

Introducción

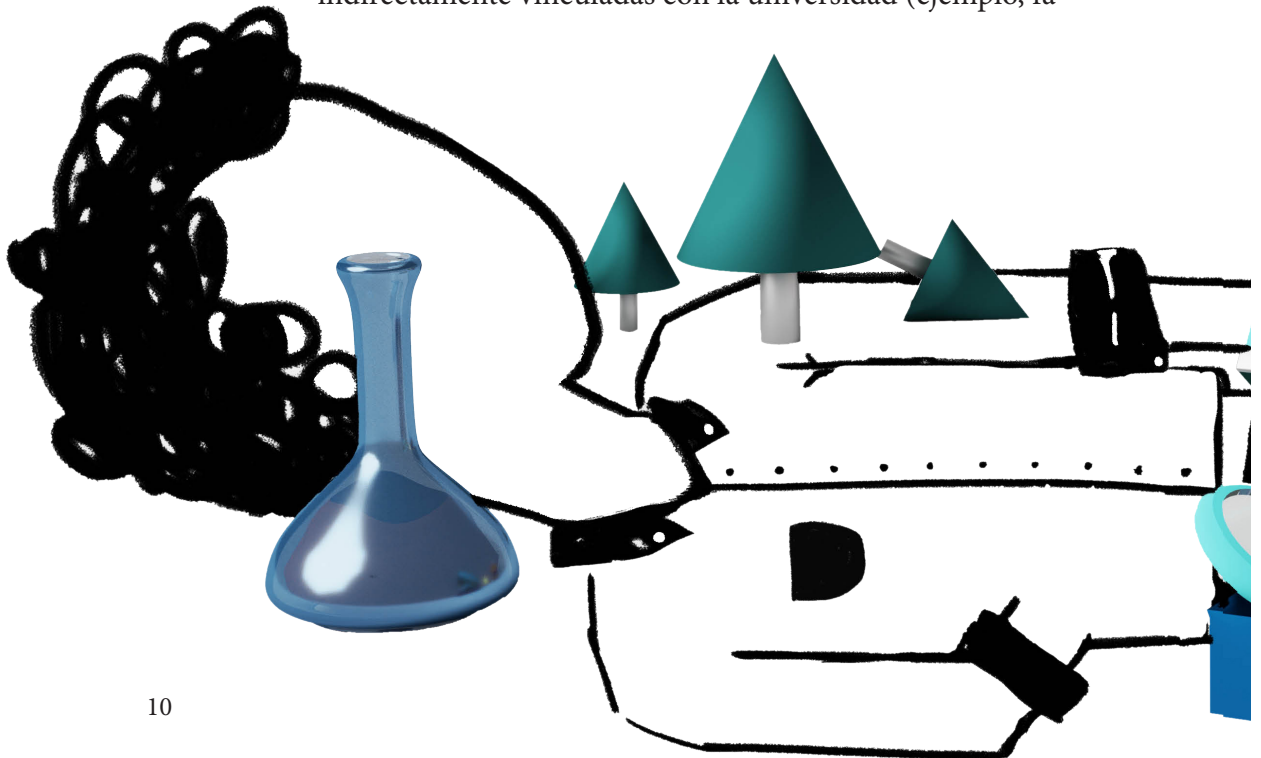
Estimado lector: con este manual damos las orientaciones iniciales para convertirse en un científico ciudadano que logre formularse preguntas, proponer rutas para responder a esas preguntas y obtener respuestas confiables en el tema de cambio climático y su relación con la salud.

Este documento surgió en el marco del proyecto de investigación titulado *Cambio climático y su relación con salud: diseño de una estrategia para la Universidad del Magdalena dentro del enfoque de ciencia ciudadana*, realizado en el Grupo de Investigación en Ciencias del Cuidado en Enfermería (GICCE) de la Universidad del Magdalena durante los años 2020 y 2021. Este proyecto tuvo como objetivo diseñar una estrategia de ciencia ciudadana frente al cambio climático y su relación con la salud para la comunidad universitaria. Para ello, acogió la agenda global de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al buscar estrategias y alternativas para aportar al fortalecimiento de la participación ciudadana frente al objetivo 13, “acción por el clima”, directamente vinculándolo con el objetivo 3, “salud y bienestar”. En ese proceso, repercutió en otros ODS como el 2 (hambre cero), 6 (agua limpia y saneamiento), 11 (ciudades y comunidades sostenibles), 12 (producción y consumos responsables) y 17 (alianzas para lograr los objetivos) (Naciones Unidas, s. f.). Además, el proyecto incorporó algunos aspectos del Plan Decenal de Salud Pública de Colombia para el 2012-2021, específicamente de la dimensión de salud ambiental (Minsalud, 2018), y se sustentó en el modelo de la Atención Primaria en Salud renovada (APS-r) desde la perspectiva de la gestión de la protección y el mantenimiento de la salud en las comunidades. Esto a partir de una ciudadanía activa y participe desde los pilares de

la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad aplicados al territorio (Tasca *et al.*, 2019; Lodenstein *et al.*, 2017).

