes puedan aplicar lo que aprendieron en el futuro. Este proyecto fue un gran ejemplo de cómo la educación innovadora puede tener un impacto positivo en la vida de las y los estudiantes.



Recomendaciones pedagógicas

- ★ Fomentar el aprendizaje basado en proyectos: en lugar de centrarse en lecciones teóricas, es importante que todos y todas los estudiantes estén involucrados en proyectos prácticos y aplicados. Esto les permitirá aplicar los conceptos teóricos que han aprendido en situaciones reales y les ayudará a entender mejor cómo funcionan los drones.
- ★ Promover el aprendizaje cooperativo: el trabajo en equipo es fundamental para el éxito del proyecto. Fomentar el aprendizaje cooperativo permitirá al estudiantado desarrollar habilidades sociales y emocionales, y les ayudará a resolver problemas de manera conjunta. Además, podrán compartir conocimientos y habilidades para crear drones multifuncionales.
- ★ Utilizar herramientas digitales: el uso de herramientas digitales, como simuladores y software de diseño 2D y 3D, permitirá a las y los estudiantes

- experimentar y aprender de manera práctica. También les ayudará a desarrollar habilidades tecnológicas y a familiarizarse con las herramientas que se utilizan en la industria.
- ★ Incentivar la creatividad: es importante que las y los estudiantes tengan la libertad de crear sus propios diseños y experimentar con nuevas ideas. Alentar la creatividad les permitirá desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensar fuera de la caja.
- ★ Integrar los drones en diversas materias: finalmente, es importante que los drones se integren en diversas materias para desarrollar una educación interdisciplinaria. Los drones pueden ser utilizados para enseñar Física, Matemáticas, Biología y Ciencias Sociales, entre otras materias. Esto permitirá a las y los estudiantes entender cómo los drones pueden ser aplicados en diferentes campos y contextos.



Pasos para lograr el proyecto

El proyecto de drones educativos involucró una serie de pasos para su realización. En primer lugar, se presentó el proyecto con sus objetivos, elementos y fases, así como las orientaciones necesarias para llevarlo a cabo. Luego, se utilizó el simulador DJI Flight Simulator para entrenar a las y los estudiantes en vuelo de drones. Posteriormente, se llevó a cabo el vuelo real de drones educativos Tello Edu y Mavic mini, donde se analizó su funcionamiento y los fenómenos físicos implicados en su vuelo. Los y las estudiantes también aprendieron a programar en los lenguajes Python, Scratch y Arduino (C) y desarrollaron un proyecto de programación de drones educativos Tello Edu. Se conceptualizan los componentes de un dron, incluyendo motores, controladoras, exoesqueletos, baterías, mandos y sensores. Además, se brindó capacitación en el uso de programas de creación de piezas CAD 3D, como SolidWorks e Inventor, y en el uso de impresoras 3D para imprimir los proyectos realizados. Finalmente, se llevó a cabo el ensamblado

de un dron con los frame o chasis impresos por los y las estudiantes, siempre y cuando cumplieran con las características necesarias de seguridad y aerodinámica. En caso contrario, se ensambló en un frame profesional para evitar posibles daños materiales o accidentes.

A continuación los pasos y una pequeña descripción:

- Introducción: presentación del proyecto, las características, elementos, fases, objetivos y orientaciones necesarias para cumplir los objetivos, así como la conducta y la actitud que los y las estudiantes deberán tener durante el trabajo del proyecto.
- Uso de Simulador de vuelo DJI Flight Simulator: los y las estudiantes serán entrenados en el simulador DJI Flight Simulator, para que al momento de que hagan su primer vuelo con los drones educativos, tengan las habilidades necesarias para volar.
- Vuelo de Drones Tello Edu y Mavic mini: las y los estudiantes volarán drones educativos, luego de practicar con el simulador, en esta parte analizaron el funcionamiento de dos drones diferentes en vuelo real y

analizarán cuáles fenómenos físicos inciden en el vuelo de un dron y sus diferencias con otros dispositivos voladores hecho por el hombre.

- Programación Python, Scratch y Arduino: los y las estudiantes realizan cursos online con la orientación del profesor para aprender a programar en los lenguajes Python, Scratch y Arduino. Desarrollarán un proyecto de programación de dron.
- Programación de Drones educativos
 Tello Edu: se utilizan los drones
 programables y se crea un código que
 les permita recorrer un circuito dado sin
 interacción de los controles.
- Conceptualización de los componentes de un dron (motores, controladoras, exoesqueleto, baterías mandos y sensores): presentación de los componentes necesarios y disponibles para la creación de drones, sus funciones y relaciones uno con otros.
- Capacitación en el uso de programas de creación de piezas CAD 3D (SolidWorks y/o Inventor): los y las estudiantes recibirán un curso online con certificación en Udemy de Inventor y diseño técnico. Un curso tutorial

de Inventor en YouTube. Un curso online de SolidWorks en Udemy con certificado.

- Capacitación en el uso de Impresoras
 3D: capacitación para imprimir los
 proyectos realizados en Inventor con las
 impresoras del Centro educativo.
- dron con los frame o chasis impresos por las y los estudiantes, siempre que cumplan con las características necesarias de seguridad y aerodinámica, para evitar posibles daños materiales y accidentes que puedan ocurrir. En caso de no ser así, harán el ensamblado en un frame profesional.





Lecciones aprendidas

El Proyecto Dron ha permitido a las y los estudiantes involucrados aprender una amplia variedad de habilidades y conocimientos, que les serán útiles en su futuro educativo y profesional. Entre las habilidades técnicas aprendidas se encuentra la programación en diferentes idiomas, lo que les permite controlar y dar instrucciones a los drones para que realicen diversas tareas. También aprendieron a diseñar piezas en planos y a utilizar programas de diseño asistido por computadora (CAD) para llevar sus planos a piezas en tres dimensiones, lo que les permite crear estructuras más complejas y precisas.

