

Explorando el Calor Extremo: Elevadas Temperaturas en Ica

Ciencias Naturales | Física | Design Thinking

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de secundaria de 12 a 15 años y tiene como propósito que comprendan las causas y efectos de las elevadas temperaturas en el departamento de Ica desde una perspectiva física. A través de la metodología Design Thinking, los estudiantes explorarán conceptos de temperatura, transferencia de calor y clima, aplicándolos a su contexto local para hacer conexiones significativas con su vida diaria. Esta propuesta fomenta un aprendizaje activo, crítico y colaborativo, que impulsa la curiosidad científica y el desarrollo de habilidades para resolver problemas reales.

Los estudiantes analizarán datos reales, identificarán desafíos relacionados con el calor extremo y diseñarán soluciones creativas y viables para mitigar sus impactos. Este enfoque multidisciplinario y centrado en el alumno promueve la comprensión profunda del fenómeno, además de fortalecer competencias como el trabajo en equipo, la comunicación y el pensamiento crítico, preparándolos para enfrentar retos ambientales en su comunidad.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las causas físicas que provocan las elevadas temperaturas en Ica, relacionándolas con fenómenos atmosféricos y geográficos.
- Explicar los conceptos de temperatura, transferencia de calor y sus efectos en el ambiente y la salud humana.
- Diseñar propuestas creativas para mitigar el impacto del calor extremo en la comunidad utilizando el proceso de Design Thinking.
- Evaluar distintas fuentes de información y datos climáticos para sustentar sus ideas y soluciones.
- Comunicar de forma clara y organizada sus hallazgos y propuestas a sus compañeros y comunidad educativa.

Recursos Necesarios

- Computadoras o tablets con acceso a internet (1 por cada 2 estudiantes)
- Proyector y pantalla para presentaciones
- Cartulinas, marcadores, lápices de colores, tijeras y pegamento
- Termómetros digitales y analógicos (al menos 3 unidades)
- Impresiones de gráficos climáticos y mapas del departamento de Ica
- Videos cortos sobre fenómenos climáticos y transferencia de calor (preseleccionados)
- Hojas para notas y organizadores gráficos

- Software o aplicaciones para crear mapas mentales o presentaciones (ej. Canva, PowerPoint)

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre estados de la materia y temperatura (visto en cursos anteriores)
- Habilidades básicas de búsqueda y selección de información en internet
- Experiencia previa en trabajo colaborativo en grupos pequeños
- Comprensión inicial del clima y factores ambientales en su región

Actividades

Sesión 1: Descubriendo el calor en Ica

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir el tema de las elevadas temperaturas en Ica, generar interés y activar conocimientos previos sobre temperatura y clima.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Proyecta una imagen actual del termómetro mostrando una temperatura alta en Ica y pregunta: "¿Qué sensaciones o problemas creen que causa esta cantidad de calor en nuestra ciudad?"
- **Estudiantes:** Responden en voz alta y anotan ideas breves en sus cuadernos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Comparte un dato curioso: "Ica es una de las regiones más calientes del Perú, llegando a temperaturas superiores a los 40°C. ¿Se han preguntado por qué y cómo afecta esto a nuestra vida diaria?"
- **Estudiantes:** Escuchan y reflexionan, formulando preguntas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que durante estas sesiones analizarán el fenómeno desde la física para comprenderlo mejor y buscar soluciones.
- **Estudiantes:** Se comprometen con el tema y preparan sus materiales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta un video breve (5 min) que explica qué es la temperatura, cómo se mide y qué factores influyen en el clima de una región como Ica.

Actividad 1: Lluvia de ideas y mapa mental

- **Objetivo:** Analizar causas de las altas temperaturas (Objetivo 1)
- **Instrucciones:**
 - Dividir la clase en grupos de 4.
 - Cada grupo responde a la pregunta: "¿Por qué creen que Ica tiene temperaturas tan altas?"
 - Utilizan cartulina y marcadores para crear un mapa mental con causas físicas (ej. ubicación geográfica, radiación solar, viento).
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Mapa mental grupal
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas como "¿Cómo afecta el sol la temperatura?", "¿Qué papel juega el desierto cercano?"

