

Los cambios climáticos durante el tiempo del *Homo sapiens*

The climate changes during the Homo sapiens era

Fabiola Murguía-Flores

Resumen

Desde su origen, el clima ha tenido varios efectos en el ser humano. Asimismo, existen evidencias de que ha influido en los grandes pasos de nuestra especie en este planeta. Por ejemplo, en la evolución de los homínidos, en la modificación del tamaño del cerebro y el cuerpo, y hasta en la invención de la agricultura, pues requirió de una estabilidad climática. Hasta la fundación y la caída de imperios también han sido regidos por cambios en el clima. En la actualidad, por primera vez en la historia de la humanidad, somos la causa de un nuevo cambio climático y esto puede tener consecuencias importantes en nuestro estilo de vida. Dado que tendremos que adaptarnos y aprender de nuestra historia con el clima, en este artículo te cuento algunos de los eventos clave relacionados con él en la historia de nuestra humanidad.

Palabras clave: evolución humana, civilización humana y cambio climático.

CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Murguía-Flores, Fabiola. (2023, marzo-abril). Los cambios climáticos durante el tiempo del Homo sapiens. *Revista Digital Universitaria* (RDU), 24(2). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.2.1>

Abstract

Since the dawn of our species, the climate has had several effects on us. There is evidence that it has influenced the great steps of human beings on this planet. For example, in the evolution of hominids, in the modification of the brain and body size, and in the invention of agriculture, since it required climatic stability. Even the founding and fall of empires have been governed by alterations in climate. In the present moment, for the first time in the history of humanity, we are the cause of a new climate change, and this can have important consequences on our lifestyle. Since we will have to adapt to it and learn from our history, in this article I will share some of these climate-related key events in the history of humanity.

Keywords: human evolution, human civilization, climate change.

Fabiola Murguía-Flores

Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Es bióloga de la UNAM, con un doctorado en Geografía de la Universidad de Bristol, Inglaterra. Actualmente es investigadora independiente. Le interesan los efectos de los procesos microbianos a escala global y el cambio climático. También le apasiona la comunicación y enseñanza de la ciencia.

 fmurguia@cieco.unam.mx

 orcid.org/0000-0002-0582-6771

Nosotros y el clima

Todos los seres humanos nacemos sin la conciencia del pasado. Incluso durante nuestros primeros años de vida creemos que el mundo nació con nosotros, que nuestra mamá no tuvo vida antes y, de esta manera, que todo el pasado no existió. La conciencia del pasado se va aprendiendo de la gente que nos rodea y conforme vamos creciendo. Algo análogo sucedió, por muchos años, con la humanidad. Hubo un tiempo en que no se tenía conciencia del antes, ni de lo que significaba el haber llegado hasta este punto: el ser la especie dominante en un mundo modificado para cubrir nuestras necesidades.

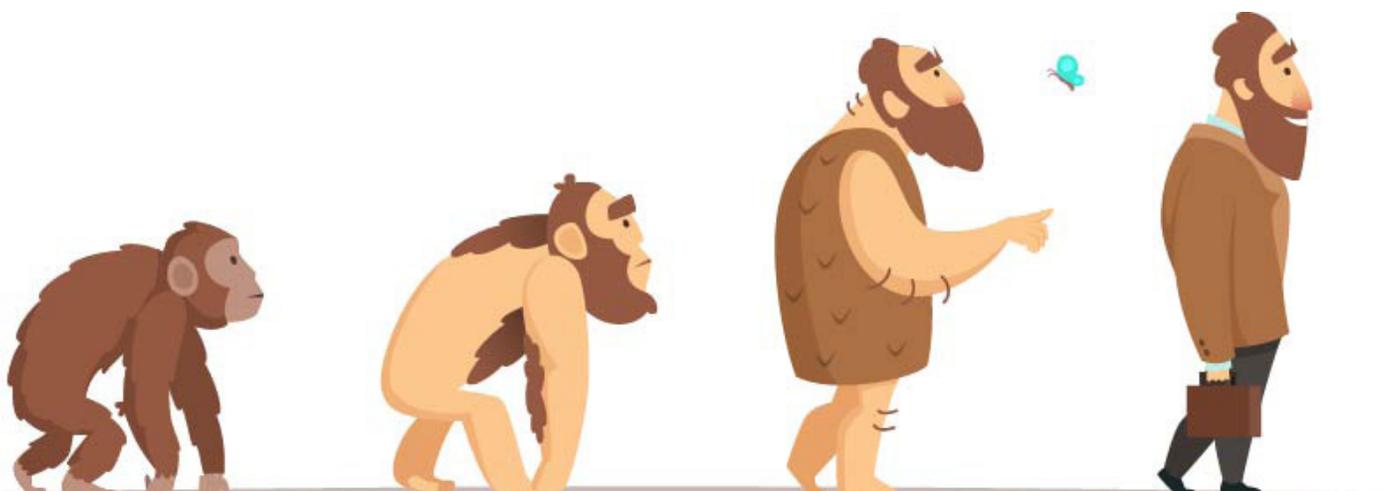
Desde el surgimiento de los primeros homínidos y la evolución del *Homo sapiens*, pasando por el cambio del nomadismo al sedentarismo, el surgimiento y declive de civilizaciones, hasta el oscurecimiento y la iluminación del pensamiento humano, hemos estado acompañados e influenciados por el clima. Hemos enfrentado muchos