Además, las y los estudiantes también aprendieron a utilizar tecnologías de impresión 3D, lo que les permitió crear piezas físicas de los diseños que habían creado en los programas CAD. A través

de este proceso, las y los estudiantes aprendieron a trabajar con herramientas de Física, Matemáticas, Tecnología y Electrónica básica, lo que les permitió entender mejor los principios y conceptos que subyacen en el funcionamiento de los drones.

Finalmente, las y los estudiantes también aprendieron a volar y crear drones, lo que les permitió poner en práctica todas las habilidades v conocimientos que habían adquirido a lo largo del proyecto. En resumen, el proyecto de dronótica ha proporcionado al estudiantado una amplia variedad de habilidades y conocimientos que les serán útiles en su futuro educativo y profesional, al mismo tiempo que les ha permitido trabajar en equipo v desarrollar habilidades sociales v emocionales importantes.

Testimonios de las y los alumnos participantes:



Laura Cruz:

"Mi experiencia fue divertida porque fue mi primera vez aprendiendo sobre drones. Nunca imaginé que me iba a gustar algo tan sencillo pero importante al momento de ensamblar el dron, con esto me refiero a la soldadura. Algo que hizo que la experiencia fuera más impresionante fue que los y las estudiantes pudimos experimentar simuladores de vuelo para luego pasar al vuelo del dron. También al principio de dicha electiva hicimos un curso de Python para aprender a programar. Lo que se le podría llamar más difícil fue al vuelo del dron que construimos porque para los que no teníamos experiencia se nos hacía más difícil".



Franceli Páez:

"Mi experiencia en el Proyecto Dron fue muy enriquecedora, ya qué fue de gran ayuda en la ampliación de mis conocimientos, en las áreas de: dibujo técnico, dibujo 3D, programación con Python, soldadura y ensamblaje de un Dron. Además aprendimos a volar y cómo manejar de forma apropiada un Dron a través de realidad virtual, un poco antes de tener, por así decirlo, una experiencia física con los mencionados drones.

Esta electiva me agradó bastante, ya que en base a esta viví nuevas experiencias como lo fue participar en una feria científica y así también poder aprender acerca de otros proyectos realizados en otros centros educativos. Fue un gran logro para mí haber podido participar en este proyecto".



Yosanny Acevedo:

"Mi experiencia en la electiva de robótica avanzada fue altamente satisfactoria, enriquecedora e interesante. La verdad es que me enfrenté a un gran reto, ya que no tenía conocimientos previos de lo que tendría que hacer en la materia, y además, el proyecto pendiente del curso era bastante complejo: la construcción de un dron.

Al principio, empezamos a diseñar piezas para el dron,

Al principio, empezamos a diseñar piezas para el dron, lo cual no me preocupó mucho porque ya sabía utilizar los instrumentos necesarios para dibujar y diseñar. Sin embargo, conforme avanzamos en la materia, la complejidad aumentó. Tuvimos que empezar a diseñar en 3D y digital utilizando la App Sharp3D, lo cual era completamente nuevo para mí. Afortunadamente, con tiempo, práctica y buenas explicaciones fui comprendiendo lo que tenía que hacer y cómo usar la App para diseñar piezas mecánicas de diferentes medidas y formas. Una vez diseñadas, comenzamos a armar el dron y a pensar en cómo sería el protector que lo cubriría. Después de probar algunas opciones, conseguimos que el protector funcionara perfectamente.

En resumen, la electiva fue muy valiosa, porque aprendimos a hacer cosas que nunca habíamos hecho antes, cómo diseñar piezas en formato digital y construir drones.

También mejoramos nuestras habilidades en el diseño de piezas mecánicas manualmente. Todo esto nos brindó la oportunidad de poner en práctica lo aprendido y seguir aprendiendo más, lo cual puede abrirnos puertas para conseguir trabajos interesantes en el futuro".





Proyecto Techos Acuapónicos





Jaribell Tavares Goris - Autor-Alessio Puglisi - Asesor-

Docente en el Politécnico ITLA.



El proyecto Techos Acuapónicos contempla la construcción de un sistema acuapónico en el techo del Politécnico ITLA, mientras se desarrollan los contenidos en áreas de ciencias, matemática, arquitectura y arte, así como potenciar las habilidades en el uso de herramientas de ebanistería y plomería en los estudiantes del centro educativo.

Por acuaponía entendemos un tipo de agricultura sostenible que mezcla el sistema de acuicultura y el cultivo hidropónico en un solo sistema de producción de reciclaje continuo. En un sistema acuapónico, el agua de los tanques de acuicultura se bombea a los hidropónicos, de modo que las plantas que se encuentran en él pueden filtrar diferentes sustancias de desecho de los peces, al tiempo que las nutren. El agua filtrada vuelve a los tanques de acuicultura y reanuda su ciclo. Una parte fundamental del sistema son las colonias bacterianas que se formarán,

permitiendo que las plantas y los peces vivan en simbiosis.

Con este proyecto se crea en el centro un sistema de producción de alimentos limpios, libres de contaminantes y productos químicos, reduciendo el consumo de agua innecesario en las producciones agrícolas y acuícolas, permitiendo así desarrollar la competencia ambiental y de la salud en el estudiantado del centro.

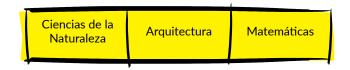
Los y las estudiantes recibieron orientaciones de distintas maestras y maestros, especialmente de los desarrolladores del proyecto. Los grados impactados de manera directa fueron 3ero y 4to de secundaria y los mismos tuvieron la oportunidad de desarrollar y participar en cada paso de construcción del sistema acuapónico.