Actividad 2: Exploración con termómetros

- **Objetivo:** Comprender cómo se mide la temperatura y la transferencia de calor (Objetivo 2)
- **Instrucciones:**
 - En grupos, miden la temperatura en diferentes lugares del aula o patio (sombra, sol, cerca de pared).
 - Registran los resultados y discuten diferencias y causas.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla con temperaturas y conclusiones escritas
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar el uso correcto del termómetro, hacer preguntas para guiar observaciones.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden investigar además conceptos de radiación y convección para enriquecer el mapa mental.
- Estudiantes que requieran apoyo reciben guía paso a paso, ejemplos claros y apoyo para registrar datos.

Transición:

El docente resume brevemente lo observado y explica que en la próxima sesión usarán esta información para definir problemas concretos relacionados con el calor en Ica.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Cada grupo comparte una idea principal de su mapa mental y una observación del experimento con termómetros.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendimos hoy sobre las causas del calor en Ica?
- ¿Cómo afecta la temperatura a nuestro entorno y a nosotros?
- ¿Qué dudas o curiosidades tenemos para investigar más?

Retroalimentación:

El docente comenta los aportes, aclara dudas y resalta puntos importantes de las exposiciones.

Transferencia:

Se anticipa que en la próxima sesión definirán problemas específicos para diseñar soluciones.

Sesión 2: Definiendo Problemas y Empatizando con la Comunidad

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar lo aprendido con problemas reales que enfrenta la comunidad por el calor extremo.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Cuáles problemas o dificultades creen que enfrentan las personas en Ica debido a las altas temperaturas?"
- **Estudiantes:** Anotan y comparten ideas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra testimonios breves o noticias sobre efectos del calor en salud, agricultura o vivienda en Ica.
- **Estudiantes:** Reflexionan y comentan sobre las realidades presentadas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que ahora se enfocarán en identificar problemas específicos para diseñar soluciones.
- **Estudiantes:** Se preparan para trabajar en grupos con enfoque en empatía.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

Breve introducción a la fase de empatía en Design Thinking: entender a las personas afectadas para definir problemas reales.

Actividad 1: Entrevistas simuladas

- **Objetivo:** Empatizar con los afectados por el calor (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - En grupos, asignar roles: entrevistador, entrevistado y observador.
 - Usando guías con preguntas preparadas, simulan entrevistas sobre cómo el calor afecta la vida diaria.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Notas de entrevista y observaciones
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar, sugerir preguntas y ayudar a mejorar la comunicación.

Actividad 2: Definición del problema

- **Objetivo:** Formular problemas claros y específicos para trabajar (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - Con base en las entrevistas, cada grupo redacta una declaración que describa un problema concreto relacionado con las altas temperaturas.
 - Comparten sus problemas con la clase para recibir retroalimentación.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Declaración clara del problema
- **Tiempo:** 45 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar la formulación, corregir y guiar para que sea específico y relevante.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor facilidad pueden diseñar preguntas abiertas para las entrevistas.
- Estudiantes con dificultades reciben apoyos en la formulación de oraciones y ejemplos claros.

Transición:

El docente explica que en la siguiente sesión comenzarán a idear posibles soluciones basadas en los problemas definidos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Plenaria donde cada grupo comparte el problema definido y el docente resume los puntos clave.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo nos ayudó la empatía a entender mejor el problema?
- ¿Qué tan claro y específico es el problema que definimos?
- ¿Qué dificultades tuvimos al definirlo?

Retroalimentación:

Comentarios del docente sobre claridad y relevancia de los problemas planteados.

Transferencia:

Invita a pensar en posibles ideas para resolver el problema para la próxima sesión.

