



GOSH Gathering for Open Science Hardware

MANUAL DEL EMBAJADOR DE LA COMUNIDAD

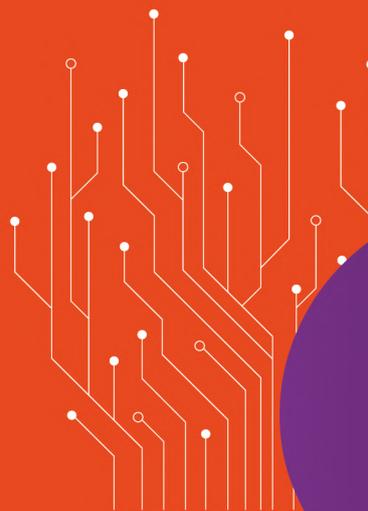
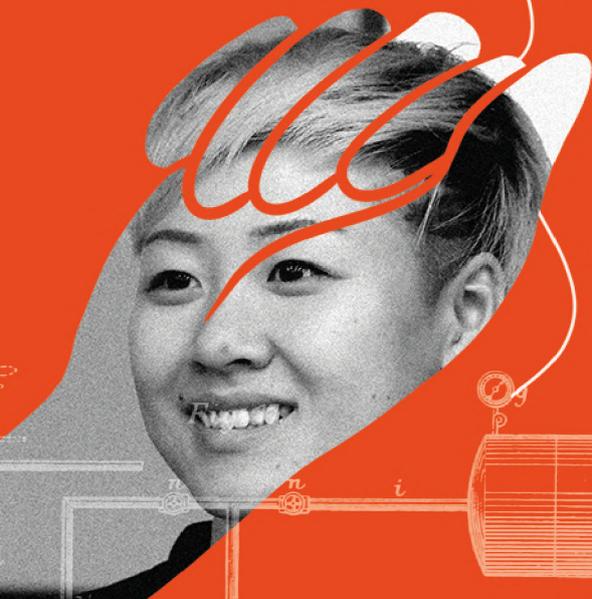


Tabla de contenidos

4

Bienvenida

5

¿Por qué un Manual del embajador?

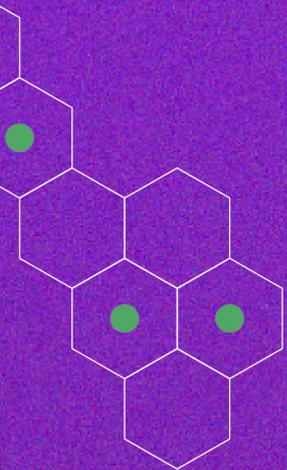
6

Cómo funciona el Manual

7

¿Qué es GOSH?





08

¿Qué es el hardware científico abierto?

10

Ejemplos de proyectos de hardware científico abierto

0010001110001 

14

El futuro del código abierto

15

El viaje para hacerse embajador

20

Las dos funciones de un embajador

26

Los embajadores juntan a las comunidades

28

Recursos

29

Reflexiones finales

0010001110001

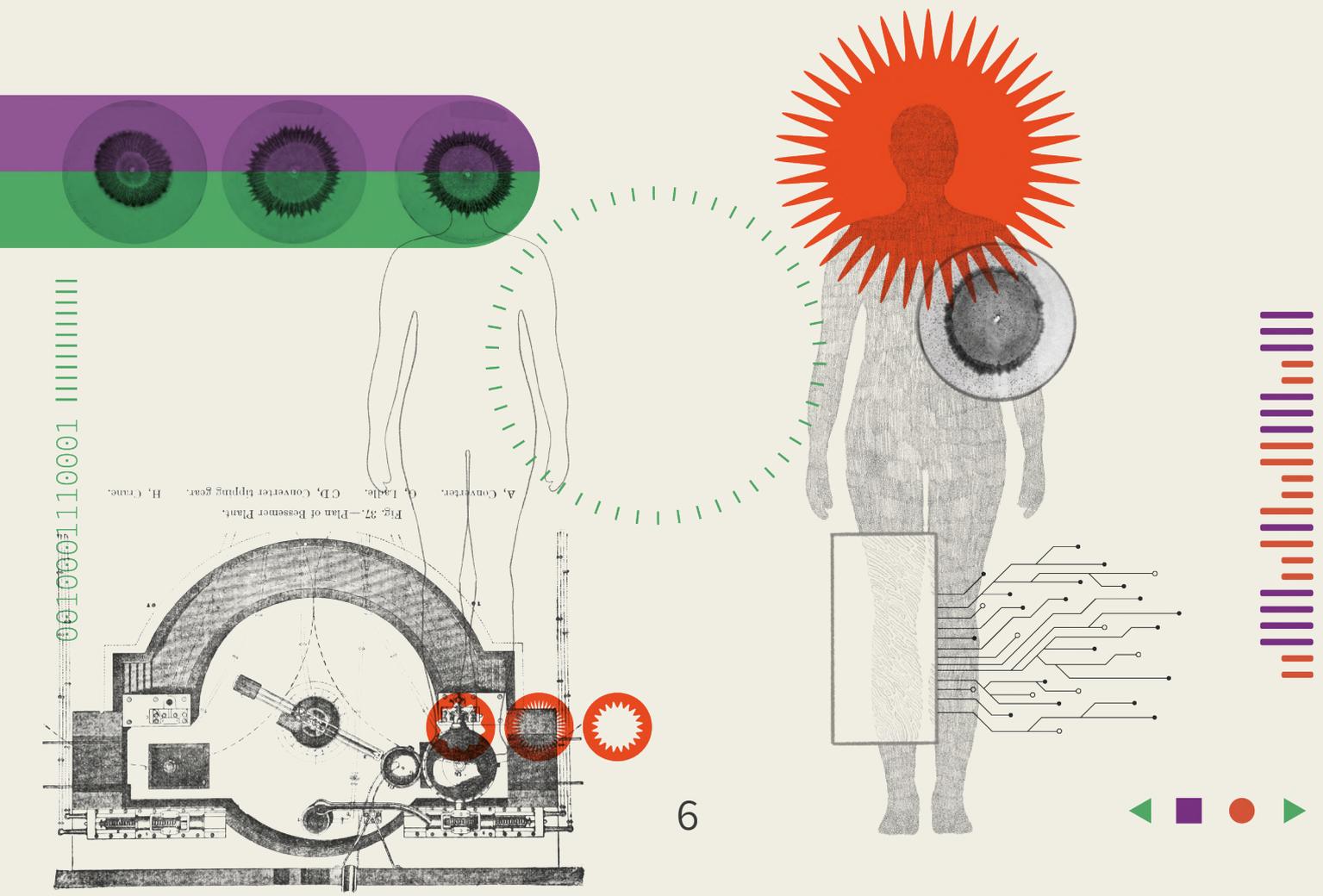


Cómo funciona el Manual

Este manual proporciona una guía paso a paso sobre cómo cualquiera puede convertirse en embajador. Incluye una presentación de la comunidad GOSH, una breve introducción a términos como “código abierto” y “ciencia abierta” y un desglose de nuestra estructura de gobierno.

