

Iguals: juventudes que suman inclusión a las CTIM



# Criterios para construir una propuesta de proyecto inclusivo desde las CTIM



**Iguales:** juventudes que suman inclusión a las CTIM



## Índice

<b>Cómo usar la guía</b> _____	5
<b>Fichas de trabajo</b> _____	7
<b>Ficha 14:</b> Identificación de problemas y selección de un desafío _____	7
<b>Ficha 15:</b> Abordaje del problema _____	11
<b>Ficha 16:</b> Mapeo del problema _____	17
<b>Ficha 17:</b> Lo subjetivo y lo objetivo _____	22
<b>Ficha 18:</b> Ideación de la propuesta de solución _____	18
<b>Ficha 19:</b> Propuesta de solución bajo la lupa _____	36
<b>Ficha 20:</b> Redes solidarias de agentes para el cambio _____	42
<b>Formatos de entrega</b> _____	44



## Cómo usar la guía

Esta guía tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para acompañar a las y los estudiantes en la creación de proyectos innovadores basados en las Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas (CTIM). Además, proporciona lineamientos para fomentar la sostenibilidad, la inclusión social, la diversidad y el respeto a las diferencias en cada etapa del proceso.

La guía esta compuesta por las fichas 14 a la 20, cada una de las cuales se compone de:



**Actividad:** Una tarea práctica que las y los estudiantes realizarán para aplicar los conocimientos adquiridos y avanzar en la construcción de su proyecto.



**Formatos entregables:** Un conjunto de herramientas que permitirán a las y los estudiantes documentar su proceso de trabajo y presentar de manera formal el resultado de su propuesta de proyecto.



**Anexos:** Recursos adicionales que complementarán la información proporcionada en la ficha y facilitarán la realización de las actividades propuestas.

Es fundamental que revisen cada formato cuidadosamente, asegurándose de cumplir con los criterios establecidos y de dar respuestas claras y concisas. Siempre que lo consideren necesario, podrán modificar la información de cada uno de los formatos entregables.

Una vez completados los siete formatos, habrán construido una propuesta de proyecto con los principios de **#Iguals**.

Cuando finalicen con todos los formatos y consideren que ya no requieren modificaciones, tendrán la **propuesta de proyecto completa**. Posteriormente, unirán todos los documentos en un solo archivo o carpeta y los entregarán de acuerdo a las indicaciones de las personas enlaces del programa.



- 1. Identificación de problemas y selección de un desafío**
- 2. Abordaje del problema**
- 3. Mapeo del problema**
- 4. Lo subjetivo y lo objetivo (“No dejar a nadie atrás”)**
- 5. Ideación de la propuesta de solución**
- 6. Propuesta de solución bajo la lupa**
- 7. Redes solidarias para el cambio (*retroalimentación*)**

## Ficha 14

Identificación de problemas  
y selección de un desafío



“La Agenda 2030 es un mapa de ruta para  
la sociedad y también para mí, para hacer la  
identificación del problema”

### Herramienta

#### Agenda 2030

### Criterios

- Los ODS (la Agenda 2030 para la inclusión) emanan de los Derechos Humanos, los cuales, a su vez, son criterios para salvaguardar la dignidad.
- Grandes retos para el desarrollo personal se resuelven únicamente desde la transformación comunitaria.

### Término estratégico para guiar la actividad:

**Proyecto** (personal y comunitario).



## Actividad

Nuestra propuesta de proyecto escolar se debe fundamentar en los principios establecidos en la Agenda 2030. Esta iniciativa busca fomentar la participación activa de las y los jóvenes en la búsqueda de soluciones a los desafíos globales. Al inspirarnos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), exploraremos problemáticas tanto a nivel escolar como a nivel comunitario.

A través de una dinámica participativa, incluyendo votaciones y debates, seleccionaremos los ODS que más se alineen con las necesidades y realidades de nuestra comunidad. Este proceso permitirá identificar una problemática específica que sea relevante para nuestro contexto y que, a su vez, motive a las y los estudiantes a desarrollar habilidades de investigación, análisis crítico y trabajo en equipo.

El problema elegido deberá ser un catalizador para el aprendizaje y la motivación personal. Al abordar una problemática real y significativa, las y los estudiantes tendrán la oportunidad de expresar sus inquietudes, escuchar diferentes perspectivas y proponer soluciones innovadoras.

Para facilitar la selección del problema, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- **Votación de ODS:** Las y los estudiantes seleccionarán los ODS que consideren más pertinentes para abordar los desafíos locales.
- **Lluvia de ideas:** Generaremos ideas sobre posibles problemáticas a través de una dinámica grupal.
- **Debate:** Discutiremos las diferentes opciones y se llegará a un consenso sobre el desafío a abordar.

Una vez seleccionado el desafío, se completará el **Formato 1** (del que se presenta un ejemplo a continuación) y de esta manera iniciaremos un proceso de aprendizaje significativo que nos permitirá contribuir a un futuro más sostenible.

Ejemplo

1. Identificación de problemas y selección de un desafío

**Nombre del proyecto** *“Alimentos para todas y todos”*

**Nombre del plantel** *Bachillerato General Estatal “Niños Héroes”*

**Estado** *Puebla*

**Integrantes del equipo** *(Nombre y apellidos)*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Grado**

*Tercer semestre*

**Grupo**

*A*

	Indicaciones	Ejemplo
Título de la Problemática:	<p>Escriban el título de la problemática que han seleccionado, de manera clara y específica.</p>	<p><i>Desperdicio de comida en la comunidad.</i></p>
Descripción de la Problemática:	<p>Detallen en qué consiste la problemática, por qué les interesó, la importancia de hablar sobre ella, y cómo afecta a las personas y al entorno. Utilicen datos o ejemplos concretos, si los tienen.</p>	<p><i>El desperdicio de comida pasa cuando tiramos alimentos que todavía se pueden comer. Esto es un gran problema porque no sólo estamos perdiendo recursos como agua y energía, sino que mientras algunos tiran comida, otras personas no tienen qué comer. En casa y en restaurantes, cada día se tira un montón de comida que aún está en buen estado.</i></p>

**Relación con la Agenda 2030 y los ODS:**

**Identifiquen y mencionen los ODS relacionados con la problemática.**

*Nuestra problemática tiene que ver con el ODS 2 (Hambre Cero) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables).*

*El ODS 2 busca acabar con el hambre y asegurarse de que todas las personas tengan suficiente comida, mientras que el ODS 12 quiere reducir el desperdicio de alimentos.*

**Impacto de la Problemática:**

**Describan el impacto de la problemática en diferentes aspectos, como el escolar, comunitario, estatal, el medio ambiente, la economía, etc.**

*Comunidad local:* Las familias pueden no tener suficiente comida, mientras que al mismo tiempo se tira una gran cantidad de alimentos que aún podrían consumirse.

*Medio ambiente:* Tirar comida genera gases de efecto invernadero porque la comida en descomposición libera metano, además de generar desperdicios que van al basurero.

*Economía:* Los recursos que se usaron para producir la comida se pierden, y se está desperdiciando dinero.

**Reflexionen sobre cómo la Agenda 2030 puede ayudar a guiar sus esfuerzos y cómo pueden contribuir al logro de los ODS a través de su proyecto #Iguales.**

# Ficha 15

Abordaje del problema



“La ciencia y la tecnología en su aplicación conllevan una intención y accidentes”

## Herramienta

Criterios SMART y categorías de discriminación.

## Criterios

- La ciencia y la tecnología inciden en las desigualdades.
- La aplicación de la ciencia y la tecnología tienen una intención y conllevan consecuencias que, al no pensarse desde la inclusión, generan brechas de desigualdad, las reproducen o amplían.

Término estratégico para guiar la actividad:

Accesibilidad



## Actividad

Nuestra propuesta de proyecto escolar se fundamenta en la integración de la ciencia y la tecnología para hacer frente a los desafíos globales actuales. Esta iniciativa busca fomentar que las y los estudiantes participen activamente en la identificación y solución de problemas relevantes en sus comunidades. En esta actividad, se delinearán los elementos clave que emergerán como acciones reales y pertinentes, que contribuyan a solucionar dichos problemas globales. Al finalizar, habremos establecido un objetivo del proyecto que se apegue a los criterios SMART, lo cual facilitará su planificación, ejecución y monitoreo.

Se identificarán los elementos fundamentales que permitirán abordar problemáticas específicas. Este proceso fomentará habilidades como la reflexión crítica, el aprendizaje significativo, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo en equipo.

A continuación, señalamos la actividad que facilitará la definición del problema:

- **Discusión sobre CTIM:** Llevaremos a cabo una conversación sobre la relevancia de la ciencia y la tecnología en la resolución de problemas. ¿Qué desafíos podemos abordar mediante las CTIM?
- **Uso de ODS:** Utilizaremos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un marco para identificar problemáticas y explorar soluciones desde la perspectiva de la ciencia y la tecnología.
- **Aplicación de la metodología SMART:** Explicaremos la metodología SMART, que nos permitirá definir objetivos claros y alcanzables para el proyecto.

Para guiar esta actividad se completará el **Formato 2** (del que se presenta un ejemplo a continuación), que dará la oportunidad a las y los estudiantes de definir con mayor claridad los objetivos de su proyecto.

