

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Marci Baranski¹, Jonathan Dworin² y Claire N. Layman³

¹Michigan State University, ²James Madison College, Michigan State University, ³Michigan State University Extension
Traducción al Español: Lea Corkidi. Marzo, 2012

El clima de la Tierra depende tanto de factores naturales como de actividades humanas, lo cual hace del cambio climático un tema complejo. Este artículo se refiere a algunas de las preguntas más comunes sobre este tema. Para obtener mayor información, consultar otras publicaciones de esta serie, incluyendo las referentes a gases de invernadero, el cambio del clima en Michigan y la relación entre la agricultura y el cambio climático.

¿Cuál es la diferencia entre calentamiento global y cambio climático?

Los términos “calentamiento global” y “cambio climático” con frecuencia se usan indistintamente, pero tienen diferentes significados. Se le llama “calentamiento global” al incremento actual y al que se proyecta que ocurrirá en la temperatura media de la superficie de la Tierra, por causa del aumento de los niveles de gases de invernadero en la atmósfera (los científicos le llaman “efecto invernadero ampliado”)¹. Sin embargo, el término “cambio climático”, se usa para describir cambios a largo plazo en los patrones del clima, incluyendo la temperatura del aire, la lluvia, las nevadas y la circulación atmosférica (fenómenos meteorológicos)². “Cambio climático” es el nombre más apropiado para describir el rango entre las tendencias del clima pasado y futuro.

¿El cambio climático no es un fenómeno natural?

Sí y no. El cambio climático es ocasionado tanto por causas naturales como por actividades humanas (ver Figuras 1 y 2). Los seres humanos intervienen en el cambio del clima principalmente a través de la quema de combustibles fósiles para la obtención de energía, y de la conversión de áreas naturales para uso humano, pues ambas actividades emiten gases de invernadero². Factores naturales, como la deriva continental y cambios en el sol, también han cambiado el clima de la Tierra en el pasado³. Los pequeños cambios en la órbita y la

inclinación de la Tierra fueron responsables de períodos glaciales⁴ anteriores, y la actividad volcánica pudo haber ocasionado cambios climáticos a corto plazo⁵. Sin embargo, desde el inicio de la era industrial, los seres humanos han transferido el carbono almacenado en los combustibles fósiles hacia la atmósfera en forma de dióxido de carbono (CO₂)². Esto ha dado como resultado que la acumulación de CO₂ en la atmósfera, sea más rápida de lo que las plantas o el océano pueden absorberlo⁴.

El dióxido de carbono absorbe la radiación infrarroja del sol, atrapándola como energía térmica en la atmósfera⁴. Otras actividades humanas, como la agricultura, causan la liberación de otros gases de invernadero como son el óxido nitroso (N₂O) y el metano (CH₄)². *Para mayor información sobre gases de invernadero y agricultura, consultar las publicaciones E3148SP y E3149.*

Los científicos pueden medir la cantidad de CO₂ en la atmósfera examinando las burbujas de aire que han quedado atrapadas en testigos de hielo que datan de hace 650,000 años. A su vez, los químicos pueden determinar el origen del dióxido de carbono, ya sea que provenga de fuentes vegetales o animales a través de procesos naturales, o de la quema de combustibles fósiles. Estos análisis muestran que cerca de la cuarta parte del carbono que está presente actualmente en la atmósfera ha sido resultado de la actividad humana⁶. La variación natural en el clima no explica por completo los cambios recientes en el mismo, por lo tanto, los científicos utilizan el término “antropogénico” para indicar que los humanos ocasionan cambio climático⁴.