En el transcurso del proyecto se generaron alternativas para acercar la ciencia a todos, es decir, para democratizar la ciencia. Con ello se encontró que un camino a seguir inicia por establecer acuerdos entre los participantes a partir de lo que hoy se conoce sobre el tema a tratar. Para ello, se debe aceptar que el conocimiento es un proceso dinámico que invita a todos los ciudadanos a participar e incorpora las múltiples perspectivas y la diversidad de aportes para cocrear nuevos conceptos, metodologías, resultados y soluciones en la medida de las posibilidades. Al crear nuevo conocimiento, se busca la evidencia suficiente y lógica que nos ayude a comprender mejor el contexto, sus limitaciones y posibilidades. No se trata de convencer al otro; se trata de que cada uno, desde su interés y capacidad, pueda avanzar en responder las preguntas que le surjan, por medio de un proceso sistemático que le permita recolectar información, analizarla y generar argumentos lógicos.

Este manual está dirigido a cualquier miembro de la comunidad académica extendida, es decir, estudiantes y profesores de cualquier área del conocimiento, personal administrativo interesado y otras personas indirectamente vinculadas con la universidad (ejemplo, fa-



miliares), principalmente jóvenes de cuerpo y espíritu que les interese el tema y la ciencia. Al utilizar este manual, los estudiantes de cualquier área del conocimiento y demás científicos ciudadanos podrán aportar preguntas de investigación orientadas a generar conocimientos contextualizados que, probablemente, faciliten la generación de soluciones (pequeñas o grandes) para reducir los impactos del cambio climático en la salud de comunidades específicas. Realizar este proceso de plantear preguntas permite comenzar a indagar y profundizar para entender mejor qué es el cambio climático y cómo se relaciona con la salud y la vida de cada uno en su cotidianidad. A partir de esa comprensión, se pueden tomar decisiones y planear acciones que reduzcan los impactos del cambio climático en la salud en territorios específicos.



Este es un documento para que el lector lo apropie y lo *deconstruya* a medida que se utiliza. Por lo tanto, no pretende abordar a profundidad ninguno de los temas, sino dejar a los lectores provocados para que se lancen al campo de la ciencia, eso sí, con el acompañamiento necesario que les garantice progresar.

El manual está estructurado en tres capítulos: (1) cambio climático, (2) salud y cambio climático y (3) ciencia ciudadana. Cada uno cuenta con un objetivo específico. Así, en el primer capítulo, los estudiantes de diferentes áreas y científicos ciudadanos conocerán los conceptos actuales sobre cambio climático para reelaborarlos de forma deliberativa, adaptándolos a su entorno; en el segundo, avanzarán en aspectos fundamentales para comprender la relación existente entre salud y cambio climático; y, finalmente, en el tercer capítulo, tendrán las bases necesarias para proponer proyectos de investigación inicial respecto a problemas concretos de su entorno que le permitan generar ideas alternativas para proteger la salud frente al cambio climático.

Para lograr lo anterior, cada capítulo contiene una serie de actividades que se pueden realizar individual y colectivamente, a manera de guías teóricas y prácticas. Estas permiten generar reflexiones y establecer cambios en la comprensión del tema a medida que se avanza. Se sugiere que las guías prácticas siempre sean realizadas porque ellas ponen a prueba al estudiante y al científico tanto en la comprensión del tema como en la generación de ideas para investigar.



Al comienzo, el acompañamiento es fundamental para que el proceso sea amigable y el resultado sea confiable en la producción de ese nuevo conocimiento. Posteriormente, se podrán hacer procesos más independientes, pero articulados con los académicos investigadores. Todo esto se entenderá mejor a medida que se avance en el uso de este manual y se revise el contenido que brinda un panorama más completo del recorrido.

Antes de iniciar, proponemos identificar si el lector tiene las siguientes características, las cuales son necesarias para el logro de los objetivos propuestos anteriormente.

Interés: desea obtener algo nuevo.

Curiosidad: tiene dudas y expectativas que le gustaría resolver.

Deseo de conocer: le gusta obtener conocimientos.

Pasión por descubrir: es entusiasta en hallar cosas nuevas y diferentes.

Pasión por hacer: con los nuevos conocimientos se pueden generar ideas.

Tolerancia a la frustración: afronta con carácter los fracasos y desde ellos aprende para retomar y volver a emprender.