Más adelante, destacaremos iniciativas de GOSH y ejemplos de talleres, proyectos y eventos que la organización realiza con otros grupos y comunidades.

A través del manual, cualquier persona interesada en el hardware científico abierto puede aprender cómo convertirse en un embajador de GOSH y qué significa eso para ellos y su comunidad.





00100001110001

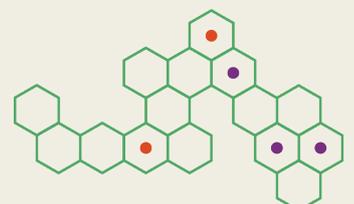
¿Qué es GOSH?

GOSH, o Juntanza por el Hardware de Ciencia Abierta, es una comunidad de científicos, innovadores y educadores dedicados a apoyar un futuro de código abierto y, específicamente, un mundo donde el hardware de ciencia abierta sea la norma. La comunidad global de hardware de ciencia abierta apoya esta causa convocando reuniones como el Gathering for Open Science Hardware (GOSH), realizando publicaciones, actividades y proporcionando un foro para la comunidad.

Una característica distintiva de GOSH son nuestros encuentros globales. En 2016, congregamos a 60 miembros de la comunidad de hardware de ciencia abierta en el CERN en Ginebra, resaltando nuestras perspectivas comunes y llevando a la publicación del Manifiesto de GOSH. Durante GOSH 2017, en Santiago, de Chile, la comunidad se consolidó. Al crear una [hoja de ruta](#), unimos a investigadores y defensores a nivel global en torno a nuestro objetivo de hacer que el hardware de ciencia abierta sea omnipresente para 2025. En GOSH 2018, en Shenzhen, China, la comunidad se comprometió con más de 150 acciones centradas en alcanzar nuestras metas y visiones compartidas sobre las tecnologías científicas abiertas.

Como una organización dedicada a una sociedad de código abierto, el espíritu de GOSH valora los ideales de equidad, democracia y acceso abierto para todos. El movimiento global de hardware de ciencia abierta busca reducir las barreras entre diversos creadores y usuarios de herramientas científicas y apoyar la búsqueda y el crecimiento del conocimiento. Al desarrollar este programa de embajadores, esperamos atraer a personas de todos los ámbitos que crean en nuestra misión.

PARA LEER EL MANIFIESTO DE GOSH, [haz click aquí](#).





¿Qué es el Hardware científico abierto?

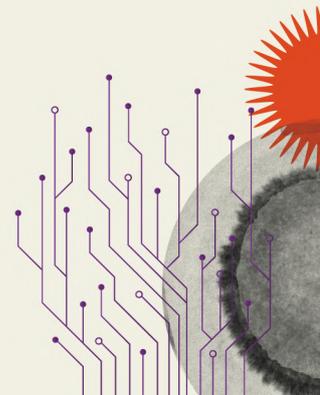
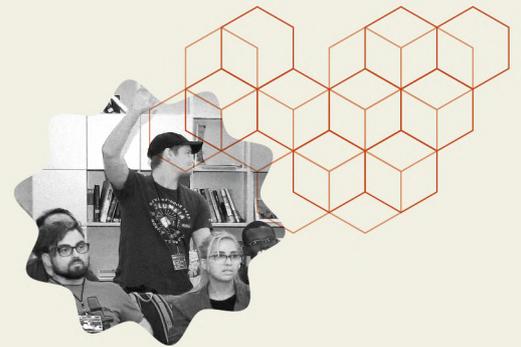
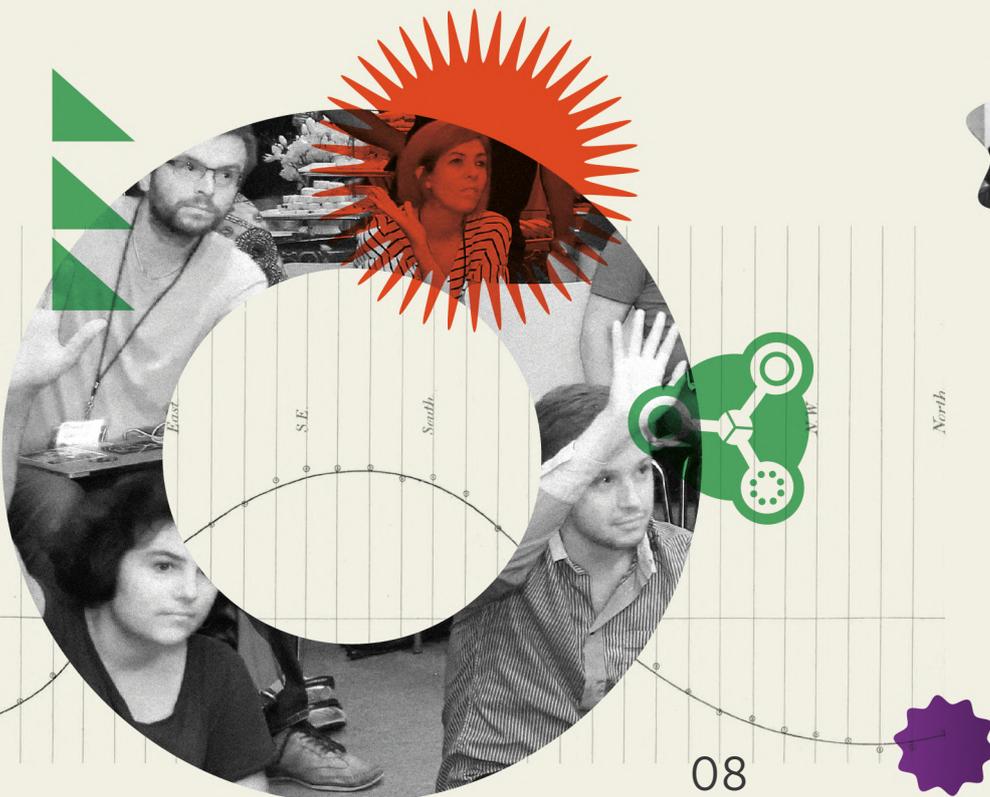
El empoderamiento de individuos es una parte clave de lo que hace que el código abierto funcione, ya que, al final, las innovaciones tienden a surgir de pequeños grupos, no de grandes esfuerzos estructurados.

Tim O'Reilly

El **hardware de código abierto** y el **hardware científico abierto** se utilizan indistintamente, pero son diferentes en muchos aspectos.

Hardware de código abierto se refiere a una categoría tecnológica que es libre de usar, cambiar, distribuir e innovar.

