



Historia Extraordinaria



**DOCENTES
EXTRAORDINARIOS**
National Teacher Prize México

LECCIÓN STEM

Objetivo General

Rescatar la Noria de Sangre del Municipio de Oxkutzcab a través de un trabajo colaborativo de impacto social, energía alternativa y desarrollo sustentable que permitan movilizar los conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Nombre del Proyecto: "EL RESCATE DE LA NORIA DE SANGRE".

Descripción. El municipio de Oxkutzcab fue fundado tres veces y las y los antiguos mayas lo hacían construyendo pozos para abastecerse de agua. A la llegada de los españoles, estos construyeron norias de origen romano movido por burros que muchas veces sangraban, de allí el origen del nombre la Noria de Sangre. El sitio forma parte de la identidad del pueblo oxkutzcabeño, devolverle su esplendor convirtiendo el sitio en un museo al aire libre mediante el empleo de las competencias STEM, donde las y los estudiantes puedan compartir con las y los niños de la población, colaborar, disfrutar, aprender e interactuar con la ciencia, y al mismo tiempo interesarse por las nuevas carreras tecnológicas de la cuarta revolución industrial.

Objetivos Educativos

- Desarrollar competencias STEM propias de la cuarta revolución industrial.
- Desarrolla la capacidad de resolución de problemas de manera creativa, así como el desarrollo de la gestión emocional y pensamiento lógico matemático para transformar un contexto.
- Brindar oportunidades equitativas para atender la diversidad y promover los valores democráticos basados en el respeto, la tolerancia y la libertad para crear y aprender a aprender.
- Fortalecer las condiciones para el desarrollo de las capacidades y el ejercicio de la ciudadanía responsable.
- Brindar espacios para aprender a convivir y autorregularse respetando las formas de pensar, dialogar y resolver conflictos.
- Garantizar la igualdad de oportunidades.
- Potencializar las actitudes de respeto al medio ambiente y el uso de energías alternativas y desarrollo sustentable.
- Desarrollar el liderazgo compartido y autónomo en la construcción y gestión de recursos humanos y materiales.
- Fomentar el trabajo en equipo y aprender a tomar decisiones de manera conjunta para desarrollar investigaciones y diseñar hipótesis.



Historia Extraordinaria



**DOCENTES
EXTRAORDINARIOS**
National Teacher Prize México

- Crear espacios para el aprendizaje y la cultura que permitan entender su pasado histórico e interactuar con la ciencia y la tecnología.
- Brindar espacios para el uso y desarrollo transversal de sus aprendizajes en el diseño y construcción de prototipos de ingeniería.

Aprendizajes esperados

Por ser un proyecto transversal los aprendizajes esperados son los siguientes:

Español:

- Recupera información de distintas fuentes para explicar y argumentar un tema.
- Jerarquiza la interpretación de un texto a partir de criterios establecidos.

Matemáticas:

- Recolecta, registra y lee datos en tablas y toma decisiones con base en el uso y la interpretación de un conjunto de datos.
- Resuelve problemas que involucran pesos y capacidades, con unidades convencionales.

Ciencias naturales:

- Aplica habilidades, actitudes y valores de la formación científica básica durante la planeación, el desarrollo, la comunicación y la evaluación de un proyecto de su interés.
- Practica acciones de consumo sustentable con base en la valoración de su importancia en la mejora de las condiciones naturales del ambiente y la calidad de vida.
- Propone acciones personales para contribuir a la mitigación de la contaminación del aire.
- Compara los efectos de la fuerza en el funcionamiento básico de las máquinas simples y las ventajas de su uso.

Cívica y ética:

- Ejerce los derechos y las responsabilidades que le corresponden como integrante de una colectividad.
- Argumenta sobre la importancia de la participación individual y colectiva en conjunto con autoridades, para la atención de asuntos de beneficio común.

Competencias STEM

El proyecto "El rescate de la noria de sangre" desarrolla las competencias STEM de la siguiente manera:

- Pensamiento crítico: Brindar espacios para las aportaciones sobre uso de energía alternativa mecánica y desarrollo sustentable.



Historia Extraordinaria



- Resolución de problemas. Resolver problemas de manera creativa y colaborativa. ¿Cómo utilizar energía alternativa y sustentable para mover la maquinaria de la noria? ¿Cómo generar recursos materiales para el rescate integral del barrio y el museo al aire libre? ¿Cómo organizar el proyecto incorporando 750 estudiantes?
- Creatividad: Fortalecer el diseño de prototipos de maquinaria, utilizando herramientas KitCo y Lego wedo 2.0 para disminuir la fuerza de empuje y fricción de la máquina.
- Colaboración.
 - Fomentar el trabajo coordinado entre 750 niñas, niños y la comunidad. Alfabetización de datos.
 - Fortalecer las competencias comunicativas y análisis de información para darlas a conocer por medios escritos, orales y digitales.
- Alfabetización digital y ciencias computacionales. Construir y difundir diseños, avances y resultados incorporando el uso de programas y software de cómputo y plataformas digitales.

Competencias disciplinares / asignatura

Español.

- Utilizar el lenguaje para comunicarse y aprender
- Analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones Matemáticas.
- Resolver problemas de manera autónoma
- Comunicar información matemática
- Validar procedimientos y resultados
- Mejorar técnicas eficientemente

Ciencias Naturales

- Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.
- Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente.