Requisitos para usar este manual

- Interés
Quieres obtener algo nuevo
- Curiosidad
Tienes dudas y expectativas que te gustaría resolver
- Deseo de conocer
Te gusta obtener conocimientos
- Pasión por descubrir
Eres entusiasta en hallar cosas nuevas y diferentes
- Pasión por hacer
Eres entusiasta en hallar cosas nuevas y diferentes
- Tolerancia a la frustración
Afrontas con carácter los fracasos y desde ellos aprendes para retomar y volver a emprender

Bibliografía

- Lodenstein, E., Mafuta, E., Kpatchavi, A. C., Servais, J., Dieleman, M., Broerse, J. E. W. y Toonen, J. (2017). Social accountability in primary health care in West and Central Africa: Exploring the role of health facility committees. *BMC Health Services Research*, 17(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2344-7>
- Ministerio de Salud y Protección Social, Minsalud (2018). Plan Decenal de Salud Pública. Consultado el 20 de abril de 2020. <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/home2013.aspx#:~:text=vida%20en%20Colombia.-,El%20Plan%20Decenal%20de%20Salud%20P%C3%ABblica%20PDSP%2C%202012%2D2021%2C,y%20territorial%20para%20la%20planeaci%C3%B3n%2C>
- Tasca, R., Ventura, I. L. S., Borges, V., Leles, F. A. G., Gomes, R. D. M., Ribas, A. N., Carvalho, W. M. y Jimenez J. M. S. (2019). Health innovation laboratories: Towards strong primary health care (phc)in the federal district of Brasilia. *Ciencia e Saude Coletiva*, 24(6), 2021-2030. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018246.08672019>
- Naciones Unidas (s. f.). *Los 17 objetivos*. Consultado el 24 de abril de 2020. <https://sdgs.un.org/es/goals>

Capítulo 1: Cambio climático

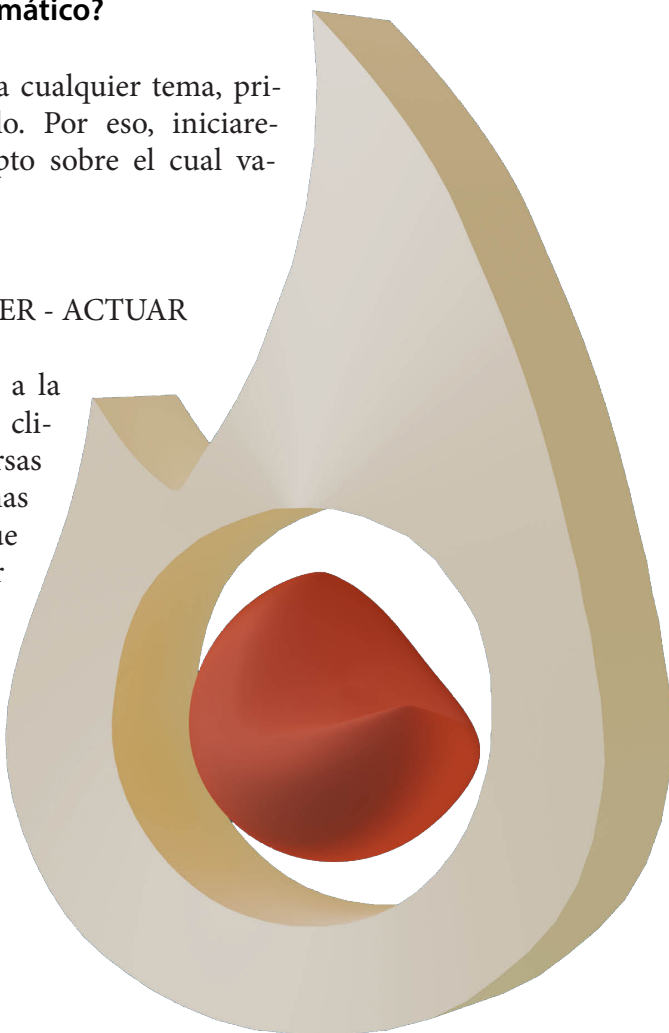
¿Sabes qué es el cambio climático?

Para poder actuar frente a cualquier tema, primero hay que comprenderlo. Por eso, iniciaremos definiendo cada concepto sobre el cual vamos a trabajar.

Los pasos por seguir son:

BUSCAR - COMPRENDER - ACTUAR

Entonces, para responder a la pregunta ¿qué es el cambio climático?, buscaremos en diversas fuentes de información. Muchas están en Internet, pero hay que tener cuidado para reconocer páginas basadas en fuentes científicas confiables. En ese sentido, sugerimos las fuentes institucionales y los artículos científicos, pero también recomendamos consultar a las personas mayores que han vivido el cambio climático.



