

• **Guía del docente** •



THE  
BRETEAU  
FOUNDATION

# Guía para el docente

## Nota introductoria:

Recuerda que este taller se fundamenta en un proceso de autoformación por parte del estudiante. Tu rol será acompañarlo en el desarrollo y solucionar inquietudes puntuales. Sin embargo, debemos incentivar a los estudiantes a que puedan realizar su propia investigación y búsqueda de soluciones.

La información que mostramos en los contenidos busca ser orientadora e informativa.

Una vez finalizada la actividad de cada sesión el docente puede enviar a cada estudiante su insignia por participación, la cuál estará incluida con el material del taller para su descarga.

Se puede estimular a los estudiantes indicando un reconocimiento público especial para aquellos que cuenten al final con todas las insignias.

**Nota:** Al inicio de cada sesión se incluye énfasis en la pregunta orientadora del taller, para generar en el estudiante vaya interiorizando el problema propuesto. Los elementos para llegar a una propuesta de solución se irán ofreciendo de manera dosificada para reforzar la estructura del proceso.

## Tiempo estimado por sesión: 1 hora

**Actividad Transversal:** Dentro de las presentaciones se incluye una corta biografía con la imagen de una persona o comunidad influyente en las ciencias

## Sesión 1

### Problema y Contexto

**Propósito:** Con esta sesión pretendemos generar inquietudes en los niños sobre la existencia de contaminación en sus hogares, identificar las fuentes principales de ella en casa y provocar la reflexión sobre sus propias vivencias sobre el tema.

#### Desarrollo

**Paso 1:** Seguir la presentación adjunta de la mano con el estudiante. Consultar la información adjunta en el documento PDF y revisar los videos sugeridos.

**Paso 2:** Identificar vocabulario desconocido y explicar su significado.

**Paso 3:** Realizar una lluvia de ideas sobre factores contaminantes que pueden existir en este momento en sus hogares y que puedan estar pasando desapercibidos.

### Contenido del documento de apoyo:

#### Hablemos de contaminación

- ★ ¿Cuáles son los contaminantes más frecuentes **en nuestros hogares?**
- ★ Productos de combustión.
- ★ Materiales de construcción y mobiliario
- ★ Productos de limpieza y aseo personal
- ★ Biológicos
- ★ Las partículas en suspensión del exterior  
otros problemas **causantes** de contaminación
- ★ Glosario

#### Links videos de apoyo

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=SATxaTOrZiw>  
*Qué es la contaminación del aire?*
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=FtKg9zJ6oNQ>  
*Todo lo que debes saber de la calidad del aire*
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Yq7sUveZ3vk>  
*Respira la vida*
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=aaOiL7CQd74>  
*La calidad del aire*

#### Actividad

Aquí los estudiantes van a encontrar integrado un formulario de MENTIMETER para capturar las respuestas y que vean estadísticas sobre lo que sus compañeros han ido respondiendo.

Pedir a los estudiantes que nos cuenten al menos 2 acciones contaminantes que pueden estar realizándose en sus hogares y pedir que expliquen posibles efectos que esas acciones pueden tener en su salud y en la de sus mascotas.

#### Biografía

Reflexiona con tus estudiantes sobre la historia de esta mujer en la ciencia y explica la relación que en desarrollar nuestras habilidades para solucionar los grandes problemas de la sociedad con nuestra vocación.

## Sesión 2

## Reto: Aterrizando el problema

**Propósito:** Incentivar a los estudiantes a la exploración del reto a ser propuesto a partir de la reflexión sobre los efectos del problema en las personas de su círculo cercano.

### Desarrollo

**Paso 1:** Seguir la presentación de la sesión 2, de la mano con el estudiante. Consultar la información adjunta en el documento PDF y revisar los videos sugeridos.

**Paso 2:** Identificar vocabulario desconocido y explicar su significado.

**Paso 3:** Guiar a los estudiantes para lanzar las primeras e ideas de solución sobre la pregunta reto. Estimular la participación indicando que la solución propuesta puede ser preliminar e ir cambiando a medida que se va desarrollando.

**Paso 4:** motivar a los estudiantes a indagar información complementaria y participar de posibles discusiones grupales que se puedan generar.