- **Objetivos**
- Implementar el sistema de acuaponía en las instalaciones del Politécnico ITLA como medio para la enseñanza de Ciencias.
- Crear recorridos educativos destinados a promover la cultura sostenible.
- Construir una planta de producción

- biodinámica mediante la formación de un micro ecosistema simbiótico natural entre peces y plantas.
- Utilizar las plantas y los animales acuáticos para la enseñanza de temas de biología, ecología y algunas áreas de arquitectura que resultan difíciles al estudiantado.
- Realizar prácticas experimentales que faciliten el pensamiento sistemático y el aprendizaje autónomo.
- Fomentar el respeto y cuidado de los y las estudiantes hacia los demás seres vivos.

Metodología

En el proyecto de Acuaponía se implementó la metodología de aprendizaje basado en proyectos para ayudar a los y las estudiantes a fortalecer y adquirir competencias en distintas áreas del saber:



El proyecto inició con el proceso de capacitación a las y los estudiantes que se verían involucrados en la construcción del mismo. Este proceso se realizó a través de talleres informativos e investigativos con los y las estudiantes y estuvieron a cargo de la docente de Ciencias de la Naturaleza.

La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) promueve el pensamiento crítico en los y las estudiantes y la adquisición de aprendizajes significativos; siendo este proyecto un ejemplo de actividades que se pueden implementar en casa para el proceso de alimentación o negocio familiar.

En una segunda etapa se realizó el proceso de elaboración de planos para la construcción del sistema, así como bocetos de un pequeño logo que represente y destaque el trabajo realizado por los estudiantes.

En la tercera etapa se procedió con el montaje de los materiales, toma de medidas, corte de materiales, ubicación en el espacio y ensamblaje de las piezas, además de iniciar a evaluar la calidad del sistema construido.

Para finalizar se realizó la prueba de circulación de agua y algunas correcciones en las tuberías, así como la experimentación con distintos tipos de plantas para analizar su crecimiento en el agua y el espacio seleccionado para el proyecto.



El producto

El proyecto de Techos Acuapónicos impacta de manera directa a los docentes del Politécnico ITLA y a todo el estudiantado; las y los docentes tienen la oportunidad de desarrollar actividades educativas con el uso de este sistema. Algunas prácticas que se pueden desarrollar son: medición de estándares de calidad del agua (dígase pH y temperatura), desarrollo de fotosíntesis, creación y análisis de redes alimenticias, mediciones de materiales (tubos, maderas), fuerza y velocidad de expulsión de agua en el sistema.

En la construcción del sistema los y las estudiantes tuvieron la oportunidad de manipular herramientas de trabajo, adquiriendo así habilidades para el desarrollo de su vida cotidiana; también participaron en la creación de un logo representativo que sirvió como técnica para el desarrollo de la asignatura de Artes en el proyecto y realizaron actividades de plomería para poder montar el sistema.





Resultados

En este proyecto se obtuvo como resultado un sistema acuapónico con la técnica NFT (Nutrient Film Technique) que, traducido al español significa "la técnica de la película de nutrientes". Se desarrollaron actividades educativas que potencian el aprendizaje en las áreas de Ciencias, Arquitectura, Matemáticas y Artes, además del intercambio de conocimientos con el uso de herramientas de trabajo, dígase taladros, pulidoras y seguetas.

Otro de los resultados fue el desarrollo de las competencias fundamentales del currículo dominicano: competencia científica y tecnológica, comunicativa, pensamiento lógico creativo y crítico y resolución de problemas. Con estas competencias el o la estudiante adquiere habilidades que puede implementar en su día a día.

Reflexiones de la autora

Participar en la realización de este proyecto ha sido una experiencia satisfactoria y gratificante, trabajar con las y los alumnos en equipo y crear un ambiente de confianza, al tiempo en que compartieron y colaboraron en la creación de nuevos conocimientos, es sin duda alguna, la mejor parte de esta experiencia.

Tuve la oportunidad de conformar un equipo de trabajo que con perseverancia logró aprender a usar herramientas de trabajo mecánico y a su vez adquirir conocimientos teóricos que serán de utilidad para la vida. En este proyecto se nos presentaron algunos retos que nos sacaron de nuestra zona de confort y nos permitieron desarrollar algunas habilidades que serán útiles para proyectos futuros.

Recomendaciones pedagógicas

- ★ Para el desarrollo del proyecto se recomienda evaluar el espacio donde se pretende crear el sistema y la cantidad de sol que recibe, así como la presencia de insectos que podrían resultar dañinos para las plantas producidas.
- ★ Es necesario que los ladrillos utilizados como soporte sean fijados, puesto que si el suelo presenta irregularidades se dificulta la estabilidad de los tubos en el sistema.
- ★ Se recomienda buscar ayuda de un experto o una experta en temas de plomería para evitar las situaciones de filtración, si se pierde el agua a través del sistema de tubos, entonces se ven afectados los peces y plantas que la requieren para sobrevivir.
- ★ El agua a utilizar se debe mantener dentro de los parámetros establecidos para el desarrollo de los peces.

Pasos para lograr el proyecto

- Presentación del proyecto al equipo de gestión del centro.
- Selección y presentación de proyecto a las y los estudiantes que formarían parte del equipo elaborador del sistema.
- Estudio teórico e investigación de los sistemas de acuaponía, análisis de cada sistema y selección del más conveniente.
- Cotización y compra de materiales a utilizar.
- Elaboración de bocetos con el sistema NFT que fue el seleccionado.

- Corte y ensamblaje de los materiales para la formación del sistema
- Prueba de circulación de agua.
- B Identificación de los parámetros del agua (pH, Temperatura, nivel del oxígeno) con el uso del carrito de ciencias disponible en el centro educativo.
- Realización de semillero y traslado de las semillas germinadas al sistema de acuaponía
- Ubicación de los peces en el tanque
- Inicio de circulación del sistema y continuo monitoreo.