Algunas fuentes confiables que se pueden utilizar son las páginas de instituciones nacionales o mundiales que trabajan sobre el tema. Por ejemplo:

Greenpeace:

<https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/>

NASA:

<https://climate.nasa.gov/efectos/>

IPCC:

https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

IDEAM:

<http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>

Otras fuentes de información son los artículos científicos. En la tabla 1 resumimos conceptos aportados por algunos.



Tabla 1. Elementos de la definición de cambio climático extraídos de artículos científicos

| Cita del Artículo | Aspectos claves basados en lo expuesto por los autores |
|---------------------------------|--|
| Sadatshojaie y Rahimpour (2020) | Procesos químicos que afectan la capa de ozono, la alteran y transforman la manera como esta protege la Tierra, mantiene la temperatura y controla la radiación UV. Todos esos cambios alteran la temperatura planetaria que se ven más determinados por las diferencias entre países pobres y ricos, ya que los problemas ambientales de las naciones avanzadas son, en gran medida, causados por sus niveles de vida más altos y su fortaleza económica. Mientras tanto, los desastres ambientales que ocurren en los países en desarrollo son consecuencia de la pobreza. |
| Hartter <i>et al.</i> (2018) | El análisis de los datos climáticos de los Estados Unidos desde 1895 muestra que la temperatura media aumenta a una tasa promedio de 0,14 °C por década. El calentamiento se aceleró en las últimas décadas, y la tendencia de EE. UU. pasó a ser de 0,5 °C por década durante 1975-2015. En escenarios conservadores es probable que a futuro la variabilidad climática presente más aumento de la temperatura media (alrededor de 2 a 4 °C a nivel mundial en este siglo), con aumento en la frecuencia y severidad de las sequías y temperaturas extremas, así como las olas de calor. |
| Alpert <i>et al.</i> (2006) | La razón por la cual las temperaturas mínimas se ven afectadas, tanto por el cambio de cobertura terrestre como el efecto biológico del CO ₂ elevado, es que se transpira una mayor cantidad de vapor de agua a la atmósfera durante el día debido a una mayor área foliar. Por la noche, el vapor de agua agregado reduce la pérdida de calor de onda larga hacia el espacio (es decir, aumenta el “efecto invernadero”). |
| Teng <i>et al.</i> (2020) | Al comparar la producción de energía por la fotosíntesis con las variaciones climáticas y las actividades humanas en una zona de Asia, se concluyó que la actividad humana es el principal motivo de la disminución de la producción de energía por fotosíntesis , incluso si hay restauración de la vegetación. |

| Cita del Artículo | Aspectos claves basados en lo expuesto por los autores |
|----------------------------------|---|
| Li <i>et al.</i> (2020) | <p>La variabilidad climática probablemente sea la causa principal de una disminución de la evapotranspiración potencial, la precipitación y la escorrentía durante las décadas más recientes.</p> <p>Las actividades humanas fueron responsables del cambio del ciclo del agua, lo que implicó que las actividades humanas se convirtieran paulatinamente en los factores dominantes que inciden en el cambio de escorrentía.</p> |
| Austin <i>et al.</i> (2020) | <p>Los residentes de áreas rurales de Australia tenían preocupaciones relacionadas el cambio climático; sin embargo, creían que se trataba de un proceso cíclico que no era causado por acciones humanas. Este concepto ha ido cambiando a medida en que se explica y se evidencia el impacto de la actividad humana en diferentes escalas.</p> |
| Zhang <i>et al.</i> (2019) | <p>En algunas partes de la China se consideraba que las actividades humanas reducían los recursos hídricos, pero no encontraban relación con el cambio climático, ya que, cuando los fenómenos extremos se presentaban, usualmente generaban inundaciones y estas incrementaban los recursos hídricos. Esta relación ya se ha ido aclarando.</p> |
| Harley <i>et al.</i> (2006) | <p>Las zonas costeras, las áreas más densamente pobladas del mundo, están cada vez más amenazadas por el cambio climático global.</p> |
| De Oliveira <i>et al.</i> (2020) | <p>Ya se ha evidenciado que algunas ciudades del mundo han tenido variaciones significativas en los patrones de temperatura, humedad y precipitaciones. Mientras tanto, en algunas partes las lluvias se reducen y en otras aumentan significativamente, alterando los patrones históricos.</p> <p>La temperatura está subiendo en algunos lugares luego de la sustitución de elementos naturales de los barrios (como árboles y pequeños ríos) por elementos urbanos. En cuanto a las precipitaciones, están aumentando y esto puede tener un impacto importante en la vida de las personas, ya que las inundaciones, los problemas de tránsito, los daños a la propiedad e incluso las situaciones que amenazan la vida se harán más frecuentes debido a estos cambios.</p> |
| Gawith <i>et al.</i> (2020) | <p>La adaptación al cambio climático es una necesidad, pero puede resultar costosa, difícil y, para algunas estrategias, inalcanzable.</p> |