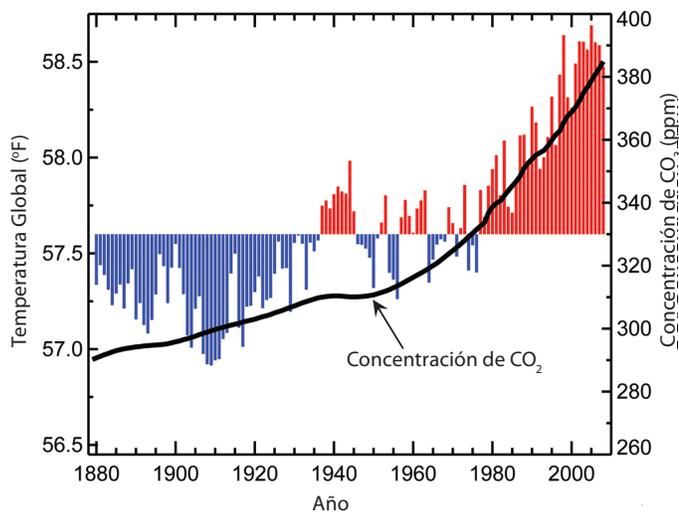


Figura 1: Los niveles de la temperatura media global y del dióxido de carbono se han ido elevando desde la Revolución Industrial. Las barras rojas representan los años en los que la temperatura fue más alta que la temperatura promedio de 1901 a 2000 y las barras azules indican los años en que fue más baja. La línea negra es el promedio de la concentración de CO₂. Esta figura muestra el profundo incremento tanto en los niveles de CO₂ como en la temperatura global (Figura tomada del Centro Nacional de Datos Climáticos de NOAA, 2010⁷).

¿Realmente hacen diferencia unos cuantos grados más?

Sí. Aún pequeños cambios en la temperatura media global pueden tener un gran impacto. Durante el siglo pasado la temperatura de la Tierra se elevó un promedio de 1.3°F (0.74 °C) (ver Figura 1). El consenso de la vasta mayoría de los científicos dedicados al estudio del clima, es que la temperatura de la Tierra seguirá incrementándose de 2.0 a 11.5 °F (1.1 a 6.4 °C) en el siglo XXI². Aunque esto no parezca ser motivo de gran preocupación para nuestra vida cotidiana, ciertas regiones del mundo y de Estados Unidos van a experimentar cambios más radicales en el clima que otras³. En el medio oeste de Estados Unidos ya se ha visto una elevación en la temperatura. Podemos esperar una reducción en la calidad del aire, un incremento en las olas de calor, más enfermedades causadas por insectos y agua, así como una mayor precipitación durante invierno y primavera⁸. Incluso unos cuantos grados por arriba del promedio de la temperatura, pueden alterar drásticamente los ciclos físicos y biológicos de la Tierra.

Si ya es difícil predecir el clima de una semana, ¿cómo se puede proyectar el cambio climático?

Existe una diferencia fundamental entre el pronóstico del tiempo y las proyecciones del clima. El “tiempo” representa las condiciones atmosféricas actuales, como son la humedad, temperatura y precipitación en un período corto. El “clima” explica las tendencias

atmosféricas en un período mucho más largo, generalmente 30 años o más⁹. Los pronósticos del tiempo se basan en las condiciones actuales, las cuales cambian rápidamente¹⁰. Esta es la razón por la cual los pronósticos del tiempo son más confiables por unos cuantos días que por semanas¹¹. Por otra parte, las proyecciones climáticas se basan en eventos futuros a largo plazo y no radican en la variabilidad actual de las condiciones actuales.

¿Qué son los modelos del cambio climático global? ¿Son éstos confiables?

Los modelos del cambio climático global son representaciones matemáticas de climas pasados y futuros, basados en el conocimiento científico de los factores que afectan el clima. Estos modelos hechos por computadoras proyectan la respuesta de los sistemas climáticos de la Tierra a factores externos, como es la variabilidad de la mancha solar, así como a factores internos, como son las emisiones naturales y antropogénicas de gases de invernadero¹². Los modelos del cambio climático global pueden simular confiablemente los climas del pasado y el presente⁴. Los científicos son precavidos al comunicar los resultados de los modelos climáticos, puesto que todavía no es posible proyectar pequeños cambios regionales con precisión. Conforme mejora el conocimiento científico y la tecnología, también mejorarán las proyecciones locales del clima.