Iguales: juventudes que suman inclusión a las CTIM



## Ejemplo

2.

Abordaje del problema

Nombre del proyecto

*“Energía renovable para todas y todos”*

Nombre del plantel

*Colegio de Bachilleres “Heroés de la patria”*

Estado

*Yucatán*

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Grado

*Quinto semestre*

Grupo

*B*

Escriban aquí una primera versión del objetivo de su proyecto escolar:

*Hacer un sistema de energía solar para el salón de usos múltiples que no tiene electricidad.*

Criterio SMART

Ejemplo

**S**  
(Específico)

**¿Qué queremos investigar o construir? Describe el objetivo de forma clara y concreta. Asegúrate de que sea entendible para todas las personas.**

*Diseñar y construir un prototipo de un sistema de energía solar para abastecer de electricidad al salón de usos múltiples.*

**M**  
(Medible)

**¿Cómo sabremos si hemos alcanzado nuestro objetivo? Define indicadores o métricas que permitan medir el progreso y el éxito del objetivo.**

*Reducir el consumo mensual de energía eléctrica en un 15% en el salón de usos múltiples.  
Se cuantificará la energía generada en kWh.*

<p><b>A</b> (Alcanzable)</p>	<p><b>¿Tenemos los recursos y habilidades necesarios para lograr este objetivo? Evalúa si el objetivo es realista considerando el tiempo y el presupuesto disponibles, y las habilidades del equipo. Ajusta el objetivo para que sea alcanzable.</b></p>	<p><i>Es un objetivo realista para un grupo de estudiantes de bachillerato con apoyo de docentes y mentoras en CTIM.</i></p>
<p><b>R</b> (Relevante)</p>	<p><b>¿Por qué es importante este objetivo para el campo de las CTIM? Explica cómo el objetivo se relaciona con los intereses del equipo, el impacto que tendrá, o cómo contribuye a resolver un problema relevante para la comunidad escolar.</b></p> <p><b>Procura vincularlo con algún ODS.</b></p>	<p><i>Contribuye al ODS 7, al promover el uso de energías renovables y reducir la dependencia de fuentes de energía convencionales.</i></p>
<p><b>T</b> (Temporal)</p>	<p><b>¿Cuál es la fecha límite para alcanzar este objetivo? Define un plazo específico y realista para completar el objetivo.</b></p>	<p><i>Se establece un plazo de 1 semestre para la implementación del proyecto, lo que proporciona un marco temporal claro para medir el progreso y el éxito del objetivo.</i></p>
<p><b>Versión final (SMART) del objetivo del proyecto:</b></p>		<p><i>Diseñar y construir un prototipo de sistema de energía solar para abastecer el salón de usos múltiples, con el fin de reducir el consumo mensual de electricidad en un 15% en un plazo de un semestre. Este proyecto, dirigido por estudiantes de bachillerato con el apoyo de docentes y mentores en CTIM, contribuirá al ODS 7 al promover energías renovables y disminuir la dependencia de fuentes convencionales. Se cuantificará la energía generada en kWh para evaluar el impacto del sistema implementado.</i></p>

Actividad extra

A

de reflexión

## Instrucciones

Escucha el podcast sobre Sonia, una productora de café que enfrenta retos en su vida diaria. Para acceder, escanea el código QR con tu dispositivo móvil con acceso a internet. Reflexiona sobre los desafíos que se presentan y las soluciones que surgieron para mejorar su situación. Mientras escuchas, piensa en cómo las tecnologías y el trabajo en comunidad pueden ser aliados para superar obstáculos. Esta actividad de reflexión es adicional; no es necesario entregar ningún producto por escrito.

*Nota: El material está disponible en una versión descriptiva en español para quienes lo requieran.*



## ¡Palabras poderosas!



**Economías de cuidado:** Trabajo no remunerado relacionado con el cuidado de personas, el hogar y la comunidad, fundamental para el bienestar, pero a menudo invisible y no valorado.



**Doble jornada:** Situación en la que las mujeres combinan el trabajo remunerado con el trabajo no remunerado de cuidado en sus hogares.



**Comercio justo:** Modelo de comercio que busca asegurar precios justos y condiciones de trabajo dignas para los productores, a menudo en economías rurales.



**Productos orgánicos:** Productos cultivados sin pesticidas químicos, fertilizantes sintéticos ni organismos genéticamente modificados, con métodos sostenibles y ecológicos para la protección del medio ambiente y la salud humana.

## ¡A la acción!

Después de escuchar la historia de Sonia y reflexionar sobre las preguntas, te invitamos a identificar un reto similar en tu comunidad. Habla con mujeres productoras, observa sus actividades y piensa en cómo las CTIM podrían ofrecer **soluciones innovadoras**. ¿Cómo podrías contribuir para mejorar su calidad de vida? Recuerda, los pequeños cambios generan grandes impactos.

# Ficha 16

## Mapeo del problema



### “Que nadie se quede fuera”

#### Herramienta

Mapa del territorio.

#### Criterios

- La desigualdad influye en la configuración del espacio.
- Las personas experimentamos el espacio según la organización de las relaciones humanas y de relaciones de poder.
- La ciencia y la tecnología intervienen en cómo se organizan las relaciones humanas y de poder.
- Las relaciones humanas desiguales no son sostenibles

**Término estratégico para guiar la actividad:**

Territorio y espacios.



## Actividad

Realizar un mapeo del problema permite plasmar gráficamente los espacios en los que éste ocurre y la conformación de las relaciones entre agentes dentro de dicho espacio. Es una manera de situar el problema e identificar con qué y con quienes contamos para darle solución.

- Marco ecológico:** Explicaremos que consiste en los diferentes niveles de influencia que van desde lo individual hasta lo global (personal, familiar o escolar, comunitario o local y global). Después, como grupo, elegiremos una problemática para analizar desde este esquema, por ejemplo alguna relacionada con los ODS que revisamos en fichas anteriores.
- Discusión grupal:** Facilitaremos una discusión grupal sobre cómo los diferentes niveles se interrelacionan, y cómo una solución podría abordar la problemática en varios niveles, en qué nivel consideran más crítico intervenir para resolver la problemática, desde dónde podrían accionar, etc.
- Mapeo del problema:** Solicitaremos a las y los estudiantes que se reúnan en equipos de proyecto escolar. A partir del problema seleccionado en sesiones anteriores, les pediremos que piensen sobre las condiciones en las que se produjo esa problemática, qué personas están involucradas, de qué forma les afecta, las conexiones entre ellas y los espacios donde se manifiesta la problemática.



En esta actividad se completará el **Formato 3**, que permitirá contextualizar el problema en su entorno, identificando los espacios más vulnerables, los actores que pueden influir en la situación y las conexiones entre los diferentes niveles de análisis.

## Ejemplos de mapeo del problema



En las siguientes ilustraciones se presentan los mapeos comunitarios de cuatro localidades. Este mapa es una especie de radiografía de la localidad, y funciona para entender mejor dónde están los problemas y a quiénes involucra. En los ejemplos observamos cada localidad con problemáticas específicas, pero centradas en una temática en común vinculada al ODS 3: Salud y Bienestar. Este ejercicio permite identificar factores de riesgo, recursos disponibles y potenciales vías de solución. Además, facilita la identificación de actores estratégicos que pueden contribuir a la implementación de estas soluciones.

### Mapeo de la Comunidad de Cazones de Herrera; Ver.

**COBAEV Plantel 24**

**Problemática:** Contaminación de río por la Planta del -lino acuícola.

**Actores:** Comités de Vecinos, Comités de Padres de Familia, Comités de Alumnos, Comités de Mujeres, Comités de Jóvenes, Comités de Adultos Mayores, Comités de Discapacitados, Comités de Población en Riesgo, Comités de Población Vulnerable, Comités de Población en Situación de Necesidad, Comités de Población en Situación de Vulnerabilidad, Comités de Población en Situación de Necesidad, Comités de Población en Situación de Vulnerabilidad.

**Recursos:** Agua, Suelo, Aire, Energía, Tecnología, Información, Habilidades, Recursos Humanos, Recursos Materiales, Recursos Financieros, Recursos Institucionales, Recursos Comunitarios, Recursos Individuales, Recursos Colectivos, Recursos Públicos, Recursos Privados, Recursos Voluntarios, Recursos Profesionales, Recursos Académicos, Recursos Artísticos, Recursos Deportivos, Recursos Culturales, Recursos Religiosos, Recursos Políticos, Recursos Sociales, Recursos Económicos, Recursos Ambientales, Recursos Tecnológicos, Recursos Científicos, Recursos Filosóficos, Recursos Literarios, Recursos Musicales, Recursos Dramáticos, Recursos Cinematográficos, Recursos Televisivos, Recursos Radiales, Recursos Impresos, Recursos Digitales, Recursos Electrónicos, Recursos Móviles, Recursos Fijos, Recursos Remotos, Recursos Presenciales, Recursos Virtuales, Recursos Reales, Recursos Simbólicos, Recursos Concretos, Recursos Abstractos, Recursos Tangibles, Recursos Intangibles, Recursos Físicos, Recursos Psíquicos, Recursos Sociales, Recursos Individuales, Recursos Colectivos, Recursos Públicos, Recursos Privados, Recursos Voluntarios, Recursos Profesionales, Recursos Académicos, Recursos Artísticos, Recursos Deportivos, Recursos Culturales, Recursos Religiosos, Recursos Políticos, Recursos Sociales, Recursos Económicos, Recursos Ambientales, Recursos Tecnológicos, Recursos Científicos, Recursos Filosóficos, Recursos Literarios, Recursos Musicales, Recursos Dramáticos, Recursos Cinematográficos, Recursos Televisivos, Recursos Radiales, Recursos Impresos, Recursos Digitales, Recursos Electrónicos, Recursos Móviles, Recursos Fijos, Recursos Remotos, Recursos Presenciales, Recursos Virtuales, Recursos Reales, Recursos Simbólicos, Recursos Concretos, Recursos Abstractos, Recursos Tangibles, Recursos Intangibles, Recursos Físicos, Recursos Psíquicos.