cambios climáticos, regionales y globales, a los que hemos sobrevivido y nos han enseñado a adaptarnos. Te invito a acompañarme por un paseo al pasado, en el que el clima ha influido en la vida del *Homo sapiens* desde su evolución hasta su desarrollo como civilización.

Los primeros humanos

Las evidencias del clima del pasado muestran que éste nunca ha permanecido constante. Ha habido una variabilidad de climas, que comprenden períodos de miles o millones de años. Los principales controladores del clima global son internos o extraterrestres. Los internos son, por ejemplo, la cantidad de hielo o la concentración de gases de efecto invernadero. Mientras que los extraterrestres son la cantidad de radiación que emite el sol, o la manera en que nuestro planeta se posiciona en el espacio y la recibe. Las alteraciones en estos factores provocan cambios en el clima global.

Durante los períodos de variación climática más recientes



surgió nuestra especie, que no es ajena a la variabilidad en el clima. Si te preguntara hace cuántos años existe el hombre en este planeta, ¿qué cantidad de años se te ocurre? Bueno, el *Homo sapiens* existe en la faz de la Tierra desde hace 200,000 años, aunque las evidencias muestran que el último ancestro común entre los chimpancés y nosotros, los *Homo sapiens*, apareció hace 13 millones de años durante el período conocido como Mioceno. La bifurcación de las ramas de nuestro árbol familiar para dar origen a los primeros homínidos (la familia a la que pertenece el género *Homo*) ocurrió hace 6 millones de años, durante el Plioceno. Es muy posible que la evolución y diversificación de estas primeras especies de homínidos haya estado influenciada por el clima.

Hay muy pocos datos sobre el clima de hace tantos años, pero actualmente se han hecho muchas reconstrucciones del clima pasado con modelos climáticos de circulación global, el conocimiento que se tiene sobre nuestro clima actual y la ayuda del poder computacional. Una de estas reconstrucciones fue hecha por Alex Timmermann, del Centro de Física Climática de Corea del Sur, en colaboración con un grupo de expertos climatólogos y paleontólogos que publicaron sus hallazgos en la revista *Nature* (Timmermann et al., 2022).

Ellos utilizaron un modelo matemático climático y analizaron la distribución de todos los fósiles de homínidos disponibles en el mundo. Encontraron que los lugares donde se encontraron los fósiles coincidían con sitios que presentaron menor variabilidad climática (en cuanto a temperatura y precipitación). Es decir,

parece que los homínidos surgieron y evolucionaron con la coincidencia de un clima más estable, durante el Pleistoceno. Después se convertirían en nómadas y se adaptarían a un rango climático más amplio, dando paso a nuestra propia especie.

Evolución del hombre

La evolución del *Homo sapiens* también estuvo relacionada con un clima propicio y estable. Manuel Will, del Departamento de Ecología prehistórica y cuaternaria temprana, de la Universidad de Tübingen en Alemania, y colegas expertos relacionaron 300 ejemplares de distintas especies del género *Homo* con el clima en el que habitaron. Con ello, se infiere que éste jugó un papel primordial en la adaptación de los homínidos al entorno, con lo que el cuerpo del *Homo sapiens* terminó por ser 50% más pesado y con un cerebro tres veces más grande en comparación con sus ancestros (Will et al., 2021).

Otra de las hipótesis sostiene que el hogar del primer *Homo sapiens*, Herto, en el Este de África, actualmente Etiopía, se fue haciendo más seco (Owen et al., 2018). Como consecuencia de esta aridificación, se extendió la sabana y se redujo el bosque, lo que pudo provocar que los homínidos bajaran de los árboles y que eventualmente fueran bípedos. La evolución hacia el bipedismo favoreció que nuestros ancestros usaran más sus manos y sus pies, lo que pudo haber dado paso al desarrollo cerebral y crecimiento muscular, ligado a la utilización de herramientas.

