

# Explorando el corazón de la Tierra: Descubre su estructura interna

Ciencias Naturales | Medio Ambiente | Aprendizaje Colaborativo

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria comprendan la estructura interna de la Tierra de manera práctica y colaborativa. A través de actividades grupales, experimentos sencillos y análisis de modelos, los estudiantes explorarán las capas que conforman nuestro planeta, sus características y la importancia de cada una en fenómenos naturales como terremotos y volcanes. Este conocimiento es fundamental para entender cómo funciona la Tierra y cómo afecta a nuestra vida diaria, desde la ubicación de recursos naturales hasta la prevención de desastres naturales. Además, el plan promueve habilidades de trabajo en equipo, comunicación y pensamiento crítico, esenciales para su formación integral. Al finalizar, los estudiantes serán capaces de identificar y explicar las capas internas de la Tierra y relacionarlas con procesos ambientales y sociales relevantes en su contexto cotidiano y global.

## Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir las capas internas de la Tierra: corteza, manto, núcleo externo y núcleo interno.
- Explicar la función y características principales de cada capa interna de la Tierra.
- Analizar la relación entre la estructura interna de la Tierra y fenómenos naturales como terremotos y volcanes.
- Colaborar efectivamente en equipos para construir modelos y presentar información científica.
- Reflexionar sobre la importancia del conocimiento de la estructura terrestre para la prevención de riesgos naturales y el cuidado ambiental.

## Recursos Necesarios

- Modelos físicos de la Tierra (esféricos, divididos en capas) – 4 unidades para grupos
- Cartulinas, marcadores, tijeras, pegamento y plastilina para construcción de modelos
- Video educativo corto sobre la estructura interna de la Tierra (5 min) – proyector o computadora
- Computadoras o tabletas con acceso a internet para investigación (1 por grupo)
- Hojas impresas con esquema de capas terrestres y datos clave
- Pizarras o rotafolios para presentaciones grupales
- Cuadernos y bolígrafos para anotaciones
- Aplicación o software interactivo de simulación geológica (opcional)

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre la composición general de la Tierra y sus ecosistemas aprendidos en primaria y primeros grados de secundaria.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y comunicar ideas oralmente y por escrito.
- Capacidad para manejar herramientas digitales básicas para investigación y presentación de información.

## Actividades

### Sesión 1: Introducción a las capas internas de la Tierra

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 20 minutos**

##### Propósito de la sesión:

El docente conecta con conocimientos previos y presenta el objetivo de conocer las capas internas de la Tierra para entender cómo está formado nuestro planeta.

##### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: “¿Qué creen que hay dentro de la Tierra? ¿Cómo creen que está formada por dentro?”
- **Estudiantes:** Responden en plenaria y anotan ideas en el cuaderno.

##### Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que el núcleo de la Tierra es tan caliente que podría derretir casi todo, y que está más caliente que la superficie del Sol?”
- **Estudiantes:** Expresan sus impresiones y curiosidad.

##### Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo conocer la estructura interna ayuda a entender terremotos y volcanes que afectan a comunidades, incluyendo la suya.
- **Estudiantes:** Relacionan el tema con su entorno y experiencias personales.

#### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 150 minutos**

##### Presentación del contenido:

Se introduce el tema con un video educativo de 5 minutos sobre la estructura interna de la Tierra, seguido por lectura guiada y discusión colaborativa.

## Actividad 1: Observando un video y discusión guiada

- **Objetivo:** Identificar las capas internas mediante una representación visual.
- **Instrucciones:**
  - El docente proyecta el video.
  - Luego, en grupos de 4, los estudiantes discuten las características principales de cada capa que observaron.
  - El docente formula preguntas como: “¿Qué capa creen que es la más gruesa? ¿Cuál está más cerca de la superficie?”
- **Organización:** grupos de 4
- **Producto:** Lista escrita con características principales de cada capa.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Facilita la discusión, escucha respuestas y guía con preguntas.

## Actividad 2: Construcción colaborativa de modelos de la Tierra

- **Objetivo:** Representar físicamente las capas internas de la Tierra para comprender su estructura y dimensiones relativas.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo recibe materiales para construir un modelo con plastilina o cartulina.
  - Siguen un esquema impreso que indica grosor y características de cada capa para armar el modelo.
  - Discuten y deciden juntos cómo representar colores y texturas.
- **Organización:** grupos de 4
- **Producto:** Modelo físico de la Tierra con capas diferenciadas.
- **Tiempo:** 90 minutos
- **Rol docente:** Apoya con materiales, revisa avances, sugiere mejoras y fomenta trabajo equitativo.

