

Experiencia de Aprendizaje

Temáticas asociadas: cambio climático y desarrollo sostenible, Vocaciones en Ciencia y Tecnología, competencias del siglo XXI, cierre de brechas digitales – TIC

Nombre de la buena Práctica: *Diseño e implementación de una estrategia educativa desde la Secretaría de Educación de Mosquera Cundinamarca, bajo el enfoque E(STEAM) que contribuya en los estudiantes del municipio al cuidado del medio ambiente.*

Autor: Héctor Manuel Moreno.

Datos de identificación de la buena práctica.

Territorio STEM+	Mosquera
País	Colombia
Locación en la que se desarrolla la BP	Mosquera
Nombre de la organización gestora	Secretaría de Educación Municipal
Tipo de organización	Entidad gubernamental
Nombre del responsable	Héctor Manuel Moreno
Correo electrónico	hectomo@gmail.com
No. De aliados	21
Nombre de los aliados	8 instituciones Educativas oficiales del Municipio 5 secretarías de la Administración Municipal 8 establecimientos Educativos del sector privado
Año de ejecución	2022-2023
No. De estudiantes impactados	400
No. Docentes involucrados	30
No. De comunidades involucradas	20
Ámbito de implementación	Territorial
Inversión estimada (en dólares)	USD 7000

Objetivos: *Sensibilizar a los estudiantes de las Instituciones Educativas oficiales y privadas de la Secretaría de Educación de Mosquera Cundinamarca, hacia el cuidado y/o mitigación del cambio del climático a través de la realización de proyectos escolares bajo enfoque STEM.*

Descripción de la buena práctica:



La iniciativa surgió a partir del plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 "Juntos hacia el futuro de Mosquera", donde se tenían planteadas unas líneas de acción relacionadas con el Enfoque STEM, lo anterior, coincidió con la iniciativa que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia impulsó durante el año 2022 en alianza con el Instituto UNNO, unidad alojada del Parque Científico de Innovación Social de UNIMINUTO, para el acompañamiento y conformación de Territorios STEM+ en el país proceso del cual Secretaría de Educación participó dando como resultado la declaratoria del municipio de Mosquera como Territorio STEM+ "Desarrollo Sostenible e Incluyente". Durante el proceso de acompañamiento, la Secretaría de Educación conformó un ecosistema de gestores territoriales que aportaran a la comunidad educativa conocimientos para la realización de proyectos escolares bajo enfoque STEM que integraran, tanto las diversas áreas STEM como las problemáticas que los estudiantes identificaban en sus entornos, tanto escolares como municipales.

A pesar de los esfuerzos realizados por los docentes en el currículo escolar y en actividades extracurriculares, la Secretaría de Educación ha identificado una brecha significativa en la sensibilización y el compromiso de los estudiantes de las Instituciones Educativas del municipio hacia el cuidado del medio ambiente.

Muchos estudiantes carecen de un conocimiento profundo sobre los problemas ambientales locales, regionales y globales, así como de las causas y consecuencias de estos problemas, a pesar de tener cierto conocimiento, muchos estudiantes no son plenamente conscientes de la importancia de sus acciones individuales y colectivas en la protección del medio ambiente.

Un creciente número de estudiantes, especialmente en áreas urbanas, experimentan una desconexión con la naturaleza, lo que dificulta su apreciación y valoración del entorno natural, por lo cual no adoptan comportamientos sostenibles en su vida diaria, como el ahorro de energía y agua, la reducción de residuos, el consumo responsable y la movilidad sostenible, entre otros.

La implementación del enfoque STEAM+ en el municipio de Mosquera, Cundinamarca, es crucial para sensibilizar a los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente y la mitigación del cambio climático porque no se limita a enseñar disciplinas aisladas, dado que, integra conocimientos y habilidades de todas estas áreas para abordar problemas complejos del mundo real, como el cambio climático y la degradación ambiental.

También permite a los estudiantes comprender de manera holística problemas ambientales, evaluar soluciones y tomar decisiones informadas.