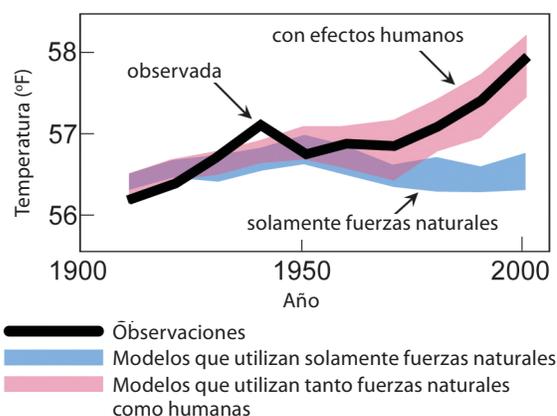


Figura 2: Los modelos climáticos pueden ayudar a determinar la causa del cambio climático. La línea negra de esta gráfica representa las observaciones científicas de la temperatura en los pasados 100 años. La línea azul muestra la manera en que los modelos climáticos predicen la temperatura en caso de que solamente ocurrieran cambios climáticos naturales, la cual es más baja que la temperatura observada actual. La línea rosa muestra la predicción más correcta de la temperatura basada en causas naturales y humanas de cambio climático. Solamente cuando los modelos climáticos incluyen incrementos en los gases de invernadero causados por actividades humanas, los resultados de los modelos coinciden con las temperaturas actuales (Figura tomada del Centro Nacional de Datos Climáticos de NOAA, 2010⁷).

¿Existen desacuerdos entre los científicos sobre el cambio climático?

Casi todos los científicos coinciden en que el clima global está cambiando y que la causa está relacionada con los humanos¹³. La ciencia del clima es una vieja disciplina establecida a lo largo de muchos años que se basa en las leyes de la física y la química¹⁴, de manera que aproximadamente 95% de los científicos (incluyendo los que estudian el clima) concuerdan en que los seres humanos contribuyen al cambio climático¹⁵. La mayor parte del debate entre ellos consiste en el grado en que el clima cambiará y el impacto que la actividad humana tendrá en el clima futuro.

¿Podemos detener el cambio climático?

Debido a los niveles elevados de dióxido de carbono y otros gases de invernadero de la atmósfera, algunos de los impactos del cambio climático ya están en marcha. Esto significa que el calentamiento de la atmósfera continuará, aún si se detuvieran todas las emisiones de gases de invernadero mañana mismo. De cualquier manera, es posible estabilizar estas emisiones a través de alternativas políticas y de conducta social, así como de nuevas tecnologías. Como lo ha señalado la Academia Nacional de Ciencias, establecer metas para reducir las emisiones es una elección social sustentada en la forma como juzguemos los riesgos del cambio climático¹⁶. Los científicos, políticos y grupos involucrados, deben trabajar conjuntamente para determinar el riesgo de los diversos eventos derivados de emisiones de gases de invernadero y los costos de la implementación de cambios. Nuestras acciones presentes determinarán la manera en que las futuras generaciones responderán al reto del cambio climático¹⁷.

¿Cómo podemos actuar frente a la incertidumbre?

La clave consiste en mantenerse informado a través de diversas fuentes. Adicionalmente, podemos crear planes de acción que reduzcan el impacto negativo mientras se va tomando ventaja de los posibles resultados positivos. Las opciones “sin remordimientos” son formas de acción que pueden beneficiar al mundo tanto ecológica como económicamente. Por ejemplo, la implementación de medidas de adaptación al cambio climático también mejora la capacidad de recuperación frente a la variabilidad normal del clima. A gran escala, las inversiones en tecnología de energía renovable contribuirán a reducir las emisiones de gases de invernadero, además de proporcionar otras ventajas ecológicas y financieras a largo plazo. Las acciones individuales que reduzcan las emisiones de gases de invernadero también pueden ser económica y ambientalmente inteligentes. La incertidumbre del futuro no significa que no podamos actuar en el presente. Podemos actuar de manera positiva para el mundo, nuestra salud y nuestras billeteras.