## Actividad 3: Presentación grupal rápida

- **Objetivo:** Explicar en equipo las capas de la Tierra utilizando el modelo construido.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo prepara una presentación de 5 minutos para explicar su modelo y las características de cada capa.
  - Practican roles de presentación entre compañeros.
- **Organización:** grupos de 4
- **Producto:** Presentación oral y modelo físico.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Escucha, hace preguntas y promueve participación de todos.

## Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: Ampliar modelo con información sobre temperatura y composición química de capas.
- Para estudiantes que requieren apoyo: Trabajar con un guía en grupos más pequeños y usar materiales táctiles para mejor comprensión.

### **Transición:**

El docente conecta la presentación con la próxima sesión, señalando que profundizarán en cómo estas capas afectan la actividad geológica.

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Síntesis:**

- **Docente:** Solicita a cada estudiante escribir en una tarjeta “Las 3 cosas más importantes que aprendí hoy”.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten una idea con un compañero.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cuál capa de la Tierra te pareció más interesante y por qué?
- ¿Cómo crees que el conocimiento sobre las capas internas puede ayudar a las personas?
- ¿Qué aprendiste trabajando en equipo que te ayudó a comprender mejor el tema?

#### **Retroalimentación:**

El docente revisa las tarjetas y comentarios e invita a compartir algunas respuestas en plenaria, reforzando conceptos clave.

#### **Transferencia:**

Se anticipa la próxima sesión, donde explorarán fenómenos naturales relacionados con la estructura interna, como terremotos y volcanes.

## **Sesión 2: Fenómenos geológicos y la estructura interna de la Tierra**

### **Fase de Inicio**

#### **Tiempo estimado: 15 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Conectar lo aprendido sobre las capas terrestres con fenómenos naturales que afectan la superficie terrestre.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta detonadora: “¿Qué pasa cuando la Tierra tiembla o cuando hay un volcán? ¿Dónde ocurre eso?”
- **Estudiantes:** Discuten en parejas y comparten ideas en plenaria.

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Muestra imágenes impactantes de terremotos y erupciones volcánicas recientes en su país.
- **Estudiantes:** Expresan emociones y hacen preguntas.

### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica la relevancia de entender estos fenómenos para la seguridad y el cuidado del ambiente.
- **Estudiantes:** Relacionan con experiencias personales o noticias.

## **Fase de Desarrollo**

### **Tiempo estimado: 150 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Se introduce cómo la estructura interna de la Tierra influye en terremotos y volcanes mediante estudio de casos y actividades prácticas.

#### **Actividad 1: Análisis de casos reales**

- **Objetivo:** Comprender la relación entre capas terrestres y fenómenos geológicos.
- **Instrucciones:**
  - En grupos, investigan un caso real de terremoto o volcán usando tablets y hojas informativas.
  - Identifican qué capa terrestre está involucrada y cómo afecta a la superficie.
  - Preparan una breve explicación para compartir.
- **Organización:** grupos de 4
- **Producto:** Informe breve y explicación oral.
- **Tiempo:** 60 minutos
- **Rol docente:** Orienta la investigación y fomenta el análisis crítico.

#### **Actividad 2: Simulación de terremotos con modelo de gelatina**

- **Objetivo:** Experimentar cómo se propagan las ondas sísmicas según la estructura terrestre.
- **Instrucciones:**
  - El docente proporciona gelatina en recipientes y pequeños objetos para representar capas.
  - Los estudiantes generan vibraciones suaves y observan cómo se mueve la gelatina.
  - Discuten cómo cambian las ondas en diferentes partes del modelo.
- **Organización:** grupos de 4

- **Producto:** Registro escrito de observaciones y conclusiones grupales.
- **Tiempo:** 60 minutos
- **Rol docente:** Facilita, pregunta sobre observaciones y orienta a conectar con teoría.

### Actividad 3: Debate colaborativo

- **Objetivo:** Argumentar la importancia de conocer la estructura interna para la prevención de desastres.
- **Instrucciones:**
  - Se divide la clase en dos grupos: uno defiende la importancia del conocimiento científico, otro plantea retos y dificultades.
  - Preparan argumentos y debaten en plenaria.
- **Organización:** grupos grandes, luego plenaria
- **Producto:** Argumentos escritos y discusión oral.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Modera, promueve respeto y fomenta síntesis.

### Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Profundizan la investigación con fuentes adicionales y preparan material visual.
- Estudiantes con dificultades: Apoyo con guías de preguntas y trabajo en parejas con compañeros de apoyo.

### Transición:

El docente conecta el debate con la importancia de compartir conocimientos, preparando la siguiente sesión orientada a comunicar y solidificar aprendizajes.

## Fase de Cierre

### Tiempo estimado: 15 minutos

#### Síntesis:

- **Docente:** Solicita elaborar un mapa mental colectivo en el pizarrón con causas y efectos de terremotos y volcanes relacionados con la estructura terrestre.
- **Estudiantes:** Aportan ideas y organizan conceptos.

#### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo ayuda el conocer las capas internas a entender los desastres naturales?
- ¿Qué aprendiste hoy que te sorprendió?
- ¿Cómo podemos usar este conocimiento para ayudar a nuestra comunidad?

#### Retroalimentación:

El docente comenta el mapa mental, aclarando dudas y resaltando aportaciones importantes.

### **Transferencia:**

Se destaca que en la siguiente sesión construirán y explicarán modelos más detallados y aplicarán el conocimiento en un proyecto final.

### **Tarea o reto:**

Investigar un fenómeno geológico ocurrido en su localidad o país y traer información para compartir en la próxima sesión.

## **Sesión 3: Modelando y comprendiendo la dinámica terrestre**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 15 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Revisar y preparar la información investigada para aplicarla en la construcción de modelos explicativos.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Invita a compartir brevemente las investigaciones sobre fenómenos geológicos locales.
- **Estudiantes:** Presentan información en plenaria.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Propone el reto: “Vamos a construir un modelo que explique cómo funciona el fenómeno estudiado.”
- **Estudiantes:** Muestran interés y plantean ideas iniciales.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica que este modelo ayudará a comunicar y prevenir riesgos en la comunidad.
- **Estudiantes:** Reconocen la utilidad práctica de su trabajo.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 150 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Se guía en la construcción de modelos dinámicos y explicativos que integren la estructura terrestre y fenómenos geológicos.

#### **Actividad 1: Diseño y construcción de modelos dinámicos**

- **Objetivo:** Representar y explicar un fenómeno geológico usando la estructura interna de la Tierra.

- **Instrucciones:**

- En grupos, eligen el fenómeno investigado (terremoto, volcán, etc.).
- Diseñan un modelo que muestre causas y efectos.
- Construyen el modelo con materiales disponibles, incluyen etiquetas y explicaciones.
- Preparan una explicación científica para su modelo.

- **Organización:** grupos de 4

- **Producto:** Modelo físico con explicación escrita y oral.

- **Tiempo:** 120 minutos

- **Rol docente:** Asesora, facilita recursos, fomenta trabajo colaborativo y comprensión.

## Actividad 2: Ensayo de presentación y retroalimentación entre pares

- **Objetivo:** Mejorar la comunicación científica y trabajo en equipo.

- **Instrucciones:**

- Cada grupo ensaya su presentación con otro grupo como audiencia.
- Reciben retroalimentación constructiva usando una lista de cotejo proporcionada.

- **Organización:** grupos de 4 en parejas de grupos

- **Producto:** Mejora del discurso y materiales de presentación.

- **Tiempo:** 30 minutos

- **Rol docente:** Observa, orienta y ayuda a clarificar conceptos.

## Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Añaden datos numéricos o gráficos para enriquecer la explicación.
- Estudiantes con dificultades: Reciben apoyo para preparar el discurso y simplificar conceptos.

## Transición:

Se prepara a los estudiantes para la presentación final y reflexión en la siguiente sesión.

## Fase de Cierre

### Tiempo estimado: 15 minutos

### Síntesis:

- **Docente:** Realiza una lluvia de ideas sobre lo aprendido en la construcción de modelos y relación con la estructura terrestre.
- **Estudiantes:** Participan anotando ideas en el pizarrón.

### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo te ayudó trabajar en equipo para entender mejor el tema?
- ¿Qué parte del modelo te costó más explicar y por qué?
- ¿Qué relación encuentras entre la estructura interna y el fenómeno que modelaste?

