



Vitalis

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL AULA

Conceptos, claves y actividades para maestros

Bases para su comprensión y aplicación didáctica



Diego Díaz Martín, PhD.

Director General, Vitalis

Una guía práctica para docentes de Iberoamérica

Noviembre 2024

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL AULA

Guía básica para maestros y maestras

Dr. Diego Díaz Martín

VITALIS · 2024

Cómo citar esta publicación

Díaz Martín, D. (2024). Cambio climático en el aula. Guía básica para maestros y maestras. VITALIS. Madrid, España.

Licencia de uso

© 2024 Diego Díaz Martín. Esta publicación se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

Se permite compartir y adaptar el contenido, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría, no se utilice con fines comerciales y cualquier obra derivada se distribuya bajo la misma licencia.

Las denominaciones, marcas y logotipos mencionados en esta obra pertenecen a sus respectivos titulares y no quedan comprendidos en esta licencia.

Índice

Presentación	4
Cómo utilizar esta guía	5
1. Tiempo y clima	6
2. Qué es el cambio climático	8
3. El efecto invernadero: un proceso natural y necesario	10
4. Por qué está cambiando el clima	12
5. Cómo sabemos que el planeta se está calentando	14
6. Qué consecuencias estamos observando	16
7. Cambio climático y biodiversidad	18
8. Cómo afecta el cambio climático a las personas	20
9. Mitigación: actuar sobre las causas	23
10. Adaptación: prepararnos para los cambios	25
11. Medidas integradas: mitigación y adaptación.	27
12. Qué podemos hacer desde la escuela	29
13. De espectadores a protagonistas	31
Actividad 1. Detectives del clima	32
Actividad 2. La huella climática de nuestra escuela	34
Actividad 3. Diseñemos una escuela preparada	36
14. Diez ideas que deberíamos recordar	38
Glosario básico	39
Sobre VITALIS	41
Sobre VITALIS	42
Fuentes recomendadas	43

Presentación

Por qué hablar de cambio climático en la escuela

El cambio climático es uno de los grandes desafíos de nuestro tiempo. Sus efectos se relacionan con nuestra salud, el agua que utilizamos, los alimentos que producimos, las ciudades donde vivimos, la biodiversidad, la economía y nuestra forma de relacionarnos con el planeta.

Por eso, comprenderlo ya no es únicamente un asunto de científicos o especialistas. También es una necesidad educativa.

La escuela ofrece una oportunidad extraordinaria para que niñas, niños y jóvenes comprendan qué está ocurriendo, aprendan a distinguir información confiable de afirmaciones incorrectas y desarrollen capacidades para participar responsablemente en las soluciones.

Pero educar sobre cambio climático no significa transmitir miedo ni responsabilizar al alumnado de resolver por sí solo un problema global. Significa enseñar a observar, preguntar, analizar evidencias, comprender relaciones y proponer soluciones.

Esta guía ha sido preparada para ayudar a maestros y maestras a explicar los conceptos fundamentales del cambio climático de manera sencilla, científicamente rigurosa y cercana a la vida cotidiana. No pretende convertir al docente en climatólogo. Su propósito es proporcionar herramientas básicas para comprender el fenómeno y abordarlo en el aula con confianza.

Cómo utilizar esta guía

Esta guía puede utilizarse completa o por secciones. Cada tema funciona como una pequeña unidad que el docente puede adaptar a la edad, asignatura y realidad de sus estudiantes.

El cambio climático puede abordarse desde ciencias naturales, geografía, matemáticas, lengua, historia, ciudadanía, economía, tecnología, arte y muchas otras áreas. Es, por naturaleza, un tema interdisciplinario.

A lo largo de estas páginas encontrarás tres tipos de recursos:

Para explicar en clase

Ideas expresadas de manera sencilla para facilitar la explicación de conceptos que pueden resultar complejos.

Pregunta para pensar

Preguntas abiertas que buscan estimular el razonamiento y la conversación. No siempre tienen una única respuesta.

Observa tu entorno

Pequeñas invitaciones para relacionar los conceptos globales con la escuela, la comunidad o la realidad local.