La última glaciación

El último gran cambio en el clima global que vivió nuestra especie fue la última glaciación de finales del Pleistoceno. Ésta comenzó hace 100 mil años, con un pico máximo de frío hace 21 mil años, y terminó hace 9,700 años, aproximadamente. Significó un descenso en la temperatura del planeta y un crecimiento de los casquetes polares, o sea, nieve y hielo por todos lados. Sin embargo, los *Homo sapiens*, e incluso otros homínidos como los Neandertales, lograron adaptarse a las inhóspitas condiciones y sobrevivir.

Götz Ossendorf, de la Universidad de Colonia, Alemania, y colegas publicaron un artículo en la revista *Science*, en 2019. En él, sus hallazgos arqueológicos indicaban que algunos *Homo sapiens* que habitaron originalmente las planicies

de lo que hoy es Etiopía tuvieron que subir a las montañas de Bale, a más de 4,000 msnm, para poder sobrevivir, alimentándose principalmente de roedores (Ossendorf et al., 2019). Más adelante, los seres humanos se fueron asentando cerca de los glaciares para aprovechar la escorrentía y poco a poco se expandieron por el mundo. Fue en ese período cuando aprovecharon el estrecho de Bering para cruzar de Asia hacia América.

El clima también está relacionado con la extinción de los neandertales hace 28 mil años, más o menos. Existen dos hipótesis plausibles. En la primera, se plantea un exterminio por parte del *Homo sapiens* (que los matamos). En la segunda, se habla de una hibridación con nuestros antepasados. De hecho, de manera reciente, el biólogo Svante Pääbo fue galardonado con el Premio Nobel de medicina, por evidenciar



esta hibridación entre neandertales y *Homo sapiens*, a través del análisis de ADN antiguo (Curry, 2022).

Es muy probable que esos híbridos hayan existido hace 50 mil años en Siberia central debido que el clima haya obligado a los *Homo sapiens* y a los neandertales a compartir espacios de vida. Sin embargo, sigue siendo un tema controversial y de mucho interés para los expertos. Hay evidencias que indican que el Hombre de Neandertal se extendió por toda Europa, pero, para el final de la era glacial, sólo hubo un único *Homo* sobreviviente, el *Homo sapiens*.

El inicio de la agricultura

El final de la glaciación, hace aproximadamente diez mil años, dio paso a un período climático excepcional y benéfico para algunos seres vivos, entre ellos los humanos y un grupo de plantas llamadas *gramíneas* —la forma científica de llamar a los pastos—, debido a la configuración de un clima global con estaciones como las conocemos hoy en día, que se repiten año con año.

Así, la periodicidad de estaciones secas favoreció a las plantas anuales, como el maíz, el trigo o la cebada, cuyas semillas y algunos tubérculos, que permitieron a los recolectores tener comida extra para almacenar, cultivar y establecerse en las primeras aldeas. Bajo estas condiciones, los seres humanos dejaron de ser nómadas y comenzó el desarrollo de la agricultura, actividad que depende íntimamente de la repetición anual de este clima predecible. Algo muy

curioso es que la agricultura inició en casi todo el mundo al mismo tiempo y se cree que fue precisamente el “buen clima” lo que la favoreció.

Los comienzos de la civilización humana

La agricultura fue un parteaguas en la historia humana. El surgimiento de las primeras civilizaciones, como la mesopotámica, hace 5 mil años, coincidió con un clima favorable para prosperar. Después, otra región que se benefició fue el oeste de Europa, donde el clima mediterráneo propició grandes cosechas con inviernos suaves, que permitieron el crecimiento del Imperio romano (Viñas Rubio, 2021). En América también se experimentaron condiciones climáticas estables, que se asocian con el desarrollo de varias civilizaciones, tales como mexicas e incas.

En cambio, otras civilizaciones vieron su fin a raíz de eventos climáticos extremos. El Imperio romano colapsó, entre otras razones, porque los inviernos se tornaron más severos debido a erupciones volcánicas consecutivas, cuya emisión de gases a la atmósfera oscureció Europa durante varios años. Por ello, los pueblos bárbaros del Norte atacaron y saquearon el Sur, desestabilizando la organización alcanzada y provocando así el final de ese gran imperio.