### **Retroalimentación:**

Docente comenta las ideas en el pizarrón, refuerza conceptos y reconoce el esfuerzo grupal.

### **Transferencia:**

Se anticipa la sesión final donde harán presentaciones públicas y reflexionarán sobre el impacto del conocimiento adquirido.

## **Sesión 4: Presentación, reflexión y aplicación del conocimiento**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Preparar a los estudiantes para presentar sus modelos y reflexionar sobre el aprendizaje.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Solicita a cada grupo repasar sus modelos y puntos clave para la presentación.
- **Estudiantes:** Revisan y coordinan roles.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Anima a imaginar que son expertos explicando a su comunidad para ayudar a prevenir riesgos.
- **Estudiantes:** Muestran entusiasmo y compromiso.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Resalta la importancia de comunicar ciencia para el bienestar social.
- **Estudiantes:** Reflexionan sobre su rol como comunicadores.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 140 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Presentación formal de modelos y explicaciones científicas ante el grupo clase.

#### **Actividad: Presentaciones finales y coevaluación**

- **Objetivo:** Comunicar claramente la relación entre la estructura interna de la Tierra y fenómenos geológicos.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo presenta su modelo y explicación (10 minutos por grupo).
  - Los demás completan una ficha de coevaluación con criterios claros (claridad, contenido, trabajo en equipo, creatividad).
  - Al final, se realiza una ronda de preguntas y respuestas.
- **Organización:** plenaria
- **Producto:** Presentación oral, modelo físico, fichas de coevaluación.
- **Tiempo:** 120 minutos
- **Rol docente:** Modera, evalúa con rúbrica, da retroalimentación inmediata y fomenta respeto y participación.

### **Diferenciación:**

- Estudiantes con mayor dominio pueden responder preguntas complejas y apoyar a compañeros.
- Estudiantes que presentan dificultades reciben apoyo con preguntas guía y refuerzos positivos.

### **Transición:**

Se prepara el cierre con reflexión y aplicación práctica del conocimiento.

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 30 minutos**

### **Síntesis:**

- **Docente:** Invita a elaborar un resumen colectivo en el pizarrón con las ideas centrales de todo el plan.
- **Estudiantes:** Participan escribiendo y organizando ideas.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué fue lo más importante que aprendí sobre la estructura interna de la Tierra?
- ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi vida y comunidad?
- ¿Qué habilidades de trabajo en equipo desarrollé durante este plan?

### **Retroalimentación:**

El docente ofrece retroalimentación general, reconoce logros y destaca la importancia del aprendizaje colaborativo.

### **Transferencia:**

Se anima a los estudiantes a compartir lo aprendido con su familia y comunidad para fomentar la cultura de prevención.

### **Tarea o reto:**

Diseñar un cartel informativo sobre la estructura de la Tierra y su relación con fenómenos naturales para colocar en la escuela o comunidad.

## Evaluación

### Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, fase de inicio (preguntas detonadoras para conocer conocimientos previos).
- **Formativa:** Durante todas las sesiones en actividades grupales, presentaciones y debates (observación, retroalimentación inmediata, coevaluación).
- **Sumativa:** Sesión 4, presentación final y trabajo colaborativo (rúbrica de presentación y coevaluación).

### Criterios de evaluación:

- Identificación correcta de las capas internas de la Tierra (Objetivo 1).
- Explicación clara y coherente de las funciones y características de las capas (Objetivo 2).
- Análisis acertado de la relación entre estructura terrestre y fenómenos naturales (Objetivo 3).
- Demostración de habilidades colaborativas y comunicación efectiva (Objetivo 4).
- Reflexión crítica sobre la importancia social y ambiental del conocimiento adquirido (Objetivo 5).

### Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar participación y colaboración en actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar presentaciones orales y modelos físicos.
- Fichas de coevaluación entre pares para fomentar autoevaluación y crítica constructiva.
- Observación directa y notas anecdóticas del docente durante actividades.
- Portafolio con registros escritos, modelos y presentaciones.

### Evidencias de aprendizaje:

- Modelos físicos contruidos y explicados en equipo.
- Listas, mapas mentales y resúmenes escritos.
- Presentaciones orales con argumentación científica.
- Registros de observaciones en experimentos y simulaciones.
- Respuestas reflexivas en actividades de cierre y metacognición.