Referencias

- ¹ U.S. Environmental Protection Agency (2009). Frequently Asked Questions about Global Warming and Climate Change: Back to Basics. http://www.epa.gov/climatechange/downloads/Climate_Basics.pdf
- ² IPCC (2007). Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri RK and Reisinger A (eds.)]. Geneva, Switzerland: IPCC. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/main.html
- ³ U.S. Global Change Research Program (2009). Global Climate Change Impacts in the United States. <http://www.globalchange.gov/publications/reports/scientific-assessments/us-impacts>
- ⁴ U.S. Global Change Research Program/Climate Change Science Program (2009). Climate Literacy. <http://www.globalchange.gov/resources/educators/climate-literacy>
- ⁵ IPCC (2007). Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M, and Miller HL (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html
- ⁶ Climate Central and Sally Ride Science (2010). What you need to know: 20 questions and answers about climate change. San Diego, CA: Sally Ride Science.
- ⁷ National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) National Climatic Data Center (2010). Global Climate Change Indicators. <http://www.ncdc.noaa.gov/indicators/>
- ⁸ U.S. Global Change Research Program (2009). Regional Climate Impacts: Midwest. <http://www.globalchange.gov/publications/reports/scientific-assessments/us-impacts/regional-climate-change-impacts/midwest>
- ⁹ NASA (2005). What's the Difference Between Weather and Climate? http://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html
- ¹⁰ NOAA (2011). Weather Modeling and Prediction. http://www.research.noaa.gov/weather/t_modeling.html
- ¹¹ Yale Environment 360 (2011). Can we trust climate models? http://e360.yale.edu/feature/can_we_trust_climate_models_increasingly_the_answer_is_yes/2360/
- ¹² NOAA (2011). Modeling Climate. http://www.oar.noaa.gov/climate/t_modeling.html
- ¹³ Oreskes N (2007). "The Scientific Consensus on Climate Change: How Do We Know We're Not Wrong?" In DiMento, Joseph FC, and Doughman PM, eds., Climate Change: What It Means for Us, Our Children, and Our Grandchildren. Cambridge, MA: MIT Press.
- ¹⁴ U.S. Environmental Protection Agency (2011). Climate Change Science: State of Knowledge. <http://www.epa.gov/climatechange/science/stateofknowledge.html>
- ¹⁵ Doran PT and Zimmerman MK (2009). Examining the Scientific Consensus on Climate Change, EOS Transactions American Geophysical Union, 90(3), 22.
- ¹⁶ National Research Council (2011). America's Climate Choices. Washington, DC: National Academies Press. p. 54. http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12781
- ¹⁷ Tompkins EL and Adger WN (2005). Defining response capacity to enhance climate change policy. Environmental Science & Policy 8: 562-571.



KBS LTER
Kellogg Biological Station
Long-term Ecological Research

MSU es un empleador de oportunidades igualitarias bajo acción afirmativa. Los programas del departamento de Extensión Universitaria de la Universidad del Estado de Michigan están disponibles para todas las personas sin importar su raza, color, nacionalidad, género, identidad de género, religión, edad, altura, peso, discapacidad, creencias políticas, orientación sexual, estado marital, familiar o veterano.

Impreso en apoyo al trabajo de la Extensión Universitaria de MSU, actos del 8 de Mayo y 30 de Junio de 1914, en colaboración con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Thomas G. Coon, Director de Extensión Universitaria de MSU, East Lansing, MI 48824. Copyright 2011, Consejo Directivo de la Universidad del Estado de Michigan.