Hardware científico abierto es un subconjunto del hardware de código abierto que se ocupa específicamente de las herramientas científicas de acceso público.





El “código abierto” es la contraparte del “código cerrado” o “propietario”. La tecnología de código cerrado está muy protegida. Sólo los propietarios de sus patentes tienen el derecho legal de acceder a ella. Gran parte de nuestra tecnología actual es de código cerrado y es propiedad de particulares y corporaciones. La tecnología de código cerrado no puede ser legalmente alterada o copiada y el usuario paga sólo por utilizarla como está concebida: no puede modificarla para nuevos usos ni compartirla con sus comunidades.

En GOSH, nos ocupamos específicamente del **hardware científico abierto**. El hardware científico abarca las herramientas y maquinaria que utilizamos en tareas científicas (por ejemplo, un microscopio o un sensor ambiental). El “hardware de ciencia abierta” se refiere al hardware científico que es de código abierto,

o libre de derechos de propiedad y es un subconjunto del hardware de código abierto; técnicamente podrías llamarlo “hardware de código abierto para la ciencia”, aunque es un nombre poco pegadizo.

Es importante considerar el movimiento del hardware de ciencia abierta dentro del movimiento más amplio de código abierto y como parte de una práctica alternativa conocida como “[retorno a los bienes comunes](#)”. Como principio político y económico, el retorno a los bienes comunes es un llamado a poner fin a la adquisición privada de bienes de provecho para el conjunto de la sociedad, como el agua, la tierra, los alimentos y las herramientas científicas. Su objetivo es desmercantilizar los bienes sociales para el beneficio de quienes los necesitan.

El movimiento de retorno a los bienes comunes coincide con los ideales de comunidad, equidad y democracia de GOSH, y esperamos trabajar con la comunidad a mayor escala para mejorar esta práctica.



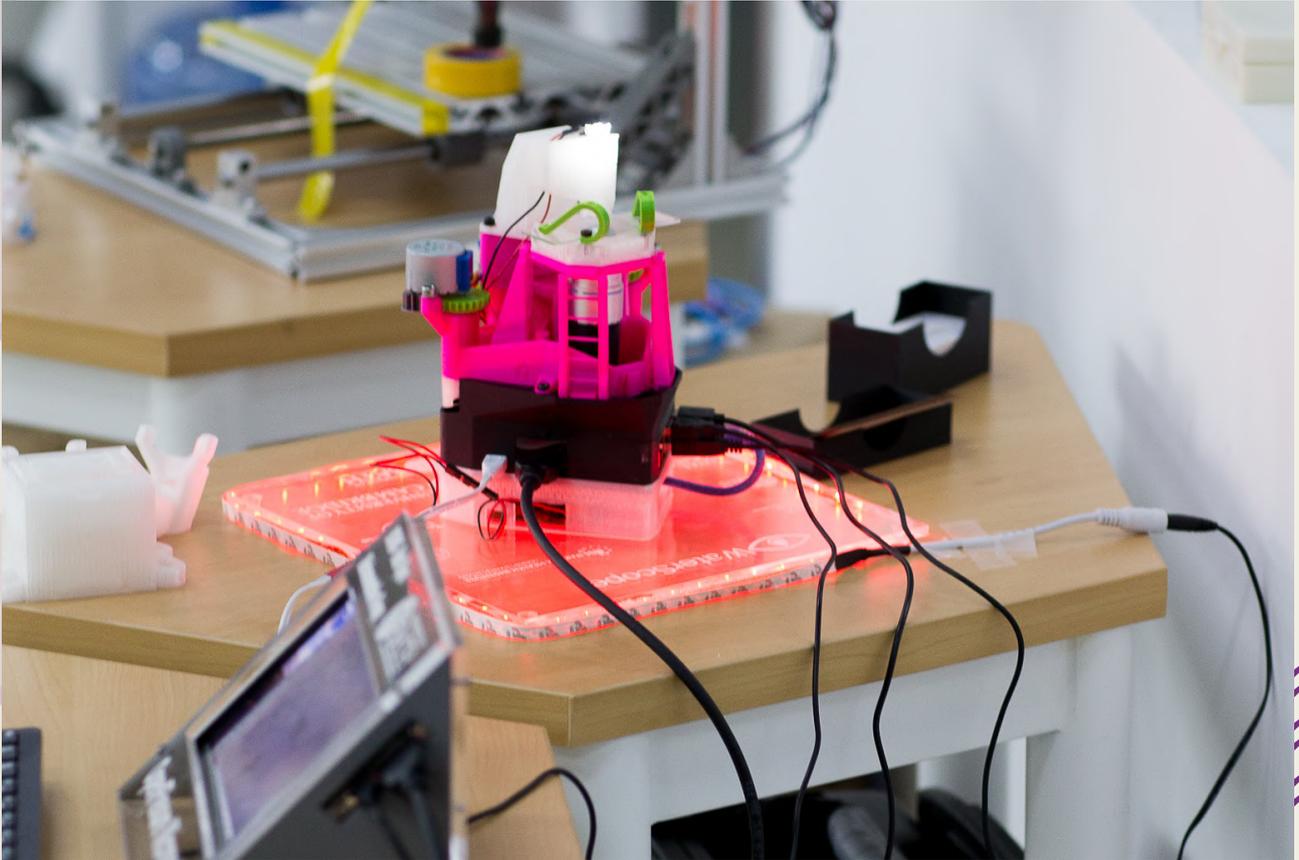
Ejemplos de proyectos de hardware científico abierto

PROYECTO CONEJO BLANCO

[Conejo Blanco](#) es una tecnología desarrollada por el CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear) para proporcionar precisión en la sincronización del acelerador de partículas Gran Colisionador de Hadrones. La creación de esta tecnología dio lugar a una de las primeras licencias para hardware de ciencia abierta en el mundo. Utilizada por primera vez en 2012, la tecnología ha ampliado desde entonces sus aplicaciones fuera del campo de la física de partículas y ahora se implementa en numerosas infraestructuras científicas en todo el mundo. El proceso de investigación y desarrollo, así como el conocimiento que éste trajo consigo se encuentran disponibles a través del [Repositorio de Hardware Abierto del CERN](#).