Cuatro principios para trabajar el cambio climático

Comprender antes que memorizar. Es más importante entender las relaciones entre causas y consecuencias que aprender listas de conceptos.

Utilizar evidencias. La ciencia climática se construye a partir de observaciones, mediciones, experimentos y modelos.

Relacionar lo global con lo local. El cambio climático es planetario, pero sus efectos se manifiestan de formas diferentes en cada territorio.

Hablar también de soluciones. Conocer los problemas es importante. Descubrir alternativas y desarrollar capacidad de acción también lo es.



1. Tiempo y clima

Aunque utilizamos ambas palabras frecuentemente, tiempo meteorológico y clima significan cosas diferentes.

El **tiempo meteorológico** describe las condiciones de la atmósfera en un lugar y momento determinados: temperatura, lluvia, viento, nubosidad, humedad o presión atmosférica. Puede cambiar en cuestión de horas.

El **clima**, en cambio, describe cómo suelen comportarse esas condiciones durante períodos prolongados. Para caracterizarlo se analizan registros de muchos años y se estudian tanto los valores promedio como su variabilidad y los eventos extremos.

El tiempo nos dice qué ropa podríamos necesitar hoy. El clima nos ayuda a saber qué tipo de ropa suele ser necesaria en una región durante cada estación.

Por eso, un día muy frío no demuestra que el calentamiento global haya desaparecido, del mismo modo que un día extremadamente caluroso, por sí solo, tampoco demuestra que exista cambio climático.

Lo importante son las tendencias observadas durante períodos prolongados y en grandes regiones del planeta.

Para explicar en clase

El tiempo es lo que ocurre hoy. El clima es lo que esperamos que ocurra habitualmente después de observar muchos años.

Pregunta para pensar

Si mañana nieva en una ciudad donde normalmente hace frío en invierno, ¿esa nevada permite afirmar algo sobre el cambio climático? ¿Qué información adicional necesitaríamos?



2. Qué es el cambio climático

El clima de la Tierra nunca ha sido completamente estático. A lo largo de millones de años ha experimentado períodos más cálidos y más fríos debido a diferentes causas naturales.

Sin embargo, el calentamiento observado desde la industrialización presenta una característica fundamental: se debe principalmente a actividades humanas que aumentan la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Cuando hablamos actualmente de **cambio climático**, nos referimos a modificaciones persistentes del sistema climático que incluyen no solo el aumento de la temperatura media, sino también cambios en las precipitaciones, los océanos, los hielos, el nivel del mar y algunos fenómenos extremos.

Una diferencia importante

Calentamiento global se refiere específicamente al aumento de la temperatura media del planeta. **Cambio climático** es un concepto más amplio: incluye ese calentamiento y los cambios que provoca en las lluvias, los océanos, los hielos y los fenómenos extremos.

Aunque el clima terrestre también ha experimentado enfriamientos naturales, el cambio climático actual está caracterizado por un calentamiento global causado principalmente por actividades humanas.

Para explicar en clase

El calentamiento global es una parte del cambio climático, pero el cambio climático es mucho más que aumento de temperatura.

Pregunta para pensar

Si aumenta la temperatura media del planeta, ¿qué otros componentes de la Tierra podrían verse afectados?



3. El efecto invernadero: un proceso natural y necesario

La energía procedente del Sol llega a la Tierra. Una parte es reflejada hacia el espacio y otra es absorbida por la superficie, que se calienta y posteriormente libera energía en forma de radiación infrarroja.

Algunos gases presentes en la atmósfera absorben y reemiten parte de esa energía, dificultando que escape inmediatamente al espacio.

Este fenómeno se denomina efecto invernadero y se ilustra en la siguiente imagen.

El efecto invernadero natural es indispensable porque contribuye a mantener temperaturas compatibles con la vida tal como la conocemos.

El problema no es, por tanto, que exista. El problema es que las actividades humanas han aumentado considerablemente la concentración de determinados gases de efecto invernadero, intensificando ese fenómeno y alterando el equilibrio energético del planeta.