**Soluciones desde CTIM:** Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería de Textiles, Ingeniería de Minas, Ingeniería de Petróleo, Ingeniería de Química, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería de Transportación, Ingeniería de Energía, Ingeniería de Mecánica, Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Software, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Gestión, Ingeniería de Organización, Ingeniería de Producción, Ingeniería de Mantenimiento, Ingeniería de Seguridad, Ingeniería de Salud, Ingeniería de Medio Ambiente, Ingeniería de Recursos Humanos, Ingeniería de Marketing, Ingeniería de Comercio Exterior, Ingeniería de Finanzas, Ingeniería de Bancos, Ingeniería de Seguros, Ingeniería de Asesoría, Ingeniería de Consultoría, Ingeniería de Investigación y Desarrollo, Ingeniería de Innovación, Ingeniería de Diseño, Ingeniería de Arquitectura, Ingeniería de Urbanismo, Ingeniería de Paisajismo, Ingeniería de Cartografía, Ingeniería de Topografía, Ingeniería de Geodésia, Ingeniería de Geomática, Ingeniería de Geología, Ingeniería de Geotecnia, Ingeniería de Sismología, Ingeniería de Vulcanología, Ingeniería de Meteorología, Ingeniería de Climatología, Ingeniería de Oceanografía, Ingeniería de Hidrología, Ingeniería de Hidráulica, Ingeniería de Hidráulica Ambiental, Ingeniería de Hidráulica Industrial, Ingeniería de Hidráulica Urbana, Ingeniería de Hidráulica Rural, Ingeniería de Hidráulica Agrícola, Ingeniería de Hidráulica Forestal, Ingeniería de Hidráulica Pesquera, Ingeniería de Hidráulica Acuática, Ingeniería de Hidráulica Ambiental, Ingeniería de Hidráulica Industrial, Ingeniería de Hidráulica Urbana, Ingeniería de Hidráulica Rural, Ingeniería de Hidráulica Agrícola, Ingeniería de Hidráulica Forestal, Ingeniería de Hidráulica Pesquera, Ingeniería de Hidráulica Acuática.

### Escasez de Agua CONALEP 177 Poza Rica

**Problemáticas:** Escasez de Alimentos, Desaparición de especies Vegetales Y Animales, Aumento de Enfermedades Gastrointestinales, Golpes de Calor.

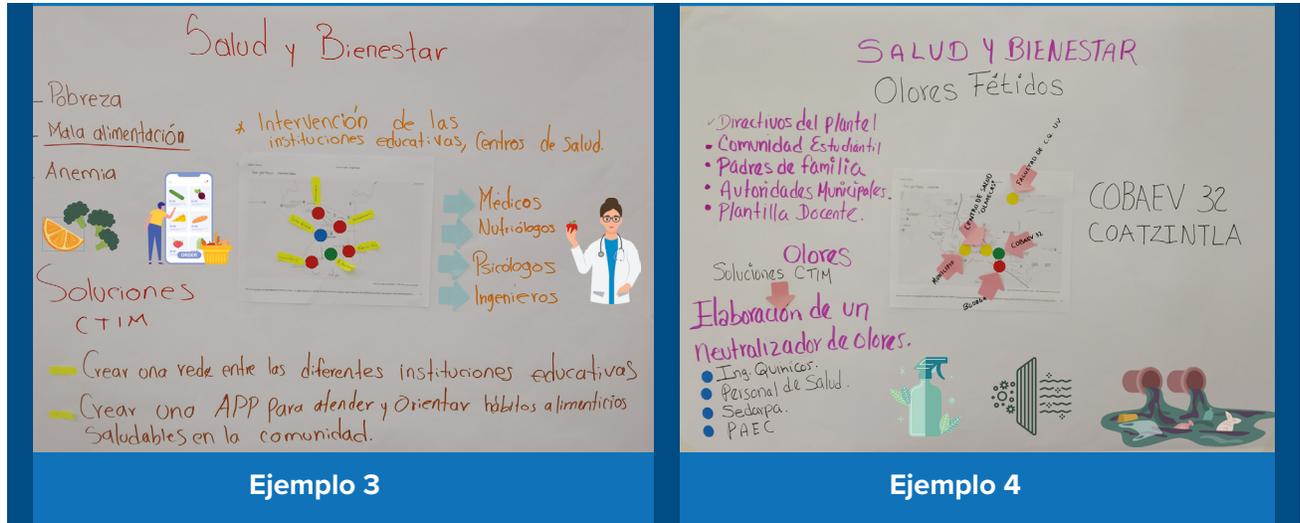
**Bajo Rendimiento Escolar**

**Soluciones desde CTIM:** Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería de Textiles, Ingeniería de Minas, Ingeniería de Petróleo, Ingeniería de Química, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería de Transportación, Ingeniería de Energía, Ingeniería de Mecánica, Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Software, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Gestión, Ingeniería de Organización, Ingeniería de Producción, Ingeniería de Mantenimiento, Ingeniería de Seguridad, Ingeniería de Salud, Ingeniería de Medio Ambiente, Ingeniería de Recursos Humanos, Ingeniería de Marketing, Ingeniería de Comercio Exterior, Ingeniería de Finanzas, Ingeniería de Bancos, Ingeniería de Seguros, Ingeniería de Asesoría, Ingeniería de Consultoría, Ingeniería de Investigación y Desarrollo, Ingeniería de Innovación, Ingeniería de Diseño, Ingeniería de Arquitectura, Ingeniería de Urbanismo, Ingeniería de Paisajismo, Ingeniería de Cartografía, Ingeniería de Topografía, Ingeniería de Geodésia, Ingeniería de Geomática, Ingeniería de Geología, Ingeniería de Geotecnia, Ingeniería de Sismología, Ingeniería de Vulcanología, Ingeniería de Meteorología, Ingeniería de Climatología, Ingeniería de Oceanografía, Ingeniería de Hidrología, Ingeniería de Hidráulica, Ingeniería de Hidráulica Ambiental, Ingeniería de Hidráulica Industrial, Ingeniería de Hidráulica Urbana, Ingeniería de Hidráulica Rural, Ingeniería de Hidráulica Agrícola, Ingeniería de Hidráulica Forestal, Ingeniería de Hidráulica Pesquera, Ingeniería de Hidráulica Acuática.

**Colonias Más Afectadas:** Colonias con menor acceso a agua potable, Colonias con menor acceso a servicios básicos, Colonias con menor acceso a educación, Colonias con menor acceso a salud, Colonias con menor acceso a empleo, Colonias con menor acceso a vivienda, Colonias con menor acceso a transporte, Colonias con menor acceso a recreación, Colonias con menor acceso a cultura, Colonias con menor acceso a deporte, Colonias con menor acceso a arte, Colonias con menor acceso a ciencia, Colonias con menor acceso a tecnología, Colonias con menor acceso a innovación, Colonias con menor acceso a emprendimiento, Colonias con menor acceso a liderazgo, Colonias con menor acceso a ciudadanía, Colonias con menor acceso a participación, Colonias con menor acceso a incidencia, Colonias con menor acceso a incidencia política, Colonias con menor acceso a incidencia social, Colonias con menor acceso a incidencia económica, Colonias con menor acceso a incidencia ambiental, Colonias con menor acceso a incidencia cultural, Colonias con menor acceso a incidencia deportiva, Colonias con menor acceso a incidencia artística, Colonias con menor acceso a incidencia científica, Colonias con menor acceso a incidencia tecnológica, Colonias con menor acceso a incidencia innovadora, Colonias con menor acceso a incidencia emprendedora, Colonias con menor acceso a incidencia liderazga, Colonias con menor acceso a incidencia cívica, Colonias con menor acceso a incidencia política, Colonias con menor acceso a incidencia social, Colonias con menor acceso a incidencia económica, Colonias con menor acceso a incidencia ambiental, Colonias con menor acceso a incidencia cultural, Colonias con menor acceso a incidencia deportiva, Colonias con menor acceso a incidencia artística, Colonias con menor acceso a incidencia científica, Colonias con menor acceso a incidencia tecnológica, Colonias con menor acceso a incidencia innovadora, Colonias con menor acceso a incidencia emprendedora.