Parte de un tubo de un acelerador del CERN con el logotipo del CERN, CC BY 2.0 DEED, fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CERN_\(7825770258\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CERN_(7825770258).jpg)



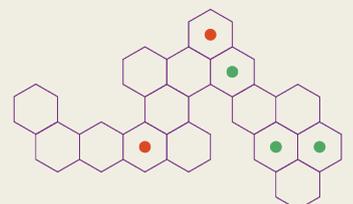


Microscopios OpenFlexure en GOSH 2018, Dominio Público, fuente:

<https://www.flickr.com/photos/goshcommunity/43574896230/in/album-72157674579730208/>

MICROSCOPIO OPENFLEXURE

El [microscopio OpenFlexure](#) es un proyecto insignia en la comunidad de hardware de ciencia abierta debido a su capacidad para evolucionar constantemente y ser mejorado. Se trata de un microscopio óptico personalizable y de código abierto, que utiliza ópticas de webcam muy económicas o de calidad de laboratorio. Es modular, se imprime completamente en 3D y tiene una platina deslizante. Es una herramienta increíblemente útil en lugares donde el acceso a costosos equipos de diagnóstico es limitado. La mayor parte del gasto está en la Raspberry Pi y su módulo de cámara; el diseño sólo requiere unos 200 gr. de plástico y algunas tuercas, pernos y otras piezas.





0010001110001

INCUBADORA DE CÓDIGO ABIERTO

Mboalab, en Camerún, creó esta [incubadora de código abierto](#). La mayoría de los laboratorios de biología en Camerún y en otros lugares con recursos limitados están subequipados, debido al alto costo del equipo de laboratorio, y muchos protocolos, incluida la fabricación de enzimas abiertas, necesitan tener temperaturas óptimas de crecimiento para microorganismos importantes como las bacterias E. coli.

Incubadora de código abierto y bajo costo, fuente: <https://github.com/FOSH-following-demand/Incubator>

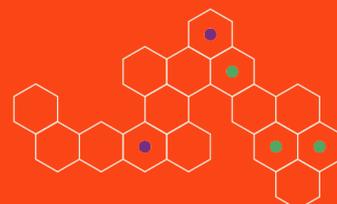




Imagen del NinjaPCR, Fuente: <https://ninjapcr.tori.st/en/index.html>

PCR NINJA

Como herramienta de diagnóstico de bajo costo, la PCR Ninja, desarrollada en Japón, puede analizar una reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real y cuesta sólo 300 USD, mientras que las versiones de código cerrado comienzan en 5000 USD. Las pruebas de PCR son importantes herramientas para el diagnóstico de COVID-19 o incluso VIH. La consola también funciona en navegadores web en teléfonos inteligentes, tabletas y PC.





El futuro del código abierto

GOSH tiene como objetivo hacer que el hardware de ciencia abierta sea ubicuo a nivel global para 2025. Estas grandes ambiciones son impulsadas por nuestra esperanza en un mundo mejor a través del código abierto, una herramienta que puede mejorar la calidad de vida de las personas.

Sus beneficios incluyen costos más bajos, aprendizaje y construcción de comunidades:





COSTO:

El costo de un bien está definido por su oferta y demanda, pero con la tecnología de código cerrado sólo unos pocos elegidos pueden producir y distribuir estas herramientas a la sociedad en general. La limitación de la oferta aumenta los costos para científicos, investigadores y comunidades en todo el mundo.

En un futuro de código abierto, el hardware de ciencia abierta estará a disposición de toda la sociedad. Los propietarios de tecnologías cerradas abrirán sus patentes a nuevos fabricantes que puedan ampliar la oferta para que todos puedan usarlas de manera asequible.

APRENDIZAJE:

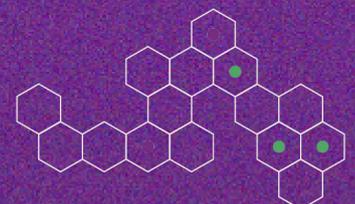
Uno de los mejores métodos de aprendizaje consiste en desarmar cosas y volverlas a armar, lo que se conoce como "ingeniería inversa". Nuevos modelos de aprendizaje, como los makerspaces, ya están tratando de mejorar sus resultados utilizando la ingeniería inversa en sus programas pedagógicos. Las herramientas científicas propietarias a menudo vienen con cláusulas que prohíben a los usuarios desarmar o incluso reparar los equipos. Un caso famoso involucra a los agricultores estadounidenses, al monopolio de herramientas agrícolas John Deere y al movimiento Derecho a Reparar.

En un futuro de código abierto, todas las herramientas científicas podrían desmontarse y aprender de ellas. Esta experiencia práctica es importante para instruirnos sobre la comprensión de conceptos y la ingeniería a través de la experimentación.

CONSTRUCCIÓN DE COMUNIDADES:

Cuando la tecnología está en manos de unos pocos elegidos, son apenas esos pocos los que están empoderados. Este no es sólo un modelo contrario a la innovación, sino que destruye comunidades al hacerlas dependientes de los poseedores privados de la tecnología.

En un futuro de código abierto, cualquier comunidad puede acceder a los recursos que necesite según su voluntad. Ya que los grupos comunitarios son libres de construir, sus creaciones serán relevantes para sus organizaciones y facilitarán la resolución local de sus problemas.





El viaje para hacerse embajador

Ahora que sabes más sobre quiénes somos y hacia dónde se dirige nuestro trabajo, es momento de adentrarse en el viaje para hacerse embajador. Unirse a GOSH y establecer contactos con nuestra comunidad requiere tipos específicos de personas con pensamiento crítico, que sean buenos defensores y firmes creyentes en nuestra misión. Esta parte del manual te contará qué es un embajador, por qué deberías convertirte en uno y cómo puedes hacerlo:

LAS DOS FUNCIONES DE UN EMBAJADOR

La función principal de un embajador de GOSH es **defender** nuestra comunidad y la suya propia. ¿Cuál es el papel de un defensor?

La función de un defensor es ofrecer apoyo independiente a quienes sienten que no están siendo escuchados y garantizar que se respeten sus derechos. A continuación, se presenta una lista de cualidades importantes pero no exhaustivas que deben tener los defensores:

El éxito para los **defensores** no proviene del dinero ni del estatus, sino de buscar su realización, ayudar a otros y ser una fuerza para el bien en el mundo.

Los **defensores** consideran que ayudar a otros es su misión en la vida y buscan formas de intervenir y hablar en favor de lo que es justo, especialmente en su campo de interés.

Los **defensores** aspiran a resolver los problemas más profundos de la sociedad, con la esperanza de que la injusticia y las dificultades sean cosas del pasado.

Los **defensores** valoran las relaciones profundas y auténticas con los demás y buscan ampliar sus redes de ideas y personas para poder crecer juntos.



Como embajador, no necesitas ser un experto en hardware de ciencia abierta, ni tampoco el orador más elocuente. Como defensor, debes simplemente abogar por nuestros valores comunes.

La segunda función de un embajador es la de **crear redes**.

El papel de un **creador de redes** o **networker** es establecer contactos y conexiones a través de juntanzas e interacciones. Estas pueden ser formales, como en la universidad o en el trabajo, pero también informales entre amigos y familiares. A continuación, se presenta una lista de cualidades importantes pero no exhaustivas que deben tener quienes crean redes:

Los **creadores de redes** valoran mantener unidas a sus familias y sus comunidades.