Los proyectos STEAM+ suelen requerir que los estudiantes trabajen en equipo, compartan ideas, negocien soluciones y comuniquen sus hallazgos de manera efectiva. Estas habilidades son esenciales para abordar problemas ambientales que requieren la colaboración de diversos actores. Es por lo anterior que, la Secretaría de Educación junto con los Gestores Territoriales del Ecosistema se propusieron realizar dos "Ferias Ambientales, de la Ciencia y la Tecnología-FACYT", en las cuales se presentaron 150 proyectos con enfoque STEM+ orientados hacia temas como: sistemas de riego automatizado, análisis de suelos, conservación de la biodiversidad, saneamiento ambiental, manejo



de residuos sólidos a través de robots, sistemas de georreferenciación satelital, exploración y siembra automatizada, y seguridad alimentaria, entre otros.

La FACYT ha sido una estrategia de la Secretaría de Educación que ha permitido a los estudiantes explorar, comprender, crear y dar solución a problemáticas reales de su entorno, que los afectarán a futuro y por ello, desde ya se están planteando posibles soluciones para garantizar su supervivencia y bienestar. Alrededor de la feria, se han venido sumando aliados como otras dependencias de la administración municipal, empresas, Fundaciones y Universidades, lo cual ha permitido dar sentido a la declaratoria como Territorio STEM+.

Como principales resultados de la implementación de la Feria se tienen:

- *La realización del evento formal de declaratoria como Territorio STEM+ "Desarrollo Sostenible e Incluyente" en el marco de la Feria.*
- *La conformación de un ecosistema de Gestores Territoriales integrado por representantes de las diferentes dependencias de la Administración Municipal para gestionar y realizar durante los años 2022 y 2023 la Feria Ambiental de la Ciencia y la Tecnología.*
- *El reconocimiento de la importancia de la realización de eventos que contribuyan a la apropiación de las áreas STEM por parte de los directivos docentes, docentes y estudiantes, así como la identificación de la necesidad de continuar el proceso de capacitación para mejorar sus prácticas de proyectos escolares bajo enfoque STEM.*
- *Las Instituciones educativas se han venido apropiando de la Feria como un escenario pertinente para la socialización de sus proyectos, por lo cual, se preparan previamente para presentar sus resultados en la feria programada por la Secretaría de Educación Municipal.*
- *El evento reunió a 3500 estudiantes aproximadamente, 60 docentes, 200 expositores y un estimado de 200 visitantes externos.*
- *Se observó una notable apropiación de áreas STEM+ por parte de los estudiantes, evidenciada en la calidad de los proyectos presentados.*
- *Se presentó un total de 70 proyectos estudiantiles enfocados en el cuidado del medio ambiente y la mitigación del cambio climático, demostrando el compromiso de los jóvenes con la sostenibilidad.*
- *La Feria sirvió como plataforma para inspirar a la próxima generación de científicos, tecnólogos, ingenieros y matemáticos, promoviendo la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible.*
- *Los estudiantes expositores y participantes pudieron observar proyectos educativos con enfoque en las áreas STEM+ (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas), brindando un espacio para la exhibición de proyectos innovadores en ciencia, tecnología y medio ambiente.*
- *Este espacio fortalece la colaboración entre instituciones educativas, empresas y organizaciones en la promoción de la educación STEM+ y la sostenibilidad.*



- *Dentro del mismo evento se realizan talleres prácticos de ciencia y tecnología para estudiantes de todas las edades, conferencias y charlas de expertos en STEM+ y medio ambiente.*
- *El evento contó con un equipo de 50 voluntarios que brindaron apoyo en diversas áreas, como registro, información, logística y seguridad.*
- *La distribución de los espacios en el Nuevo Coliseo Municipal facilitó la interacción entre los participantes y la exhibición de los proyectos.*
- *Se implementaron medidas de seguridad para garantizar la integridad de los asistentes y los equipos, a través del plan de contingencia que solicita el administrador del espacio.*

Los proyectos que se presentaron, aportaron al cuidado del medio ambiente a través de las siguientes líneas y temáticas:

- *Energías renovables, gestión de residuos, conservación y cuidado del agua, reforestación*
- *Educación ambiental, reducción de emisiones de CO2, ahorro de agua,*

Reconocimientos y Premios:

- *Se entregaron premios a los mejores proyectos en cada categoría.*
- *Impacto y Resultados Generales*
- *Aumento del interés y la motivación por las áreas STEM+.*
- *Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.*
- *Mayor conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad.*
- *Fortalecimiento de conocimientos y habilidades en STEM+, tanto para estudiantes como para docentes.*

Oportunidades para intercambiar experiencias y buenas prácticas con otros docentes.

