

Transformemos nuestro planeta

Taller Ambiental con enfoque STEAM para estudiantes
Cartilla para impresión



 THE
BRETEAU
FOUNDATION

@BreteauFoundation2023

¡Lo lograste!

Cuéntale al mundo lo brillante que eres. Tómate una foto con tu actividad favorita y etiquétanos en redes sociales. Escanea el código QR y deja huella de tu experiencia.



¡Estamos encantados por este nuevo encuentro!

Bienvenidos a esta aventura donde abordaremos una problemática que nos afecta de manera global: **el cuidado del medio ambiente.**

Te proponemos que nos ayudes a implementar acciones a partir de cuestionarnos sobre ¿qué acciones podemos desarrollar desde casa para mejorar nuestra calidad de vida en armonía con el medio ambiente?

Acompáñanos siguiendo la ruta de viaje que hemos diseñado para tí a través de esta cartilla que te apoyará paso a paso. Realiza las actividades que te proponemos y, **¡sumérgete en el maravilloso mundo de la ciencias aplicadas!**

¡Bienvenidos!



Tabla de contenido

Prólogo	5
Nuestra Ruta	6
SESIÓN 1	7
Pensemos un poco en el problema	8
Reflexión Inicial de la sesión 1	9
Hablemos de contaminación en casa	10
Glosario 1	13
Nuestro Reto. Paso 1	14
Juego	16
¿Sabías qué?	18
Nuestro personaje de la sesión 1	19
Reflexión final de la sesión 1	20
SESIÓN 2:	21
¿A quiénes afecta nuestro problema?	22
Reflexión Inicial de la sesión 2	23
¿A quienes afecta la contaminación en casa?	24
Glosario 2	28
Nuestro Reto. Paso 2	29
¿Sabías qué?	30
Nuestro Personaje de la sesión 2	31
Reflexión final de la sesión 2	32

Tabla de contenido

SESIÓN 3:

Imaginemos soluciones

	33
	34
Reflexión Inicial de la sesión 3	35
Alternativas para solucionar el problema	36
Glosario 3	41
Nuestro Reto 3. Paso 3	43
Juego	45
¿Sabías qué?	47
Personaje a destacar en la sesión 3	50
Reflexión final de la sesión 3	51

SESIÓN 4:

Fabriquemos la solución

	52
	53
Reflexión Inicial de la sesión 4	54
Prototipando soluciones	54
Glosario 4	59
Nuestro Reto 4. Paso 4	60
¿Sabías que?	61
Nuestro personaje de la sesión 4	62
Reflexión final de la sesión 4	63

SESIÓN 5.

Compartamos nuestra solución

	64
	65
Reflexión Inicial	66
Nuestro Reto. Paso 5	67
Juego	68
¿Sabías que?	69
Y una última reflexión	72
Fuentes de Consulta	73

Prólogo

Nuestro planeta se enfrenta a una emergencia: **el clima está cambiando** a un ritmo demasiado rápido para que las personas y la naturaleza se adapten; y la **contaminación** continúa envenenando nuestro aire, tierra y agua.



Solucionar estos problemas es asunto de todos. Implica transformar muchos de nuestros hábitos diarios. A veces no lo notamos, pero muchas de las cosas que hacemos nos afectan directamente.

Bienvenido a este taller donde a través de 5 sesiones te guiaremos sobre las fuentes de contaminación que afectan nuestros hogares y comunidades, y diseñaremos en conjunto soluciones que podamos aplicar de inmediato para mitigar los efectos en la salud y bienestar que trae.

“En el universo hay miles de millones de galaxias, en nuestra galaxia hay miles de millones de planetas, pero sólo hay una Tierra”.

- Naciones Unidas, Día Mundial de la Tierra -

¡Recuerda que tú puedes transformar el planeta en un mundo mejor!