Los **creadores de redes** actúan como axones en el cerebro, conectando diferentes regiones entre sí para compartir conocimientos y crear solidaridad entre comunidades.

Los **creadores de redes** están felices de acoger a otros, juntando a personas que trabajan en temas similares para que puedan ayudarse mutuamente.

Como networker, no necesitas conocer a todo el mundo ni estar en constante correspondencia con múltiples personas. Simplemente, debes ser capaz de conectar grupos afines entre sí y facilitar el intercambio entre comunidades.



LOS EMBAJADORES JUNTAN A LAS COMUNIDADES

Puede que estés listo para asumir las dos funciones de un embajador, pero ¿es adecuado para ti ser un embajador de GOSH? Para responder, debes hacerte varias preguntas:

¿A QUÉ COMUNIDAD O COMUNIDADES PERTENECES?

Como embajador, tu función sería conectar a GOSH con otros grupos y organizaciones comunitarias, como escuelas locales, espacios de creación (makerspaces) u organizaciones sin fines de lucro. Todos pertenecemos a una comunidad, ya sea tu familia, amigos, universidad o barrio. Busca organizaciones y grupos dentro de tu comunidad y conócelos. Conocer tu comunidad es el primer paso para convertirte en embajador de GOSH.



¿QUÉ PROBLEMAS ENFRENTA TU COMUNIDAD?

Descubrir qué problemas son importantes para tu comunidad puede ayudarte a decidir si ser un embajador de GOSH es adecuado para ti. A veces, las comunidades lidian con problemas relacionados con los derechos civiles, la salud humana o la biodiversidad. Al asumir iniciativas en tu comunidad, surgirán problemas. Los investigadores científicos pueden quedarse sin financiación para experimentos, por lo que la comunidad puede tener un problema financiero. Los grupos educativos pueden no entender cómo apoyar los espacios de creación, lo que significa que la movilización del conocimiento es el gran problema. Evalúa la situación en tu comunidad y qué problemas requieren soluciones.

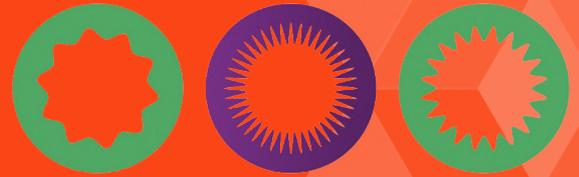




¿PUEDE EL HARDWARE DE CIENCIA ABIERTA SER UNA SOLUCIÓN?

Una vez conozcas los problemas específicos con los que está lidiando tu comunidad, pregúntate si el hardware de ciencia abierta puede ayudar a resolver ese problema. Para muchos en el espacio científico y educativo, el hardware de ciencia abierta puede ser una solución obvia, pero puedes sorprenderte de lo útil que puede resultar en otros ámbitos. Tal vez pertenezcas a una comunidad de ciclistas que quieren reparar sus bicicletas eléctricas o a una cooperativa que quiere entender cómo realizar reparaciones locativas sin tener que llamar a trabajadores de mantenimiento. Puedes sorprenderte de cómo el hardware de ciencia abierta puede encajar en cualquier solución. Pregúntate cómo el acceso al hardware puede aliviar el problema de tu comunidad.

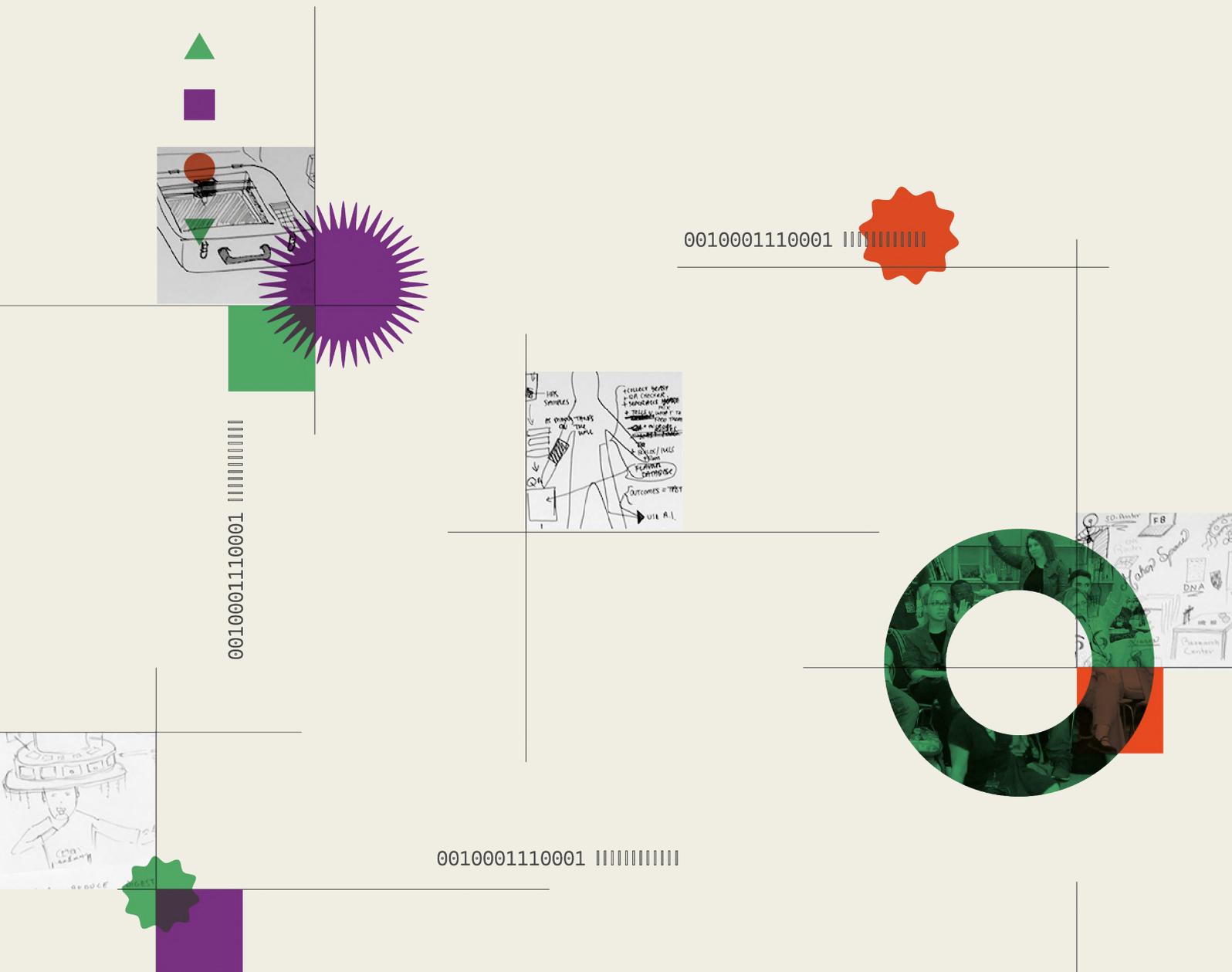
Si te has hecho estas preguntas y crees que GOSH es un socio perfecto para tu comunidad, entonces es hora de contactar al [Grupo de Trabajo del programa de embajadores GOSH](#). Si todavía estás tratando de resolver alguna de estas preguntas, vale la pena contactar a GOSH; podemos trabajar para averiguar si el programa de embajadores es adecuado para ti.