Para explicar en clase

Podemos imaginar la atmósfera como una manta que ayuda a conservar parte del calor terrestre. Necesitamos esa manta. El problema aparece cuando aumentamos los gases que retienen calor y modificamos el equilibrio del sistema.

No confundamos

El cambio climático y el deterioro de la capa de ozono no son el mismo problema.

La capa de ozono estratosférico protege a la Tierra de gran parte de la radiación ultravioleta del Sol. El cambio climático se relaciona principalmente con la acumulación de gases de efecto invernadero y el balance energético del planeta.



4. Por qué está cambiando el clima

La principal causa del calentamiento actual es el aumento de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, generado principalmente por las actividades humanas. Este incremento intensifica el efecto invernadero natural, haciendo que una mayor cantidad de calor quede retenida en el sistema climático y elevando progresivamente la temperatura media del planeta.

Seguidamente se describen los principales gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

Dióxido de carbono CO₂

Sus principales fuentes humanas incluyen:

- quema de carbón, petróleo y gas;
- producción de cemento;
- deforestación;
- cambios en el uso del suelo.

Metano CH₄

Se genera, entre otras fuentes, en:

- producción y transporte de combustibles fósiles;
- ganadería;
- vertederos;
- cultivo de arroz.

Óxido nitroso N_2O

Está asociado especialmente con el uso de fertilizantes nitrogenados y determinadas actividades agrícolas e industriales.

Gases fluorados

Se utilizan en algunos procesos industriales, sistemas de refrigeración y otras aplicaciones. Aunque están presentes en cantidades mucho menores, algunos tienen gran capacidad para contribuir al calentamiento.

Vapor de agua

También es un importante gas de efecto invernadero. Sin embargo, en el calentamiento actual funciona principalmente como una retroalimentación: al aumentar la temperatura, la atmósfera puede contener más vapor de agua, amplificando el calentamiento inicial.

Pregunta para pensar

¿Todas las actividades humanas generan la misma cantidad de emisiones?
¿Qué actividades de nuestra vida cotidiana dependen actualmente de combustibles fósiles?



5. Cómo sabemos que el planeta se está calentando

La ciencia climática no depende de una única medición. Miles de estaciones meteorológicas, satélites, boyas oceánicas, barcos, globos atmosféricos y otros sistemas de observación permiten estudiar continuamente el planeta.

Además, los científicos utilizan hielos, sedimentos, corales, anillos de crecimiento de los árboles y otros registros naturales para reconstruir climas del pasado.

Las evidencias muestran cambios coherentes entre sí:

- La temperatura media global ha aumentado.
- Los océanos están acumulando calor.
- Numerosos glaciares están perdiendo masa.
- Las grandes masas de hielo presentan importantes transformaciones.
- El nivel medio del mar está aumentando.
- Muchos ecosistemas están respondiendo a cambios de temperatura y precipitación.

La temperatura media mundial en 2024 fue $1,55 \pm 0,13$ °C superior a la del período 1850–1900. No obstante, que un año aislado supere 1,5 °C no significa que se haya incumplido o alcanzado definitivamente el objetivo climático del Acuerdo de París, que se evalúa mediante tendencias de calentamiento a más largo plazo.

Un grado puede parecernos poco, pero cuando hablamos de la temperatura media de todo el planeta representa una enorme cantidad adicional de energía en el sistema climático.

Pregunta para pensar

¿Por qué resulta más confiable una conclusión respaldada por diferentes tipos de observaciones independientes que una basada en una sola medición?

El cambio climático afecta diferentes componentes del sistema terrestre al mismo tiempo.



6. Qué consecuencias estamos observando

Temperaturas

Las temperaturas medias aumentan y las olas de calor pueden hacerse más frecuentes, prolongadas o intensas en muchas regiones.

Océanos

Los océanos absorben gran parte del exceso de calor. También absorben dióxido de carbono, lo que contribuye a su acidificación.

Hielos

Numerosos glaciares retroceden y distintas regiones cubiertas de hielo están experimentando cambios significativos.