### Contenido del documento de apoyo:

#### ¿a quienes afecta la contaminación en casa?

- ★ ¿Quienes son los más afectados en la familia?
- ★ Efectos en el corto plazo
- ★ Efectos en el largo plazo
- ★ Glosario

### Links videos de apoyo

Indicar al estudiante que estos videos le ofrecerán ideas para disminuir causas o consecuencias de la contaminación en casa, pero que no son las únicas opciones para seguir:

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=TnMdIZAqQcY>  
plantas que purifican el aire - beneficios de las plantas

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=C5Htq9xJ7iY>  
El destino de la materia orgánica

### Actividad

Realizar una lluvia de ideas preliminar sobre qué hacer para mitigar los impactos contaminantes.

(Se inserta un lienzo con colores para escribir allí palabras evocadoras o pequeñas ideas preliminares, Se recuerda al estudiante que esas ideas pueden ser transformadas durante el proceso)

## Biografía

Se incluye la Biografía de Diana Bolena Sánchez - Ingeniera química. Procura conectar el trabajo que ella viene desarrollando con la problemática micro que estamos analizando en el taller.

## Sesión 3 Investiguemos en detalle

**Propósito:** Profundizar en el tema y ampliar las posibilidades de solución.

### Desarrollo:

**Paso 1:** Acompañar al estudiante a revisar la presentación de la sesión 3 y crear espacios de debate y discusión alrededor del tema propuesto.

**Paso 2:** Revisar con el estudiante la información del documento pdf de la sesión 3, identificar vocabulario desconocido y explicar su significado.

**Paso 3:** Una vez descritos los ejemplos, invitar al estudiante a plantear nuevas ideas sobre el reto planteado en la sesión anterior. Invitarlo a darse un espacio para indagar por su cuenta y pensar en la construcción de un prototipo de su solución.

**Paso 4:** Se sugiere crear un espacio a través de WhatsApp o redes sociales para apoyar el proceso de ideación entre los estudiantes. Ellos pueden ir discutiendo sus ideas con sus amigos y familiares. Estimular en la medida de las posibilidades, la realización de soluciones grupales.

### Contenido del documento de apoyo:

#### Alternativas para solucionar el problema

- ★ Ideas para disminuir o eliminar algunos efectos:
- ★ Ideas para disminuir o eliminar las causas:
- ★ GLOSARIO

### Links videos de apoyo

[https://www.youtube.com](https://www.youtube.com/watch?v=66li9hGzm3M&feature=emb_logo)

- ▶ [watch?v=66li9hGzm3M&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=66li9hGzm3M&feature=emb_logo)  
Hagamos una huerta casera!

[https://www.youtube.com/](https://www.youtube.com/watch?v=jkDWaeNAOck&feature=emb_logo)

- ▶ [watch?v=jkDWaeNAOck&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=jkDWaeNAOck&feature=emb_logo)  
¿Cómo hacer compost en casa?

[https://www.youtube.com/](https://www.youtube.com/watch?v=eyAOlvWj8xE&feature=emb_logo)

- ▶ [watch?v=eyAOlvWj8xE&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=eyAOlvWj8xE&feature=emb_logo)  
Aprovecha las cáscaras de la verdura

<https://www.youtube.com/watch?v=QgxYoW5ROBI>

▶ Cómo hacer un huerto vertical en casa, con materiales reciclados

### Actividad opcional para el docente

<https://laderasur.com/articulo/3-alternativas-sustentables-para-tratar-nuestra-basura-organica/>

Compartir el ejemplo de una empresa que trata la materia orgánica. Se propone mostrar a los estudiantes que solucionar este problema también puede convertirse en una alternativa de negocio familiar.

### Actividad

#### Ahora si... ¡manos a la obra!

Inducir al estudiante a pensar en una alternativa de solución que pueda él mismo, sin gastar dinero. Invitarlo a ponerla en marcha. Se orienta al estudiante diciendo que en la siguiente sesión se mostrarán algunas alternativas para construir fácil y socializar su propuesta.

Pedir al estudiante que llene el cuadro DEFINAMOS LA SOLUCIÓN, haciendo énfasis que la dibuje y motivarlo para que la comparta con sus compañeros a través de WhatsApp.

### Biografía

La ciudad de las mujeres

Ejemplo de cómo la unión de una comunidad con la convicción de mejorar su calidad de vida y proteger el medio ambiente, puede ser una alternativa a disminuir la contaminación.