Hablar de GOSH

Hablar sobre GOSH a otros grupos puede ser difícil. Como embajador, debes comunicar la misión, los objetivos y los métodos de GOSH a audiencias que pueden saber poco sobre hardware de ciencia abierta o código abierto. Aquí tienes algunos ejercicios que resaltan la mejor manera de comunicar a otros de qué se trata GOSH y cómo la conexión con nosotros puede ayudar a sus comunidades:





HABLAR CON GRUPOS COMUNITARIOS Y SIN ÁNIMO DE LUCRO:

Los grupos comunitarios y las ONGs son organizaciones que trabajan directamente con clientes en sus respectivas áreas para promover objetivos sociales. La comunicación con estas organizaciones debe centrarse en cómo las herramientas científicas pueden reducir los costos operativos y ayudar a empoderar a los clientes.

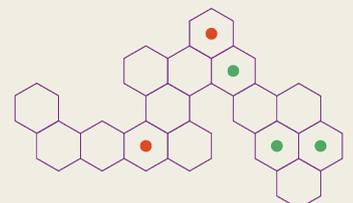
Los embajadores deben centrarse en el bienestar de las personas y sugerir hardware de ciencia abierta o compartir conocimientos como posibles soluciones. Cuando te dirijas a uno de estos grupos, concéntrate en los problemas sociales específicos que enfrentan los grupos comunitarios/ONGs, como la inseguridad alimentaria, la brecha digital o las desigualdades sanitarias. Escucha atentamente a los representantes hablar sobre sus problemas particulares y cómo desean abordarlos; luego, cuéntales cómo el intercambio de conocimientos de ciencia abierta podría ayudar a mejorar los resultados para sus clientes.

Por ejemplo, un centro de salud comunitario puede tener problemas para diagnosticar COVID-19 en su comunidad. Como embajador, puedes ofrecerte a ayudarles a comprender y establecer relaciones para construir una PCR Ninja.

HABLAR CON MAKERSPACES/ ESCUELAS JUVENILES:

El auge de la educación STEM y STEAM (STEM, por su sigla en inglés, significa Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas; STEAM agrega Arte a ese modelo pedagógico) intenta acercar la educación científica a niños y jóvenes desde los tres años de edad. Si eres un embajador que habla directamente con los jóvenes o con sus representantes, debes hablar su mismo lenguaje. La mayoría de los grupos de jóvenes, como las escuelas, estarán interesados en el intercambio de conocimientos, por lo que ayuda ofrecer talleres educativos, conferencias y otras actividades centradas en estos fines. Los makerspaces tendrán una mejor comprensión de lo que podrían querer, lo que facilitará tu trabajo. Si los grupos saben cómo quieren asociarse con GOSH, sólo necesitas ayudar a organizar reuniones y a conseguir financiamiento para ellos. Si los grupos están interesados en talleres y proyectos más prácticos, ayúdalos a seleccionar aquellos enfocados en los jóvenes.

Por ejemplo, una clase de noveno grado puede estar interesada en crear herramientas de diagnóstico para sus bicicletas. Como embajador, puedes ofrecerte a ayudar a organizar un taller donde los estudiantes puedan aprender a hacer, usar o entender tales herramientas.



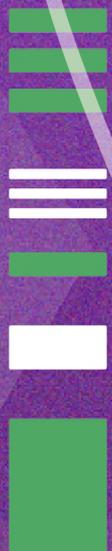


HABLAR CON INVESTIGADORES/ UNIVERSIDADES:

Comunicarse con investigadores, universidades e institutos podría ser la relación más fácil de construir para los embajadores. Los investigadores forman una gran parte de la comunidad de GOSH y estarán buscándonos la mayor parte del tiempo. Al hablar con científicos o administradores universitarios, habla profesionalmente y asume que tienen un cierto nivel de conocimiento científico.

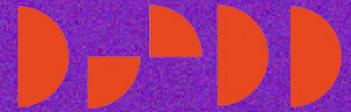
Las universidades pueden estar interesadas en el intercambio de conocimientos generales y en realizar talleres para estudiantes o profesores, mientras que los investigadores pueden tener necesidades específicas de hardware científico abierto. Si no estás seguro de si GOSH puede ayudarlos a construir el hardware que están buscando, pregunta a otro miembro de GOSH o sugiereles que visiten nuestro Foro.

Por ejemplo, una pequeña universidad puede querer organizar una conferencia sobre la aplicabilidad del hardware de código abierto y que GOSH les ayude. Como embajador, puedes ayudarles a encontrar oradores y financiamiento, o ponerlos en contacto con más información sobre el movimiento de código abierto.