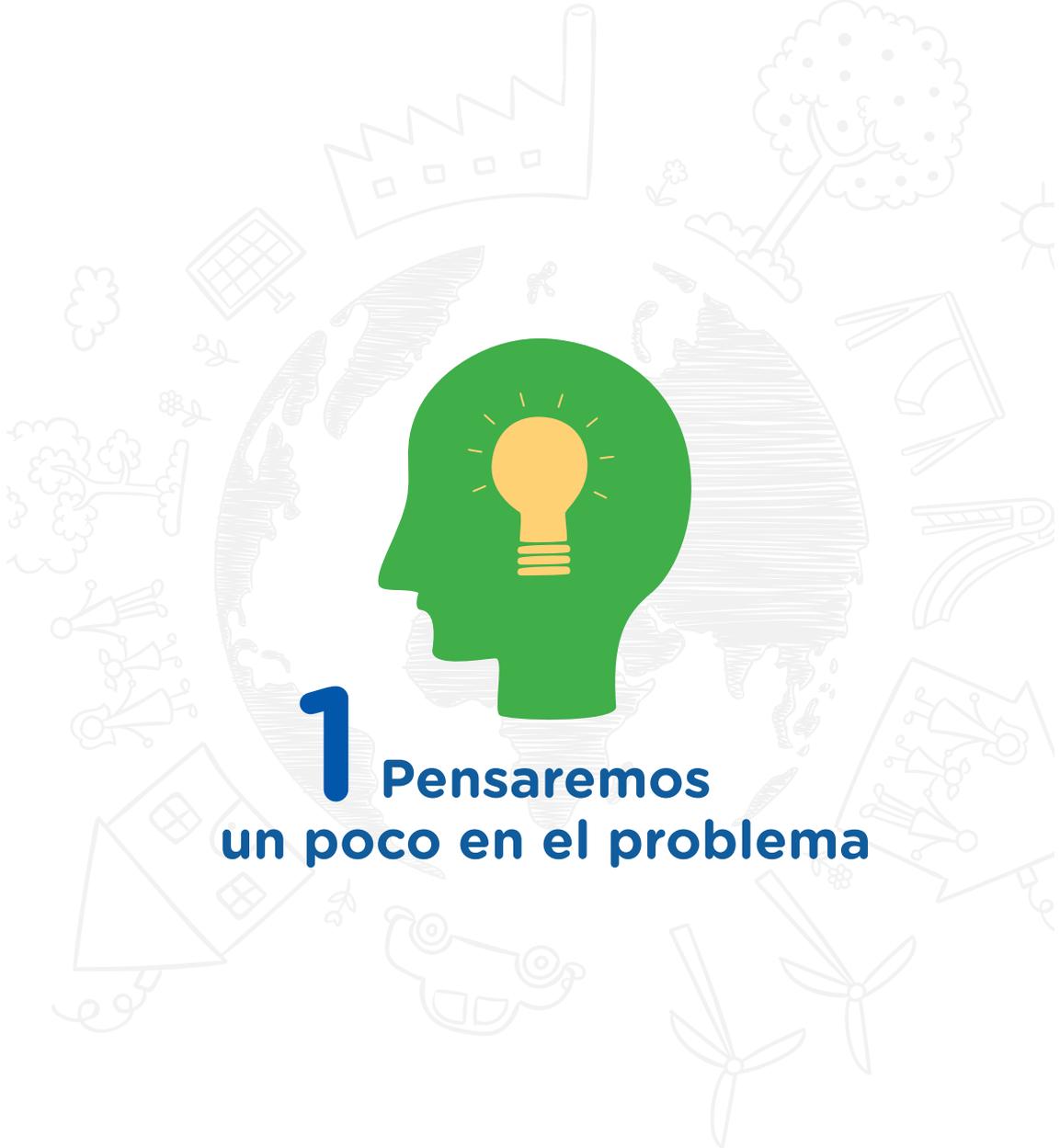
Nuestra Ruta

Vamos a ir desarrollando esta aventura paso a paso, así:



En cada paso te dejaremos alguna información clave, para despertar tu curiosidad. Si deseas, busca fuentes de información adicional que te permitan profundizar un poco más.