**Ejemplo 1**

**Ejemplo 2**



Realicen su propio mapa comunitario, a partir del ODS que ya han seleccionado. En equipo, observen detenidamente la colonia, barrio o municipio, identifiquen sus características principales y representen de forma visual en un mapa, dibujo o herramienta digital:

- Espacios físicos: Lugares relevantes de la comunidad.
- Problemas: Dificultades o desafíos que enfrenta la comunidad relacionados con el ODS seleccionado.
- Actores estratégicos: Personas, grupos u organizaciones que influyen en la situación.
- Conexiones: Relaciones entre los diferentes actores.
- Fortalezas: Aspectos positivos y recursos disponibles en la comunidad.

Una vez que hayan explorado su comunidad y plasmado sus hallazgos en el mapa, tendrán que vaciar los datos encontrados en el **Formato 3**, en el que se hará una recopilación de los aspectos más importantes de este ejercicio.

**3.** Ejemplo  
Mapeo del problema

**Nombre del proyecto** "Agua para todas y todos"

---

**Nombre del plantel** Bachillerato General Estatal "Emiliano Zapata" **Estado** Veracruz

---

**Integrantes del equipo** (Nombre y apellidos)

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

● \_\_\_\_\_

---

**Grado**

Tercer semestre

---

**Grupo**

B

Actores involucrados	Roles y funciones	Relaciones entre actores	Espacios y lugares	Dimensiones de la problemática	Rol de las CTIM
Enlisten todos los individuos, grupos o instituciones que participan en la problemática.	Describan las funciones que cada actor desempeña dentro de la problemática (víctimas, responsables, aliados, etc.).	Describan las conexiones y tipos de relación entre los diferentes actores (colaboración, conflicto, dependencia, etc.).	Indiquen los lugares físicos donde se encuentran los actores y dónde se manifiesta la problemática.	Identifiquen las diferentes dimensiones de la problemática (social, económica, ambiental, cultural) y cómo afectan a cada actor.	Describan cómo las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas pueden contribuir a la solución de la problemática.
<i>Ejemplo 2</i> Ciudadanas y Ciudadanos	<i>Tienen restricciones en el suministro de agua y se paralizan o cancelan actividades como ir a la escuela o personas que necesitan del agua para trabajar como quienes laboran en restaurantes.</i>	<i>Ciudadanos dependen del gobierno para el suministro de agua.</i>	<i>Viven y trabajan en la ciudad.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Social:</b> Desigualdad en el acceso al agua, conflictos por el uso del agua.</li> <li>· <b>Económica:</b> Pérdidas económicas para industrias, aumento de los costos del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reutilización de aguas grises.</li> <li>· Apps para identificar y atender fugas de agua.</li> </ul>
Comision Municipal de Agua y Saneamiento	Es la institución responsable de gestionar el agua en la localidad y de coordinar acuerdos entre los gobiernos de los municipios donde hay presas, para asegurar el abastecimiento de agua a la población.	La comisión está bajo la autoridad del gobierno municipal y colabora con los gobiernos vecinos que tienen acceso al recurso.	Oficinas municipales, lugares en donde existen fugas o problemas con las instalaciones de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Ambiental:</b> Contaminación de cuerpos de agua, pérdida de biodiversidad.</li> </ul>	

# Ficha 17

Lo subjetivo y lo objetivo



“La subjetividad es parte esencial de la experiencia de vida”

**Herramienta**

**Mapa de la empatía.**

**Criterios**

- A las personas nos afecta de forma diferente la aplicación de la ciencia y la tecnología.
- Analizar cómo la ciencia y la tecnología afectan de forma diferenciada permite identificar cómo intervenir en procesos clave.
- Las personas participamos en el posicionamiento de cómo se aplica la ciencia y la tecnología a través de nuestras aspiraciones y conductas de consumo.

**Término estratégico para guiar la actividad:**

**Subjetividades.**



## Actividad

Esta actividad permitirá que conozcamos la dimensión subjetiva y afectiva en nuestras relaciones con las demás personas y en nuestra percepción de los desafíos que nos plantea el entorno. A partir de esta actividad, las y los estudiantes comprenderán que existen distintas maneras de relacionarse desde una perspectiva subjetiva. Al finalizar, estos elementos se integrarán al análisis del desafío seleccionado para sus proyectos.

- **Entrevistas diversas:** Pediremos a las y los estudiantes que individualmente busquen a dos personas para entrevistar. Les invitaremos a pensar en personas muy diferentes y a considerar poblaciones en situación de vulnerabilidad: hombres y mujeres, jóvenes y adultos, personas con distintas ocupaciones y experiencias de vida.
- **Mapa de empatía:** Introduciremos el mapa de empatía como una herramienta visual que nos ayudará a comprender cómo piensan y sienten los demás, facilitando la búsqueda de soluciones relevantes. Presentaremos y revisaremos las secciones del mapa para aclarar cómo realizar las entrevistas.
- **Análisis de las entrevistas:** Los equipos de proyecto escolar se reunirán para compartir las experiencias de las entrevistas, donde cada integrante presentará su propio mapa. En conjunto, identificarán similitudes y diferencias. Al final, resumirán sus aprendizajes, registrando la información en el formato correspondiente.
- **Reflexión en plenaria:** Invitaremos a las y los estudiantes a discutir sus conocimientos previos y los aprendizajes adquiridos tras las entrevistas, relacionándolos con la selección del desafío, el objetivo y los actores que participan en su proyecto escolar. Utilizaremos las siguientes preguntas guía:

¿Cómo podemos aplicar los conocimientos adquiridos en esta actividad a nuestros proyectos escolares?

¿Qué estrategias podemos utilizar para asegurarnos de que nuestros proyectos sean inclusivos y accesibles para todas y todos?

¿Cómo podemos trabajar en colaboración con otras personas para abordar problemas sociales complejos?

Utilizando el **Anexo A: Mapa de empatía**, las y los estudiantes podrán definir soluciones innovadoras y creativas que respondan a las diversas necesidades y perspectivas identificadas mediante las entrevistas, fomentando así un proceso de diseño colaborativo y empático. Para finalizar esta actividad, en el **Formato 4** podrán esquematizar los hallazgos más relevantes de las entrevistas.

Ejemplo anexo

A

Mapa de empatía

### Objetivo

Obtener una visión detallada de las necesidades, deseos, emociones, frustraciones, y motivaciones de las personas afectadas por la problemática de interés.

### Instrucciones

En la parte inferior del mapa de empatía, escribe los datos generales de la persona que entrevistas. Luego, usa las preguntas proporcionadas para explorar la problemática que identificó tu equipo. Asegúrate de anotar información importante, como citas textuales que muestren cómo vive esta problemática. Esto te ayudará a entender mejor su perspectiva.

#### ¿Qué piensa y siente?

- Quisiera pedir materiales por internet para su clase de bordado para no salir de casa.
- No sabe cómo hacer pedidos en línea y siente frustración por ello.



#### ¿Qué oye?

- Ha escuchado que sus nietos hacen pedidos en internet.
- Sus amigas le dicen que hacer pedidos en internet es sencillo y seguro.

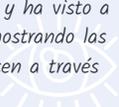


## Estela



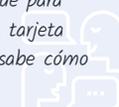
#### ¿Qué ve?

- Ha visto comerciales en la televisión sobre tiendas en línea.
- Utiliza Facebook y ha visto a sus amistades mostrando las compras que hacen a través de esas tiendas.



#### ¿Qué dice y hace?

- Le pidió a sus nietos que le enseñen a comprar en línea pero dice que para eso necesita una tarjeta de crédito y no sabe cómo funciona.

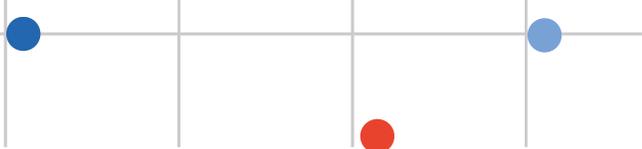


#### Información relevante o interesante

- La señora Estela nunca ha usado una tarjeta de crédito o débito; cuando trabajaba, le pagaban con cheques.
- Le gustaría comprar materiales porque se le dificulta salir, pues para ir a la única tienda cercana debe subir escaleras de un puente o arriesgarse. Además, debe cruzar por una calle en donde ha habido varios accidentes automovilísticos.

#### Datos de la persona entrevistada

Edad: 60 años Sexo: Mujer Ocupación: Jubilada. Fue asistente en un consultorio médico.



**Iguales:** juventudes que suman inclusión a las CTIM



	Anexo
<b>A</b>	Mapa de empatía

## Instrucciones

En la parte inferior del mapa de empatía, escribe los datos generales de la persona que entrevistas. Luego, usa las preguntas proporcionadas para explorar la problemática que identificó tu equipo. Asegúrate de anotar información importante, como citas textuales que muestren cómo vive esta problemática. Esto te ayudará a entender mejor su perspectiva.