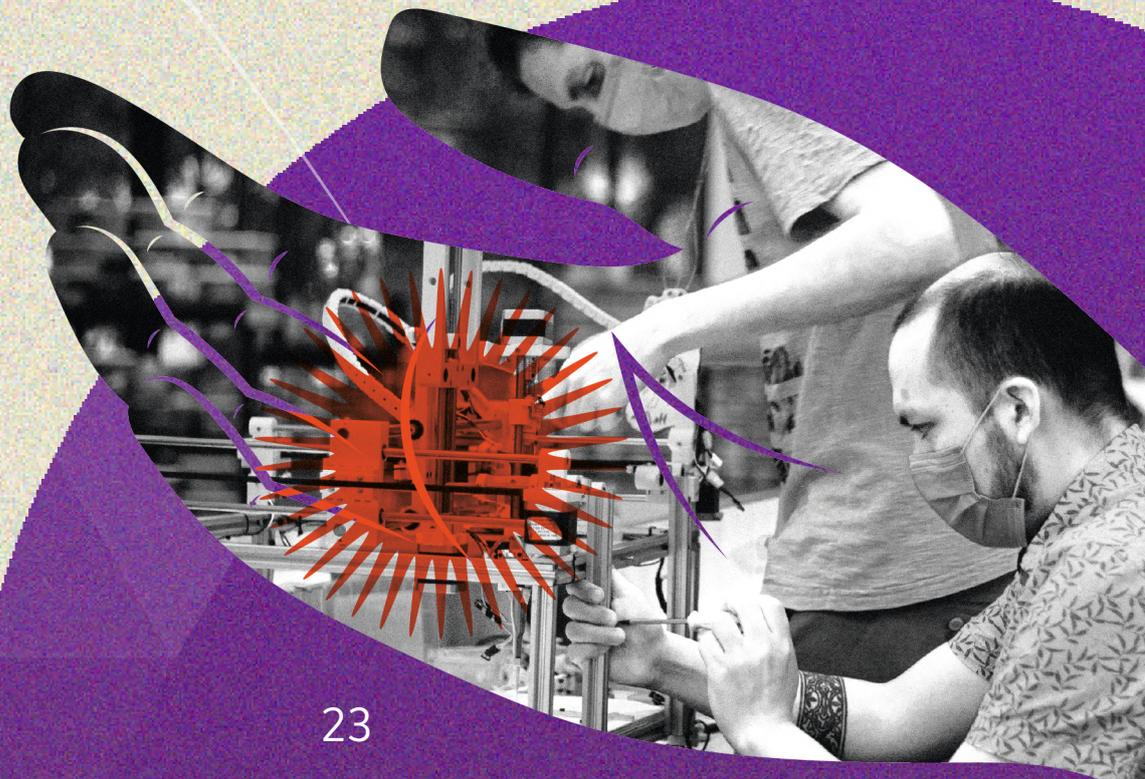
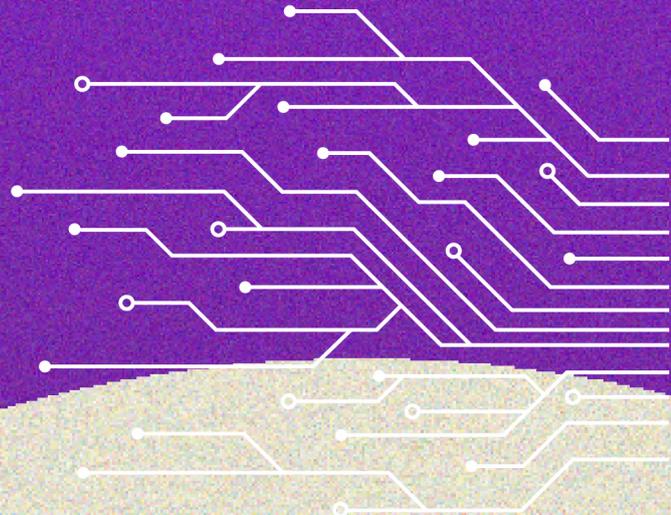




Recursos



Utiliza esta lista de recursos para tener una mejor comprensión de nuestra comunidad y de los objetivos que queremos alcanzar:



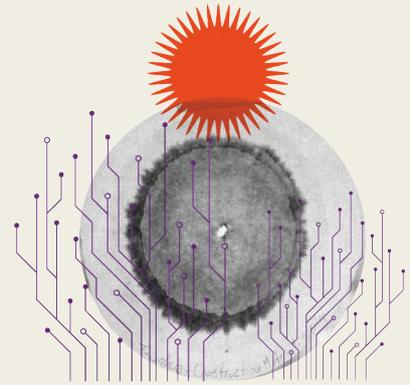


MATERIALES

[El paquete de bienvenida de GOSH](#) es una página web llena de recursos y enlaces para los nuevos miembros de GOSH o los que quieran ayudar a difundir la causa por el hardware de ciencia abierta.

[La Guía de bienvenida de GOSH](#) es un documento de dos páginas que destaca los aspectos claves de GOSH, incluyendo eventos, canales de comunicación, publicaciones y otros recursos.

[Lista de materiales de GOSH](#) para publicidad, incluyendo pegatinas, pancartas y volantes.



VIDEOS

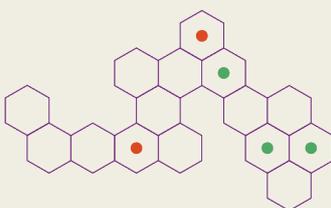
Estos cortos [videos animados](#) explican el hardware de ciencia abierta a un público más general.

[Los videos documentales de GOSH 2022](#) muestran el evento y explican qué es el hardware de ciencia abierta.

[Video de GOSH 2018](#) explica qué es GOSH y el hardware de ciencia abierta.

PRESENTACIONES

[Diapositivas](#) que puedes usar en tu próxima presentación sobre GOSH o el hardware de ciencia abierta.



LLAMADOS A LA ACCIÓN

Firma el [manifiesto](#) para ayudar a hacer que el hardware de ciencia abierta sea ubicuo.

Regístrate en el [boletín de noticias de GOSH](#) para recibir las últimas noticias sobre hardware de ciencia abierta.

Regístrate en el [Foro de GOSH](#), el lugar de reunión virtual para los GOSHers de todo el mundo.



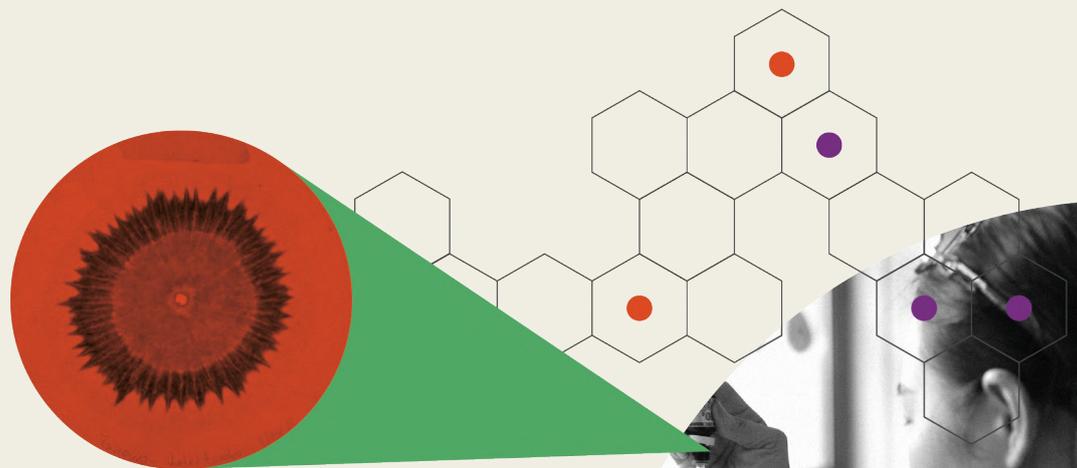
Reflexiones finales

En GOSH queremos dar la bienvenida a todos e invitamos a cualquier persona interesada en un futuro de código abierto a unirse a nuestro programa de embajadores y ayudar a crear una sociedad más equitativa, colaborativa y comprensiva. Animamos especialmente a las personas del Sur Global y a las comunidades marginalizadas a unirse a nosotros y hacer que sus voces sean escuchadas.

