

Sonora

Laura Dinora Tolano Rangel

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora

Lección STEM

Objetivo General:

Formar estudiantes líderes y empoderarles poniendo en práctica las Competencias STEM (Pensamiento crítico, Resolución de problemas, Creatividad, Comunicación, Colaboración, Alfabetización de datos) aplicados en la solución de problemas en su contexto a través de proyectos transversales, sustentables y de servicio donde relacionan el sector Educativo con el sector Social, Empresarial, Gubernamental y ONG's, y donde ellas y ellos mismos sean el eje, con la finalidad de formarlos como agentes de cambio proactivos con la sociedad y situarlos en un ambiente laboral.

Objetivos Específicos Educativos:

Motivar a las y los estudiantes a desarrollar proyectos basados en la solución de problemas reales en su contexto enfocados a los aprendizajes esperados. Desarrollar presentación de proyectos transversales como evaluación semestral donde demuestren las competencias adquiridas.

Poner en práctica las competencias STEM en proyectos situados con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos en el aula. Trabajar los ODS de la Agenda 2030 en los proyectos transversales y situados con la finalidad de formar jóvenes creadores del cambio y proactivos en la sociedad.

Aprendizajes esperados:

- Dialoga y delibera para la toma de decisiones y la construcción de acuerdos.
- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta.
- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis.
- Obtiene, registra y sistematiza la información.
- Trabajar de manera colaborativa.

Competencias STEM a desarrollar:

Pensamiento crítico: analizar y evaluar su entorno para identificar los problemas de su contexto e idear soluciones para poner en práctica.

Resolución de problemas: Trabajar en proyectos de aprendizaje servicio, situados y de solución de problemas.

Creatividad: Innovar estrategias de solución de problemas enfocados a sus aprendizajes esperados.

Comunicación: Situar a la o el estudiante en un contexto real en busca de soluciones vinculando los diferentes sectores en la comunidad, creando alianzas para trabajar en sinergia.

Colaboración: Desarrollar los proyectos en diversos equipos de trabajo creando redes de apoyo.

Alfabetización de datos: recabar datos y sistematizar los resultados obtenidos.

Competencias disciplinares o de asignatura a desarrollar:

- Controla plagas, enfermedades de los cultivos.
- Produce plantas, ayuda en el análisis nutricional del cultivo.
- Diseña, elabora tratamiento de Residuos Sólidos orgánicos.
- Formula, resuelve problemas matemáticos.
- Maneja tecnologías de la información y comunicación.
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo.
- Diseña modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología.
- Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos de un texto.

Fase Inicio:

A.- Motivación: Encuadre de la asignatura inicia con evaluación diagnóstica, donde la reflexión los lleva a proponer proyectos y soluciones que beneficien en su contexto real.

1.- Cohesión y conocimiento grupal

2.- Lluvia de ideas con preguntas detonantes.

3.- Realizar una investigación de campo para conocer las problemáticas de la comunidad.

4.- Enlistar las problemáticas propuestas por las y los alumnos y priorizar o destacar las más viables donde ellos pueden intervenir.

B.- Diagnóstico: Cada proyecto cuenta con un plan de trabajo específico, objetivos.

Materiales:

En Aula virtual y presencial: Proyector Computadora, Celular, Cuaderno, Lápiz, Plumas, Plumones, Rotafolios. Internet.

Tiempo: 240 min.

Fase Desarrollo:

a) Tema:

Proyectos a partir de prototipos: Taxonomía de las plantas

-Elaboración de maqueta sobre las partes de una planta

Actividades (Ejemplo): Elaboración de maqueta sobre las partes de una planta

Materiales: Por la problemática económica y ambiental se optó por solicitar material de la naturaleza y material reusado para su elaboración, para evaluarlo se enviaron fotografías y un video explicativo de la maqueta.

Tiempo: 1 semana.

b) Tema:

Aprendizaje basado en Proyectos: Huertos de Traspatio, Cultivos Agrícolas, Residuos, Sólidos Orgánicos

-Actividades: diseño y elaboración de huertos. Siembra de hortalizas. Elaboración de compostas y vermicompost

-Materiales: llantas viejas, botellas de plástico, semillas, tecnología, bolsas, lombriz roja, bitácora

- Tiempo: 1 Semestre

c) Tema: Aprendizaje basado en retos: plaguicidas orgánicos.

- Actividades: investigación en huertos, innovación elaboración, evaluación de un plaguicida orgánico.

-Materiales: bitácora, botellas, medios digitales.

-Tiempo: 1 Semestre

d) Tema: tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Aplica fertilizantes para mejorar cultivos.

Actividades: Diseñar un plan de manejo integral de los residuos, elaboración de entrevistas, gestión de apoyos y vinculación, reflexión para aplicar lo aprendido.

-Materiales: Documento impreso, papelería, tecnología, cultivo agrícola, fertilizantes orgánicos y químicos, medios digitales.

-Tiempo: 1 Semestre

Fase Cierre:

-Autoevaluación identificando logros, resultados, alcances, habilidades y áreas de oportunidad.

-Coevaluación grupal para identificar las metas alcanzadas y la viabilidad de establecer el proyecto para próximas generaciones.

-Cada equipo elabora un video y/u otras herramientas donde se observe el proceso de su proyecto, logros, evidencias, testimonios.

-Se realiza una heteroevaluación y coevaluación con la presentación del proyecto en plenaria con evidencias, procesos, fundamentos, objetivos y metas a un grupo de docentes, madres y padres de familia.

Se evaluarán los criterios de aprendizajes de la materia, las progresiones establecidas, los objetivos de servicio, el material de apoyo utilizado.

Recursos adicionales:

Siempre se presenta la necesidad de recursos adicionales, estos se gestionan a través de empresas, instituciones y organizaciones, o con actividades para obtención de los mismos. Por ejemplo se compraron lupas para la identificación de plagas, atomizadores para la aplicación de plaguicidas, se consiguieron plántulas para la siembra de cultivos en casa sombra y a cielo abierto con las agrícolas de la región, quienes también apoyaron con semillas de hortalizas y fertilizantes, se gestionó herramienta con la empresa Contellation Brands como palas, carretillas, azadones, talachos, y en cada proyecto se gestionó material y equipo siempre apoyados por los diferentes sectores.

Evaluación:

La evaluación se lleva a cabo por actividad realizada, por parcial y finalmente por la presentación del proyecto terminado en el semestre, se revisa cada fase de la planeación y organización de proyecto de manera individual y grupal, contemplando la: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, en las diferentes fases del proyecto.

Se evalúan los aprendizajes esperados, las competencias alcanzadas, los logros, las metas cumplidas y las habilidades socioemocionales practicadas.

Instrumento de evaluación:

- Listas de cotejo
- Listas de cumplimiento
- Bitácoras
- Rúbricas de evaluación de proyectos donde se evalúa lo siguiente
- Puntualidad
- Presentación personal
- Dominio del tema
- Prototipo plaguicida etiquetado
- Video estudio de caso
- Presentación PP coherencia y equilibrio entre información e imagen
- Presenta estadísticas de resultados obtenidos
- Presenta más de dos fuentes bibliográficas como respaldo de su proyecto
- Rúbrica de excelente, bueno, regular y malo.

¿Durante el desarrollo de tu clase se generó un proyecto?:

1.- Comunidades Sustentables:

Este Proyecto se ha dado continuidad en varias generaciones dando origen a otros proyectos como el Reglamento y Conciencia ambiental, y expandiendo las comunidades apoyadas a otros municipios.

2.- JIAPSI: Proyecto establecido que busca brindar apoyo con donativos y voluntariado en diferentes centros, niñas y niños de oncología y asilos.

3.- Ania Siari: En este proyecto se establecieron áreas de convivencia escolar y familiar con la instalación de bancas y mesas ecológicas en áreas estratégicas del plantel beneficiando al 100% del alumnado y personal.

4.-Vivero Escolar Comunitario: Con la finalidad de producir plantas de sombra, endémicas de sonora y de bajo requerimiento de agua para abastecer las actividades de reforestación en el municipio de Bácum y Municipios aledaños así como brindar talleres de capacitación a los diferentes niveles educativos de la comunidad. Se asegura la sostenibilidad del proyecto con la producción y comercialización de plantas ornamentales.

5.- Tiempo de Ayudar: Donación de hortalizas producidas por las y los estudiantes en el plantel, beneficiando a más de 300 familias vulnerables durante la pandemia.

6.- Escuelitas para el Futuro: Se establecieron varias escuelas para niñas y niños de primaria, dándoles acceso a internet y las tecnologías para sus tareas.