

Explorando el Legado de Científicos Costarricenses:

Investigación y Descubrimiento

Ciencias Sociales | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria (12-15 años) conozcan y valoren las contribuciones de científicos costarricenses en diversas áreas del conocimiento. A través de una metodología activa basada en la investigación, los estudiantes desarrollarán habilidades para formular preguntas, buscar información en fuentes primarias y secundarias, y aplicar el método científico al analizar datos y resultados. Esta experiencia les permitirá comprender cómo la ciencia local impacta su entorno y sociedad, fomentando el orgullo por el talento nacional y motivándolos a ser agentes de cambio en sus comunidades. Además, al investigar científicamente, fortalecerán competencias clave como el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación efectiva, conectando el aprendizaje con su vida diaria y posibles vocaciones futuras.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir las contribuciones de científicos costarricenses relevantes en diversas áreas científicas.
- Formular preguntas de investigación claras y pertinentes relacionadas con los científicos costarricenses estudiados.
- Recopilar y analizar información utilizando fuentes primarias y secundarias para responder preguntas de investigación.
- Aplicar el método científico en el proceso de investigación para estructurar el aprendizaje activo.
- Comunicar de manera organizada y creativa los hallazgos obtenidos sobre científicos costarricenses.

Recursos Necesarios

- Computadoras o tabletas con acceso a internet (1 por cada 2 estudiantes)
- Proyector y pantalla para presentaciones
- Hojas de trabajo impresas con guías para la investigación y formularios del método científico (una por estudiante)
- Libros y artículos impresos o digitales sobre científicos costarricenses (al menos 3 fuentes diversas)
- Material para elaboración de presentaciones visuales: cartulinas, marcadores, colores, tijeras, pegamento
- Video corto (5 minutos) introductorio sobre un científico costarricense destacado (archivo digital o enlace)
- Cuaderno o bitácora personal de investigación para cada estudiante
- Lista de cotejo para autoevaluación y coevaluación

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de la metodología científica (observación, hipótesis, experimentación, conclusión) abordado en cursos previos.
- Habilidades básicas de búsqueda de información en libros y recursos digitales.
- Comprensión lectora de textos científicos sencillos.
- Experiencia previa en trabajo colaborativo en grupos pequeños.

Actividades

Sesión 1: Descubriendo a Científicos Costarricenses y Formulando Preguntas de Investigación

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar el tema de científicos costarricenses y motivar a los estudiantes a investigar para conocer sus contribuciones al país y a la ciencia mundial.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Inicia preguntando: “¿Conocen a algún científico o inventor costarricense? ¿Qué saben de él o ella?”
- **Estudiantes:** Responden en voz alta y anotan en su cuaderno ideas o nombres que recuerden.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que una científica costarricense, María Eugenia Bozzoli, fue pionera en antropología en Centroamérica y ayudó a preservar las culturas indígenas?” Luego muestra un video corto sobre ella.
- **Estudiantes:** Observan el video y anotan aspectos que les llamen la atención.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que conoceremos a varios científicos costarricenses y que investigarán para descubrir cómo su trabajo influye en nuestra vida diaria y en el país.
- **Estudiantes:** Escuchan y expresan brevemente qué esperan aprender.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce el tema por medio de la investigación guiada con fuentes primarias y secundarias para responder preguntas concretas sobre científicos costarricenses.

Actividad 1: Formulación de preguntas de investigación

- **Objetivo:** Formular preguntas claras y relevantes sobre científicos costarricenses.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 3-4. Entrega la hoja de trabajo con ejemplos de preguntas y guía cómo formular preguntas investigables (ejemplo: ¿Qué aportes hizo Franklin Chang Díaz a la ciencia aeroespacial?).
 - Los estudiantes discuten y escriben al menos tres preguntas que quieran investigar sobre científicos costarricenses.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Lista de preguntas de investigación formuladas por cada grupo.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Circula entre grupos para orientar y ayudar a refinar preguntas, asegurándose que sean claras y viables.

Actividad 2: Búsqueda y análisis inicial de información

- **Objetivo:** Recopilar información básica y relevante de fuentes primarias y secundarias para responder las preguntas formuladas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Explica cómo usar las fuentes proporcionadas (libros, artículos, internet) para buscar información confiable y tomar notas en la bitácora personal.
 - Los estudiantes seleccionan una o dos preguntas de su lista para investigar y registran datos importantes que encuentren.
- **Organización:** Parejas para facilitar la búsqueda e intercambio de ideas
- **Producto:** Notas organizadas en la bitácora personal con citas de fuentes.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol del docente:** Apoya en la búsqueda de información, sugiere fuentes y verifica que las citas sean adecuadas.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Se les invita a buscar también entrevistas o videos originales de los científicos para profundizar su comprensión.
- **Estudiantes con dificultades:** Trabajan con el docente en grupos reducidos para recibir guía directa en la búsqueda y comprensión de textos.

Transición:

Docente: Solicita que cada grupo prepare un breve resumen de lo encontrado, que compartirán en la siguiente sesión para avanzar en el análisis y presentación de sus hallazgos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Pide a cada grupo decir en una frase qué científico investigaron y un dato importante aprendido.
- **Estudiantes:** Comparten en plenaria y anotan en su cuaderno un resumen de la sesión.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre científicos costarricenses?
- ¿Cómo me ayudó formular preguntas para entender mejor el tema?
- ¿Qué parte de la investigación me pareció más fácil o difícil?

Retroalimentación:

Docente: Retroalimenta oralmente resaltando preguntas bien formuladas y técnicas de búsqueda efectivas, motivando la curiosidad para la próxima sesión.

Transferencia:

Se anuncia que en la siguiente sesión continuaremos con el análisis profundo y la presentación creativa de lo investigado.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la sesión 1, durante la activación de conocimientos previos para conocer el nivel inicial sobre científicos costarricenses.
- **Formativa:** A lo largo de las sesiones, mediante observación de la formulación de preguntas, búsqueda y análisis de información, y participación en actividades grupales.
- **Sumativa:** Al final de la sesión 2, con la presentación grupal y la reflexión metacognitiva que evidencian el aprendizaje logrado.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar y describir aportes científicos nacionales (Objetivo 1).
- Claridad y pertinencia en la formulación de preguntas de investigación (Objetivo 2).
- Habilidad para recopilar, analizar y organizar información relevante (Objetivo 3).
- Aplicación correcta del método científico en la investigación (Objetivo 4).

- Comunicación clara y creativa de resultados en presentaciones orales y visuales (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar la formulación de preguntas y el uso de fuentes.
- Rúbrica para la presentación grupal que contemple contenido, organización, lenguaje y colaboración.
- Observación directa durante actividades y trabajo en equipo.
- Autoevaluación y coevaluación mediante formularios simples al final de cada sesión.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas de preguntas de investigación formuladas.
- Notas y bitácoras con información recopilada y organizada.
- Mapas conceptuales o esquemas de análisis realizados en grupo.
- Presentaciones orales y visuales elaboradas y expuestas.
- Respuestas y reflexiones escritas en la fase de cierre.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

¿Alguna vez te has preguntado cómo las personas que viven en nuestro país han contribuido al conocimiento y al desarrollo de Costa Rica? En nuestra vida diaria, utilizamos inventos, descubrimos nuevos datos y aprendemos gracias al trabajo de científicos que investigan para mejorar nuestra sociedad. Por ejemplo, cuando usamos tecnologías para cuidar nuestro ambiente o cuando aprendemos sobre la biodiversidad única de Costa Rica, estamos viendo el resultado de investigaciones científicas.

En las próximas dos sesiones, exploraremos juntos quiénes son esos científicos costarricenses que, con esfuerzo y curiosidad, han dejado un legado importante para nuestro país y el mundo. Vamos a descubrir cómo sus investigaciones han impactado áreas como la salud, el medio ambiente y la tecnología, temas que están muy cerca de nuestra vida cotidiana.

Esta exploración no solo nos ayudará a entender mejor el pasado y el presente de Costa Rica, sino que también nos inspirará a ser curiosos y a valorar la importancia de la investigación para resolver problemas actuales y futuros. Prepárate para investigar, compartir ideas y descubrir cómo tú también puedes contribuir a la ciencia y al desarrollo de nuestra sociedad.