Te hemos dejado algunas actividades divertidas que esperamos puedas desarrollar con mucho entusiasmo.



1 Pensaremos
un poco en el problema

Pensemos un poco en el problema

En esta sesión descubrirás:

Las fuentes de contaminación en tu hogar, podrás identificar las fuentes principales y nos contarás sobre tu propia experiencia en casa



Al final, encontrarás los significados de las palabras subrayadas.



Ahora vamos a brindarte mayor información para que puedas elaborar mejor tu respuesta. Repasa la siguiente lectura:



Hablemos de contaminación en casa

Cuando te hablan de contaminación, seguramente, lo primero en que piensas es en la ciudad plagada de fábricas y basura por todos lados.

Pero no te imaginas, que dentro de tu casa, pueda haber tanta contaminación como afuera y que puede llegar a ser igual o más dañina para tu salud y la de tu familia.

¿Sabías que, cada año se producen SEIS MILLONES (6.000.000) de muertes en el mundo a causa de respirar un aire contaminado dentro de los hogares?

El aire contaminado que respiramos, provoca enfermedades como **neumonía**, accidentes **cerebrovasculares**, daños al corazón e incluso cáncer.

¿Por qué es importante saberlo?

Piensa que durante la **pandemia** pasamos alrededor del 90% de nuestro tiempo en casa.

Ser conscientes de que esta contaminación existe y saber cómo combatirla es vital para nuestra salud.

Lo más grave es que esta contaminación no solo está en el aire, también puede pasar al agua y hacer que nos enfermemos constantemente.

¿Cómo se contamina nuestra casa?

Cosas tan sencillas que hacemos a diario pueden ser muy contaminantes, por ejemplo:



a. En la cocina:

Aunque la tecnología avanza, aún casi la mitad del mundo cocina con combustibles perjudiciales que producen mucho humo, como por ejemplo, la leña.

b. En nuestras habitaciones:

El asbesto, los barnices, algunos plásticos, pinturas y disolventes que usan para construir son capaces de generar gases y pequeñas partículas que cuando las respiramos nos pueden hacer mucho daño.



c. En nuestros hábitos diarios:

Tanto los productos de limpieza como los de aseo personal contienen compuestos que pueden provocar irritaciones en el sistema respiratorio y en la piel, problemas visuales, asma, cáncer, alteraciones hormonales o en el sistema nervioso.



d. También hay amenazas invisibles...



¿Sabías que en nuestras casas existen millones de contaminantes invisibles?

Los más comunes son los ácaros, el moho, el polen y las bacterias, que se suelen concentrar en el polvo, en los muebles, cortinas, colchones, alfombras. Estas diminutas criaturas pueden ocasionarnos alergias, asma, dolores de cabeza, irritaciones en los ojos, etc.

Aunque es prácticamente imposible eliminarlos, sí se pueden controlar con una buena limpieza.

e. Y algunas imprudencias:

A veces somos descuidados al manejar nuestras fuentes de agua en casa: por ejemplo, cuando usamos utensilios mal lavados para sacar agua almacenada para nuestro consumo.



f. Otras fuentes de contaminación en casa son:

-  Cuando desechas el aceite de cocina por los desagües.
-  Cuando generas basura y no la reciclas.
-  Cuando usas sprays y aerosoles que dañan el aire.
-  Cuando usas la luz eléctrica en días con buena iluminación.



Glosario 1

Plagada: muy llena

Perjudicial: afectar negativamente

Neumonía: infección en los pulmones

Cerebrovascular: vasos sanguíneos del cerebro

Pandemia: enfermedad que afecta a las personas en muchos países

Leña: madera que se usa para prender fuego.