- *Mayor motivación para integrar proyectos prácticos y creativos en sus clases.*
- *Mayor conciencia sobre la importancia de la educación STEM+ y la sostenibilidad.*
- *El evento demostró el potencial de los jóvenes para abordar los desafíos del presente y del futuro a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.*

Lecciones aprendidas:

- Las entidades territoriales cuentan con **capacidades para movilizar a sus comunidades educativas** hacia el desarrollo de experiencias de aprendizajes con enfoque STEM+ en articulación con las dinámicas propias del territorio y el cuidado de sus entornos naturales, para ello, se requiere que los planes de desarrollo estén articulados en sus metas, de tal manera que, algunas de éstas se pueden realizar si suman fuerzas entre todos para buscar el bien colectivo y la sostenibilidad de sus habitantes. Sin embargo, representa un reto el proporcionar materiales educativos a todas las instituciones para que cuenten con igualdad de oportunidades para el desarrollo de sus proyectos, preferiblemente, elementos que les permitan convertir las ideas de solución en posibilidades reales para la solución de problemas reales.
- La conformación de un **ecosistema de gestores territoriales** permitió aunar recursos de distintas dependencias de la Administración Municipal y por ello, algunas actividades se realizaron con los aportes de cada una de estas dependencias. También se realizaron eventos que tienen alguna meta por cumplir en el municipio para beneficiar a los estudiantes y se coordinó para que se realizaran en el marco de la Feria Ambiental, de la Ciencia y la Tecnología.
- Por otra parte, es necesario que desde la entidad territorial se **asignen recursos financieros** para la realización de las ferias, contar con mejores stands y con la posibilidad de otorgar reconocimientos e incentivos a los participantes.
- Utilización de **herramientas de planeación y seguimiento** como la matriz de marco lógico y el cumplimiento de algunas acciones específicas para alcanzar las metas propuestas, sin embargo, fue creciendo tanto el proyecto que hubo la necesidad de replantear algunas metas, pues las anteriores quedaron cortas y se cumplieron de manera pronta.

Logros y desafíos:

- El compromiso de los docentes para la integración del enfoque educativo STEM+ en los proyectos escolares presentados por sus estudiantes, así como, la participación de los estudiantes en la Feria.
- Los desafíos para futuras Ferias Ambientales de la Ciencia y la tecnología se identifican en términos de logística, disposición de espacios amplios para la exhibición de proyectos, de voluntarios y expertos para la evaluación y clasificación de estos ya que todos los que se presentan no pueden participar por las limitaciones de recursos y espacios.

Obstáculos y estrategias para superarlos:

Los obstáculos que se presentaron consisten en temas de logística, puesto que realizar un evento tan grande, requiere que varios funcionarios de las dependencias de la Administración Municipal colaboren en la organización del evento, donde en promedio asisten 3500 visitantes. Para ello, se reunieron las directoras de cada una de estas dependencias y delegaron funciones específicas y de apoyo para sacar adelante estas Ferias.

Las estrategias claves para alcanzar el éxito de estas prácticas consiste en realizar reuniones programadas con los Gestores Territoriales, donde cada representante de su respectiva dependencia lleva aportes para la construcción del proyecto y a la vez, las acciones del grupo se convierten en metas que cumplen al alcance del Plan de Desarrollo Municipal.

Pasos o etapas para su implementación:

1. Invitar a los Directivos Docentes en la conformación del Ecosistema de Gestores Territoriales
2. Invitar a otras Entidades del territorio para que se sumaran a esta iniciativa
3. Invitar a Docentes y representantes de Universidades para que se sumarán a esta estrategia
4. Convocar a capacitaciones propuestas por la Corporación Minuto de Dios
5. Gestionar e implementar otras formaciones hacia el enfoque STEM
6. Gestionar evidencias de la matriz de marco lógico
7. Realizar las Ferias Ambientales, de la Ciencia y la Tecnología para presentar los proyectos realizados por los estudiantes para el cuidado del medio ambiente y/o mitigar el cambio climático.
8. Evaluar las acciones realizadas en el territorio, frente a esta estrategia.