Nivel del mar

El nivel medio global del mar aumenta principalmente por la expansión del agua al calentarse y por el derretimiento de hielo continental.

Eventos extremos

El cambio climático puede modificar la frecuencia o intensidad de distintos fenómenos extremos, aunque sus efectos varían según el evento y la región.

Esto requiere una precisión importante: No es correcto afirmar que todo huracán, sequía, inundación o incendio ha sido causado exclusivamente por el cambio climático.

La ciencia de la atribución climática analiza hasta qué punto el cambio climático puede haber modificado la probabilidad o intensidad de determinados eventos.

Para explicar en clase

El cambio climático no siempre “crea” un fenómeno extremo, pero puede modificar las condiciones en las que ese fenómeno ocurre.



7. Cambio climático y biodiversidad

Las especies están adaptadas a determinadas condiciones ambientales.

Cuando cambian la temperatura, las precipitaciones, la disponibilidad de agua o la duración de las estaciones, también pueden cambiar las condiciones necesarias para su supervivencia.

Algunas especies pueden desplazarse hacia zonas más frías, mayores altitudes o nuevas latitudes. Otras no pueden hacerlo con suficiente rapidez.

También pueden modificarse procesos naturales relacionados con las estaciones, como:

- floración de las plantas;
- migración de aves;
- reproducción de animales;
- aparición de insectos;
- disponibilidad de alimento.

Los ecosistemas marinos también están siendo afectados. El calentamiento del océano puede favorecer episodios de blanqueamiento de corales, mientras que la acidificación altera las condiciones químicas en las que viven numerosos organismos.

Pero la relación funciona en ambos sentidos: Los ecosistemas saludables también nos ayudan a enfrentar el cambio climático.

Bosques, humedales, manglares, suelos y otros ecosistemas almacenan carbono y pueden contribuir a reducir los efectos de inundaciones, erosión, temperaturas extremas y otros riesgos.

Observa tu entorno

¿Has notado cambios en las fechas de floración, presencia de determinadas aves o duración de los períodos secos?

Observar no demuestra por sí solo una tendencia climática, pero puede ser el comienzo de una investigación.



8. Cómo afecta el cambio climático a las personas

El cambio climático no ocurre únicamente en glaciares o regiones lejanas. Sus efectos pueden repercutir directamente en nuestra vida cotidiana.

Agua

Los cambios en las lluvias, las sequías, la nieve y la evaporación pueden modificar la disponibilidad de agua.

Alimentos

La temperatura, el agua disponible y los eventos extremos influyen sobre la agricultura, la ganadería y la pesca.

Salud

Las temperaturas extremas pueden afectar directamente nuestra salud. También pueden cambiar la distribución de algunos vectores de enfermedades y afectar la calidad del aire.

Ciudades

Las ciudades concentran población, edificios e infraestructuras y pueden ser especialmente vulnerables a olas de calor, inundaciones y otros riesgos.

Economía

Daños en infraestructura, pérdidas agrícolas, incendios, inundaciones e interrupciones del transporte pueden producir importantes costos económicos.

Educación

El calor extremo, las inundaciones, los incendios u otros fenómenos también pueden afectar las instalaciones escolares, la asistencia y la continuidad educativa.

Por eso, una escuela preparada para el futuro no solamente enseña cambio climático: también analiza sus propios riesgos y desarrolla capacidad para responder a ellos.

Vulnerabilidad y justicia climática

El cambio climático es global, pero sus consecuencias no se distribuyen de manera uniforme.

Una comunidad puede encontrarse muy expuesta a inundaciones, sequías o temperaturas extremas, mientras otra dispone de mejores infraestructuras, servicios sanitarios, recursos económicos y sistemas de prevención.

Para comprender estas diferencias conviene considerar tres conceptos.

Exposición

Personas, ecosistemas o infraestructuras situados en lugares donde pueden ocurrir amenazas climáticas.

Vulnerabilidad

Condiciones que hacen que una persona, comunidad o ecosistema pueda sufrir daños mayores.

Capacidad de adaptación

Recursos, conocimientos, instituciones e infraestructuras disponibles para anticiparse, responder y recuperarse.

