Transcripción

Introducción al cambio climático

Instituto Global Daughtery Water for Food

Por Conor O'Neill y Jesse Bell, doctor

Escena introductoria

Diapositiva 1.1: Página de título

Bienvenido al módulo virtual "Introducción al cambio climático". Creado en colaboración con el Instituto Global Daughtery Water for Food y el Programa de Agua, Clima y Salud del Centro Médico de la Universidad de Nebraska. Este módulo virtual fue desarrollado por Conor O'Neill y Jesse Bell. Usa el botón Siguiente para continuar.

Diapositiva 1.2: Instrucciones del módulo

Acerca de este módulo.

Tardarás unos 15 minutos en completar este módulo. Consta de diapositivas informativas, interactivas y de cuestionarios. Tienes que ver y completar todas las diapositivas obligatorias para terminar el módulo.

Cómo navegar por este módulo

La navegación principal de este módulo se realiza mediante los botones SIGUIENTE, ANTERIOR y ENVIAR. Dependiendo del tamaño de tu dispositivo, estos botones pueden tener un aspecto diferente. Si necesitas más ayuda para navegar por este módulo, visita la sección de ayuda haciendo clic en el botón de ayuda situado en la esquina superior derecha.

Diapositiva 1.3 Financiación

Este módulo virtual de uBEATS fue posible gracias a una generosa donación de un donante anónimo.

Diapositiva 1.4 Objetivos del curso

Lo que vas a aprender. Al completar con éxito este módulo de aprendizaje, serás capaz de:

- *Definir los factores que influyen en el clima (tanto naturales como provocados por el ser humano), el tiempo, el cambio climático y la variabilidad climática.*
- *Describir y cuantificar el papel de los gases de efecto invernadero en el sistema climático de la Tierra.*
- *Explicar las previsiones sobre el cambio climático y su correspondiente incertidumbre*

Diapositiva 1.5 Nuestro planeta

Nuestro planeta es muy diferente al que conocieron nuestros bisabuelos. La población ha crecido de forma dramática, al igual que nuestro consumo de recursos. La composición química de la atmósfera ha cambiado. La Tierra está más caliente. Los fenómenos meteorológicos extremos son más intensos y ocurren con mayor frecuencia. Muchos de estos cambios se han producido muy rápidamente en los últimos 150 años. Aun así, han sido lo suficientemente graduales como para que la percepción humana no haya podido apreciar plenamente los cambios que se han producido.
Nos encontramos en un clima que ha cambiado y que seguirá cambiando en el futuro. Es nuestra responsabilidad entender esos cambios y responder a ellos de forma adecuada.

Diapositiva 1.6 Introducción completada

Introducción completa. Has completado la Introducción. Por favor, pasa a la siguiente pregunta para continuar. Siguiente sección: Conceptos básicos y definiciones.

Escena 1: Conceptos básicos y definiciones

Diapositiva 2.1 Conceptos básicos y definiciones

Conceptos básicos y definiciones

Define los factores que influyen en el clima (tanto naturales como provocados por el ser humano), el tiempo, el cambio climático y la variabilidad climática.

Describe y cuantifica el papel de los gases de efecto invernadero en el sistema climático de la Tierra.

Diapositiva 2.2 El tiempo frente al clima

A menudo la gente confunde las diferencias entre el tiempo y el clima.

El tiempo es el estado actual de la atmósfera. ¿Cómo está el tiempo ahí fuera ahora mismo? Eso es el tiempo. El tiempo varía muchísimo de un día para otro, o incluso de una hora a otra.

El clima es el comportamiento de la atmósfera a lo largo de períodos de tiempo más largos. El clima que estás experimentando depende de la época del año, del lugar donde vives y de las variaciones de un año a otro.

Diapositiva 2.3 Efecto invernadero

Desde el siglo XIX sabemos que hay gases en nuestra atmósfera que influyen en la temperatura de la Tierra. Estos gases de efecto invernadero, como el vapor de agua, el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, retienen la energía que la superficie terrestre emite y que proviene del sol. Sin estos gases, gran parte del calor de la Tierra se escaparía al espacio y el planeta sería mucho más frío e inhóspito para la vida. El aumento de las concentraciones de estos gases en la atmósfera hace que suban las temperaturas de la Tierra. En los últimos 50-100 años, se ha producido un aumento dramático de los gases de efecto invernadero. Por ejemplo, desde la década de 1950, el dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado más de un 40%. Estos aumentos de los gases de efecto invernadero en nuestra atmósfera son el resultado de la actividad humana, sobre todo por la quema de combustibles fósiles.