Asbesto: material muy tóxico

Hormonales: De las hormonas, es decir, sustancias que producen los seres vivos para regular su funcionamiento

Desagües: drenaje, fontanería, alcantarillado

Aerosol, spray: envase para proveer líquido a presión

Nuestro Reto. Paso 1



Después de hacer la lectura anterior y preguntar a tus familiares o docentes sobre su opinión; **responde las siguientes preguntas:**

1. ¿Crees que es tu casa un lugar libre de contaminación?



SI



NO

¿Por qué lo crees?

.....

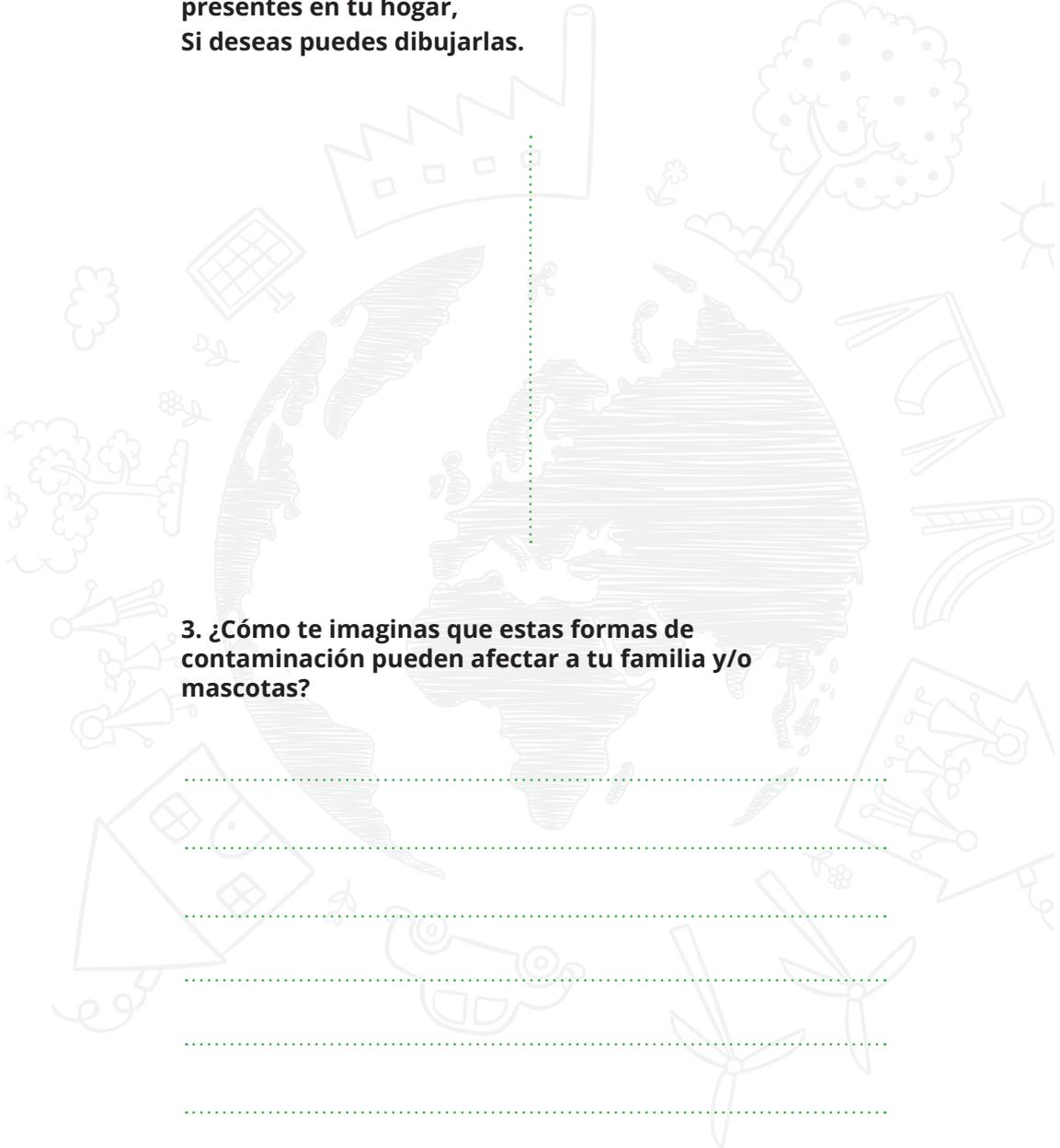
.....