Lecciones aprendidas

El llevar a cabo el proyecto de acuaponía, permitió a las y los participantes alcanzar competencias y nuevos conocimientos; además fue una experiencia gratificante y motivadora. Entre las lecciones aprendidas, podemos resaltar que el estudio de las ciencias naturales permite el desarrollo de competencias para toda la vida. Por poner un ejemplo, cuando se construyó el sistema de tubería y tangues, procedimos a realizar pruebas de circulación del agua y evaluación de los estándares de calidad, pudiendo notar que el sistema presentaba dificultades de filtración y el agua utilizada en un inicio poseía altas concentraciones de cloro y desinfectantes, lo que impidió el funcionamiento correcto del sistema. Todo el proceso de construcción implicó sobrepasar obstáculos, plantear soluciones, buscar alternativas, hacer ajustes.



Testimonios de las y los alumnos participantes



Missel

"Participar en este proyecto ha sido muy gratificante. Tuve la oportunidad de adquirir conocimientos que serán útiles en mi vida, como es el caso de la hidroponía con el cultivo de plantas, que considero que es una práctica que puedo realizar en mi hogar. Me resultó interesante poder aprender a usar herramientas como taladros, sierras y pulidoras para construir nuestro sistema de acuaponía, además los conocimientos adquiridos han sido significativos".



Ana

"Me pareció que el desarrollo de este proyecto potencia el aprendizaje de los alumnos y alumnas en áreas de ciencias naturales y matemática; además es un sistema que nos enseña sobre producción sostenible, es decir que nos motiva a cuidar el ambiente".



Jean Carlos

"Me gustó mucho ser uno de los estudiantes que participara en el proyecto porque pude aprender el uso de herramientas de construcción, así como el proceso de producción de peces y es muy probable que replique este proyecto de manera casera en mi hogar, quizás hasta pueda hacer dinero vendiendo los peces que pueda producir así".



Talleres en el marco del proyecto

El 8 de abril de 2022 las y los estudiantes del politécnico ITLA recibieron el taller de crianza básica de peces y plantas a cargo de ingenieros de CODOPESCA. Como anteriormente se menciona, el sistema vincula la acuicultura y la hidroponía en un sólo sistema de crianza sostenible, entonces resultó pertinente dotar a las y los alumnos de los conocimientos necesarios para lograr el funcionamiento de nuestro proyecto.

El objetivo principal de este taller fue enriquecer los conocimientos de los procesos de cultivo de peces, alimentación y condiciones necesarias para su desarrollo, así como el tipo de plantas que se pueden producir, el tiempo de sol necesario y el proceso de degradación de nutrientes.

Con esta visita el alumnado pudo exponer sus dudas sobre el proyecto e intercambiar ideas relacionadas a los temas anteriormente tratados. Fue de gran motivación contar con la presencia de profesionales en el área y poder compartir experiencias en la construcción de nuestro sistema.

Otro de los talleres implementados fue impartido por la docente a cargo del

proyecto, donde se realizó un proceso investigativo con todas y todos los estudiantes donde se analizó el sistema más conveniente para desarrollar en el centro y resultó oportuno elaborar el sistema NFT, puesto que en este se pueden desarrollar más actividades involucrando diversas áreas del conocimiento.

Es necesario destacar que este taller sirvió para que las y los estudiantes conocieran el proceso completo del desarrollo del proyecto y sirvió como apertura al trabajo en el campo.





Proyecto La Meteorología en la Educación



Prof. Eduardo Ventura - Autor-

Colegio San Judas Tadeo.

Introducción

Este proyecto encuentra sus raíces en el ámbito de las Ciencias de la Naturaleza, cuando un grupo de estudiantes se embarcó en la creación de un simulacro de una estación meteorológica para la feria científica del Colegio San Judas Tadeo. A raíz de este emprendimiento, se dio lugar a una enriquecedora visita por parte del estudiantado a la Oficina Nacional de Meteorología, con el objetivo de ampliar su comprensión sobre el tema.

Como resultado de esta visita, las y los jóvenes presentaron instrumentos que habían elaborado personalmente, inspirados por lo que habían observado en ONAMET. Fue en este punto que germinó la idea de profundizar aún más en este fascinante campo y crear un espacio dedicado a una estación meteorológica dentro del centro educativo. Esta iniciativa tenía como objetivo no solo permitir la participación activa de otros y otras estudiantes, sino también involucrar a docentes de otras escuelas en este apasionante viaje de exploración meteorológica.

La integración de la Meteorología en el ámbito escolar se plantea como un avance significativo en la búsqueda constante de mejoras en la calidad de la educación, al mismo tiempo que fomenta la innovación en los centros educativos. Además, en nuestra sociedad actual, la meteorología, como disciplina que explora la atmósfera

y los fenómenos que acontecen en ella, desempeña un papel cada vez más relevante.

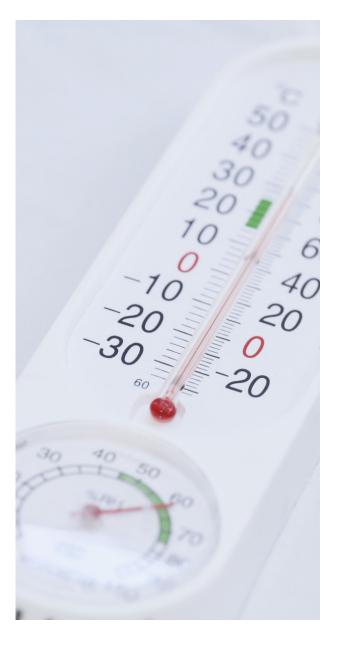
Este proyecto propone abordar los conocimientos relacionados con la meteorología y la climatología a través de una combinación de actividades, tanto extracurriculares como curriculares.