Cívica

- Toma de decisiones y acciones de interés colectivo en distintos ámbitos de la convivencia social para desarrollar su sentido de corresponsabilidad con representantes y autoridades de organizaciones sociales.
- Resolución de conflictos cotidianos sin usar la violencia, privilegiando el diálogo, la cooperación, la negociación y la mediación en un marco de respeto a la legalidad.

Educación Socioemocional

- Expresar y regular las emociones a fin de mantener comportamientos que facilitan la interacción efectiva y satisfactoria en las relaciones con los demás. Gracias al trabajo



Historia Extraordinaria



**DOCENTES
EXTRAORDINARIOS**
 National Teacher Prize México

transversal de las competencias señaladas las y los alumnos son capaces de fortalecer su enseñanza y desarrollar competencias STEM Y descubrir de forma práctica y significativa lo que aprenden.

Fase Inicio (Tema, Actividades, Materiales o recursos, Tiempo)

Tema. El Rescate de la Noria de Sangre. "Un proyecto de energía alternativa y desarrollo sustentable". Ciencia C, Tecnología T, Ingeniería I, Matemáticas M.

Las Actividades desarrolladas durante la primera semana del proyecto fueron:

- Dar a conocer situaciones relevantes vinculadas con su contexto y con los temas de la clase.
- C.- Estimulamos la motivación y el interés conectándolo con sus experiencias y emociones mediante una lluvia de ideas para constatar los conocimientos previos del tema, ¿Qué conocen? ¿Qué saben? ¿Qué tenemos? ¿Qué queremos cambiar? ¿Qué vamos aprender con ello?
- T.- Estimulamos la aportación de propuestas para participar en prácticas científicas que requieran ideas propias para resolver el problema.
- I.- Presenten algunas ideas para modelizar las propuestas y el desarrollo de diseños preliminares con algunas ideas creativas.
- M.- Proponer aportaciones relativas al movimiento de la máquina, uso y reducción de fuerza, cálculos y organización de presupuestos de recursos materiales para el desarrollo, implementación y resolución del problema del proyecto planteado. Materiales Libros, cuadernos, hojas, colores, videos.

Recursos: Material interactivo KitCo. LEGO Wedo 2.0, software del programa de robótica, pantalla de proyector, computadora, tabletas y celulares.

Tiempo: Se utilizaron 3 sesiones de 2 horas utilizando las asignaturas de matemáticas, ciencias naturales, cívica y español.

Fase Desarrollo (Tema, Actividades, Materiales o recursos, Tiempo)

TEMA. - Desarrollando STEM y Competencias del siglo XXI En la fase de desarrollo programamos las siguientes acciones:

- C.- Socialización del proyecto a dos escuelas más para fortalecer la implementación del proyecto para llevar a cabo investigaciones sobre la máquina de la noria.
- Integración de equipos atendiendo un total de 20 líderes de equipo, 70 auxiliares y 620 colaboradores.
- T.- Promoción a la investigación del proyecto en plataformas virtuales y visitas de campo integrando el método científico.
- M.- Elaboración del cronograma de acciones incluyendo responsables: Difusión, recursos humanos y materiales incluyendo costos



Historia Extraordinaria



**DOCENTES
EXTRAORDINARIOS**
National Teacher Prize México

- T E I.- Construcción de diseños y propuestas con KitCo y Lego wedo 2.0
- C T M I.- Envío de convocatoria a 5 000 estudiantes de primaria de Oaxtepec para el diseño de la maquinaria utilizando STEM.
- T.- Elaboración del diseño del plano del proyecto y museo interactivo que permitan interactuar con la máquina y conocer como el empleo de la metodología STEM puede transformar espacios.
- T.- Creación y Difusión del proyecto a través de su página de Facebook y medios impresos y televisivos locales y nacionales.
- T -I.- Del papel a la realidad: Construcción de la máquina y el uso de poleas mediante el uso de una bicicleta utilizando el diseño infantil ganador.
- C. Elaboración de letreros informativos, históricos del proceso mediante la metodología STEM para distribuir en el espacio del museo interactivo.
- Trabajos de limpieza general del barrio y calles aledañas.
- Pintura del parque y noria y colocación de lámparas coloniales.

Recursos y materiales: Programa KitCo, LEGO Wedo 2.0, computadoras, software, internet, bitácoras, materiales de herrería, madera y pintura.

Tiempo: 2 sesiones de 2 horas a la semana y sesiones extraescolares de lunes a viernes.

Fase Cierre

Tema. – MIS EVIDENCIAS DE STEM

- T.- Grabación de evidencias en español y maya traducidas al inglés para promocionarlo a través de las plataformas sociales.
- C. T.- Publicación del proceso del proyecto mediante el uso de la revista infantil "los pequeños alquimistas" incluyendo todas las evidencias y entrevistas a estudiantes, padres de familia y autoridades para evidenciar el uso del pensamiento crítico, la creatividad mediante el uso de las tecnologías y el trabajo colaborativo en la transformación de espacios de su contexto.
- STEM. - Inauguración del proyecto mediante visitas guiadas a las y los estudiantes o escuelas visitantes invitándoles a interactuar con la máquina y aprender sobre STEM.
- C y T.- Elaboración de un tríptico turístico que promueva el sitio histórico y tecnológico a través de las redes sociales, así como su distribución en hoteles, comercios e instituciones.
- M.- Análisis general del proyecto con las y los estudiantes participantes para revisar las acciones implementadas, logros, costos y productos alcanzados.

Materiales y recursos: Computadora, tabletas, celulares, programas de software, internet, impresoras, y papel.

Tiempo: 2 semanas.