.....

.....

2. Describenos dos formas de contaminación presentes en tu hogar, Si deseas puedes dibujarlas.

3. ¿Cómo te imaginas que estas formas de contaminación pueden afectar a tu familia y/o mascotas?



.....

.....

.....

.....

.....

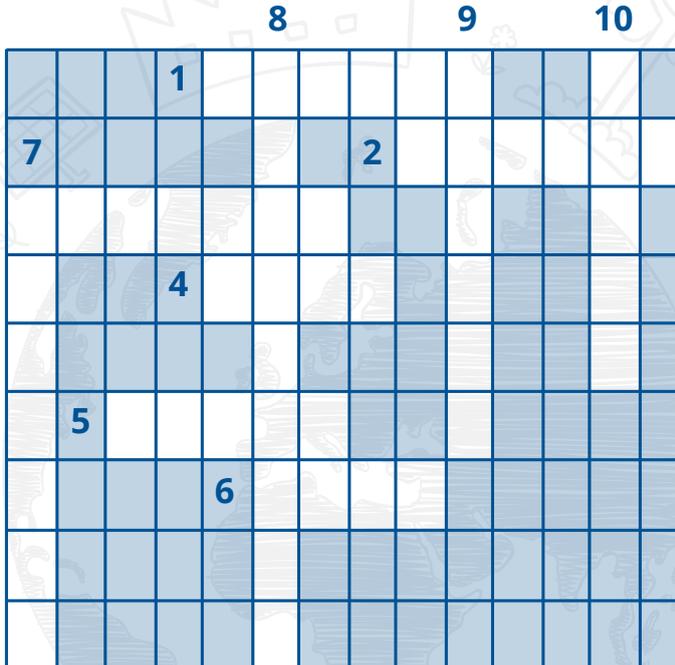
.....

.....

.....

Juego

Refuerza tus conocimientos desarrollando el siguiente crucigrama sobre los contaminantes más comunes que se encuentran en nuestros hogares:



Horizontales:

1. Conjunto de desperdicios, barreduras, materiales etc., que se desechan, como residuos de comida, papeles y trapos viejos, trozos de cosas rotas y otros desperdicios que se producen en las casas diariamente.
2. Arácnidos de tamaño muy pequeño, muchos de los cuales son parásitos de otros animales y plantas. (plural)
3. Sustancia o producto de textura líquida o espesa con que se da color a una cosa y que aplicamos con una brocha.

4. Recubrimiento producido por diversos tipos de hongos sobre materia orgánica, que provoca su descomposición; forma una capa de color negro, azul, verde o blanco. Por ejemplo, lo que le sale al pan cuando se descompone.
5. Sustancia sólida o líquida que, mezclada con agua, sirve para lavarse o lavar la ropa, fregar, etc.
6. Conjunto de troncos, ramas y trozos de madera destinado a hacer fuego

Verticales

7. Sustancia que facilita la adhesión de dos objetos
8. Líquido que, acumulado a presión en un recipiente, puede lanzarse al exterior esparciéndolo en partículas muy pequeñas.(plural)
9. Sustancia grasa de origen mineral, vegetal o animal, que usamos para cocinar.
10. Polvo fino que producen las flores.

¿Sabías qué?

Existen muchas empresas en el mundo que están apostando por mejorar nuestra calidad de vida, promoviendo hábitos saludables y amigables con el medioambiente.