Recursos requeridos para la implementación de la buena práctica:

1. Recursos Financieros:

La realización de la Feria Ambiental, de la Ciencia y la Tecnología se efectúa mediante un trabajo articulado entre las Dependencias que hacen parte del Ecosistema de gestores territoriales de la Administración Municipal, razón por la cual, cada una de las Secretarías que participe del evento, aporta recursos económicos y logísticos que suman para la realización del evento.
Donaciones.

Dentro de los apoyos que realizan otras Dependencias de la Administración Municipal para la realización de la FACYT se encuentran los siguientes:

Préstamo del del Nuevo Coliseo Municipal, por parte de la Secretaría de Deportes y Recreación

Diseño y producción de material promocional (folletos, carteles, banners, sitio web, redes sociales), por parte de la Oficina de Comunicaciones e Imagen Corporativa.

Cada una de Dependencias facilita personal de sus Oficinas como, profesionales universitarios, diseñadores, técnicos, auxiliares administrativos, contratistas, personal de limpieza y seguridad.

Los espacios cuentan con servicios (electricidad, agua, internet, seguridad), para uso de los visitantes.

La Secretaría General y Desarrollo Institucional facilita transporte, sillas y mesas para stands, equipos de sonido e iluminación.

La Secretaría de Competitividad y Desarrollo Económico, facilita refrigerios para los expositores y personal de apoyo al evento.

Premios para concursos y reconocimientos, los cuales son donados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Agropecuario.

2. Recursos Humanos:

Cada Secretaría que se une al evento de la FACYT, aporta su personal para cumplir con metas producto que se encuentran enmarcadas en el Plan de Desarrollo Municipal.

Los Docentes de cada Institución Educativa, se encargan de llevar sus grupos al Coliseo para que sus estudiantes puedan observar los proyectos que realizaron sus compañeros durante el año escolar.

El evento cuenta con el apoyo de profesionales Universitarios, auxiliares administrativos y contratistas que realizan funciones de: Tomar asistencia en el registro de participantes, guiar e informar a los participantes del evento, realizar apoyo en la logística, prestar asistencia a los expositores, control de acceso, tomar fotografías y videos.

3. Recursos Logísticos:

Espacio Físico: Nuevo Coliseo Municipal, el cual cuenta con Área de exposición (stands), espacio para presentaciones protocolo del evento, área de comida, oficinas de coordinación, almacén, años y estacionamiento.

Equipamiento:

Stands para expositores (sillas, mesas, punto eléctrico).

Equipos de sonido e iluminación (para escenarios, conferencias, etc.).

Proyectores y pantallas.

Señalización (interna y externa).

Botiquín de primeros auxilios.

Extintores y equipos de seguridad.

Limpieza por parte de personal de servicios generales.

Recolección de residuos.

Servicios de emergencia (ambulancia, bomberos).

Material Promocional:

Diseño y producción de carteles, folletos, banners, etc.

Sitio web y redes sociales.

Material para prensa (comunicados, kits de prensa).

Merchandising (bolígrafos, camisetas, etc.).

Es una buena práctica en educación con enfoque STEM+ porque:

- *Es una buena estrategia para que los docentes y estudiantes del Municipio apliquen los conocimientos adquiridos en las distintas áreas, en la solución de problemáticas que van a afectar sus sostenibilidad a futuro.*
- *El cuidado del medio ambiente y/o mitigación del cambio climático es una acción que todos los seres humanos debemos de realizar a diario, para ello, la aplicación de conceptos científicos, tecnológicos y éticos de lo aprendido en las aulas debe ayudar a garantizar la sostenibilidad de las futuras generaciones que se están viendo afectadas en el presente.*

Registro fotográfico:





Videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=feKjahHmjiQ&t=13s>

https://www.youtube.com/watch?v=mHxIZqZin_k&t=7s