Otro ejemplo es el de los mayas, que experimentaron una severa sequía entre 1400 y 1450 a.e.c. Algunos arqueólogos, liderados por

Douglas J. Kennett, de la Universidad de Santa Barbara, determinaron que este período tan largo de sequía propició conflictos entre los ciudadanos, así como inestabilidad social. No obstante, la población terminó por adaptarse, y la civilización Maya continuó hasta la llegada de los españoles (Kennett et al., 2022).

En el mismo orden de ideas, se ha propuesto que los inviernos más fríos que se experimentaron en Europa desde mediados del siglo VIII hasta el siglo IX constituyen una de las razones que favorecieron el inicio de la Edad Media. Posteriormente, hacia el siglo X y hasta el XIV sucedió una anomalía climática en Europa, llamada *pequeño óptimo medieval*, en la que se elevó mucho la temperatura. Ahora, se sabe que ocurrió solamente en la región del Atlántico norte. E,

irónicamente, coincide con el fin de la Edad Media. Este evento fue la antesala de una pequeña edad de hielo, que también se experimentó sólo en Europa, desde el siglo XIV hasta finales del siglo XIX, caracterizada por conquistas, movimientos humanos y desarrollo científico.

La actualidad

Desde el final de la última glaciación, hemos disfrutado de un clima relativamente estable, con estaciones constantes y altibajos por causas naturales, que han significado una variación de la temperatura global de más o menos 1 °C. Sin embargo, la modificación antropogénica de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera está impulsando de manera estrepitosa



un incremento en la temperatura: 2 °C en pocos años, y potencialmente a muchos más para finales del siglo. Ello implica una afectación radical no sólo en los organismos que están adaptados a este clima, sino también un cambio en nuestro estilo de vida e incluso en nuestra propia supervivencia.

El clima ha sido un motor de cambio y adaptación en nuestra evolución e historia, y por primera vez nosotros también somos un controlador del clima. Esperemos que esta crisis climática sea de nuevo un motor de cambio para el aprendizaje, la adaptación y la mitigación.

Referencias

- ❖ Curry, A. (2022). *Ancient DNA pioneer Svante Pääbo wins Nobel*. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.adf1845>
- ❖ Kennett, D. J., Masson, M., Lope, C. P., Serafin, S., George, R. J., Spencer, T. C., Hoggarth, J. A., Brendan J. Culleton, Harper, T. H., Prufer, K. M., Milbrath, S., Russell, B. W., González, E. U., McCool, W. C., Aquino, V. V., Paris, E. H., Curtis, J. H., Marwan, N., Zhang, M., y Hodell, D. A. (2022). Drought-Induced Civil Conflict Among the Ancient Maya. *Nature communications*, 13, 3911. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31522-x>
- ❖ Ossendorf, G., Groos, A. R., Bromm, T., Tekelemariam, M. G., Glaser, B., Lesur, J., Schmidt, J., Akçar, N., Bekele, T., Beldados, A., Demissew, S., Kahsay, T. H., Nash, B. P., Nauss, T., Negash, A., Nemomissa, S., Veit, H., Vogelsang, R., Woldu, Z., Zech, W., Opgenoorth, L., y Miede, G. (2019). Middle Stone Age foragers resided in high elevations of the glaciated Bale Mountains, Ethiopia. *Science*, 365(6453), 583-587. <https://doi.org/10.1126/science.aaw8942>
- ❖ Owen, R. B., Muiruri, V. M., Lowenstein, T. K., Renaut, R. W., Rabideaux, N., Luo, S., Deino, A. L., Sier, M. J., Dupont-Nivet, G., McNulty, E. P., Leet, K., Cohen, A., Campisano, C., Deocampo, D., Shen, C., Billingsley, A., y Mbuthia, A. (2018). Progressive aridification in East Africa over the last half million years and implications for human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(44), 11174-11179. <https://doi.org/10.1073/pnas.1801357115>
- ❖ Timmermann, A., Yun, K. S., Raia, P., Ruan, J., Mondanaro, A., Zeller, E., Zollikofer, C., Ponce de León, M., Lemmon, D., Willeit, M., y Ganopolski, A. (2022, abril). Climate effects on archaic human habitats and species successions. *Nature*, 604(7906), 495-501. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04600-9>
- ❖ Viñas Rubio, J. M. (2021). *El tiempo: Todo lo que te gustaría saber sobre los fenómenos meteorológicos*. Shakleton Books.
- ❖ Will, M., Krapp, M., Stock, J. T., y Manica, A. (2021). Different environmental variables predict body and brain size evolution in Homo. *Nature Communications*, 12, 4116. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24290-7>