Una de ellas es la empresa colombiana **ECOBOT**.

Los **Ecobot** son máquinas ubicadas en centros comerciales, supermercados y universidades en donde **cualquier persona** puede depositar envases plásticos, botellas llenas de empaques o Tetra Pak, y recibir cupones de descuento en diferentes marcas como recompensa.



- ¿Sabías de esta empresa?
 - ¿Qué opinas de ella?
 - ¿Conoces alguna parecida en tu ciudad?
- Cuéntanos sobre ellas.



Nuestro personaje de la sesión 1

Imagina que aparte de estas pequeñas acciones que podemos realizar en casa, también pudieras trabajar en un futuro, para hacer del mundo un lugar mejor.

Existen alrededor del planeta muchos científicos que día a día lo hacen. Vamos a compartir contigo en cada sesión la historia de una persona que empezó como tú, y ahora hace cosas grandes por la humanidad. Te sorprenderá descubrir que muchas son mujeres, y aunque no son tan famosas, han llegado muy lejos.

Para cerrar esta primera sesión, te invitamos a conocer la historia de esta mujer ejemplar, que se destaca en la carrera espacial:

Diana Trujillo



Es una ingeniera aeroespacial colombiana, nacida en Cali.

Es líder del equipo de ingenieros en el Laboratorio de Propulsión a Chorro que está a cargo del brazo robótico del rover Perseverance en misión al planeta Marte.

A los 17 años, viajó con muy pocos recursos a Miami y empezó desempeñando múltiples trabajos mientras estudiaba inglés y empezaba su carrera universitaria. Hoy, es Líder de la misión Curiosity de la NASA.2.

¡Todo un ejemplo a seguir!

Reflexión final de la sesión 1

En este apartado aprendiste sobre la existencia de contaminación en nuestros hogares y las principales fuentes de ella.

Aprendiste que son muy comunes y normalmente no pensamos sean perjudiciales para nuestra salud. ¡Debes prestarles mucha atención!



El medio ambiente es donde todos nos encontramos, donde todos tenemos un interés mutuo. No es tan solo el reflejo de nosotros mismos, sino un espejo de lo que nos podemos convertir como humanidad.



2 ¿A quiénes afecta nuestro problema?

¿A quiénes afecta nuestro problema?

En la sesión 2 profundizarás:

Sobre los efectos que tiene la contaminación en casa y quiénes son los más afectados



Cuando pensamos en nuestra casa, muchos tenemos la sensación que es un lugar seguro, tranquilo, un refugio en el que podemos descansar después de un día intenso y donde nada malo nos puede pasar. Hacemos, de nuestras casas, un hogar, un espacio confortable donde vivir y convivir.

Pero a menudo, desconocemos que los lugares donde vivimos, trabajamos o estudiamos, nos están enfermado.

Al final, encontrarás los significados de las palabras subrayadas.



Lee con atención el siguiente texto y piensa en las personas que te rodean, **¿tienes algún caso similar cercano?**



¿A quienes afecta la contaminación en casa?

La respuesta más obvia es que la contaminación casera afecta a **TODOS** los miembros de la familia y mascotas, que habitan en la casa. Pero no a todos afecta por igual: depende de varias cosas:

Por ejemplo, si no hay buena ventilación en la casa, o si la persona pasa allí todo el día, o si es una persona de avanzada edad, es probable que se enferme más rápido.

Casi siempre, los más afectados resultan ser los abuelitos, las mujeres en estado de embarazo y los niños, debido a que se encuentran en una etapa de la vida donde sus cuerpos están en menor capacidad de defenderse de estas amenazas invisibles que provienen de la contaminación.