Queremos agradecer a todos aquellos que han ayudado a hacer posible este manual y a los muchos miembros que trabajaron juntos para dar forma a nuestro programa de embajadores.

FUENTES

Este manual es el resultado de discusiones que tuvieron lugar durante los talleres en línea organizados por la comunidad de GOSH en abril y mayo de 2023. La sesión reunió a 11 participantes clave para desarrollar el manual.



0010001110001 |||||





PARTICIPANTES

Darin Lobo, Independiente.

Fernando Daguanno, fundador de Alquimétricos.

Jason Whitson, fabricante senior en Blue Box Labs; equipo de construcción principal de esculturas combustibles y equipo de técnicos pirotécnicos regionales, SOAK - Regional de Portland de Burning Man.

Juan P. Maestre, científico investigador, Universidad de Texas en Austin.

Marcela Basch, Nexialist, El Plan C, LAIA - Laboratorio Abierto de Inteligencia Artificial.

Pablo Cremades, investigador, fabricante, profesor, reGOSH y Facultad de ciencias exactas y naturales, Universidad Nacional de Cuyo.

Rachel Aronoff, Ph.D., directora científica, ¡Acción para la Integridad Genómica a través de la Investigación! (AGiR!); presidente y oficial de bioseguridad, Hackuarium.

Toko Koutogui Abdoul Kafid, enlace para África, GOSH; asistente de gerente de proyecto, Escuela de Inteligencia Colectiva - UM6P y fundador de Africitizen.

Además de los participantes en el taller, los miembros del Grupo de Trabajo del programa de embajadores de GOSH ayudaron a desarrollar y escribir el marco del programa. Estos miembros del grupo están listados a continuación.

Grupo de Trabajo del programa de embajadores de GOSH (WG)

Brianna Johns, coordinadora de la comunidad GOSH.

Jason Whitson, fabricante senior en Blue Box Labs; equipo de construcción principal de esculturas combustibles y equipo de técnicos pirotécnicos regionales, SOAK - Regional de Portland de Burning Man.

Juan P. Maestre, científico investigador, Universidad de Texas en Austin.

María Castelló, profesora asociada de investigación (IIBCE), investigadora de grado 4 (PEDECIBA), fundadora (ANT, ANT4Kids y Fibras), ideóloga y miembro del Comité Directivo de Planificación Estratégica (Iniciativa LATBrain), Montevideo, Uruguay.

Pablo Cremades, investigador, fabricante, profesor, reGOSH y Facultad de ciencias exactas y naturales, Universidad Nacional de Cuyo.

Salman Faris, MakerGram.

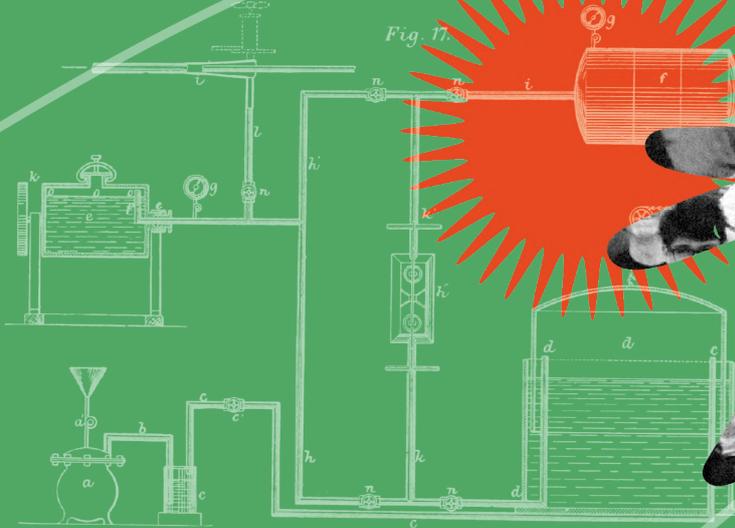
Tapas Kumar Mohanty, oficial de enlace de informática y ciencia de datos, Unidad de Investigación en Salud Global NIHR sobre Salud Respiratoria (RESPIRE), Universidad de Edimburgo, Reino Unido; Centro de Investigación del Hospital KEM, Pune, India.

Toko Koutogui Abdoul Kafid, enlace para África, GOSH; asistente de gerente de proyecto, Escuela de Inteligencia Colectiva - UM6P y fundador de Africitizen.

Sra. Uddhavi Ajay Kand, coordinadora de proyectos, Centro de Investigación del Hospital KEM, Pune, Maharashtra, India.

Mathew Lubari, director ejecutivo, Creatividad Comunitaria para el Desarrollo (CC4D).

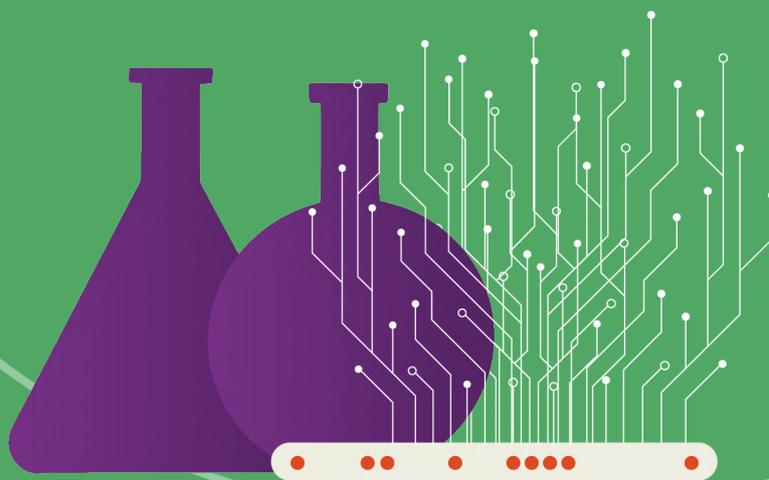
Karl Kaddu, Communications Manager, Environment for Development, University of Gothenburg.

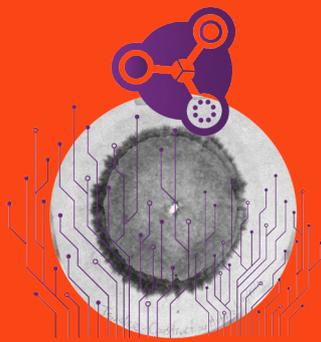


Este documento ha sido escrito por Likam Kyanzaire con el apoyo editorial de Brianna Johns y diseñado por [La Propia Agencia](#). Traducido al español por Victor Albarracín Llanos. Está licenciado bajo CC-BY 4.0.

Este trabajo fue posible gracias al apoyo de la Fundación Alfred P. Sloan a la Open Science Hardware Foundation.

Para más información, visita <https://openhardware.science/>





GOSH

**Gathering for Open Science
Hardware Community Ambassador
Handbook**