

# Explorando el Cambio Climático: Física, Fenómenos y Futuro

Ciencias Naturales | Física | Aprendizaje Basado en Indagación

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria comprendan los fenómenos físicos y procesos involucrados en el cambio climático, enfocándose en la relación entre la actividad humana, la emisión de gases de efecto invernadero y el aumento de la temperatura global. A través de una metodología de Aprendizaje Basado en Indagación, los estudiantes formularán hipótesis, investigarán conceptos físicos como calor, radiación y temperatura, y analizarán fenómenos meteorológicos extremos relacionados con el cambio climático.

El propósito es que los jóvenes comprendan cómo sus acciones impactan el planeta y desarrollen competencias para interpretar datos científicos, formular preguntas y buscar evidencias. Esta conexión con la vida real es vital, ya que el cambio climático afecta su entorno, salud y futuro, motivándolos a ser agentes informados y responsables en la mitigación de sus efectos.

## Objetivos de Aprendizaje

- Formular hipótesis que relacionen la actividad humana con el aumento de temperatura global y la emisión de gases de efecto invernadero.
- Diferenciar entre calor, radiación y temperatura al explicar los procesos que originan el efecto invernadero.
- Explicar cómo la emisión de ciertos gases contribuye al efecto invernadero.
- Indagar sobre fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, ciclones tropicales, sequías y lluvias torrenciales, y representar su distribución mundial.

## Recursos Necesarios

- Proyector o pantalla para video y presentaciones
- Computadoras o tablets con acceso a internet (1 por grupo)
- Material impreso con mapas mundiales y tablas de gases de efecto invernadero (1 por grupo)
- Cartulinas, marcadores y hojas para registro de hipótesis y mapas conceptuales
- Videos cortos (3-5 min) sobre cambio climático, efecto invernadero y fenómenos meteorológicos extremos
- Termómetros simples para demostraciones (1 por grupo)
- Simuladores en línea sobre radiación y efecto invernadero (link proporcionado por el docente)
- Lista de cotejo para seguimiento de participación y formulación de hipótesis

## Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre estados de la materia y temperatura
- Habilidad para trabajar en equipo y comunicar ideas
- Experiencias previas en formulación de preguntas científicas simples
- Familiaridad con lectura y análisis de gráficos y mapas

## Actividades

# Plan de actividades para 6 sesiones sobre Fenómenos, procesos y factores asociados al cambio climático

## Sesión 1: Introducción al Cambio Climático y formulación de hipótesis

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Conectar con conocimientos previos y motivar la formulación de preguntas sobre el calentamiento global y su relación con la actividad humana.

### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra una imagen impactante de un glaciar derritiéndose y pregunta: "¿Qué creen que está pasando aquí? ¿Por qué creen que sucede?"
- **Estudiantes:** Responden espontáneamente, comparten ideas y hacen preguntas.

### Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: "¿Sabían que la temperatura global ha aumentado aproximadamente 1°C en los últimos 100 años debido a ciertas actividades humanas?"
- **Estudiantes:** Escuchan, comentan y muestran interés.

### Contextualización:

- **Docente:** Explica con ejemplos cotidianos cómo el clima afecta su vida diaria y la importancia de entender los cambios que está sufriendo el planeta.
- **Estudiantes:** Relacionan el tema con su entorno y experiencias.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 45 minutos

**Presentación del contenido:** El docente plantea el problema: "¿Cómo relacionamos la actividad humana con el aumento de temperatura y qué procesos físicos están involucrados?" Luego, introduce los conceptos básicos de gases de efecto invernadero y la diferencia entre calor, temperatura y radiación mediante un video de 5 minutos y una breve explicación con ejemplos simples.

## Actividades de aprendizaje activo:

### Actividad 1: Formulación de hipótesis iniciales

- **Objetivo:** Formular hipótesis que vinculen actividad humana y aumento de temperatura
- **Instrucciones:**
  - En grupos de 3-4, discuten qué actividades humanas podrían estar relacionadas con el calentamiento global.
  - Formulan al menos una hipótesis escrita que explique esa relación.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Hipótesis escrita en cartulina
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas guía como "¿Por qué creen que estas actividades afectan la temperatura?", apoya con ejemplos si es necesario.