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">¿Qué piensa y siente?</div> <div style="background-color: #e6f2ff; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> </div>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">¿Qué ve?</div> <div style="background-color: #e6f2ff; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> </div>
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">¿Qué oye?</div> <div style="background-color: #e6f2ff; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> </div>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">¿Qué dice y hace?</div> <div style="background-color: #e6f2ff; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> </div>
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Información relevante o interesante</div> <div style="background-color: #e6f2ff; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;"> </div>	

### Datos de la persona entrevistada

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Ejemplo

4. Análisis de las entrevistas

**Nombre del proyecto**

*“Salud y servicios médicos para todas y todos”*

**Nombre del plantel**

*Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos*

**Estado**

*Puebla*

**Integrantes del equipo** (Nombre y apellidos)

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Grado**

*Tercer semestre*

**Grupo**

*A*

**Tema de la entrevista: Especificar la problemática que fue abordada en las dos entrevistas realizadas.**

*Oferta limitada de los servicios de salud.*

Descripción de la persona participante	Cita textual	Emoción/Sentimiento	Categoría de diversidad relevante	Interseccionalidad	Desigualdad observada
Proporcionen una breve descripción de la/el participante (edad, género, origen étnico si lo comparte, ocupación, etc.). Esto ayudará a contextualizar la información.	Transcriban textualmente la frase más relevante que la/el participante compartió durante la entrevista y que refleja la emoción, la categoría de diversidad o la desigualdad que se quiere analizar.	Indiquen la emoción principal que transmite la cita (alegría, tristeza, enojo, frustración, esperanza, etc.).	Especifiquen la categoría de diversidad que se relaciona directamente con la cita (género, edad, origen étnico, discapacidad, nivel de ingreso, etc.).	Analicen si en su experiencia se entrecruzan varias categorías de diversidad.	Describan la desigualdad o injusticia que se refleja en la cita. Puede ser una desigualdad de oportunidades, de trato, acceso a recursos, etc.
<i>Hombre de 67 años, de ascendencia totonaca. Se dedica</i>	<i>“En nuestra comunidad, muchas veces tenemos que recorrer kilómetros</i>	<i>La emoción principal es frustración. Expresa su</i>	<i>· Origen étnico: pertenece a una comunidad totonaca</i>	<i>· Origen étnico: Barreras culturales como miembro de la comunidad totonaca.</i>	<i>· Acceso a recursos: Falta de infraestructura médica en su comunidad.</i>

**Iguales:** juventudes que suman inclusión a las CTIM



*a la agricultura de milpas. Padre de familia.*

*para encontrar atención médica, y eso no solo afecta nuestra salud, sino que también nos hace sentir olvidados y menospreciados por quienes deberían cuidar de nosotros.”*

*descontento por la falta de acceso a servicios médicos y el sentimiento de abandono que eso genera en su comunidad.*

*que enfrenta discriminación y exclusión en el acceso a servicios básicos.*

- Factores socioeconómicos: bajos ingresos económicos, dependientes de la producción de la milpa.
- Desigualdad estructural: infraestructura de salud deficiente.

- Nivel de ingreso: Limitaciones económicas que dificultan el acceso a salud.
- Edad: Impacto en diversas generaciones, creando preocupaciones familiares.
- Geografía: Desafíos por ser una comunidad rural con escasa infraestructura.
- Educación: Falta de conocimientos que limitan la comprensión sobre salud.

- Oportunidades: Limitaciones en salud que afectan la calidad de vida.
- Trato desigual: Sensación de ser “olvidados” por las autoridades.
- Impacto Socioeconómico: Dificultades económicas que impiden buscar otras opciones de atención médica.

# Ficha 18

Ideación de la propuesta de solución



“Las CTIM y la inclusión juntas son motor para la innovación y la creatividad”

## Herramienta

### Ciencia ficción.

## Criterios

- La ciencia ficción es una puerta para pensar en soluciones y visualizar oportunidades.
- En la ideación y consolidación de soluciones y oportunidades integrales, participan múltiples disciplinas y profesiones, así como la ciencia y la tecnología.
- Reconocer las subjetividades y cómo son afectadas por una problemática, así como sus necesidades, abre la posibilidad para crear e innovar.
- Voltear a ver la historia de la ciencia y tecnología permite recuperar conocimientos y prácticas que han sido excluidas.
- La divulgación y difusión de la ciencia y tecnología son clave para generar nuevas formas de aplicarlas en la vida cotidiana.

**Término estratégico  
para guiar la actividad:**

Imaginación.



## Actividad

La creatividad desempeña un papel fundamental en la formulación de soluciones innovadoras basadas en las CTIM. Al desarrollar una propuesta de solución a un problema, es importante fomentar la creatividad entre las y los estudiantes para que puedan proponer ideas novedosas e incluyentes.

Esta actividad busca fomentar una mentalidad innovadora y comprometida a contribuir con el logro de los ODS. Existen diversas técnicas que pueden ser utilizadas para fomentar la creatividad en la formulación de soluciones, tales como:

- **Método SCAMPER:** Herramienta que invita a las y los estudiantes a sustituir, combinar, adaptar, modificar, ponerle otro uso, eliminar o invertir un objeto o concepto existente.
- **Lluvia de ideas:** Técnica que fomenta la generación espontánea de ideas, sin censura ni juicio previo, con el fin de ampliar el espectro de soluciones posibles.
- **Analogías:** Estrategia que consiste en establecer comparaciones entre un problema desconocido y otro más familiar, facilitando así la identificación de soluciones viables.
- **Pensamiento lateral:** Forma de pensamiento que busca soluciones alternativas y originales a problemas, desafiando los patrones convencionales y esperados.
- **Asociación forzada:** Consiste en relacionar de manera arbitraria dos conceptos aparentemente no relacionados, con el objetivo de generar ideas innovadoras y originales.

Es fundamental crear un ambiente de aprendizaje donde las y los estudiantes tengan la confianza

para explorar nuevas ideas, y partir de la ciencia ficción para visualizar futuros posibles. Una vez que los equipos hayan identificado un desafío y generado ideas, es momento de pasar a la acción. El diseño de un prototipo\* les permitirá visualizar su solución de manera más tangible, y realizar ajustes antes de implementarla a mayor escala. Los pasos para crear un prototipo son:

- **Selección de la idea:** Las y los estudiantes elegirán la idea que consideren más viable y creativa.
- **Definición de objetivos específicos:** Se establecerán los objetivos específicos que se deseen alcanzar con el prototipo.
- **Diseño:** Elaboración de bocetos, diagramas o modelos a escala.

El método SCAMPER (**Anexo B**) permitirá a los estudiantes generar un abanico amplio de ideas innovadoras y originales para abordar la problemática seleccionada, considerando las perspectivas de las personas entrevistadas. La idea más creativa e innovadora será desarrollada en el **Formato 5**, para crear un prototipo de proyecto único, adaptado a las necesidades del contexto.

\* *Primer ejemplar de una cosa, que sirve como modelo para hacer o fabricar otros.*

## Ejemplo

### 5.

### Ideación de la propuesta de solución

Nombre del proyecto

*“AquaBio: Filtros Biológicos”*

Nombre del plantel

*Telebachillerato Comunitario*

Estado

*Veracruz*

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Grado

\_\_\_\_\_

Grupo

\_\_\_\_\_

Idea seleccionada:

*Filtros biológicos para el tratamiento de agua con altas concentraciones de cal*

Objetivos específicos:

- *Diseñar y construir un filtro biológico funcional y eficiente a escala reducida.*
- *Establecer un sistema de monitoreo para evaluar la eficiencia del filtro en la reducción de contaminantes.*
- *Establecer un programa de mantenimiento para garantizar el correcto funcionamiento del filtro a largo plazo.*

¿Qué acciones o tareas específicas puede realizar su prototipo?

#### *Descripción del Prototipo de Filtro Biológico*

*Nuestro prototipo está diseñado para tratar el agua con altas concentraciones de cal de manera eficiente y sostenible. Las principales funciones de nuestro sistema son:*

¿Cuál es el material principal de su prototipo?

- *Sedimentación: Las partículas sólidas más pesadas se depositan en el contenedor de sedimentación, separándose del agua.*
- *Filtración biológica: El agua pasa a través de una capa de materiales porosos (basalto, agregado y madera) donde se desarrolla una biopelícula de microorganismos que descomponen la materia orgánica y contaminantes.*

Describan las dimensiones (medidas) y partes de su prototipo.

¿Cómo se alimentará su prototipo?  
¿Utilizará baterías, energía solar u otra fuente de energía?

¿Cómo se controlará el prototipo?  
¿Se utilizará manualmente, con un mando a distancia, una aplicación móvil o algún otro tipo de interfaz?

¿Qué áreas/ profesiones/ recursos de las CTIM están involucradas en la creación de su prototipo?

- **Absorción de nutrientes:** Las plantas acuáticas absorben los nutrientes restantes en el agua, contribuyendo a su purificación.

Los materiales principales utilizados en nuestro prototipo son:

- **Contenedores:** Plástico resistente para almacenar el agua y los sedimentos.
- **Materiales filtrantes:** Basalto, agregado y madera, que proporcionan una superficie para el crecimiento de la biopelícula.
- **Geomembrana:** Para impermeabilizar el fondo del sistema y evitar fugas.
- **Tuberías:** Para conducir el agua a través del sistema.
- **Plantas acuáticas:** Especies seleccionadas por su capacidad de absorción de nutrientes y resistencia.

Las dimensiones exactas pueden variar según la escala del proyecto y la cantidad de agua a tratar. Sin embargo, el prototipo mostrado en la imagen presenta un esquema general con las siguientes partes:

- **Contenedor de sedimentación:** Un recipiente de aproximadamente 1 metro cúbico para la decantación de sólidos.
- **Cama de filtración:** Una capa de varios centímetros de espesor compuesta por basalto, agregado y madera.
- **Zona de plantas acuáticas:** Un área donde crecen las plantas, que puede ocupar una parte significativa del sistema.
- **Tubería de drenaje:** Para la salida del agua tratada.

Nuestro prototipo no requiere una fuente de energía externa para su funcionamiento. El flujo de agua a través del sistema se produce por gravedad, aprovechando la diferencia de altura entre los puntos de entrada y salida.

El control del prototipo es muy sencillo y no requiere de sistemas electrónicos complejos. El mantenimiento se limita a la limpieza periódica del contenedor de sedimentos y la reposición de las plantas acuáticas.

En la creación de este prototipo han participado diversas áreas de las Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas (CTIM):

- **Biología:** Estudio de los microorganismos y plantas acuáticas que participan en el proceso de depuración.
- **Química:** Análisis de la composición del agua y los procesos químicos involucrados en la depuración.
- **Ingeniería civil:** Diseño y construcción del sistema, cálculo de materiales y dimensiones.
- **Matemáticas:** Cálculo de caudales, dimensiones y tiempos de retención.

**Busquen en internet proyectos similares o avances tecnológicos que puedan inspirarles y ayudarles a mejorar su propuesta. Analicen dichos proyectos, identifiquen sus fortalezas y debilidades, y utilicen esa información para afinar su diseño y hacerlo aún más innovador.**

Ejemplo

5. Ideación de la propuesta de solución

Nombre del proyecto "AquaBio: Filtros Biológicos"

Nombre del plantel Telebachillerato Comunitario

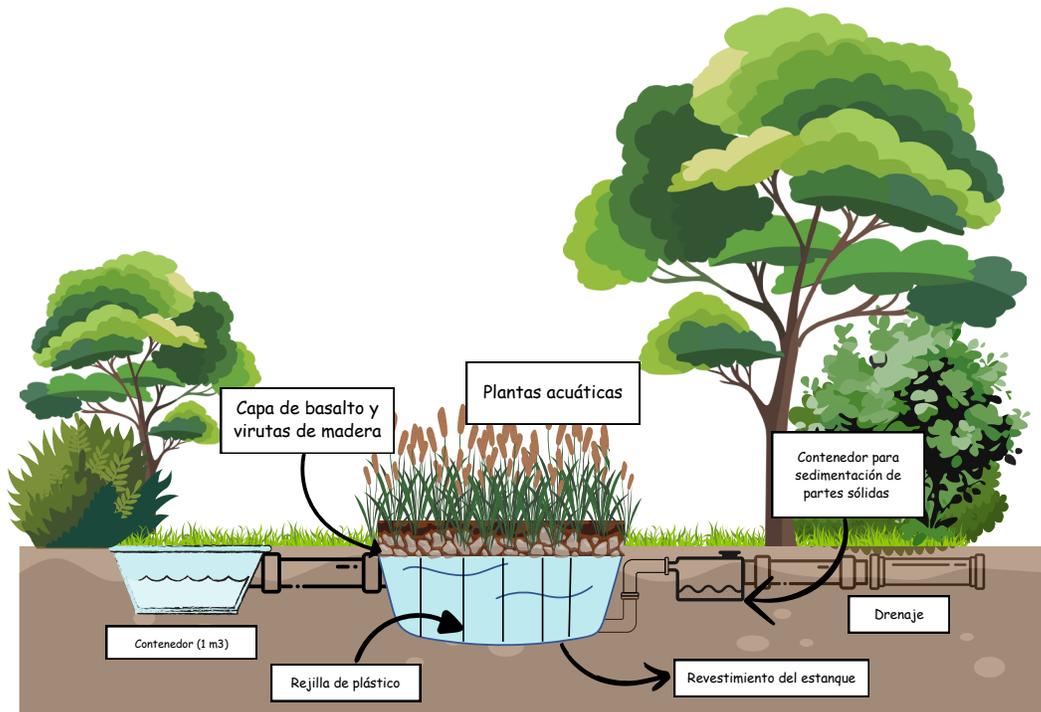
Estado Veracruz

Integrantes del equipo (Nombre y apellidos)

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Grado

Grupo



Busquen en internet proyectos similares o avances tecnológicos que puedan inspirarles y ayudarles a mejorar su propuesta. Analicen dichos proyectos, identifiquen sus fortalezas y debilidades, y utilicen esa información para afinar su diseño y hacerlo aún más innovador.

Ejemplo anexo B

B

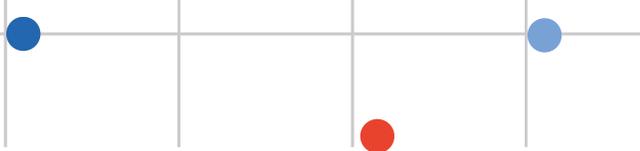
Método SCAMPER

## Ejemplo

**Instrucciones:** Una vez que el equipo ha seleccionado una problemática a resolver, escriban preguntas específicas para cada letra de SCAMPER relacionadas con la problemática. Anoten todas las respuestas que se les ocurran, sin importar cuán improbables puedan parecer. Utilicen su creatividad y exploren diferentes perspectivas. ¡Así mejorarán su propuesta de solución!

Método SCAMPER	Ejemplo de problemática:	
	<i>Contaminación del agua con altas concentraciones de cal.</i>	
	Pregunta	Posibles respuestas
Sustituir	<i>¿Qué podríamos sustituir en el proceso de tratamiento del agua?</i>	<i>Podríamos cambiar los productos químicos que se usan para ablandar el agua por filtros de biocarbono que también atrapan la cal.</i>
Combinar	<i>¿Cómo podemos combinar diferentes tecnologías para tratar el agua residual?</i>	<i>Podemos usar filtros de biocarbono junto con un sistema que cambie los minerales, así quitamos la cal y mejoramos la calidad del agua.</i>
Adaptar	<i>¿Qué podemos adaptar de la naturaleza para tratar el agua?</i>	<i>Podemos inspirarnos en los humedales, donde las plantas y microorganismos trabajan juntos para limpiar el agua. Estas plantas absorben minerales y contaminantes, y sus raíces ayudan a filtrar el agua de manera natural, lo que nos muestra cómo la naturaleza puede ser una gran aliada en el tratamiento del agua.</i>
Modificar	<i>¿Cómo podemos modificar el diseño de las plantas de tratamiento?</i>	<i>Podemos crear plantas más pequeñas que usen filtros de biocarbono y sistemas que quiten la cal, para hacer el tratamiento más eficiente.</i>
Poner otro uso	<i>¿Qué otro uso le podemos dar al agua tratada?</i>	<i>El agua tratada, aunque tenga cal, puede servir para regar algunas plantas de la región que son resistentes, o en limpieza de maquinaria donde no importa la dureza.</i>
Eliminar	<i>¿Qué podemos eliminar del proceso actual?</i>	<i>Los químicos fuertes que se usan para quitar la cal y elegir métodos más naturales y sostenibles.</i>
Reorganizar	<i>¿Cómo podemos reorganizar el proceso de tratamiento?</i>	<i>Podríamos empezar con un filtro que quite los sólidos grandes, luego usar el filtro de biocarbono que atrape la cal, y terminar con un sistema que mejore aún más la calidad del agua.</i>

El método SCAMPER es sólo una de muchas herramientas para generar ideas y estimular la creatividad. La herramienta que elijan para idear su prototipo dependerá de: 1) las características de cada equipo y 2) el contexto específico del proyecto.



**Iguales:** juventudes que suman inclusión a las CTIM



## Anexo B

### B

### Método SCAMPER

**Instrucciones:** Una vez que el equipo ha seleccionado una problemática a resolver, escriban preguntas específicas para cada letra de SCAMPER relacionadas con la problemática. Anoten todas las respuestas que se les ocurran, sin importar cuán improbables puedan parecer. Utilicen su creatividad y exploren diferentes perspectivas. ¡Así mejorarán su propuesta de solución!

Método SCAMPER	Ejemplo de problemática:	
	Pregunta	Posibles respuestas
Sustituir		
Combinar		
Adaptar		
Modificar		
Poner otro uso		
Eliminar		
Reorganizar		

# Ficha 19

Propuesta de solución  
bajo la lupa



**“Las ciencias y tecnologías pueden facilitar el acceso a oportunidades para la participación social en igualdad”**

## Herramienta

## Análisis de riesgos.

## Criterios

- La intervención para el desarrollo, a través de la tecnología y el avance científico, requiere ampliar el acceso a la participación pública.
- La aplicación de la ciencias y la tecnología para la inclusión busca no generar ni ampliar las brechas de desigualdad, y hacer posible la participación de poblaciones históricamente excluidas.
- Un proyecto para la inclusión asegura el uso del presupuesto y recursos centrados en las necesidades de la población objetivo, y facilita que las relaciones humanas resulten más accesibles, hacia el interior de la población en cuestión, así como en su interacción con el resto de la sociedad.

## Término estratégico para guiar la actividad:

**Reto en la eficacia de la ayuda y el desarrollo.**



## Actividad

Las CTIM tienen el potencial de transformar nuestras vidas y sociedades, pero es crucial que su intervención sea inclusiva. Al crear soluciones desde las CTIM, debemos asegurarnos de que beneficien a todas las personas y que no amplíen las brechas existentes. Un proyecto pensado desde estas áreas no sólo resuelve problemas, sino que también respeta la dignidad humana y busca la igualdad y el desarrollo integral de todas y todos.

En esta actividad, pediremos a las y los estudiantes que imaginen que su propuesta de proyecto es como un ojo humano y que, por más que intentemos ver todo, siempre hay un punto ciego, una zona donde nuestra visión se limita. En nuestros proyectos, este punto ciego podría ser una brecha de desigualdad que no hemos detectado, una perspectiva que hemos omitido o una consecuencia no deseada que no hemos considerado. Para reforzar la comprensión del concepto, podemos utilizar el **Anexo C** (imagen del punto ciego).

Debido a esta situación, será fundamental que los equipos de proyecto revisen minuciosamente sus propuestas, para asegurarse de no proponer soluciones que generen nuevas dificultades a las problemáticas que buscan resolver. Tendrán que evaluar si su solución CTIM, además de ser innovadora y contribuir a resolver un desafío, cumple con los *principios Iguales*, es decir, si es sostenible, incluyente, diversa y con perspectiva de género.

Para ayudar en esta tarea, el **Formato 6** les permitirá analizar su proyecto bajo estos criterios. Este ejercicio les ayudará a identificar posibles puntos ciegos, y a tomar las medidas necesarias para garantizar que las soluciones contribuyan a un futuro más justo y equitativo para todas y todos.

Ejemplo

6. Propuesta de solución bajo la lupa

<b>Nombre del proyecto</b>	"Salud mental al alcance de un click"						
<b>Nombre del plantel</b>	Colegio de Bachilleres	<b>Estado</b>	Yucatán				
<b>Integrantes del equipo</b> (Nombre y apellidos)	<table border="1"> <tr> <td><b>Grado</b></td> <td>Quinto semestre</td> </tr> <tr> <td><b>Grupo</b></td> <td>C</td> </tr> </table>			<b>Grado</b>	Quinto semestre	<b>Grupo</b>	C
<b>Grado</b>	Quinto semestre						
<b>Grupo</b>	C						
	_____						
	_____						
	_____						
	_____						
	_____						
	_____						

Ejes clave	Indicaciones	Descripción
<b>Derechos humanos</b>	Describan brevemente la manera en que el proyecto incorpora el Enfoque basado en los Derechos Humanos (EBDH) y la premisa de "No dejar a nadie atrás".	Al realizar una aplicación para que las personas logren acceder a profesionales de la salud mental, nuestro proyecto busca garantizar que todas las personas, independientemente de su ubicación geográfica, situación económica o condición social, tengan acceso a servicios de salud mental.
<b>Igualdad de género</b>	Describan brevemente la manera en que el proyecto contribuye a la igualdad entre hombres y mujeres.	La aplicación garantiza que tanto hombres como mujeres tengan acceso igualitario a servicios de salud mental, eliminando barreras que pueden dificultar la búsqueda de ayuda, como el estigma asociado a la salud mental, que a menudo afecta más a las mujeres.
<b>Sostenibilidad</b>	Describan brevemente la manera en que el proyecto incorpora la sostenibilidad ambiental.	Al ser una aplicación y únicamente requerir de un dispositivo electrónico para acceder, se minimiza la necesidad de desplazamientos físicos, lo que contribuye a reducir la huella de carbono asociada al transporte.

Una vez integrados los tres ejes clave, pasemos a la lista de verificación del diagnóstico de posibles riesgos asociados a estos ejes

		Sí	No	Respuesta (Sí/No) *En caso de responder "Sí", favor de argumentar qué acciones llevarán a cabo para modificar el proyecto y eliminar dicho riesgo
<b>Derechos humanos</b>	¿Puede el proyecto tener consecuencias negativas en cuanto al disfrute de los Derechos Humanos de la población afectada, y particularmente de grupos vulnerables?	X		Buscar espacios comunitarios en los cuales las personas que no tienen un dispositivo electrónico puedan acceder a la sesión virtual, así como asistentes que les brinden de la asesoría para conectarse a la red.
	¿Hay posibilidad de que el proyecto tenga efectos adversos en materia de desigualdad o discriminación para las poblaciones afectadas, particularmente quienes viven en pobreza, o grupos marginados o excluidos?	X		Realizar las adaptaciones correspondientes, con posibilidad de subtítulos en tiempo real y asistencia para otras lenguas. Incluir a personal profesional de diferentes contextos.
	¿Hay posibilidad de que el proyecto excluya a posibles actores clave afectados, en particular a grupos marginados, de participar plenamente en decisiones que les afecten?	X		Monitoreo y evaluación exhaustivos de la aplicación, comenzando con pruebas iniciales en las que participen las y los usuarios para identificar y realizar las adaptaciones pertinentes de acuerdo con sus necesidades. Además, se establecerá un sistema de retroalimentación constante que permita mejorar el servicio de manera continua.
	¿Hay algún riesgo de que el proyecto agrave conflictos o genere violencia entre comunidades e individuos afectados?		X	
<b>Igualdad de género</b>	¿Existe la posibilidad de que el proyecto tenga efectos adversos sobre la igualdad de género y/o la situación de mujeres y niñas?		X	
	¿El proyecto podría reproducir situaciones de discriminación contra las mujeres con base en el género, en particular con respecto al acceso a oportunidades?		X	
	¿El proyecto podría reproducir situaciones de discriminación contra las mujeres con base en el género, en particular con respecto al acceso a oportunidades?		X	
	¿Limitará el proyecto la habilidad de las mujeres de usar, desarrollar y proteger los recursos naturales, considerando los roles distintos de mujeres y hombres, en el acceso a bienes y servicios ambientales?		X	

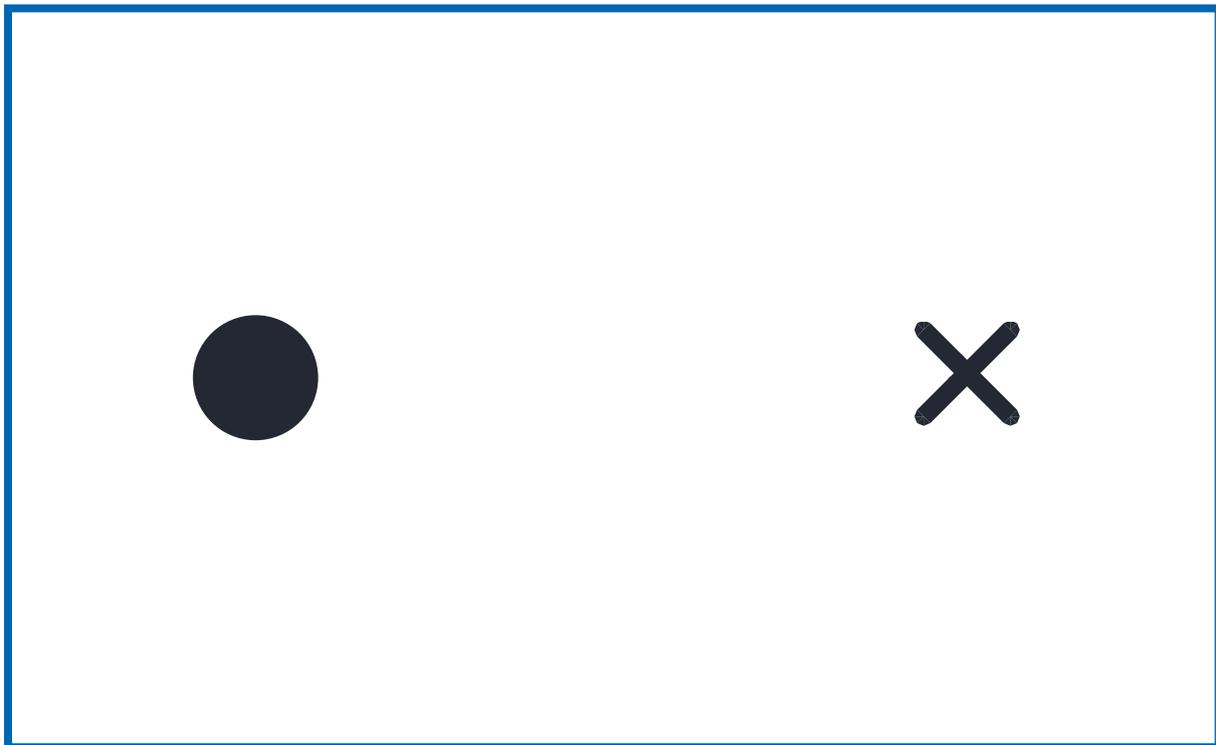
		Sí	No	Respuesta (Sí/No) *En caso de responder "Sí", favor de argumentar qué acciones llevarán a cabo para modificar el proyecto y eliminar dicho riesgo
<b>Sostenibilidad</b>	¿Podría el proyecto afectar adversamente los hábitats o ecosistemas o los servicios que estos prestan?		X	
	¿El proyecto plantea posibles riesgos para la salud y la seguridad de la comunidad debido al transporte, el almacenamiento, el uso y/o la disposición de materiales peligrosos?		X	
	¿El proyecto producirá emisiones considerables de gases de efecto invernadero o agravará el cambio climático?		X	
	¿Es posible que el proyecto aumente la vulnerabilidad social y ambiental al cambio climático ahora o en el futuro?		X	

Al evaluar sus proyectos bajo los criterios de sostenibilidad, inclusión, diversidad y perspectiva de género, estarán estableciendo las bases para una **mejora continua**.

Los resultados de esta evaluación les permitirán identificar **áreas de oportunidad** para redireccionar, modificar o complementar sus propuestas, asegurándose de que tengan un impacto positivo y duradero en el desarrollo de su comunidad.



Realicen la siguiente prueba visual: Cierren el ojo izquierdo y con el ojo derecho observen fijamente al punto negro acercándose lentamente a la imagen.



Notarán cómo la cruz desaparece en algún momento. Este es el punto ciego del ojo, una zona donde no hay receptores de luz. Esta experiencia permitirá comprender de manera visual cómo existen aspectos que, aunque estén presentes, pueden pasar desapercibidos si no los buscamos activamente.

Al igual que ocurre con la visión, en los proyectos también pueden existir “puntos ciegos”. Estos son aspectos que, por diversas razones, no estamos considerando o que estamos subestimando. Para ayudar a identificar estos puntos ciegos en el proyecto, podrán apoyarse del **Formato 6**. Este formato guiará una reflexión profunda sobre la propuesta y ayudará a detectar posibles áreas de mejora.

# Ficha 20

Redes solidarias de agentes para el cambio



“Podemos ser la generación solidaria que no deja a nadie atrás”

## Herramienta

Redes.

## Criterios

- La solidaridad ha permitido la supervivencia de la especie humana.
- La participación de múltiples actores en la propuesta de proyecto amplía su alcance y apropiación comunitaria, para el cambio y la transformación.

**Término estratégico para guiar la actividad:**

**Agencia y comunidad.**



## Actividad

Las alianzas son clave para fortalecer cualquier intervención en la comunidad, pues la solidaridad ha sido esencial para la supervivencia humana. ¿Cómo podríamos hacer que este proyecto tenga un mayor impacto y que más personas lo asuman como propio? La clave está en la participación. Al unir recursos, perspectivas y esfuerzos, podemos abordar los desafíos sociales de manera más efectiva, y así conseguir cambios significativos.

En esta actividad invitaremos a que actores clave de la comunidad participen para fortalecer los proyectos CTIM de las y los estudiantes. Mediante esta colaboración, los equipos podrán identificar con qué recursos cuenta la comunidad para potenciar el alcance y la viabilidad de su proyecto, y generar redes estratégicas para el apoyo e involucramiento.

Para ello, proponemos un conjunto de actividades destinadas a fortalecer los proyectos, a través de la vinculación local:

- **Presentación a la comunidad escolar:** Organizar jornadas de divulgación científica en las que los equipos presenten sus proyectos a toda la comunidad educativa. Este espacio permitirá recibir retroalimentación de docentes, estudiantes de otros niveles y personal administrativo, enriqueciendo así sus propuestas.
- **Panel de personas expertas:** Coordinar un panel con especialistas en áreas CTIM, quienes evaluarán los proyectos y brindarán recomendaciones para su mejora. Este ejercicio permitirá que las y los estudiantes tengan una visión más amplia de su trabajo.
- **Sesiones de mentoría con mujeres en CTIM:** Implementar un espacio de mentoría que vincule a las y los estudiantes con profesionales en activo en las áreas CTIM. Esta figura de referencia podrá ofrecer orientación personalizada, compartir experiencias y conocimientos, y fomentar el desarrollo de habilidades profesionales.

Si deseas recibir la asesoría de una mentora en el diseño de tu propuesta de proyecto o en la retroalimentación de la misma, por favor accede al código QR o al enlace:  
<https://forms.office.com/e/tgFS1FP9qP>

ESCANÉAME



Para la retroalimentación de las propuestas se puede utilizar el **Formato 7** o bien, construir uno que se adapte a las particularidades de la institución.

## Formatos de entrega

Al completar cada elemento en la lista de requisitos, se estarán generando los formatos que conforman la propuesta de proyecto. Cuando se haya realizado la actividad correctamente, se podrá marcar como completada en el siguiente listado.

Utilizar la lista de requisitos de manera constante hará que el equipo pueda mantenerse organizado y al día con el proyecto. Al finalizar, se tendrán todos los documentos necesarios para presentar una propuesta sólida y completa.



### Lista de requisitos de la propuesta de proyecto

- Identificación de problemas y selección de un desafío
- Abordaje del problema
- Mapeo del problema
- Análisis de las entrevistas (“No dejar a nadie atrás”)
- Ideación de la propuesta de solución
- Propuesta de solución bajo la lupa
- Redes solidarias para el cambio (retroalimentación)

## Formato de entrega

### 1. Identificación de problemas y selección de un desafío

Nombre del proyecto

Nombre del plantel

Estado

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

Grado

Grupo

## Problemática seleccionada

Título de la Problemática:

Descripción de la Problemática:

Relación con la Agenda 2030 y los ODS:

Impacto de la Problemática:

Formato de entrega

2.

Abordaje del problema

Nombre del proyecto

Nombre del plantel

Estado

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

Grado

Grupo

Escribe aquí una primera versión del objetivo del proyecto escolar:

Criterio SMART de nuestro proyecto escolar

**S**  
(Específico)

**M**  
(Medible)

**A**  
(Alcanzable)

**R**  
(Relevante)

**T**  
(Temporal)

Versión final  
**(SMART)**  
del objetivo  
del proyecto:

Formato de entrega

**3.** Mapeo del problema

**Nombre del proyecto** \_\_\_\_\_

**Nombre del plantel** \_\_\_\_\_ **Estado** \_\_\_\_\_

**Integrantes del equipo** *(Nombre y apellidos)*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Grado** \_\_\_\_\_

**Grupo** \_\_\_\_\_

Actores involucrados	Roles y funciones	Relaciones entre actores	Espacios y lugares	Dimensiones de la problemática	Rol de las CTIM
Enlisten todos los individuos, grupos o instituciones que participan en la problemática.	Describan las funciones que cada actor desempeña dentro de la problemática (víctimas, responsables, aliados, etc.).	Describan las conexiones y tipos de relación entre los diferentes actores (colaboración, conflicto, dependencia, etc.).	Indiquen los lugares físicos donde se encuentran los actores y dónde se manifiesta la problemática.	Identifiquen las diferentes dimensiones de la problemática (social, económica, ambiental, cultural) y cómo afectan a cada actor.	Describan cómo las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas pueden contribuir a la solución de la problemática.



**5.** Formato de entrega  
Ideación de la propuesta de solución

<b>Nombre del proyecto</b>	
<b>Nombre del plantel</b>	<b>Estado</b>
<b>Integrantes del equipo</b> <i>(Nombre y apellidos)</i>	<b>Grado</b>
● _____	_____
● _____	_____
● _____	_____
● _____	<b>Grupo</b>
● _____	_____
● _____	_____

<b>Idea seleccionada:</b>	
<b>Objetivos específicos:</b>	
¿Qué acciones o tareas específicas puede realizar su prototipo?	<p>Utilicen este espacio de forma libre para responder las preguntas respecto a su prototipo</p>
¿Cuál es el material principal de su prototipo?	
Describan las dimensiones (medidas) y partes de su prototipo.	
¿Cómo se alimentará su prototipo? ¿Utilizará baterías, energía solar u otra fuente de energía?	
¿Cómo se controlará el prototipo? ¿Se utilizará manualmente, con un mando a distancia, una aplicación móvil o algún otro tipo de interfaz?	
¿Qué áreas/profesiones/recursos de las CTIM están involucradas en la creación de su prototipo?	

## Formato de entrega

5.

Ideación de la propuesta de solución

Nombre del proyecto

Nombre del plantel

Estado

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

Grado

Grupo

Dibujen aquí su prototipo

Formato de entrega

6.

Propuesta de solución bajo la lupa

Nombre del proyecto

Nombre del plantel

Estado

Integrantes del equipo *(Nombre y apellidos)*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Grado

Grupo

Ejes clave	Indicaciones	Descripción
Derechos humanos	Describan brevemente la manera en que el proyecto incorpora el Enfoque basado en los Derechos Humanos (EBDH) y la premisa de "No dejar a nadie atrás".	
Igualdad de género	Describan brevemente la manera en que el proyecto contribuye a la igualdad entre hombres y mujeres.	
Sostenibilidad	Describan brevemente la manera en que el proyecto incorpora la sostenibilidad ambiental.	

## Formato de entrega

### 7. Redes solidarias para el intercambio (retroalimentación)

Nombre del proyecto

Nombre del plantel

Estado

Nombre de la persona que retroalimenta:

Institución o colectivo:

Teléfono o correo electrónico:

Grado

Grupo

Fortalezas de la propuesta

Oportunidades de mejora

Potencial para optimizar

Factores externos que podrían afectar el desarrollo de la propuesta