## Sesión 4

## Prototipando Soluciones

**Propósito:** El estudiante debe comprender las diversas formas que existen para prototipar y mostrar sus ideas de solución y seleccionar la que le resulte más conveniente en términos de facilidad y capacidad para expresar su funcionamiento.

### Desarrollo:

**Paso 1:** Acompañar al estudiante con la revisión de la presentación y el documento pdf de la sesión 4.

**Paso 2:** Identificar vocabulario desconocido y explicar su significado en contexto.

**Paso 3:** Guiar a los estudiantes para que construyan la primera versión de su solución,

**Paso 4:** Incentivar la revisión autocrítica de los prototipos por

parte de los estudiantes haciendo énfasis en las cualidades de las soluciones y la identificación de posibles fallos. Sugerir alternativas de mejora.

### Contenido del documento de apoyo:

- ★ ¿Qué es un prototipo?
- ★ ¿Para qué sirve un prototipo?
- ★ ¿Por dónde empiezo?
- ★ ¿Cómo puedes hacer un prototipo?
- ★ Ejemplos de prototipos:
- ★ Glosario

### Links videos de apoyo

 <https://www.youtube.com/watch?v=TA1zDFGymmM>  
¿Qué es un prototipo?

 <https://www.youtube.com/watch?v=fLhXDu-EbDI>  
Prototipo ¿Qué es y para que sirve? | Bunker Maker

### Biografía

A través de la historia de Sylvia Flórez, mostrar a los estudiantes que los prototipos son utilizados en casi todas las industrias para probar de manera rápida y barata las ideas de nuevos productos, servicios o proyectos en general.

### Actividad:

Construye el prototipo de tu solución.

## Sesión 5

### Revisando nuestras soluciones

**Propósito:** Realizar un proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (en los casos que haya lugar), que permita al estudiante determinar los aspectos satisfactorios y las mejoras necesarias en su solución.

#### Desarrollo:

**Paso 1:** Socializar las soluciones (prototipos) a través de los medios disponibles. Por ejemplo, fotos por WhatsApp

**Paso 2:** Guiar a los estudiantes para que de forma individual y grupal, apliquen los criterios de revisión de los prototipos

**Paso 3:** Insistir durante el proceso que no existen soluciones “MALAS”. El proceso sirve para determinar mejoras posibles y en aquellos casos que existan demasiados fallos a la hora de solucionar el problema propuesto, establecer la ruta para generar posibles soluciones.



En esta instancia sí es posible, se sugiere aprovechar las redes sociales y/o grupos de WhatsApp para socializar imágenes de las propuestas y votar por las soluciones más creativas y elaboradas.

### Preguntas guía para el estudiante:

Se realizan algunas preguntas abiertas:

- ★ ¿Cómo piensas que tu solución ayuda a tu familia?
- ★ ¿Cómo piensas que tu solución ayuda a tu planeta?
- ★ ¿Piensas que tu solución es de fácil o difícil uso en tu casa y en tu comunidad?
- ★ ¿Qué le agregarías a tu solución, ahora que la puedes visualizar en funcionamiento?
- ★ ¿Por qué tu solución ayuda a disminuir la contaminación?

Plantear al estudiante y sus compañeros, las siguientes afirmaciones para evaluar cada uno de los prototipos socializados, y pedirles asignar una evaluación empática según la siguiente escala:

- ★ (carita muy feliz) - me siento muy identificado
- ★ (carita sonriente) - me siento algo identificado
- ★ (carita neutra) - creo que puede mejorar

### Afirmaciones:

- ★ La solución es excelente para evitar la contaminación.
- ★ Creo que las personas que usen esta solución mejoraran su salud.
- ★ Esta solución es muy fácil de construir en casa.
- ★ Esta solución es fácil de usar en casa.
- ★ Podemos usar esta solución en otros espacios diferentes a nuestra casa.

Esta actividad puede realizarse utilizando un grupo de WhatsApp como apoyo.

### Cierre de la sesión y del taller

Motivar a los estudiantes compartiendo algunas conclusiones de cierre sobre sus propuestas, entregando las insignias de la sesión y en caso de ser viable compartir por redes sociales sus proyectos con la comunidad cercana.