Sesión 3: Ideando soluciones innovadoras

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para generar ideas creativas que respondan a problemas definidos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Solicita recordar los problemas definidos y preguntar: "¿Qué soluciones rápidas se les ocurren para el problema que definieron?"
- **Estudiantes:** Comparten ideas breves y espontáneas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta ejemplos breves de soluciones creativas que han ayudado a combatir el calor en otras regiones.
- **Estudiantes:** Se inspiran y motivan para crear sus propias ideas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que usarán técnicas de ideación para pensar en muchas soluciones posibles sin juzgarlas.
- **Estudiantes:** Se preparan para participar activamente.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Breve explicación sobre técnicas de ideación: lluvia de ideas, SCAMPER y mapas mentales para fomentar creatividad.

Actividad 1: Lluvia de ideas guiada

- **Objetivo:** Generar múltiples ideas de soluciones (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - En grupos, realizan una lluvia de ideas rápida durante 15 minutos, escribiendo todas las soluciones posibles al problema definido.
 - El docente supervisa que no se juzguen ideas y que todos participen.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Listado de ideas
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Estimula la participación, hace preguntas para ampliar ideas.

Actividad 2: Aplicando SCAMPER

- **Objetivo:** Profundizar y mejorar ideas usando técnica SCAMPER (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - Explicar brevemente qué significa cada letra de SCAMPER.
 - Aplicar SCAMPER a 2-3 ideas seleccionadas para innovarlas.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Ideas mejoradas y explicaciones
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar comprensión de SCAMPER, guiar uso efectivo.

Actividad 3: Selección y preparación para prototipar

- **Objetivo:** Elegir la idea más viable para desarrollar (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - Discutir en grupo ventajas y desventajas de las ideas mejoradas.
 - Seleccionar una idea para prototipar y preparar materiales para la siguiente sesión.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Idea seleccionada y plan breve para prototipo
- **Tiempo:** 40 minutos

- **Rol del docente:** Orientar la selección con preguntas sobre factibilidad y relevancia.

Diferenciación:

- Estudiantes con facilidad pueden asumir rol de facilitadores y animadores del grupo.
- Estudiantes que necesiten apoyo pueden trabajar en ideas más sencillas o recibir guía para aplicar SCAMPER.

Transición:

El docente concluye invitando a preparar materiales para crear prototipos en la sesión siguiente.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Resumen grupal de las ideas seleccionadas y razones de su elección.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo nos ayudó la técnica SCAMPER a mejorar nuestras ideas?
- ¿Qué aprendimos sobre colaborar para crear soluciones?
- ¿Qué retos encontramos al generar ideas?

Retroalimentación:

Comentarios positivos y sugerencias del docente.

Transferencia:

Preparar materiales para prototipar la idea la próxima sesión.

Sesión 4: Prototipando soluciones contra el calor

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para construir prototipos físicos o visuales de sus soluciones.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Recuerda las ideas seleccionadas y pregunta: "¿Qué materiales podemos usar para crear un prototipo que represente nuestra solución?"
- **Estudiantes:** Listan materiales y discuten opciones.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos de prototipos simples y funcionales relacionados con soluciones al calor.
- **Estudiantes:** Se inspiran para comenzar sus prototipos.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que el prototipo les ayudará a visualizar y evaluar su solución.
- **Estudiantes:** Se preparan para la construcción.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Actividad única: Construcción del prototipo

- **Objetivo:** Crear un prototipo que represente la solución desarrollada (Objetivo 3)
- **Instrucciones:**
 - En grupos, diseñan y construyen prototipos usando materiales disponibles (cartulina, papel, pegamento, etc.).
 - Preparan una breve explicación para presentar el prototipo a la siguiente sesión.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Prototipo físico o visual y explicación escrita
- **Tiempo:** 100 minutos
- **Rol del docente:** Apoyar con ideas, materiales y sugerencias, guiar el proceso y facilitar la colaboración.

Diferenciación:

- Estudiantes con habilidades manuales avanzadas pueden hacer prototipos más detallados o digitales.
- Estudiantes que necesiten apoyo pueden enfocarse en prototipos esquemáticos o dibujos explicativos.

