

Actividad 1. Tomando conciencia sobre el cambio climático

PROPÓSITO

Se pretende que los estudiantes comprendan y reflexionen sobre la dinámica climática y su estrecha relación con la biósfera, y tomen conciencia sobre el cambio climático y su relación con la actividad humana.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 3: Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible.

OA c: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA d: Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos.

OA f: Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales

ACTITUDES

Pensar con flexibilidad para reelaborar las propias ideas, puntos de vista y creencias.

DURACIÓN

8 horas

DESARROLLO

Observaciones al docente

Se recomienda iniciar la unidad recordando conocimientos de años anteriores sobre cambio climático. Para ello, puede invitar a los jóvenes a hacer un mapa conceptual con programas digitales disponibles en la web en forma gratuita, acerca de las evidencias del cambio climático, la acción humana en la sostenibilidad de los ecosistemas, los impactos del cambio climático, entre otros.

I. Activación con análisis de noticias

➤ Analizan titulares de noticias reales como los siguientes:



- Luego se reúnen en grupos para compartir sus ideas, reflexiones y sentimientos, guiados por algunas preguntas como las siguientes:
 - ¿Qué te pasa ahora cuando escuchas hablar de cambio climático por todas partes?
 - ¿Piensas que las personas entienden y dimensionan realmente de qué se trata?
 - ¿Crees que es importante comprender el fenómeno del cambio climático? Explica por qué.
 - ¿Se habla sobre el cambio climático entre tus familiares o amistades cercanas? ¿Por qué piensas que ocurre esto?
 - ¿Te sientes capaz de explicar hoy a otras personas en qué consiste el cambio climático, cómo se origina y sus alarmantes consecuencias? ¿Por qué?
 - ¿Sientes que tienes la responsabilidad de hacer “algo” para frenar el cambio climático en tu territorio?
- Sintetizan las reflexiones de cada grupo y lo comunican verbalmente al curso.

II. Investigación activa

- Se distribuyen en nuevos grupos y efectúan una investigación, usando TIC, para responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuáles son, según las ciencias, las variables que determinan el clima de un lugar?
 - ¿Cómo influye el clima en la biodiversidad y en los ecosistemas de los territorios? Describan las distintas realidades en Chile.
 - ¿Cuáles son los saberes científicos mínimos para comprender el “cambio climático”?
 - ¿Por qué es importante conocer qué es el sistema climático, sus componentes y su comportamiento dinámico?
 - ¿Cuál es la relación entre cambio climático y sistema climático? Expliquen.
 - ¿Cumple la biosfera un rol determinante en la dinámica del sistema climático? Argumenten.
 - ¿Cuáles son los potenciales beneficios sociales, culturales y ambientales de que las personas conozcan y tomen conciencia de qué es y cómo funciona el sistema climático?
 - ¿Qué criterios utilizaron para evaluar la validez de la información disponible en las diversas fuentes?

Conexión interdisciplinar:
Lengua y Literatura.
 - OA 9, 3º
 - OA 8, 4º Medio.

III. Debate consciente

- Los jóvenes leen y reflexionan a partir de los textos A y B:

TEXTO A

A lo largo del último siglo, los componentes biofísicos (atmósfera, océanos, recursos hídricos, suelos, biodiversidad, entre otros) se han visto alterados como consecuencia de la intensificación de las actividades antrópicas. Estas últimas han actuado como una importante fuerza con impactos a escala geológica y, por tanto, nuestro tiempo ha sido reconocido como la Era del Antropoceno. Estos impactos sobre el sistema biofísico generan una cadena de impactos en los sistemas biológicos, como ecosistemas, comunidades y/o con efectos también en los sistemas socioeconómicos.

(Fuente: Centro UC sobre Cambio Global)

TEXTO B

En la actualidad escuchamos con frecuencia decir que el clima está cambiando, pero ¿por qué cambia? Durante miles de millones de años, el clima de nuestro planeta ha estado en permanente cambio, alternándose periodos fríos (glaciales) y cálidos (temperados). Estos cambios, de origen natural, se han producido durante extensos periodos de tiempo, modificando la superficie de la Tierra, lo que ha permitido que los seres vivos evolucionen, colonicen nuevos espacios y/o puedan adaptarse a las nuevas condiciones climáticas.

(Adaptado de

[https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.terram.cl/descargar/documentos en alianza/Cartilla-Ciudadana-Cambio-Climatico.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.terram.cl/descargar/documentos%20en%20alianza/Cartilla-Ciudadana-Cambio-Climatico.pdf))

- Luego se distribuyen en tres grupos: dos para el debate y uno que represente a una comisión evaluadora.
- A partir de las lecturas anteriores, debaten entre dos posturas:
 1. El actual cambio climático es responsabilidad exclusiva del ser humano.
 2. El actual cambio climático es un proceso natural y, por lo tanto, el planeta se autorregulará, independientemente de las acciones del ser humano.
- Por último, la comisión evaluadora, apoyada por el docente, socializa sus impresiones y principales conclusiones sobre el proceso.

Conexión interdisciplinar:

Educación Ciudadana.

- OA c, OA d, OA e, OA f y OA g, 3° y 4° Medio.
- OA 3, 4° Medio.