### Actividad 2: Discusión y puesta en común

- **Objetivo:** Compartir y comparar hipótesis para enriquecer el pensamiento crítico
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta su hipótesis y explica su razonamiento al resto de la clase.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Registro colectivo en pizarra o digital de hipótesis principales
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Facilita la discusión, aclara dudas, destaca ideas relevantes y conecta con conceptos científicos.

### Diferenciación:

- **Estudiantes que terminan antes:** Investigan en internet datos actuales sobre aumento de temperatura global para complementar su hipótesis.
- **Estudiantes que necesitan apoyo:** Reciben ejemplos concretos de actividades humanas y acompañamiento para redactar hipótesis simples.

### Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Se pide a los estudiantes escribir en una hoja una pregunta que aún tengan sobre el tema para resolver en próximas sesiones.

### Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre la relación entre actividad humana y cambio climático?
- ¿Cómo me ayudó mi grupo a mejorar mi hipótesis?
- ¿Qué me gustaría investigar más?

**Retroalimentación:** El docente lee algunas preguntas y da comentarios alentadores.

**Transferencia:** Se anticipa que en la siguiente sesión se profundizará en los conceptos físicos de calor, radiación y temperatura.

## **Sesión 2: Calor, Radiación y Temperatura en el Efecto Invernadero**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado:** 8 minutos

**Propósito de la sesión:** Revisar hipótesis previas y presentar los conceptos físicos fundamentales para entender el efecto invernadero.

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

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué diferencias creen que hay entre calor y temperatura? ¿Y qué es la radiación?"
- **Estudiantes:** Responden con ejemplos intuitivos, compartiendo ideas.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Realiza una demostración sencilla con un termómetro y una lámpara (radiación), invitando a observar cómo cambia la temperatura.
- **Estudiantes:** Observan, anotan cambios y expresan sus observaciones.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Relaciona la demostración con cómo la radiación solar calienta la Tierra y origina el efecto invernadero.
- **Estudiantes:** Hacen conexiones con la experiencia práctica.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 47 minutos

**Presentación del contenido:** El docente introduce, con apoyo visual y ejemplos cotidianos, las definiciones y diferencias entre calor, temperatura y radiación, explicando su papel en el efecto invernadero.

#### **Actividad 1: Simulación del efecto invernadero**

- **Objetivo:** Diferenciar calor, radiación y temperatura mediante una simulación
- **Instrucciones:**
  - En grupos, acceden al simulador en línea que muestra cómo la radiación solar calienta la Tierra y cómo los gases de efecto invernadero retienen el calor.
  - Manipulan variables (cantidad de gases) y observan cambios en la temperatura.
  - Registran sus observaciones y conclusiones en una tabla.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Tabla de observaciones y conclusiones
- **Tiempo:** 30 minutos

- **Rol docente:** Guía el uso del simulador, formula preguntas para profundizar el análisis ("¿Qué pasa si hay más gases? ¿Cómo cambia la temperatura?"), apoya a quienes tienen dificultades técnicas o conceptuales.

## Actividad 2: Explicación en parejas

- **Objetivo:** Explicar con sus propias palabras las diferencias entre calor, radiación y temperatura
- **Instrucciones:** En parejas, preparan una explicación breve para compartir con la clase al final.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Explicación oral breve
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol docente:** Escucha las explicaciones, corrige conceptos erróneos y promueve la participación.

## Diferenciación:

- **Estudiantes adelantados:** Investigan ejemplos de radiación natural y artificial para compartir.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo con analogías sencillas y guía para preparar la explicación.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Realizan un organizador gráfico colectivo en la pizarra con las diferencias entre calor, radiación y temperatura.

## Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo explicar la diferencia entre calor y temperatura?
- ¿Por qué es importante la radiación en el efecto invernadero?
- ¿Qué aprendí hoy que no sabía antes?

**Retroalimentación:** El docente destaca aportes claves y corrige ideas erróneas.

**Transferencia:** Se anticipa que en la siguiente sesión se analizará cómo los gases específicos contribuyen al efecto invernadero.

## Sesión 3: Gases de Efecto Invernadero y su contribución al calentamiento

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 7 minutos

**Propósito de la sesión:** Revisar conceptos previos y presentar los principales gases de efecto invernadero y su impacto.

### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Recuerdan qué es radiación? ¿Cómo creen que ciertos gases afectan al calor que recibe la Tierra?"
- **Estudiantes:** Responden y comentan.

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Presenta imágenes y ejemplos de fuentes humanas de gases como CO<sub>2</sub>, metano y óxidos de nitrógeno.
- **Estudiantes:** Observan y generan preguntas.

### **Contextualización:**

- **Docente:** Relaciona estos gases con actividades humanas cotidianas y el impacto ambiental.
- **Estudiantes:** Reflexionan sobre su entorno y hábitos.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 48 minutos

**Presentación del contenido:** El docente presenta una tabla con los principales gases de efecto invernadero, su origen y efecto relativo en el calentamiento, usando un lenguaje adecuado y apoyos visuales.

#### **Actividad 1: Investigación guiada en grupos**

- **Objetivo:** Explicar cómo la emisión de gases específicos contribuye al efecto invernadero
- **Instrucciones:**
  - En grupos, investigan con recursos digitales o impresos sobre un gas asignado (CO<sub>2</sub>, metano, óxidos de nitrógeno, vapor de agua).
  - Responden preguntas: ¿De dónde proviene? ¿Por qué es importante? ¿Cómo afecta al calentamiento global?
  - Preparan una breve presentación (cartulina o digital).
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Presentación corta del gas asignado
- **Tiempo:** 35 minutos
- **Rol docente:** Orienta la búsqueda, apoya con preguntas para profundizar, verifica comprensión.

#### **Actividad 2: Puesta en común y discusión**

- **Objetivo:** Compartir información y construir conocimiento colectivo
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta y responde preguntas de sus compañeros.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Registro en pizarra o digital de gases y sus características
- **Tiempo:** 13 minutos
- **Rol docente:** Facilita, enfatiza conexiones entre gases y actividades humanas.

### **Diferenciación:**

- **Estudiantes avanzados:** Buscan ejemplos de mitigación y tecnologías para reducir emisiones.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben resúmenes impresos y apoyo para preparar la presentación.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Realizan un resumen en 3 frases clave sobre cómo los gases contribuyen al calentamiento.

**Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cuál gas me pareció más importante y por qué?
- ¿Cómo influyen nuestras actividades en estas emisiones?
- ¿Qué puedo hacer para ayudar a reducir estos gases?

**Retroalimentación:** Comentarios positivos y corrección de ideas erróneas.

**Transferencia:** La próxima sesión abordará fenómenos meteorológicos extremos vinculados al cambio climático.

## Sesión 4: Fenómenos Meteorológicos Extremos y su relación con el Cambio Climático

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 7 minutos

**Propósito de la sesión:** Conectar el calentamiento global con fenómenos extremos y su impacto en el planeta.

**Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta: "¿Han escuchado sobre olas de calor, ciclones o sequías? ¿Qué creen que causa estos fenómenos?"
- **Estudiantes:** Comparten experiencias y conocimientos.

**Motivación y enganche:**

- **Docente:** Muestra un video corto con imágenes reales de fenómenos meteorológicos extremos.
- **Estudiantes:** Observan y expresan emociones y preguntas.

**Contextualización:**

- **Docente:** Explica que estos eventos están relacionados con cambios en el clima global y afectan diferentes regiones.
- **Estudiantes:** Relacionan con noticias o experiencias locales.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 48 minutos

**Presentación del contenido:** El docente introduce cada fenómeno (olas de calor, ciclones tropicales, sequías, lluvias torrenciales) con definiciones, causas y ejemplos.

**Actividad 1: Mapa mundial de fenómenos**

- **Objetivo:** Representar y explicar la distribución mundial de fenómenos meteorológicos extremos

- **Instrucciones:**

- En grupos, reciben mapas impresos o digitales para identificar regiones donde ocurren estos fenómenos.
- Buscan información sobre frecuencia y causas en esas zonas.
- Marcan y analizan patrones en el mapa.

- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes

- **Producto:** Mapa marcado y breve explicación escrita

- **Tiempo:** 35 minutos

- **Rol docente:** Apoya en la búsqueda, fomenta el análisis de patrones y relaciona con el cambio climático.

#### **Actividad 2: Debate breve**

- **Objetivo:** Reflexionar sobre el impacto de estos fenómenos en comunidades y el rol humano

- **Instrucciones:** En plenaria, discuten preguntas: "¿Cómo afectan estos fenómenos a las personas? ¿Qué podemos hacer para prepararnos o prevenir?"

- **Organización:** Plenaria

- **Producto:** Conclusiones discutidas y anotadas por el docente

- **Tiempo:** 13 minutos

- **Rol docente:** Modera, promueve la participación y conecta ideas con responsabilidad social.

#### **Diferenciación:**

- **Estudiantes adelantados:** Investigan casos reales recientes y proponen soluciones.

- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo con mapas simplificados y preguntas orientadoras.

#### **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Se realiza un resumen grupal en la pizarra sobre los fenómenos y su distribución.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué fenómeno me parece más impactante y por qué?
- ¿Cómo afecta el cambio climático a estos eventos?
- ¿Qué puedo hacer para estar mejor preparado?

**Retroalimentación:** El docente reconoce aportes y corrige malentendidos.

**Transferencia:** Se prepara a los estudiantes para analizar soluciones y acciones en la siguiente sesión.

### **Sesión 5: Impactos y Mitigación del Cambio Climático**

#### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado:** 7 minutos

**Propósito de la sesión:** Reflexionar sobre los impactos del cambio climático y explorar posibles mitigaciones.

**Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué han aprendido sobre las causas y efectos del cambio climático? ¿Qué acciones creen que podemos tomar?"
- **Estudiantes:** Comparten ideas y opiniones.

**Motivación y enganche:**

- **Docente:** Presenta ejemplos inspiradores de jóvenes que actúan en favor del medio ambiente.
- **Estudiantes:** Se motivan para participar activamente.

**Contextualización:**

- **Docente:** Relaciona las acciones individuales y colectivas con la mitigación del cambio climático.
- **Estudiantes:** Piensan en sus hábitos y entorno.

**Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 48 minutos

**Presentación del contenido:** Se presentan estrategias básicas de mitigación: reducción de emisiones, uso responsable de energía, conservación de bosques, entre otras.

**Actividad 1: Plan de acción grupal**

- **Objetivo:** Diseñar un plan de acción para mitigar el cambio climático en su comunidad o escuela
- **Instrucciones:**
  - En grupos, identifican acciones concretas que pueden aplicar.
  - Diseñan un plan con actividades, responsables y recursos necesarios.
  - Preparan una presentación breve para compartir.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Plan de acción escrito y presentación
- **Tiempo:** 35 minutos
- **Rol docente:** Asesora, fomenta ideas creativas y realistas, apoya organización.

**Actividad 2: Presentación y compromiso**

- **Objetivo:** Compartir planes y comprometerse a acciones concretas
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta su plan y firma un compromiso simbólico.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Compromisos escritos y presentaciones
- **Tiempo:** 13 minutos
- **Rol docente:** Motiva, reconoce esfuerzos y fortalece el compromiso colectivo.

### **Diferenciación:**

- **Estudiantes avanzados:** Proponen proyectos innovadores o tecnológicos.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben plantillas y ejemplos para facilitar el diseño del plan.

### **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Se recoge un resumen escrito de compromisos y acciones.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Qué acción me comprometo a realizar?
- ¿Cómo puedo motivar a otros a cuidar el planeta?
- ¿Qué aprendí que puedo aplicar en mi vida diaria?

**Retroalimentación:** Comentarios positivos y sugerencias para fortalecer planes.

**Transferencia:** Se invita a los estudiantes a compartir sus avances en la última sesión.

## **Sesión 6: Síntesis, reflexión y presentación final**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Repasar aprendizajes previos y preparar las presentaciones finales.

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

- **Docente:** Realiza preguntas rápidas sobre conceptos clave (calor, gases, fenómenos extremos).
- **Estudiantes:** Responden y aclaran dudas.

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Anima con palabras sobre la importancia de compartir lo aprendido.
- **Estudiantes:** Se muestran motivados para participar.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 40 minutos

**Presentación del contenido:** No se introduce contenido nuevo, se enfoca en síntesis y aplicación.

### **Actividad 1: Presentaciones finales de proyectos y aprendizajes**

- **Objetivo:** Comunicar lo aprendido y los planes de acción diseñados
- **Instrucciones:** Cada grupo presenta un resumen de sus hipótesis, descubrimientos y plan de acción.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Presentación oral y visual

- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Evalúa participación, ofrece retroalimentación constructiva, fomenta preguntas y diálogo.

## **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Síntesis:** Actividad “Ticket de salida”: cada estudiante escribe 3 ideas clave que aprendió y 1 duda o acción que realizará.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cómo ha cambiado mi visión sobre el cambio climático?
- ¿Qué relación aprendí entre física y fenómenos naturales?
- ¿Qué compromiso personal tomo a partir de este aprendizaje?

**Retroalimentación:** El docente lee algunos tickets y hace comentarios motivadores para continuar aprendiendo.

**Transferencia:** Se invita a aplicar lo aprendido en la vida diaria y compartir con familia y comunidad.

## **Evaluación**

### **Tipo de evaluación:**

- Diagnóstica: Al inicio de la sesión 1 con la formulación de hipótesis y activación de conocimientos previos.
- Formativa: Durante todas las sesiones en actividades grupales, simulaciones, presentaciones y debates, con observación directa y retroalimentación constante.
- Sumativa: En la sesión 6, a través de la presentación final del proyecto y el ticket de salida.

### **Criterios de evaluación:**

- Capacidad para formular hipótesis relacionadas con la actividad humana y el calentamiento global.
- Comprensión clara y diferenciación de conceptos físicos: calor, radiación y temperatura.
- Explicación fundamentada sobre la contribución de gases específicos al efecto invernadero.
- Análisis y representación adecuada de fenómenos meteorológicos extremos y su distribución.
- Participación activa y compromiso con acciones de mitigación.

### **Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para la participación y formulación de hipótesis.
- Rúbrica para evaluar presentaciones orales y escritas.
- Observación directa durante actividades y debates.
- Portafolio de evidencias que incluya tablas, mapas y planes de acción.
- Autoevaluación y coevaluación al final del proyecto.

### **Evidencias de aprendizaje:**

- Hipótesis escritas en la sesión 1.

- Tablas y registros del simulador en la sesión 2.
- Presentaciones sobre gases de efecto invernadero en la sesión 3.
- Mapas marcados y análisis de fenómenos meteorológicos en la sesión 4.
- Planes de acción diseñados y presentados en la sesión 5.
- Presentación final grupal y tickets de salida en la sesión 6.

## Enriquecimientos

### Inicio - Contextualizar

#### Contextualización para la Fase de Inicio

Imagina que al despertar notas que el clima en tu ciudad está cambiando: los días son cada vez más calurosos, las lluvias son más intensas o, por el contrario, hay periodos muy largos sin agua. Estos cambios no solo afectan cómo vives tu día a día, sino que también tienen impactos en la naturaleza, los animales y en la salud de las personas. ¿Alguna vez te has preguntado por qué ocurren estos cambios tan drásticos en el clima?

En las últimas décadas, muchas regiones del mundo han experimentado fenómenos como olas de calor extremas, tormentas fuertes, sequías prolongadas y ciclones que antes eran poco comunes. Estos eventos están relacionados con un problema global llamado cambio climático, que ocurre principalmente debido a la actividad humana, como el uso de autos, la quema de combustibles fósiles y la deforestación.

Durante las próximas seis sesiones, vamos a explorar juntos cómo la física nos ayuda a entender estos cambios. Aprenderemos qué es el calor, la radiación y la temperatura, y cómo estos conceptos explican el llamado efecto invernadero, un proceso natural que se ha intensificado por la emisión de ciertos gases. También investigaremos cómo estos cambios afectan fenómenos meteorológicos extremos y cómo se distribuyen alrededor del mundo.

Este aprendizaje no solo es importante para comprender lo que está pasando con nuestro planeta, sino que también te ayudará a reflexionar sobre cómo tus acciones y las de tu comunidad pueden influir en el futuro del clima. Así, podrás ser parte de la solución, tomando decisiones informadas y responsables.

### Inicio - Activar

#### Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Mapa Mental de lo que Sabemos sobre el Cambio Climático"

**Duración:** 7 minutos

**Objetivo de la actividad:** Conectar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos clave relacionados con el cambio climático, sus causas y sus manifestaciones, para preparar el terreno hacia la formulación de hipótesis y comprensión de los procesos físicos involucrados.

#### Procedimiento:

- **Inicio (2 minutos):** El docente plantea la pregunta inicial para motivar la reflexión: "*¿Qué saben o han escuchado sobre el cambio climático? ¿Qué creen que lo causa y qué consecuencias tiene para nuestro planeta?*"
- **Desarrollo (4 minutos):** En grupos pequeños de 3-4 estudiantes, los alumnos crean un mapa mental o lista rápida utilizando papelógrafo o pizarra digital donde escriben y dibujan palabras, ideas o fenómenos relacionados con:
  - Conceptos como calor, temperatura, radiación, gases
  - Actividades humanas que podrían influir (por ejemplo, uso de autos, fábricas, deforestación)
  - Fenómenos meteorológicos extremos que conocen (olas de calor, ciclones, sequías, lluvias intensas)
- **Cierre (1 minuto):** Cada grupo comparte brevemente una o dos ideas principales de su mapa mental con el resto de la clase. El docente toma nota de los principales puntos mencionados para retomar durante el desarrollo de las siguientes sesiones.

### **Conexión con los objetivos de aprendizaje:**

- Permite identificar ideas previas relacionadas con la relación entre actividad humana y aumento de temperatura, facilitando la formulación posterior de hipótesis.
- Introduce los términos clave “calor”, “radiación” y “temperatura” en el contexto del cambio climático.
- Motiva el reconocimiento de fenómenos meteorológicos extremos vinculados al cambio climático, preparando a los estudiantes para investigar su distribución y causas.
- Genera un ambiente participativo y colaborativo acorde con la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación.

### **Inicio - Diagnostico**

#### **Evaluación Diagnóstica Inicial: Explorando el Cambio Climático**

Duración: 5-10 minutos

Objetivo: Identificar los conocimientos previos de los estudiantes acerca de los conceptos básicos relacionados con el cambio climático, gases de efecto invernadero, fenómenos meteorológicos extremos y procesos físicos involucrados.

- **Instrucciones para el docente:** Entregar la evaluación escrita y pedir que respondan de forma individual para obtener una idea clara de su nivel inicial.

#### **Preguntas de la evaluación**

1. **¿Qué entiendes por cambio climático? Escribe una o dos frases.**

(Permite conocer la comprensión general del fenómeno.)

2. **Relaciona los siguientes términos con una breve definición o ejemplo que conozcas:** calor, radiación, temperatura.

(Evalúa conocimiento básico de conceptos físicos fundamentales para entender el efecto invernadero.)

3. **¿Qué actividades humanas crees que pueden afectar la temperatura del planeta? Menciona al menos dos.**

(Explora ideas previas sobre la relación entre acciones humanas y cambio climático.)

4. **¿Has escuchado hablar de gases de efecto invernadero? Si sí, menciona alguno.**

(Detecta familiaridad con términos clave.)

5. **Menciona uno o dos fenómenos meteorológicos extremos que conozcas (como olas de calor, ciclones, sequías, lluvias intensas).**

(Conoce su grado de conocimiento sobre fenómenos asociados al cambio climático.)

### **Interpretación para el docente**

- Respuestas breves y generales indican que el estudiante tiene conocimientos básicos o nulos, por lo que será necesario profundizar en conceptos fundamentales.
- Menciones erróneas o confusas apuntan a la necesidad de clarificar definiciones y diferencias entre calor, radiación y temperatura.
- Reconocer si conocen algunos gases y fenómenos permite ajustar el nivel de detalle en las futuras sesiones.