Actividades Extracurriculares: a través del trabajo fuera del aula, buscamos fomentar la observación y la investigación, con el fin de fomentar una cultura científica en el ámbito escolar. Esto se logra mediante el estudio y la comprensión de los fenómenos naturales vinculados al clima y el cambio climático.

Actividades Curriculares: el estudio de la meteorología y la climatología se plantea como una manera de mejorar la comprensión de temas curriculares relacionados con las ciencias ambientales. La inclusión de la meteorología en el plan de estudios tiene como objetivo enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en áreas como las ciencias naturales, la geografía y disciplinas afines.

Durante la implementación de este proyecto, tanto estudiantes como docentes recibieron un curso de "Introducción a la Meteorología" con el apoyo de la Oficina Nacional de Meteorología. Este curso tuvo una duración de ocho semanas, con tres horas de clase cada semana. Como

parte de las actividades del curso, los y las estudiantes fabricaron instrumentos meteorológicos caseros, aprendieron a utilizar instrumentos profesionales y, al final del programa, seleccionarán e instalaron una estación meteorológica con fines educativos.



Objetivos

El objetivo primordial de este proyecto es brindar formación integral a profesores y estudiantes en temas relacionados con la atmósfera y los fenómenos atmosféricos, con el propósito de lograr los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar una sólida cultura científica, basada en la comprensión de la importancia de la meteorología y sus repercusiones en la vida diaria de la sociedad.
- Estimular el interés por las ciencias ambientales mediante un enfoque que combine aprendizaje teórico y práctico en meteorología y climatología.
- Enriquecer el currículo educativo mediante la implementación de herramientas didácticas innovadoras centradas en el estudio de las ciencias ambientales.
- Identificar y destacar en los contenidos de las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas aquellos aspectos relacionados con la Meteorología.
- Capacitar a profesores y estudiantes en la gestión y la organización de un observatorio meteorológico dentro de la institución escolar, con fines pedagógicos y educativos.

 Fomentar el establecimiento de redes de observación y aplicaciones destinadas a reducir el riesgo ante eventos meteorológicos adversos, contribuyendo así a la seguridad y bienestar de la comunidad.

Este proyecto aspira a empoderar a educadores y alumnos con el conocimiento y las habilidades necesarias para comprender y abordar los fenómenos atmosféricos, promoviendo al mismo tiempo una mayor apreciación por las ciencias ambientales. A través de la capacitación, se busca enriquecer el currículo escolar y fortalecer la relación entre la educación y el entorno natural, fomentando una mayor conciencia y mejor preparación frente a eventos meteorológicos.



Metodología

Este proyecto se desarrolló apoyado en una conferencia magistral dictada por Jean Suriel, especialista en meteorología, una charla en la Oficina Nacional de Meteorología, recibida por los y las estudiantes que integran el Club de Observadores Meteorológicos, además encuentros presenciales durante ocho semanas. En cada encuentro se analizaba un nuevo tema meteorológico.

Identificar Contenidos Curriculares

Relevantes. Identificar los contenidos curriculares esenciales relacionados con el proyecto innovador que se desea implementar. Estos contenidos deben ser relevantes para la vida de las y los estudiantes y adecuados al nivel educativo.

Fomentar el Enfoque Experiencial.

Diseñar actividades que permitan al

estudiantado experimentar directamente los conceptos curriculares. Esto puede incluir experimentos, salidas al campo, investigaciones prácticas y otras experiencias tangibles.

Implementar Metodologías Activas.

Explorar metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Cooperativo, entre otros. Estas metodologías involucran a las y los estudiantes de manera activa y los desafían a resolver problemas del mundo real.

Promover el Trabajo en Equipo. Diseñar actividades que fomenten el trabajo en equipo, la colaboración y la comunicación entre las y los estudiantes. Estas son habilidades esenciales para la vida que se pueden desarrollar a través de proyectos colaborativos.



Reflexiones del autor

La comprensión de los fenómenos atmosféricos y las medidas de prevención desde la escuela, debe ser una de las prioridades en la enseñanza de las ciencias en el sistema educativo, dado que la República Dominicana es un país afectado de forma recurrente por los fenómenos naturales relacionados con el cambio climático.



Recomendaciones pedagógicas

★ Enfoque Práctico y Experimental. Se debe fomentar la participación activa de los estudiantes en la observación v medición de fenómenos meteorológicos, proporcionando instrumentos como termómetros. barómetros e higrómetros para que las y los estudiantes puedan recopilar datos en tiempo real. Luego, animarles a analizar y comparar estos datos para comprender los patrones climáticos y las causas de las variaciones meteorológicas. La participación activa del estudiantado en la recopilación de datos meteorológicos y la observación de fenómenos climáticos en tiempo real fue esencial para su comprensión, además de que estuvieron más

★ Integración Interdisciplinaria. Se debe aprovechar la oportunidad de vincular la meteorología con otras áreas del currículo escolar. Por ejemplo, se puede explorar la relación entre la meteorología y la geografía, la física, la biología o incluso la historia.

comprometidos y motivados cuando

pudieron relacionar lo que estaban

aprendiendo con eventos climáticos que experimentaban en sus propias



Esto enriquecerá la comprensión del estudiantado sobre cómo los fenómenos meteorológicos afectan múltiples aspectos de la vida cotidiana y las disciplinas académicas.

Actuales. Se recomienda incorporar herramientas tecnológicas y recursos actuales para enriquecer la enseñanza de la meteorología. En este sentido, utilizando aplicaciones meteorológicas en línea, estaciones meteorológicas digitales y satélites en tiempo real para

mostrar a las y los estudiantes datos

meteorológicos y pronósticos actuales.