Los efectos más comunes de la contaminación en casa son:

En el corto plazo: (es decir si pasa poco tiempo):



Cansancio crónico



Irritabilidad emocional



Irritación ocular



Irritación y enfermedades nasales



Dolor de cabeza

En el largo plazo, es decir, luego de un periodo prolongado de tiempo expuesto a los contaminantes:

Ataques cardiacos



Sindrome alérgico múltiple



Asma



Cáncer



Infertilidad



En conclusión, se reduce nuestra esperanza de vida, es decir, se estima que vivamos 72 años pero mientras más nos expongamos a contaminantes en casa, podemos vivir menos años, ¿te imaginas?

Además, también se reduce la calidad de vida, lo que significa que es más probable padecer algún malestar físico o mental. ¿te das cuenta?, ¿vivir menos años y con más enfermedades?.

A pesar de que no es fácil controlar nuestra exposición a los contaminantes, existen muchas acciones que están en nuestras manos para mejorar nuestro entorno:

Disminuir las causas de contaminación en el hogar

Disminuir el daño que nos puede provocar la contaminación



¿Qué puedo hacer en casa?

¿Por dónde empezar?:



Por ejemplo, abre las ventanas al menos una vez al día, eso ayuda a que no crezcan hongos en baños y cocinas por la humedad.

Procura no secar la ropa dentro de casa, ya que puede provocar un exceso de humedad y por lo tanto mohos.



Evita utilizar ambientadores artificiales. Ni utilices pesticidas o herbicidas dentro de casa o en el balcón.



Escoge productos de higiene personal, limpieza del hogar o de la ropa lo más ecológicos posible y sin fragancias

Barre, limpia o aspira el polvo de casa, a menudo ya que se depositan muchos agentes químicos



Dato Curioso

Cada ciudadano produce en promedio 485 kg de basura al año, es decir, cerca de un kilo y medio cada día.





Glosario 2

Afectación: que tiene un efecto positivo o negativo.

Expuesto: que se encuentra en el área de peligro.

Irritación: molestia leve o aguda.

Cefaleas: dolores de cabeza.

Crónico: afectación que dura por mucho tiempo.

Irritación emocional: mal humor constante.

Rendimiento: capacidad que tenemos de ser productivos y prestar atención.

Prolongado: algo que se mantiene por mucho tiempo.

Síndrome alérgico múltiple: varias alergias o molestias al mismo tiempo

Cardiaco: del corazón.

Asma: enfermedad respiratoria aguda que se caracteriza por dificultades para respirar.

Cáncer: enfermedad que se caracteriza por atacar zonas específicas del cuerpo y que tiene una alta probabilidad de causar muerte.

Infertilidad: Imposibilidad de tener hijos.

Hormonales: De las hormonas, es decir, sustancias que producen los seres vivos para regular su funcionamiento.

Patologías: síntomas de las enfermedades.

Nuestro Reto. Paso 2



¿En mi casa hay contaminación?

Te proponemos el siguiente experimento para que verifiques si existe contaminación en tu casa:



a. Toma un cuadrado de cartulina blanca (del tamaño que prefieras) y realiza un dibujo. **¡Dale rienda suelta a tu imaginación!** Puede ser un bosque, una casa, un parque, etc.

b. Cuando tengas tu dibujo listo, ubícalo protegido del sol y la lluvia sobre alguna superficie. Por ejemplo, encima de un estante, la nevera, o cualquier superficie dentro de la casa, donde lo puedas dejar sin que nadie lo toque o lo mueva.



c. Una vez allí ponle una tapa plástica o cualquier objeto similar que lo cubra parcialmente. **Déjalo 1 semana sin moverlo.**

d. Al final de la semana, quita la tapa y revisa qué tan limpio está tu dibujo. **¿Te encontraste algo más o menos así?**



Dependiendo lo sucia que encuentres el área que no estaba cubierta, podrás saber qué tanta contaminación circula por tu casa. **¿Crees que debes preocuparte?**

Reflexiona sobre ello con tus padres y familiares.

¿Sabías qué?

Existen múltiples formas de reducir la contaminación que consumimos a través de nuestros alimentos. