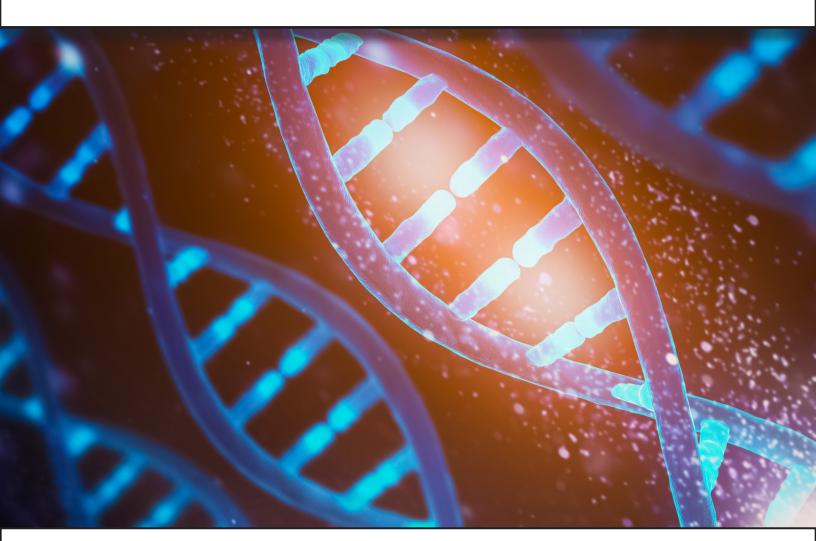




# ¡BIOTECNOLOGÍA!

Parte 8: Entrar en acción





desarrollado por



en colaboración con



#### Aviso de derechos de autor

© 2022 Smithsonian Institution Todos los derechos reservados. Primera edición del 2022.

#### Aviso de derechos de autor

Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsoniano de Educación Científica.

El Centro Smithsoniano de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación por su labor en el desarrollo de ¡Biotecnología! ¿Cómo podemos crear un futuro sostenible usando la biotecnología de forma ética? Parte 8. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para obtener una lista completa de reconocimientos, consulta la sección de reconocimientos al comienzo de esta guía.

Personal de desarrollo de guías del Centro Smithsoniano de Educación Científica

Directora: Dra. Carol O'Donnell

Directora de la división de Programa de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones: Laurie Rosatone Desarrolladora del programa de estudios científicos:

Heidi Gibson

Las contribuciones de los asesores de proyectos, mentores de investigación, revisores técnicos y el personal del Centro Smithsoniano de Educación Científica se encuentran en la sección de agradecimientos.

#### Crédito de las imágenes

Portada: libre de droit/iStock/Getty Images Plus







## PARTE 8: ENTRAR EN ACCIÓN

Planificador	289
Tarea 1: ¿Cómo ayudaré a crear un mundo sostenible con el uso de la biotecnología?	290
<b>Descubrir:</b> ¿Cómo quiero que se utilice la biotecnología en el futuro?	290
Comprender: ¿Cuál será mi rol?	292
Actuar: ¿Cómo transformaré mis ideas en acción?	294
Glosario	296

#### ¡Obtén más información!

Para obtener recursos y actividades adicionales, visita el StoryMap de ¡Biotecnología! en https://bit.ly/3pQUDpc.



#### **Planificador**

<u>Actividad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Materiales y</u> tecnología	Materiales adicionales	<u>Tiempo</u> aproximado	Número de página		
Tarea 1: ¿Cómo ayudaré a crear un mundo sostenible con la biotecnología?							
Descubrir	Utiliza tu <u>Panel de</u> <u>tendencias del futuro</u> para decidir qué futuro quieres apoyar con tus acciones.	<ul><li>Papel</li><li>Bolígrafos o lápices</li></ul>	Panel de tendencias del futuro (Parte 1)	20 minutos	289		
Comprender	Llega a un consenso y planifica tus acciones.	<ul><li>Papel</li><li>Bolígrafos o lápices</li></ul>	Mapa de identidad (Parte 1)	45 minutos	291		
Actuar	Implementa tu plan de acción y reflexiona sobre tus acciones.		Panel de tendencias del futuro (Parte 1)	15 minutos + tiempo de acción	293		



# Tarea 1: ¿Cómo ayudaré a crear un mundo sostenible con la biotecnología?

Como **investigadores de acción**, ahora tienen mucha información. Descubriste lo que es importante para ti y tu equipo. Sabes más acerca de la ciencia de la **biotecnología**. Comprendes los valores que tienen las personas de tu **comunidad**. Ahora, vas a unir esas ideas. En esta parte, decidirás cómo tu equipo actuará para crear el futuro que deseas. Luego, pondrás en práctica esos planes.

En esta tarea, *descubrirás* más acerca de tus esperanzas y las de tu comunidad para el futuro. Luego, *comprenderás* más acerca de tu rol en el progreso hacia esos objetivos. Finalmente, *actuarás* en función de tus ideas y trabajarás para lograr un futuro sostenible y positivo.



#### **Descubrir:** ¿Cómo quiero que se utilice la biotecnología en el futuro?

Antes de decidir lo que deseas hacer, debes pensar en lo que quieres lograr. Muchos futuros diferentes son posibles. ¿Por cuál deseas trabajar?

- 1. Toma tu *Panel de tendencias del futuro* de la tarea 1.
- 2. Con tu equipo, piensen en todo lo que han aprendido en esta guía. ¿Hay algo que te gustaría agregar a tu *Panel de tendencias del futuro*? Si es así, agrégalo ahora.
- 3. Por tu cuenta, examina el <u>Panel de tendencias del futuro</u>. Elige una parte del futuro que se relacione con la biotecnología en la que te gustaría trabajar. Podría ser una preocupación que tengas sobre el futuro que quieres evitar, o podría ser una esperanza sobre el futuro que quieres fomentar.
- 4. Comparte tus ideas con tus compañeros de equipo.
- 5. Como equipo, lleguen a un **consenso** sobre una parte del futuro para la cual desean actuar. Un consenso es una decisión equilibrada que beneficia a todas las personas que forman parte de un grupo. Hay muchas maneras de llegar a un consenso. Estas son algunas ideas. Pueden elegir la que más les sirva como equipo.
  - a. Hagan una lista de las cosas buenas y las cosas malas relacionadas con realizar acciones para cada futuro. Analicen esta información como equipo.
  - b. Intenten encontrar los mismos valores. ¿Hay algunas ideas sobre el futuro que sean similares? Intenten combinarlas.



- c. Extrae lo esencial de la opinión del grupo. ¿Existen algunas ideas sobre el futuro por las cuales muchas personas estarían interesadas en trabajar?
- d. Encuentra un consenso lento. Busca a un compañero y, en pareja, lleguen a un consenso sobre cuál es la idea para el futuro más importante. Luego, en un grupo de dos parejas (cuatro miembros), lleguen a un consenso como equipo. Después, en un grupo de cuatro parejas (ocho miembros de equipo), hablen para llegar a un consenso. Sigan sumando grupos hasta que hayan llegado a un consenso de equipo.
- e. Considera tu **impacto**. Piensa en quién se beneficiaría de tu equipo si trabajaran por una idea específica sobre el futuro. ¿A qué grupo les interesa más ayudar?
- 6. Una vez que hayas elegido un futuro para el que deseas trabajar, debes pensar en una acción que pueda ayudar a crear ese futuro. Toma un papel y escribe o dibuja cualquier acción que se te ocurra. Si no se te ocurren acciones que puedas realizar, aquí hay algunas ideas que podrías considerar.
  - a. Personal: ¿Podrías participar personalmente en el descubrimiento y el uso de la biotecnología? Has aprendido sobre muchos tipos de carreras de STEM de tus mentores de investigación. Elige la que más te interese y descubre cómo podrías seguir esa trayectoria profesional.
  - b. Educa a los demás: Es posible que otras personas que conoces no sepan mucho sobre la biotecnología. ¿Podrías elegir un grupo para educarlos y ayudarlos a aprender más?
  - d. Comunícate con tu comunidad: Ayuda a tu comunidad a comprender una parte de la biotecnología o una preocupación que tengas. Para ello, puedes diseñar carteles, hacer canciones, grabar podcasts, hacer anuncios públicos, hacer una campaña en redes sociales o aprovechar otras formas de comunicarte.
  - d. Cambio gubernamental: Intenta cambiar las reglas que tu Gobierno local o nacional tiene sobre la biotecnología. Por ejemplo, podrías escribir cartas a funcionarios o hablar en reuniones del Gobierno local a fin de compartir las acciones que consideres necesarias para crear el futuro que deseas.
  - e. Cambio global: Colabora con otras personas de diferentes partes del mundo que estén preocupadas por el mismo problema. Por ejemplo, únete a un grupo que esté utilizando biotecnología para la sostenibilidad o un grupo que represente cualquier preocupación que tengas.
  - f. ¡Aporta tus propias ideas!





#### **Comprender:** ¿Cuál será mi rol?

Ahora es el momento de planificar tu acción. Como has aprendido, las variaciones entre las perspectivas y capacidades de las personas pueden fortalecer a todo el equipo. Piensa qué rol cumplirás para ayudar con la acción del equipo.

- 1. Toma el *Mapa de identidad* de la parte 1 y revísalo detenidamente. Toma nota de las cosas sobre tu identidad que podrían ayudarte a decidir cómo te gustaría actuar. Por ejemplo:
  - a. ¿Eres parte de algún grupo con quienes puedas comunicarte?
  - b. ¿Tienes algún talento especial, como arte o música, que pueda ser útil para captar la atención de las personas?
  - c. ¿Te interesan la ciencia y la ingeniería u otras áreas que te puedan ayudar a encontrar soluciones innovadoras?
  - d. ¿Tienes buenas habilidades para la planificación u organización?
  - e. ¿Hay otras cosas sobre tu identidad que podrían ayudarte a trabajar por el futuro que deseas?
- 2. Júntense en equipo. Escriban "Fortalezas del equipo" en una hoja de papel o en la pizarra.
- 3. Bajo Fortalezas del equipo, anoten todas las ideas que se le ocurrieron a cada persona sobre las partes de su identidad que podrían ayudarlos a todos a actuar.

#### !\ Consejo de seguridad emocional

Todos tenemos fortalezas y debilidades. Como miembro del equipo, compartir tus fortalezas únicas es importante, incluso si se siente incómodo hacerlo. Es importante respetar tus propias fortalezas y respetar lo que otros identifican como sus fortalezas.

4. En equipo, analicen las acciones que se les ocurrieron en la actividad Descubrir. Eliminen las acciones que no serían útiles o que no pueden hacer.



- 5. Compartan sus ideas y escuchen a los demás. Lleguen a un consenso sobre qué acción realizarán y utilicen su lista de *Fortalezas del equipo* como una ayuda a fin de decidir la mejor acción para su equipo. Pueden utilizar algunas de las ideas para llegar a un consenso de la actividad Descubrir, si lo desean.
- 6. Reflexiona en los pasos que podrían ser parte de planificar la acción que tu equipo eligió.
- 7. Escribe, dibuja o utiliza otra forma de registrar tus ideas en pequeños trozos de papel. Cada trozo de papel debe tener un paso.
- 8. Pide a cada miembro del equipo que comparta sus pasos colocando sus hojas en una mesa o utilizando una herramienta digital para colaborar.
- 9. Lee los pasos de tus compañeros de equipo.
  - a. ¿Notaste algún paso que sea similar a algún paso tuyo?
  - b. ¿Crees que a tu equipo le faltan pasos?
- 10. Comienza a organizar los pasos de tu equipo. Puedes cambiar la posición de los papeles a medida que lo haces. Pensar en los pasos de tu equipo te ayudará a decidir cómo realizar las acciones.
  - a. Agrupa los pasos que sean similares.
  - b. Elimina los pasos que no consideres necesarios para que tu equipo actúe.
  - c. Piensa en cómo ayudará cada miembro del equipo. Coloca sus nombres junto a los pasos en los que les gustaría ayudar.
  - d. Piensa en qué pasos podrían faltar. Agrega esos pasos.
- 11. Pon los pasos en orden. Por ejemplo, ¿qué crees que el equipo debe hacer primero? Coloca ese papel antes que los demás.
- 12. Escribe el título "Plan de acción" y registra lo siguiente:
  - a. Los pasos que tu equipo desea seguir
  - b. El orden de esos pasos
  - c. Quién ayudará en cada paso (puede ser más de una persona)
  - d. Cuándo y dónde se realizarán estos pasos
  - e. Socios u otras personas que se involucrarán
  - f. Cómo comunicarás tu plan de acción a la comunidad



- 13. Piensa en lo que harás si tu plan no funciona o si te encuentras con otro problema. Por ejemplo, qué harás si un adulto de tu comunidad dice que necesitas permiso para hacer algo que está en tu plan. Registra estas ideas como parte de tu plan de acción.
- 14. Recuerda crear un plan de acción **inclusivo**. Ser inclusivo significa que todas las personas en tu equipo pueden participar de alguna manera. Es posible que debas realizar cambios en el plan para que todas las personas se sientan seguras, cómodas y capaces de ayudar. Está bien hacer estos cambios. Forman parte de ser un buen compañero de equipo.



#### **Actuar:** ¿Cómo transformaré mis ideas en acción?

¡Llegó el momento de actuar! Puedes utilizar todo lo que has aprendido para tomar medidas que te ayuden a crear el futuro que deseas.

- 1. Con tus compañeros de equipo, implementa el <u>Plan de Acción</u>. Esto puede tardar un poco. No hay necesidad de preocuparse; tómate el tiempo que necesites. Cuando hayas terminado, regresa y completa esta actividad.
- 2. Reflexiona sobre la acción que realizaste. Considera lo siguiente:
  - a. ¿Qué salió bien?
  - b. ¿Qué crees que podría haber salido mejor?
  - c. ¿Cómo cambiaría tu acción si tuvieras que hacerla de nuevo?
- 3. Analiza con tu equipo:
  - a. ¿Qué los hace sentir orgullo de ser un equipo?
  - b. ¿Qué crees que aprendiste para una próxima vez?
- 4. Examina tu <u>Panel de tendencias del futuro</u> de la parte 1. ¿Cómo te sientes ahora acerca del futuro?
- 5. Piensa para ti en lo que planeas hacer a fin de crear los cambios que deseas ver en el futuro.



### ¡Felicitaciones!

# Has terminado la Guía de investigación comunitaria de ¡Biotecnología!

Todos debemos tratar de hacer lo que podemos para mejorar como individuos y hacer de este lugar un mundo mejor. Tal vez realizaste una acción gigantesca. Tal vez tu acción fue más bien pequeña. Quizás tuvo un gran impacto. Quizás tuvo un pequeño impacto. Lo más importante es que hiciste algo. Cuando tomas medidas para mejorar tu comunidad, creas el mundo en el que quieres vivir. Tú y tu equipo están cambiando el mundo, un paso a la vez.



### **Glosario**

Este glosario puede ayudarte a entender las palabras que tal vez no conozcas. Puedes agregar dibujos, tus propias definiciones o cualquier otro recurso que te pueda ayudar. Agrega otras palabras al glosario si lo deseas.

**Biotecnología:** Utilizar seres vivos, partes de seres vivos o cosas producidas por seres vivos para resolver los problemas de las personas y satisfacer sus necesidades

**Comunidad:** Un grupo de personas que tienen algo en común, como el espacio en el que viven o una identidad

**Consenso:** Decisión equilibrada que beneficia a todas las personas que forman parte de un grupo.

**Impacto:** efecto que una cosa tiene en otra.

**Inclusivo:** asegurarse de que nadie quede afuera.

**Investigador de acción:** Una persona que trabaja con su comunidad para descubrir, comprender y actuar sobre los problemas locales y globales que conoce

**Sostenible:** Un enfoque que equilibra diferentes perspectivas y que puede funcionar durante mucho tiempo



#### Conoce a Heidi Gibson, desarrolladora de la guía de Biotecnología



Conoce a Heidi Gibson. Heidi (*Jéidi*) es la principal autora de esta guía. Habló con muchos investigadores para obtener información. Sin embargo, como cualquier persona, tiene su propia perspectiva. Aprendiste que es importante considerar las perspectivas de tus compañeros de equipo y mentores de investigación. Las perspectivas afectan lo que pensamos y cómo pensamos. También es importante pensar en la

perspectiva de la autora. Esto puede ayudarte a comprender por qué la guía se escribió como se escribió. Siempre es importante pensar en la fuente de la información que lees.

Heidi tiene títulos en biología y educación internacional. Sin embargo, también tiene conocimientos y perspectivas que provienen de otras partes de su identidad. Dado que has leído mucho de lo que Heidi ha escrito, es importante saber quién es. Para ayudarte, Heidi completó un mapa de identidad, como tú lo hiciste en la Parte 1. El mapa de identidad de Heidi incluye lo siguiente.

- El propósito es ayudar a los jóvenes a darse cuenta de su poder para transformar el mundo
- Los trabajos anteriores incluyen investigación de laboratorio, educación cívica, desarrollo internacional y diplomacia
- Creció y vive ahora en Arlington, Virginia, EE. UU.
- Su esposo es escocés y vivían allí como familia, por lo que se siente como su segundo hogar
- También vivió en Alemania, China, Malaui y Fiyi
- Tiene dos hijos, uno de 15 y el otro de 12 años
- Seis hermanos
- · Le encanta estar al aire libre, especialmente en la playa
- Camina por su jardín mirando lo que crece cada día
- Disfruta de viajar, leer, cantar y estar con familiares y amigos
- · Le gusta aprender cosas nuevas: culturas, ideas, idiomas, habilidades



Antes de terminar la guía, piensa tranquilamente en el mapa de identidad de Heidi.

- ¿Qué dudas tienes sobre la forma en que se escribió la guía?
- ¿Qué perspectivas tiene Heidi que podrían haber hecho que escriba la guía de la manera en que lo hizo?
- ¿Hay cosas que incluirías y que Logan no incluyó?

¿Deseas decirle a Heidi lo que cambiarías con respecto a la guía? Envíale un correo electrónico a scienceeducation@si.edu. ¡Le encantaría saber tu opinión!







Padres, cuidadores y educadores pueden compartir los planes de acción con nosotros utilizando el hashtag #SSfGG.

**Twitter** @SmithsonianScie

Facebook @SmithsonianScienceEducationCenter

Instagram @SmithsonianScie

### ScienceEducation.si.edu

Ciencia Smithsoniana para Objetivos Globales (SSfGG, del inglés Smithsonian Science for Global Goals) es un plan de estudios a libre disposición desarrollado por el Centro Smithsoniano de Educación Científica (Smithsonian Science Education Center) en colaboración con la InterAcademy Partnership. Utiliza los objetivos de desarrollo sostenible (SDG, del inglés sustainable development goals) de las Naciones Unidas como un marco para enfocarse en las acciones sostenibles que están definidas e implementadas para estudiantes.

En un intento por facultar a la próxima generación encargada de tomar decisiones a que sean capaces de tomar las decisiones correctas sobre los complejos problemas sociocientíficos que enfrenta la sociedad humana, la SSfGG combina prácticas previas en la educación científica basada en investigación, la educación de estudios sociales, la educación cívica global, el aprendizaje emocional social y la educación para el desarrollo sostenible.

desarrollado por



en colaboración con