La justicia climática incorpora además preguntas esenciales:

- ¿Quiénes han contribuido más al problema?
- ¿Quiénes están experimentando mayores consecuencias?
- ¿Todos disponen de las mismas posibilidades para protegerse?

Para explicar en clase

Dos comunidades pueden experimentar la misma ola de calor y sufrir consecuencias muy diferentes. El riesgo depende no solo del fenómeno climático, sino también de las condiciones sociales, económicas y ambientales.

Pregunta para pensar

¿Qué características podrían hacer que algunas personas de nuestra comunidad fueran más vulnerables a una ola de calor?



9. Mitigación: actuar sobre las causas

La mitigación comprende las acciones destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o aumentar su retirada de la atmósfera. Su propósito es limitar la magnitud del cambio climático futuro, disminuyendo la acumulación de estos gases y, con ello, la intensidad del calentamiento global y de sus efectos sobre los sistemas naturales y humanos.

La mitigación puede realizarse de muchas maneras:

- utilizar energías con bajas emisiones;
- mejorar la eficiencia energética;
- reducir el consumo innecesario de energía;
- mejorar el transporte público;
- desarrollar ciudades más compactas y accesibles;
- reducir la deforestación;
- conservar y restaurar ecosistemas;
- mejorar determinados sistemas agrícolas;
- diseñar productos más duraderos;
- reducir residuos y aprovechar mejor los materiales.

La transición hacia sociedades con menores emisiones requiere cambios tecnológicos, económicos, institucionales y culturales.

Una idea importante

Las decisiones individuales cuentan, pero el cambio climático no puede resolverse únicamente modificando hábitos personales. Gobiernos, empresas, organizaciones, centros educativos y comunidades también tienen responsabilidades y capacidades diferentes.

Para explicar en clase

Mitigar significa actuar sobre las causas del cambio climático.

Pregunta para pensar

¿Qué emisiones podrían reducirse desde nuestra escuela y cuáles requieren decisiones que están fuera de su alcance?



10. Adaptación: prepararnos para los cambios

Incluso reduciendo rápidamente las emisiones, algunos efectos del cambio climático continuarán durante décadas. Por eso necesitamos también adaptarnos.

La adaptación comprende los ajustes que realizan las sociedades y los sistemas naturales frente a los efectos actuales o esperados del cambio climático. Su finalidad es reducir los daños potenciales, disminuir la vulnerabilidad y fortalecer la capacidad de responder y recuperarse ante condiciones climáticas cambiantes, reconociendo que algunos impactos ya están ocurriendo y que otros serán inevitables aun cuando se reduzcan las emisiones.

Algunos ejemplos son:

- sistemas de alerta temprana;
- planes frente a olas de calor;
- infraestructura preparada para inundaciones;
- protección y restauración de ecosistemas;
- gestión eficiente del agua;
- agricultura adaptada a nuevas condiciones;
- aumento de áreas verdes urbanas;
- edificios preparados para temperaturas extremas.

La adaptación comprende los ajustes que realizan las sociedades y los sistemas naturales frente a los efectos actuales o esperados del cambio climático.

Su finalidad es reducir los daños potenciales, disminuir la vulnerabilidad y fortalecer la capacidad de responder y recuperarse ante condiciones climáticas cambiantes, reconociendo que algunos impactos ya están ocurriendo y que otros serán inevitables aun cuando se reduzcan las emisiones.

El riesgo climático surge de la interacción entre una amenaza, como un fenómeno o cambio climático potencialmente dañino, la exposición de personas, ecosistemas, infraestructuras o actividades, y su vulnerabilidad.

La resiliencia expresa la capacidad de esos sistemas para anticipar, resistir, adaptarse y recuperarse frente a los impactos, manteniendo sus funciones esenciales.

Por ejemplo, una ola de calor es la amenaza; las personas que viven en una ciudad afectada están expuestas; quienes tienen menos capacidad para protegerse presentan mayor vulnerabilidad; y una comunidad capaz de prepararse, responder y recuperarse mejor tendrá mayor resiliencia.



11. Medidas integradas: Mitigación y adaptación

Algunas acciones frente al cambio climático pueden cumplir una doble función: ayudar a reducir sus causas y, al mismo tiempo, disminuir sus impactos sobre las personas y los ecosistemas.

Estas acciones integradas permiten abordar el cambio climático de manera más completa, generando beneficios simultáneos para el ambiente y la sociedad.

Por ejemplo, el arbolado urbano puede almacenar carbono y, a la vez, proporcionar sombra y reducir las temperaturas locales. La restauración de manglares y humedales puede favorecer el almacenamiento de carbono y disminuir los efectos de inundaciones, tormentas y erosión costera.

De manera similar, las cubiertas y espacios verdes pueden reducir las necesidades de climatización de los edificios y ayudar a moderar el calor urbano, mientras que la conservación de los suelos y la vegetación mejora la capacidad del territorio para enfrentar sequías y lluvias intensas.

En una escuela, plantar árboles y crear zonas verdes en patios y áreas comunes puede contribuir a capturar carbono y, al mismo tiempo, proporcionar sombra, reducir el calor y hacer más confortables los espacios para estudiantes y docentes.

También, mejorar la eficiencia energética de las instalaciones puede reducir las emisiones asociadas al consumo de energía y favorecer ambientes interiores más confortables durante episodios de calor extremo.

En las medidas híbridas o integradas, una misma acción puede contribuir simultáneamente a limitar el cambio climático y a reducir sus efectos.

Pregunta para pensar

¿Qué tres medidas ayudarían a nuestra escuela a estar mejor preparada frente a temperaturas extremadamente altas?



12. Qué podemos hacer desde la escuela

La educación climática no debería limitarse a decir al alumnado que apague las luces, cierre el grifo o recicle.

Esas acciones pueden ser útiles, pero una escuela ofrece posibilidades mucho mayores.

Conocer

Investigar qué es el cambio climático, cuáles son sus causas y qué evidencias científicas existen.

Observar

Medir temperaturas, estudiar árboles, registrar precipitaciones, identificar zonas de sombra o analizar el consumo de energía.

Preguntar

¿Por qué hacemos las cosas de determinada manera? ¿Podríamos hacerlas mejor?

Actuar

Reducir consumos innecesarios, mejorar la gestión de residuos, aumentar las áreas verdes o promover movilidad sostenible.

Participar

Presentar propuestas a la dirección del centro, las familias, autoridades locales o la comunidad.

Comunicar

Preparar carteles, exposiciones, podcasts, videos, campañas o proyectos de ciencia ciudadana.

Evaluar

Comprobar si las acciones realizadas realmente funcionan.



13. De espectadores a protagonistas

Comprender el cambio climático no consiste únicamente en aprender conceptos, cifras o definiciones. El verdadero aprendizaje comienza cuando esos conocimientos nos ayudan a interpretar lo que ocurre a nuestro alrededor, relacionarlo con nuestra vida cotidiana y tomar decisiones mejor informadas.

En la escuela, este proceso tiene un valor especial. El aula puede convertirse en un espacio para observar, preguntar, analizar, debatir y proponer. Más que limitarse a transmitir información, el docente puede ayudar a que los estudiantes comprendan las relaciones entre nuestras actividades, el ambiente y el clima, desarrollando pensamiento crítico y capacidad para actuar de manera responsable.

Pasar de espectadores a protagonistas significa, por tanto, transformar lo aprendido en experiencias concretas: reconocer problemas cercanos, analizar sus causas y consecuencias, explorar posibles respuestas y descubrir que las acciones individuales y colectivas también forman parte de las soluciones.

Las siguientes actividades están pensadas para llevar estos conceptos al aula de forma sencilla y participativa, favoreciendo que los estudiantes conecten el cambio climático con su escuela, su comunidad y su vida diaria.

Como maestros, pueden ayudar a sus estudiantes a pasar de espectadores a protagonistas, fortaleciendo su capacidad para comprender lo que ocurre, analizarlo con pensamiento crítico y participar de manera informada y responsable en las decisiones que afectan a su entorno.

Actividad 1. Detectives del clima

Objetivo

Aprender a diferenciar entre observaciones meteorológicas y tendencias climáticas.

Qué necesitamos

Acceso a datos meteorológicos de la localidad, papel, computadora o una hoja de cálculo sencilla.

El reto

Busca datos históricos de temperatura de tu localidad o de una ciudad cercana. Selecciona, cuando sea posible, información de varios años.

Los estudiantes pueden investigar:

- temperatura media anual;
- máximas y mínimas;
- número de días extremadamente calurosos;
- precipitaciones;
- diferencias entre estaciones.

Preguntas para investigar

- ¿Un solo año permite identificar una tendencia?
- ¿Qué ocurre si analizamos diez, veinte o más años?
- ¿Todos los años son más cálidos que el anterior?
- ¿Puede existir variabilidad natural aunque haya una tendencia general?

Aprendizaje esperado

Comprender que clima y tiempo requieren escalas temporales diferentes y que identificar tendencias exige series suficientemente largas.

Para ir más allá

Comparen los resultados de dos ciudades con climas diferentes.

Actividad 1. Detectives del clima

Tiempo $\neq$ clima

¡Los datos cuentan historias!

1 Objetivo
Distinguir observaciones meteorológicas y tendencias climáticas.

2 Busca datos
Temperatura
Lluvia
Días calurosos
Estaciones

3 Pregunta
¿Un año basta?
¿Qué pasa en 10 o más años?

4 Compara
Observa cambios y tendencias.

5 Aprendizaje
El clima se entiende con series largas.

Books: CUIDEMOS NUESTRO PLANETA, UN FUTURO MÁS VERDE, DATOS, IDEAS, CIENCIA HOY UN MAÑANA MEJOR.

Actividad 2. La huella climática de nuestra escuela

Objetivo

Identificar actividades escolares relacionadas con emisiones de gases de efecto invernadero y proponer mejoras.

El reto

Formen pequeños equipos e investiguen cinco áreas:

Energía. ¿Cómo se ilumina y climatiza la escuela?

Transporte. ¿Cómo llegan estudiantes y trabajadores?

Alimentación. ¿Qué alimentos se consumen y cuánto se desperdicia?

Materiales. ¿Cuánto papel, plástico y otros productos se utilizan?

Residuos. ¿Qué ocurre con ellos después de desecharlos?

Cada equipo puede elaborar una tabla sencilla:

Actividad

¿Genera emisiones?

¿Podría mejorarse?

Propuesta

Importante

No es necesario calcular una huella de carbono exacta. El objetivo es comprender relaciones y reconocer dónde puede actuar la escuela.

Pregunta final

De todas las propuestas identificadas:

- ¿Cuál produciría mayor beneficio?
- ¿Cuál sería más fácil de implementar?
- ¿Depende de nosotros o requiere la participación de otras personas?



Actividad 3. Diseñemos una escuela preparada para el cambio climático

Objetivo

Comprender el concepto de adaptación mediante un caso cercano.

El escenario

Imaginemos que durante las próximas décadas nuestra comunidad experimentará:

- más días extremadamente calurosos;
- períodos secos más prolongados;
- episodios ocasionales de lluvias intensas.

El reto

Los estudiantes deberán transformar un plano sencillo de la escuela para hacerla más resistente frente a esas condiciones.

Podrían considerar:

- árboles y espacios de sombra;
- ventilación;
- superficies permeables;
- recogida de agua de lluvia;
- áreas verdes;
- fuentes de agua;
- aislamiento de edificios;
- rutas seguras;
- protocolos para temperaturas extremas.

Cada equipo deberá justificar sus decisiones. No gana quien proponga más medidas, sino quien pueda explicar mejor: qué problema pretende resolver, cómo funcionaría su propuesta y quién tendría que participar para hacerla realidad.

¿Todas las soluciones frente al cambio climático tienen que ser tecnológicas?



14. Diez ideas que deberíamos recordar

1. Tiempo meteorológico y clima no son lo mismo.
2. El clima de la Tierra ha cambiado naturalmente en el pasado, pero el calentamiento actual está causado principalmente por actividades humanas.
3. El efecto invernadero es un proceso natural indispensable para la vida.
4. Las actividades humanas están aumentando la concentración de gases de efecto invernadero.
5. El dióxido de carbono, el metano y otros gases contribuyen al calentamiento.
6. El cambio climático ya está produciendo efectos observables en distintos lugares del planeta.
7. Sus consecuencias no afectan por igual a todas las personas, comunidades y ecosistemas.
8. Mitigar significa actuar sobre las causas.
9. Adaptarse significa reducir riesgos y prepararnos para sus consecuencias.
10. La educación puede ayudarnos a comprender el problema, evaluar información y participar responsablemente en las soluciones.

Glosario básico

Adaptación. Medidas destinadas a reducir la vulnerabilidad y prepararnos frente a los efectos presentes o futuros del cambio climático.

Atmósfera. Capa de gases que rodea la Tierra.

Biodiversidad. Variedad de seres vivos, ecosistemas y diversidad genética presentes en el planeta.

Calentamiento global. Incremento a largo plazo de la temperatura media de la superficie terrestre.

Cambio climático. Modificación persistente del estado del clima y de sus patrones durante períodos prolongados.

Clima. Condiciones atmosféricas características de una región observadas durante períodos prolongados.

Dióxido de carbono CO₂. Gas de efecto invernadero producido naturalmente y también por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y la deforestación.

Efecto invernadero. Proceso mediante el cual determinados gases atmosféricos retienen parte del calor emitido por la Tierra.

Gases de efecto invernadero. Gases capaces de absorber y reemitir radiación infrarroja, contribuyendo al efecto invernadero.

Mitigación. Acciones destinadas a reducir las causas del cambio climático, principalmente disminuyendo emisiones o aumentando la captura de gases de efecto invernadero.

Resiliencia. Capacidad de personas, comunidades o ecosistemas para afrontar perturbaciones, recuperarse y adaptarse.

Tiempo meteorológico. Estado de la atmósfera en un lugar y momento determinados.

Vulnerabilidad. Condiciones que aumentan la posibilidad de sufrir daños frente a una amenaza.

Sobre el autor

Dr. Diego Díaz Martín



Biólogo, Máster en Gerencia Ambiental y Doctor en Proyectos de Ingeniería. Profesor universitario, investigador, divulgador y especialista en gestión ambiental, sostenibilidad, cambio climático, responsabilidad social y educación ambiental.

Cuenta con más de tres décadas de experiencia profesional y académica, durante las cuales ha participado en proyectos, programas de formación e iniciativas ambientales en distintos países.

Es fundador de VITALIS y ha dedicado buena parte de su trayectoria profesional a acercar el conocimiento ambiental a estudiantes, docentes, organizaciones, empresas y comunidades, promoviendo una visión rigurosa, práctica y constructiva de la sostenibilidad.

Sobre VITALIS



VITALIS es una organización dedicada a la educación, la acción ambiental y la promoción del desarrollo sostenible.

Desde su creación, desarrolla iniciativas de formación, comunicación, investigación, participación ciudadana y fortalecimiento de capacidades en áreas como cambio climático, biodiversidad, gestión ambiental, agua, economía circular, responsabilidad social y sostenibilidad.

A través de sus proyectos, publicaciones y programas educativos, VITALIS busca facilitar el acceso a información ambiental confiable y estimular la participación responsable de personas, organizaciones, empresas y comunidades en la construcción de sociedades más sostenibles.

info@vitalis.net

www.vitalis.net

[@ONGVitalis](https://www.instagram.com/ONGVitalis)

Fuentes recomendadas

Para ampliar o actualizar los contenidos de esta guía se recomienda consultar información científica e institucional proveniente de:

- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
- Organización Meteorológica Mundial (OMM)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- UNESCO
- NASA Climate
- Servicios meteorológicos y organismos ambientales oficiales de cada país.



© 2024 Diego Díaz Martín · VITALIS