OBSERVACIONES AL DOCENTE

Un indicador para evaluar formativamente esta actividad puede ser:

- Investigan el fenómeno del cambio climático, su origen e implicancias, evaluando la validez de información proveniente de diversas fuentes.
- En la sección “Investigación Activa”, debe verificar que comprendan y diferencien correctamente las nociones de tiempo atmosférico y clima. Conviene entregarles una guía para recordar los factores y elementos del clima. Esto es clave antes de que estudien el concepto de cambio climático propiamente tal.
- Asimismo, puede apoyarlos con algún documento o video que les haga recordar el origen de las estaciones del año y de las zonas climáticas.
- Les puede sugerir que investiguen y analicen cómo nuestros antepasados entendían el tiempo atmosférico y el clima, y cómo se relaciona con los saberes actuales de la ciencia.
- También puede recomendarles que vean en su tiempo libre el documental “La Tierra desde el espacio, componentes del clima global” de National Geographic, disponible en YouTube.
- Es necesario asegurarse de que diferencien entre fuentes de información sin evidencia y aquellas basadas en evidencias científicas, y que dimensionen el rol de esta última para construir y comunicar el conocimiento científico.
- La actividad “Investigación activa” permite introducir el fenómeno del cambio climático desde una perspectiva reflexiva y crítica.
- El profesor debe guiarlos para que busquen información en sitios confiables y evalúen su validez, distinguiendo cuando es material de carácter científico o no científico. Se puede bajar material sobre cambio climático (informes, noticias, videos, etc.) del sitio del Ministerio del Medio Ambiente y del de la Organización de las Naciones Unidas.
- En la sección “Debate consciente”, conviene que el curso se distribuya en tres grupos: dos para el debate y uno que represente a una comisión evaluadora. Si no hay un grupo voluntario que quiera defender el origen natural del cambio climático, invite al curso a hacer un sorteo.
- Aunque se recomienda que el docente modere el debate, también lo puede hacer un alumno; en ese caso, cabe orientarlo para que se prepare para el rol.
- El profesor debe orientar a la comisión evaluadora sobre los criterios para evaluar el debate; se sugiere preparar una guía con las directrices.
- Hay que darle el tiempo a cada grupo para que se organice, estudie y se prepare para el debate. Puede ser de una semana para otra.
- Hay que explicar muy bien las instrucciones a seguir durante el debate: el respeto por el uso de la palabra, la duración, los argumentos, la contraargumentación, la presentación de evidencias, el uso de fuentes confiables, el análisis crítico de la evidencia y los datos con los que cada grupo trabaje, entre otros.
- Lo que interesa en la actividad son los aprendizajes de los alumnos y el desarrollo de habilidades y actitudes científicas.
- Dado que hay muchos recursos sobre cambio climático en internet, se sugiere que usen aquellos que tienen algún respaldo institucional. De hecho, podría alertar del desafío que significa buscar

y seleccionar información en internet; por ejemplo: al poner “cambio climático” en Google, aparecen cerca de 13.000.000 de resultados.

- Es importante que, cuando busquen evidencias, puedan responder también:
 - ¿Qué son las actividades antrópicas?
 - ¿Por qué se dice que estamos entrando en la era del antropoceno?
 - ¿Cómo se ha ido construyendo el conocimiento sobre el origen del cambio climático a lo largo del tiempo?
- En el debate, es relevante no focalizar la atención en distinguir entre “ganadores y perdedores”, sino en la forma en que todos aprendemos en un proceso respetuoso construir y comunicar argumentos basados en evidencia científica.
- Se sugiere también ofrecer un espacio para que compartan cómo se sintieron durante el debate, principalmente, aquellos que defendieron alguna idea en que no creían o de la que no están del todo convencidos.
- Finalmente, debe enfatizarse en que, si bien el cambio climático también tiene causas naturales, las evidencias de las influencias antropogénicas se hacen significativamente más claras, al menos, en los últimos 50 años. Desde aquí surge el llamado urgente a hacernos cargo como especie humana. Para complementar y cerrar la actividad, podría leer y comentar el texto “Análisis: ¿El impacto del actual calentamiento global es comparable al de variaciones climáticas previas ocurridas durante los últimos 2.000 años? | (CR)2”, disponible en: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.cr2.cl/analisis-el-impacto-del-actual-calentamiento-global-es-comparable-al-de-variaciones-climaticas-previas-ocurridas-durante-los-ultimos-2-000-anos-cr2/>
- Se sugiere que el profesor revise artículos sobre concepciones alternativas respecto del cambio climático y estrategias para promover su aprendizaje. Por ejemplo:
 - Domènech-Casal J. (2014a) Contextos de indagación y controversias sociocientíficas para la enseñanza del Cambio Climático. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra 22(3), 287-296. <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://core.ac.uk/download/pdf/39078453.pdf>
 - Domènech-Casal J. (2018) Comprender, Decidir y Actuar: una propuesta de marco para la Competencia Científica para la Ciudadanía. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 15(1), 1105. doi: 10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1105 https://www.curriculumnacional.cl/link/https://pdfs.semanticscholar.org/aa0b/fa3d0e9e13b3a1b8aab2487d688bb67884ab.pdf?_ga=2.44728547.634116144.1581609628-1763811257.1580131399

Recursos y sitios web

Cambio climático. Dirección Meteorológica de Chile

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://archivos.meteochile.gob.cl/portaldmc/meteochile/agrometeorologia/documentos/ImagenDidacticaCambioClimatico.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. Ecobiblioteca

- Ecovideo: Comunidades Sustentables - Tema Cambio Climático.
- Guía de apoyo docente en cambio climático.



Centro Cambio Global UC

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://cambioglobal.uc.cl>

Presentaciones de los expositores de la Conferencia Internacional de Educación en Cambio Climático

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.cr2.cl/ciecc2019/#1555635942734-91d1ae9d-a554>

Tras la huella del cambio climático

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.explora.cl/wp-content/uploads/2019/06/Gui%CC%81a-Tras-la-huella-del-cambio-clima%CC%81tico.pdf?fbclid=IwAR2wALVMSOOY38BYHCvPKaoRxNM4D-s4nA91ulUaPaCvV5iYhgAACCLvwwA>