★ Uso de Tecnología y Recursos

vidas.



Otras Recomendaciones para la realización de este proyecto

- ★ Adaptación al Contexto Específico: considerar las características específicas de la escuela, los recursos disponibles, el entorno local y las necesidades de las y los estudiantes.
- ★ Formación de Docentes: asegurarse de que los docentes estén debidamente capacitados en meteorología y climatología.
- ★ Participación de Estudiantes: fomentar la participación activa del estudiantado en todas las fases del proyecto.
- ★ Recursos Didácticos: desarrollar o adaptar recursos didácticos que sean adecuados para el nivel educativo del los estudiantado.
- ★ Sostenibilidad: planificar estrategias para garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Pasos para lograr el proyecto

- Seleccionar las y los estudiantes interesados en formar parte del club de observadores meteorológicos.
- Realizar una serie de charlas formativas y motivacionales, impartidas por especialistas en el área. En el caso nuestro, realizamos una primera charla motivacional para despertar el interés por el tema, y luego una formativa sobre tormentas tropicales, recibida durante una visita a la Oficina Nacional de Meteorología.
- Desarrollar un taller sobre meteorología básica. En nuestro caso, se llevó a cabo durante unas ocho semanas.
- Finalmente realizar una exposición de instrumentos meteorológicos con fines educativos, la cual puede realizarse en el marco de la Feria Científica del Centro Educativo.



Lecciones Aprendidas

Aprendí a organizar y planificar un proyecto educativo integral, que abarque desde la formación de docentes y estudiantes hasta la implementación de actividades extracurriculares y la creación de recursos didácticos.

Sobre liderazgo y colaboración: desarrollar habilidades de liderazgo al coordinar y liderar equipos, ya sea trabajando con otros educadores y estudiantes.

Comprendí la importancia de la meteorología: obtener un conocimiento profundo de la importancia de la meteorología y la climatología en la sociedad, especialmente en áreas propensas a fenómenos naturales.

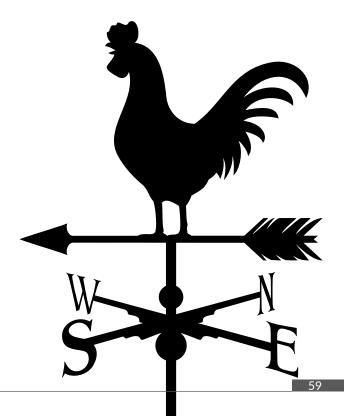
Aprendí a promover la cultura científica y el interés en las ciencias, especialmente en un contexto donde el interés por estas materias puede ser limitado.

Descubrí la importancia de la sostenibilidad de un proyecto: planificar estrategias para garantizar la continuidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

También pude descubrir la importancia de la participación de la comunidad en el éxito de los proyectos educativos: Fortalecer la participación de la comunidad en las actividades del proyecto.

Sobre la adaptabilidad: ser flexible y capaz de adaptar el proyecto según las necesidades y características específicas de cada escuela o comunidad.

Sobre la colaboración Interdisciplinaria: fomentar la colaboración entre diferentes áreas del conocimiento.











Talleres en el marco del proyecto

En el marco de este proyecto de meteorología en la educación se desarrolló un taller con una duración de ocho semanas. El orientador y los/las estudiantes del grupo de meteorología se reunían una vez a la semana.

En cada encuentro se abordaba un tema nuevo de meteorología y se realizaban experimentos caseros, como la construcción de termómetros, barómetros, anemómetros y otros.

Simultáneamente se iba elaborando un manual contentivo de los experimentos realizados.

Finalmente en el marco de una feria científica se presentó, por parte del estudiantado, a la comunidad educativa durante todo el proyecto meteorológico.



Proyecto Guía Metodológica de Biblioteca Tomada: un Club de Lectura desde la escuela



Lauristely Peña - Autora-María del Mar González - Autora-

Secundaria Babeque.

Introducción

Biblioteca Tomada, Guía metodológica, es la sistematización de la experiencia en el Club del Libro Biblioteca Tomada. Se considera pertinente la multiplicación de esta metodología y las herramientas desarrolladas durante su implementación, ya que consideramos impactan a la comunidad educativa completa, logrando promover el hábito de lectura y la valoración de la biblioteca como espacio oportuno para el acto de leer, investigar, conocer y aprender.

El proyecto surge en Secundaria Babeque a inicios del año escolar 2018-2019 como actividad conjunta de la Biblioteca, el área de Lengua Española y Literatura, como respuesta a dos necesidades: promover el hábito e interés por la lectura, así como las competencias de comprensión y análisis literario, al tiempo que incentivamos el uso de la biblioteca.

La propuesta implica subvertir la dinámica habitual de una biblioteca, como parte de esta actividad el espacio se desestructura, a fin de acomodar y ofrecer condiciones para actividades dinámicas y activas. Se puede comer, cada sesión incluye el brindis de galletas dulces, jugos y hasta chocolate caliente: no hace falta hacer silencio. durante las actividades de Biblioteca Tomada, se habla, se discute, y se comparten las ideas. En paralelo, se toman herramientas de las clases de Lengua Española de manera lúdica, se promueve el análisis, la expresión oral, el pensamiento crítico, la producción escrita. En cada encuentro se incluye un juego de escritura.

Los encuentros se desarrollan una vez al mes, en un día acordado a conveniencia con los participantes, cada sesión dura una hora y media. Para esta ocasión la

Objetivos

- Promover el hábito e interés por la lectura, así como la competencia comunicativa (comprensión lectora) y la competencia cognitiva (pensamiento lógico, creativo y crítico).
- Incentivar el uso de la biblioteca.
- Compartir herramientas y experiencias de éxito probadas para docentes del área de Lengua Española y Literatura.



Resultados

Desarrollo de competencias clave: Los y las estudiantes desarrollarán una variedad de competencias esenciales, como pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo, comunicación efectiva y habilidades de investigación. Estas competencias son transferibles y beneficiosas para su futuro académico y profesional.

Mayor motivación y compromiso: la implementación de proyectos innovadores y experiencias vivenciales puede aumentar la motivación y el compromiso del estudiantado en el aula. Los y las estudiantes son más propensos a participar activamente en su aprendizaje cuando encuentran relevancia y significado en lo que están estudiando.

Crecimiento profesional del cuerpo docente: Los y las docentes pueden experimentar un crecimiento profesional significativo al diseñar y ejecutar proyectos innovadores. Aprenderán nuevas metodologías de enseñanza, desarrollarán habilidades de diseño curricular y promoverán la colaboración con otros educadores.

Conexión con la comunidad y el entorno:

los proyectos educativos basados en esta guía pueden promover una mayor conexión entre la escuela y la comunidad local. Los y las estudiantes pueden involucrarse en investigaciones y proyectos que aborden problemas reales de su entorno, como el cambio climático, lo que fortalece los lazos entre la escuela y la sociedad.

Preparación para la vida: el objetivo final es sembrar aprendizajes para la vida en el estudiantado. Esto significa que estarán mejor preparados para enfrentar desafíos del mundo real, tomar decisiones informadas y contribuir de manera positiva a la sociedad.



Pa<mark>so a pas</mark>o de la implementación de Biblioteca Tomada

- Ponerse de acuerdo bibliotecaria y maestra de literatura
- Lograr un momento del día que convenga a los niños y a los padres
- Hacer un programa de actividades
- Consultar a las y los alumnos para que ellos opinen
- Se invita y se anima a las y los alumnos a participar
- Se hace una primera actividad de apertura

Paso a paso para la elaboración de la guía metodológica de Biblioteca Tomada

1. Documentar la propuesta metodológica del Club del Libro Biblioteca Tomada.

Al tratarse de un proyecto que en su origen es co-curricular, las planificaciones se desarrollan de manera informal sin ser adaptadas a un esquema de planificación ya existente o previamente definido. De manera creativa le vamos dando forma a cada encuentro, muchas veces con la ayuda de estudiantes que trabajan directamente en la organización de los encuentros, por lo que el proceso de documentación implica varias fases:

- Colectar las notas e intercambios vía correo electrónico mediante la cual hemos planificado y definido muchas de las actividades.
- Recolectar, archivar y clasificar las fotos de los encuentros de Biblioteca Tomada.

2. Sistematizar las herramientas innovadoras aplicadas.

- Redactar a modo de texto didáctico la metodología innovadora que proponemos para la creación de un Club de Lectura.
- Redactar las experiencias previas de Biblioteca Tomada, explicar las actividades y herramientas utilizadas.
- Mantener un archivo organizado de las distintas actividades realizadas
 - a. Planificación de las actividades
 - b. Productos y subproductos de los alumnos

3. Elaboración de la Guia

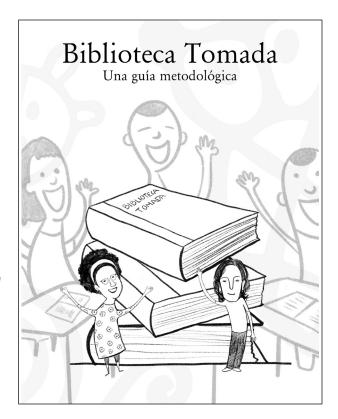
 Investigar cómo se realiza una guia metodologia,

- Decidir el contenido, los capítulos y el formato a utilizar
- Iniciar a escribir
- Hacer correcciones
- Decidir cómo y quién realizará las ilustraciones y la diagramación
- Imprimir la guía

La guía metodológica tiene ocho capítulos de contenido donde se narra la experiencia de un club de lectura.

¡Escanea el código QR para obtenerla!







Redes profesionales Fondo de Innovación

Junio 2022 Café virtual con Eduardo Ventura



En Café Virtual del Instituto 512 es un espacio vía Zoom, donde ocurre una presentación de los líderes educativos que forman parte de la Comunidad 512 como directores,

colaboradores, especialistas, aliados, asociados u otros, priorizando aquellos y aquellas que ejercen sus roles el contexto local, por medio de la presentación de sus perfiles profesionales y ofreciendo una entrevista corta con preguntas claves sobre educación, que logren despertar el interés de la comunidad y estimulen el diálogo frecuente y constructivo desde los diferentes puntos de vista.

Eduardo Ventura fue uno de los

destacados participantes en este espacio, contribuyendo a la conversación con el tema "Despertando el interés por la meteorología en los centros educativos como aprendizaje para la vida". En este diálogo, una comunidad de educadores y educadoras se unió con entusiasmo, compartiendo ideas y perspectivas para enriquecer la calidad de la educación.

Junio 2022 **Reunión en Chez Espace**



En una mañana llena de innovación y talento, nos reencontramos de forma presencial con la red de docentes del Fondo de Innovación en un desayuno dedicado a la educación. Durante este encuentro, revivimos la llama de la creatividad al dialogar acerca del recorrido y el estado actual de los proyectos de innovación, al mismo tiempo que conversamos sobre los pasos a seguir en nuestro compromiso por transformar la educación.

Julio 2023
Conversatorio con el Embajador de
Colombia



En reconocimiento a la iniciativa y apoyo a nuestra red de innovadores, el Embajador de Colombia, Darío Villamizar Herrera, nos concedió el honor de su presencia, donde conversó en un espacio cercano sobre oportunidades de aplicar iniciativas de Colombia y buenas prácticas en políticas públicas en la República Dominicana. El embajador Villamizar, también nos motivó a compartir con la comunidad

educativa colombiana la riqueza que tenemos en nuestro país, reconociendo el espacio como una hermosa oportunidad de crecimiento y desarrollo tanto personal como profesional.

Julio 2023 **Almuerzo con la red de innovadores**



La pasantía representa un valioso espacio de crecimiento y fortalecimiento para nuestra comunidad de innovadores. En anticipación a nuestra pasantía internacional, nos reunimos en un ameno almuerzo colectivo con los innovadores de las ediciones que vivirán dicha experiencia con la intención de compartir información y detalles de interés que nos prepararon para una experiencia única. Fue especialmente significativo que todos se conocieran en este encuentro, ya que esto sentó las bases para unas mejores relación y colaboración durante nuestra pasantía, promoviendo un ambiente de camaradería y aprendizaje mutuo.

En el marco del Congreso 512

Taller UNISABANA



En el marco del Congreso 512:

"Cambiemos la conversación", llevamos a cabo un taller para nuestra red de innovadores. Aquí los participantes experimentaron de forma activa las fases del método de Design Thinking (Diseño de Pensamiento) utilizado para materializar ideas innovadoras. En el desarrollo del taller se abordó una concepción de la innovación educativa mostrando cómo dicha concepción se materializa en las Semanas-Laboratorios de Innovación Educativa dentro de la Maestría en innovación Educativa de la Universidad de la Sabana en Colombia

Conclusiones

El Fondo de Innovación ha sido un espacio invaluable para promover la creatividad y el ingenio entre las educadoras y los educadores, propiciando así una transformación significativa en las experiencias educativas de los niños, niñas y adolescentes en nuestro país. En esta cuarta edición, nos complace presentar los resultados de cuatro proyectos inspiradores que han dejado una huella profunda en la calidad del aprendizaje y han impactado positivamente a toda la comunidad educativa.

El proyecto "Biblioteca Tomada: Una Guía Metodológica" ha demostrado ser una metodología efectiva para promover el hábito de lectura y la valoración de los espacios bibliotecarios como entornos propicios para la exploración y el aprendizaje. Surgido en Secundaria Babeque, este proyecto ha estimulado el interés por la lectura y ha fortalecido las competencias de comprensión y análisis literario entre los estudiantes.

Por otro lado, el proyecto "La meteorología en educación" ha representado un avance significativo hacia la innovación educativa. Este proyecto ha permitido abordar conocimientos relacionados con la meteorología y la climatología a través de una combinación de actividades curriculares y extracurriculares, fomentando así una cultura científica y promoviendo la observación y la investigación entre los estudiantes.

El proyecto de "Techos Acuapónicos" ha destacado la importancia de la agricultura sostenible y ha integrado habilidades prácticas en el currículo educativo. Mediante la construcción de un sistema acuapónico en el Politécnico ITLA, este proyecto ha proporcionado al estudiantado una experiencia práctica en Ciencias, Matemáticas, Arquitectura y Arte, mientras promueve la simbiosis entre las plantas y los peces.

Finalmente, el proyecto "Dron" ha acercado a los estudiantes al mundo de la tecnología y la programación, impulsando el uso de la Física, las Matemáticas y la programación en la creación y desarrollo de drones con fines educativos. Esta iniciativa ha brindado a los estudiantes una oportunidad única para explorar interdisciplinariamente conceptos teóricos y prácticos, fomentando su creatividad, habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo, mientras los prepara para afrontar los desafíos del futuro en un mundo cada vez más tecnológico.

Agradecimientos

El Instituto 512 desea expresar su profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido al desarrollo de estos proyectos. Sus esfuerzos y colaboración han sido fundamentales para el éxito de los proyectos aquí presentados, los cuales han dejado una huella significativa en el ámbito educativo.

En primer lugar, el Instituto reconoce y agradece a la Secundaria Babeque por su valioso apoyo en la implementación del proyecto "Biblioteca Tomada: Una Guía Metodológica". Este proyecto ha sido posible gracias al compromiso y la disposición de la Secundaria Babeque para promover el hábito de lectura y fortalecer las competencias literarias entre los estudiantes.

Asimismo, extendemos nuestro más sincero agradecimiento a la Oficina Nacional de Meteorología, al destacado Meteorólogo Jean Suriel y al Colegio San Judas Tadeo por su colaboración en el proyecto "La meteorología en educación". Su compromiso con la innovación educativa ha permitido enriquecer el conocimiento meteorológico del estudiantado, fomentando una cultura científica y promoviendo la observación y la investigación.

Al Politécnico ITLA, queremos expresar nuestro reconocimiento por ser el lugar donde se llevó a cabo el proyecto "Techos Acuapónicos". Su colaboración ha sido fundamental para proporcionar a las y los estudiantes una experiencia práctica en agricultura sostenible, integrando habilidades prácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje y promoviendo la simbiosis entre las plantas y los peces.

Por último, agradecemos al Liceo Científico Dr. Miguel Canela Lázaro por ser el centro de excelencia donde se implementó el proyecto "Dron". Su dedicación a la excelencia académica y su enfoque en la tecnología y la programación han permitido acercar a los estudiantes al mundo de la tecnología, impulsando el uso de la física, las matemáticas y la programación en la creación y desarrollo de drones con fines educativos.

A todas las personas e instituciones mencionadas, así como a aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de estos proyectos, les expresamos nuestro más sincero agradecimiento. Su apoyo ha sido invaluable y su compromiso con la mejora de la educación es digno de reconocimiento. Que estos proyectos sirvan como inspiración para futuras iniciativas innovadoras en el ámbito educativo.



El Instituto 512 es un instituto especializado en el sector educativo que tiene como misión el desarrollo y la transformación del liderazgo escolar a través de sus equipos de gestión, equipos docentes y equipos estudiantiles.

Www.512.com.do