Transición:

El docente orienta para que en la próxima sesión se haga la evaluación y presentación final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Pequeña exposición oral de cada grupo sobre el avance de su prototipo.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendimos al hacer el prototipo?

- ¿Qué dificultades tuvimos y cómo las superamos?
- ¿Cómo representa nuestro prototipo la solución al problema?

Retroalimentación:

El docente ofrece sugerencias para mejorar y prepara la sesión final.

Transferencia:

Invita a preparar presentaciones claras para compartir con la comunidad educativa.

Sesión 5: Presentando y evaluando soluciones para el calor en Ica

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar la exposición y evaluación final de los prototipos y soluciones creadas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Revisa con los estudiantes los objetivos del proyecto y criterios para la presentación.
- **Estudiantes:** Organizan sus ideas y materiales para la presentación.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Motiva con énfasis en la importancia de compartir sus soluciones para mejorar su comunidad.
- **Estudiantes:** Se preparan con entusiasmo para presentar.

Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo se realizará la presentación y evaluación.
- **Estudiantes:** Se organizan para exponer y escuchar a sus compañeros.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Actividad única: Presentación y evaluación

- **Objetivo:** Comunicar claramente sus soluciones y evaluar propuestas de otros (Objetivos 4 y 5)
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su prototipo y explica cómo ayuda a mitigar el calor.

- Los demás estudiantes y docente evalúan con base en criterios preestablecidos (claridad, viabilidad, creatividad).
- Se realiza una ronda de preguntas y retroalimentación constructiva.

- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Presentación oral y evaluación grupal
- **Tiempo:** 95 minutos
- **Rol del docente:** Modera, guía la evaluación y ofrece retroalimentación final.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor confianza pueden liderar la presentación y responder preguntas.
- Estudiantes con dificultades pueden apoyar con material visual o intervenciones breves.

Transición:

El docente cierra el proyecto invitando a aplicar lo aprendido en la vida diaria y a compartir la experiencia con su comunidad.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Reflexión grupal final con un organizador gráfico que resuma aprendizajes y logros del proyecto.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendimos sobre las elevadas temperaturas y sus causas?
- ¿Cómo nos ayudó el proceso de Design Thinking para crear soluciones?
- ¿Qué podemos hacer como individuos y comunidad para enfrentar el calor?

Retroalimentación:

El docente brinda una retroalimentación general, destacando fortalezas y áreas a mejorar.

Transferencia:

Se propone compartir las soluciones con otras aulas o la comunidad local como actividad complementaria.

Tarea o reto:

Investigar otras regiones con climas extremos y comparar sus soluciones con las de Ica.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, activación de conocimientos previos y observación inicial.
- **Formativa:** Durante actividades de desarrollo en todas las sesiones, con observación directa y retroalimentación continua.
- **Sumativa:** Sesión 5, presentación y evaluación final de prototipos y soluciones.

Criterios de evaluación:

- Analiza correctamente las causas físicas del calor en Ica (Objetivo 1).
- Explica con claridad conceptos de temperatura y transferencia de calor (Objetivo 2).
- Diseña soluciones creativas y viables aplicando Design Thinking (Objetivo 3).
- Utiliza información y datos para sustentar sus ideas (Objetivo 4).
- Comunica de manera efectiva sus hallazgos y propuestas (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluación de mapas mentales y definiciones de problemas.
- Rúbrica para evaluar creatividad, claridad y viabilidad de ideas y prototipos.
- Observación directa durante actividades grupales.
- Autoevaluación y coevaluación entre pares en presentaciones finales.

Evidencias de aprendizaje:

- Mapas mentales y registros de experimentos (Sesión 1).
- Declaración clara del problema y notas de entrevistas (Sesión 2).
- Listados de ideas y aplicación de SCAMPER (Sesión 3).
- Prototipos físicos o visuales y plan de acción (Sesión 4).
- Presentaciones orales y evaluaciones finales (Sesión 5).