Diapositiva 2.4 Cambio climático y variabilidad climática

El cambio climático se puede definir, sencillamente, como el cambio continuo a largo plazo en la media. Nuestro clima no ha dejado de cambiar durante el último siglo. Las temperaturas de la Tierra han subido. Gran parte de este aumento de la temperatura se debe a las mayores concentraciones de gases de efecto invernadero en nuestra atmósfera. Hay varias formas de medir el clima de la Tierra y todas estas mediciones indican que el clima está cambiando.

Sin embargo, las temperaturas de la Tierra no suben de forma constante cada año. Existe variabilidad en el clima de la Tierra. La variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones por encima y por debajo de la media climática. Hay diversos factores que influyen en esta variabilidad, entre ellos la posición de la Tierra respecto al Sol, junto con pequeños cambios en el océano, la tierra y la atmósfera. A pesar de esta variabilidad, seguimos observando un aumento de las temperaturas de la Tierra durante el último siglo.
Los científicos también han tenido en cuenta estos cambios para confirmar que el principal responsable del aumento de la temperatura durante el último siglo es la actividad humana.

Diapositiva 2.5 Pregunta de repaso 1

Empareja los términos con la definición que mejor se ajuste.

Correcto: ¡Exacto! El tiempo se refiere a las condiciones atmosféricas a corto plazo. El clima es la media de las condiciones meteorológicas diarias a lo largo del tiempo y el espacio. El cambio climático es la variación a largo plazo de los patrones climáticos globales o regionales. La variabilidad climática es la oscilación en torno a la media climática.
Sigue, por favor.

Incorrecto: No has seleccionado la respuesta correcta. El tiempo se refiere a las condiciones a corto plazo de la atmósfera. El clima es la media diaria del tiempo a lo largo del tiempo y el espacio. El cambio climático es el cambio a largo plazo en los patrones climáticos globales o regionales. La variabilidad climática es la oscilación en torno a la media climática. Sigue, por favor.

Inténtalo de nuevo: No es exactamente eso. Recuerda que el clima es a largo plazo, el tiempo es a corto plazo y la variabilidad se refiere a las diferencias respecto a la media. Inténtalo de nuevo.

Diapositiva 2.6 Pregunta de repaso 2

Define el efecto invernadero.

- *El calentamiento gradual de la Tierra que favorece el crecimiento de los cultivos.*
- *Las fluctuaciones naturales de temperatura a largo plazo.*
- *Procesos mediante los cuales la radiación de la atmósfera de un planeta calienta la superficie de este hasta una temperatura superior a la que tendría sin dicha atmósfera.*
- *La destrucción de la capa de ozono de la Tierra.*

Correcto: ¡Exacto! El efecto invernadero es el proceso por el que la radiación de la atmósfera de un planeta calienta la superficie de este hasta una temperatura superior a la que tendría sin dicha atmósfera. Sigue, por favor.

Incorrecto: No has seleccionado la respuesta correcta. El efecto invernadero es el proceso por el que la radiación de la atmósfera de un planeta calienta la superficie del planeta hasta una temperatura superior a la que tendría sin esa atmósfera. Sigue, por favor.

Inténtalo de nuevo: Eso no es del todo correcto. El efecto invernadero describe un proceso en el que interviene la atmósfera. Inténtalo de nuevo.

Diapositiva 2.7 Calentamiento global

Las diez temperaturas anuales más altas jamás registradas en la Tierra se han producido desde 2005. Entre 2014 y 2020 se registraron siete de los años más calurosos. Entre 1900 y 1980 se batía un nuevo récord de temperatura anual cada 13,5 años, y de 1981 a 2019, cada tres años. No solo se está calentando la atmósfera de la Tierra, sino que también se están calentando los océanos.
La velocidad de este calentamiento depende de la ubicación, ya que se están produciendo tasas de calentamiento más altas cerca de las regiones polares. Esto ha quedado patente con la reducción de la capa de nieve y del hielo marino. Los efectos del aumento de las temperaturas van más allá de los días más cálidos

Diapositiva 2.8 Pregunta de repaso 3

¿En cuántos de los últimos 30 años la temperatura promedio ha estado por encima del promedio?

- *30 años*
- *25 años*
- *29 años*
- *20 años*
- *Ninguna de las anteriores*

Correcto: ¡Exacto! La respuesta correcta es 30 años. Sigue, por favor.

Incorrecto: Eso no es correcto. La respuesta correcta es 30 años. Sigue, por favor.

Inténtalo de nuevo: No es del todo correcto. Desde 1980 hemos tenido temperaturas por encima de lo normal. Inténtalo de nuevo.

Diapositiva 2.6. Sección completada

Conceptos básicos y definiciones completada. Has completado la sección "Conceptos básicos y definiciones". Usa el botón SIGUIENTE para continuar. Siguiente sección: Impactos del cambio climático e incertidumbre sobre el futuro

Escena 2: Efectos del cambio climático

Diapositiva 3.1: Efectos del cambio climático

Efectos del cambio climático e incertidumbre sobre el futuro. Explicación de algunos de los principales efectos del cambio climático previsto y su correspondiente incertidumbre

Diapositiva 3.2 Efectos del cambio climático

El aumento de las temperaturas de la Tierra ha provocado otros cambios en el clima y el medio ambiente. En los últimos 50 a 100 años, ha habido un aumento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Se ha observado un aumento de las olas de calor. En algunas partes del mundo se han producido cambios en las precipitaciones. Algunas zonas están sufriendo lluvias más torrenciales, junto con fenómenos meteorológicos más frecuentes y severos. En otros lugares se han registrado sequías más intensas más prolongadas. Estos cambios climáticos están

provocando cambios en el medio ambiente. Entre ellos, que las temporadas de cultivo empiecen antes, que los insectos aparezcan antes, que los incendios forestales sean más intensos y duren más, y que las tormentas de polvo sean cada vez más habituales.

Diapositiva 3.3 Pregunta de repaso 4

¿Cuál de las siguientes opciones NO es un efecto del cambio climático?

- *El deshielo*
- *Precipitaciones extremas*
- *El aumento del nivel del mar*
- *La sequía*
- *Ninguna de las anteriores*

Correcto: ¡Exacto! El deshielo, las precipitaciones extremas, la subida del nivel del mar y la sequía son efectos del cambio climático. Sigue, por favor.

Incorrecto: No has seleccionado la respuesta correcta. El deshielo, las precipitaciones extremas, la subida del nivel del mar y la sequía son efectos del cambio climático. Sigue, por favor.

Inténtalo de nuevo: No del todo. ¿Qué tienen en común todas las respuestas? Forman parte del ciclo del agua. Inténtalo de nuevo.

Diapositiva 3.4 Efectos del cambio climático

Haz clic en los botones de abajo para saber más sobre cada efecto del cambio climático.

Diapositiva 3.5 Fenómenos meteorológicos extremos

El sistema terrestre es complejo y está interconectado. Un solo cambio en este sistema puede tener un efecto dominó en muchos otros elementos. Es bien sabido que los cambios de temperatura afectan a la capacidad del aire para retener agua. A medida que la Tierra se calienta, los efectos sobre las precipitaciones se hacen evidentes. En los últimos 50 a 100 años, los patrones de precipitación de la Tierra han cambiado. En algunas zonas del planeta llueve más, mientras que en otras llueve menos. No solo están cambiando los patrones de precipitación, sino también la forma en que caen las precipitaciones. Ahora hay más lluvias torrenciales que provocan inundaciones. Los periodos de sequía también son cada vez más frecuentes. Además, se están produciendo más fenómenos meteorológicos extremos.

Diapositiva 3.6 Las estaciones cambian

El cambio en las estaciones está relacionado con el aumento de las temperaturas globales. En muchas partes del mundo, el deshielo primaveral llega antes y la primera helada, más tarde. La llegada más temprana de la primavera y la llegada más tardía del otoño están afectando a las plantas y a los animales. Los árboles, las malas hierbas y otras plantas florecen y producen polen antes de lo habitual. Estos cambios ambientales hacen que muchos árboles y flores silvestres de primavera florezcan antes de lo normal. Como resultado, los inviernos son más cortos, la primavera llega antes, los veranos son más largos y el otoño llega más tarde.

Diapositiva 3.7 Pérdida de biodiversidad

La biodiversidad de la Tierra se ha enfrentado a muchos retos, como el cambio en el uso del suelo, la extracción de recursos naturales, la contaminación, las especies invasoras y la extinción. Ahora, las plantas, los animales y los microbios deben afrontar un reto adicional: el cambio climático. Fenómenos como los incendios forestales, la desertificación o el blanqueamiento de los arrecifes de coral son cada vez más frecuentes y graves a medida que la Tierra se calienta. Se ha demostrado que esta pérdida de hábitats provoca el colapso de ecosistemas enteros, como la Gran Barrera de Coral.

Existe consenso científico en que la biodiversidad es el factor más importante a la hora de desarrollar la resiliencia dentro de un sistema. Cuando las especies empiezan a desaparecer, sus ecosistemas se vuelven menos resilientes y más vulnerables a los cambios climáticos. Este es otro bucle de retroalimentación positiva que conduce a una mayor pérdida de biodiversidad.

Diapositiva 3.8 El cambio climático en el futuro

Se prevé que el clima global siga cambiando a lo largo de este siglo y más allá. La magnitud del cambio climático más allá de las próximas décadas depende principalmente de la cantidad de gases que retienen el calor emitidos a nivel mundial y de lo sensible que sea el clima de la Tierra a esas emisiones.
Una vez emitidos, los gases de efecto invernadero pueden permanecer en la atmósfera durante años o incluso siglos. Se estima que el dióxido de carbono puede permanecer en la atmósfera entre 300 y 1000 años. Este legado de dióxido de carbono en la atmósfera puede seguir alterando el clima de la Tierra mucho después de que dejemos de emitir esos gases.

Hay algunas cosas sobre nuestro futuro que parecen seguras. La concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra seguirá aumentando, y esto hará que las temperaturas se calienten. A medida que las temperaturas suban, seguiremos viendo cambios en los patrones de precipitaciones, con algunas zonas que se volverán más secas y otras más húmedas. Es probable que los fenómenos meteorológicos extremos sigan intensificándose y se produzcan con mayor frecuencia.

Diapositiva 3.9 El cambio climático en el futuro

Los humanos estamos llevando a cabo un experimento global sobre la sensibilidad del clima terrestre a los cambios en los gases de efecto invernadero. Estamos haciendo un seguimiento de las entradas y salidas, y analizando los datos a medida que llegan. La cuestión del cambio climático tiene múltiples factores. Se trata de un sistema global con una cantidad increíble de variables. Gracias a las matemáticas y la ciencia, entendemos mejor cómo funciona nuestro sistema climático. Sin embargo, cómo será nuestro futuro depende de las medidas que tomemos ahora.

Sabemos que el clima de la Tierra está cambiando. Sabemos que los gases de efecto invernadero están aumentando y que estos gases están relacionados con el clima de la Tierra. También sabemos que, si estos gases siguen aumentando en nuestra atmósfera, las temperaturas subirán y nuestro clima seguirá cambiando.

Diapositiva 3.10 Última página

Impactos del cambio climático e incertidumbre sobre el futuro. Hecho. Has completado “Impactos del cambio climático e incertidumbre sobre el futuro”. Usa el botón SIGUIENTE para continuar. Siguiente sección: Evaluación sumativa.

Escena 3: Evaluación sumativa

Diapositiva 4.1 Evaluación sumativa *Evaluación sumativa*

Diapositiva 4.2 Instrucciones del cuestionario

En este cuestionario, se te hará una serie de preguntas. Usa el botón Enviar para enviar tu respuesta una vez que hayas seleccionado la opción. Recibirás comentarios sobre tu respuesta y luego podrás pasar a la siguiente pregunta. Solo tendrás una oportunidad para responder a cada pregunta y no podrás volver atrás para cambiar tus respuestas. Al final del cuestionario, se te mostrará tu puntuación para el módulo. Usa el botón SIGUIENTE para empezar el cuestionario.

Diapositiva 4.3 Pregunta 1

Define qué es la variabilidad climática.

A. *Cambio continuo a largo plazo en la*
B. *Fluctuación por encima y por debajo de la media climática*
C. *Condiciones atmosféricas a corto plazo*
D. *El tiempo medio diario a lo largo del tiempo y el espacio*

Diapositiva 4.4 Pregunta 2

¿Verdadero o falso? El número de fenómenos meteorológicos extremos está aumentando tanto en frecuencia como en gravedad.

Diapositiva 4.5 Pregunta 3

¿Cuál es una posible consecuencia del cambio climático?

A. *La temporada de polen se está alargando*
B. *Los terremotos pueden volverse más frecuentes*
C. *Aumentará la escasez de gas natural*
D. *Los cultivos crecerán mejor con el aumento del dióxido de carbono*

Diapositiva 4.6,

¿Qué es lo que provoca el calentamiento global de forma más directa?

A. *Veranos más largos*
B. *El aumento de los gases de efecto invernadero*
C. *La variabilidad climática*
D. *Fenómenos meteorológicos extremos*

Diapositiva 4.7 Pregunta 5

¿Cuáles son las perspectivas futuras del cambio climático?

A. *Seguirá cambiando durante el próximo siglo y más allá*
B. *Los gases de efecto invernadero se disiparán y el cambio climático se detendrá*
C. *El clima se estabilizará en un futuro próximo y se mantendrá sin cambios*
D. *Los fenómenos meteorológicos extremos serán menos intensos y menos frecuentes*

Diapositiva 4.8 Pregunta 6

¿Qué pasa cuando se emiten gases de efecto invernadero?

A. *Se descomponen inmediatamente en oxígeno y vapor de agua*
B. *Se liberan al espacio exterior*
C. *Permanecen en la atmósfera durante años o siglos*
D. *Se descomponen inmediatamente por la luz ultravioleta*

Diapositiva 4.9 Pregunta 7

Verdadero o falso. El calentamiento en las regiones polares se está produciendo a un ritmo mayor que en otras regiones.

Diapositiva 4.10 Pregunta 8

¿Cuál de los siguientes es un gas de efecto invernadero?

A. *Vapor de agua*
B. *El argón*
C. *Nitrógeno*
D. *Oxígeno*

Diapositiva 4.11 Pregunta 9

¿Cuál de las siguientes opciones es clave para desarrollar sistemas resilientes al cambio climático?

A. *La biodiversidad de especies*
B. *La variabilidad climática*
C. *Veranos más largos*
D. *El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero*

Diapositiva 4.12 Pregunta 10

¿Cuál de las siguientes opciones es un efecto que tiene el cambio climático sobre las precipitaciones?

A. *Los episodios de precipitaciones extremas son cada vez más habituales*
B. *Hay demasiadas precipitaciones, lo que provoca inundaciones*
C. *Hay muy poca precipitación, lo que provoca sequías*
D. *Todas las anteriores*

Diapositiva 4.13 Encuesta de satisfacción

Valora este módulo. ¿Cómo valorarías este módulo?

Diapositiva 4.14 Diapositiva de resultados

Gracias por completar el módulo de aprendizaje en línea "Introducción al cambio climático". Aquí puedes imprimir tus resultados con el botón de arriba. O puedes hacer clic aquí para reiniciar el módulo. O puedes hacer clic en Siguiente para continuar.

Créditos

Escrito por **Conor O'Neill** Narrado
por **Andi Zhang**
Ilustraciones y maquetación: **Andi Zhang**
Vídeo y edición: **Andi Zhang** Edición: **Dr.**
Jesse Bell

Creado en colaboración con el Laboratorio de Aprendizaje en Línea de la UNMC
unmc.edu/elearning
Peggy Moore, directora de E-Learning. Copyright
2021

Referencias

Alley, R., Berntsen, T., Bindoff, N. L. et al. (2007). Cambio climático 2007: Bases científicas físicas. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. https://www.slvwd.com/sites/g/files/vyhlif1176/f/uploads/item_10b_4.pdf

Myers, S., Frumpkin, H. (2020). Salud planetaria: proteger la naturaleza para protegernos a nosotros mismos. DOI: https://doi.org/10.5822/978-1-61091-966-1

Centros Nacionales de Información Ambiental de la NOAA, «Climate at a Glance: Global Time Series», publicado en julio de 2021, consultado el 3 de agosto de 2021 en https://www.ncdc.noaa.gov/cag/

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagly, J., Belesova, K., et al. (2020). Informe de 2020 de The Lancet Countdown sobre salud y cambio climático: responder a las crisis convergentes. The Lancet. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32290-X

Wentworth, A., (2018). Macron le dice a Trump y al Congreso de EE. UU.: «No hay un Planeta B». Climate Action. https://www.climateaction.org/news/macron-tells-trump-and-us-congress-there-is-no-planet-b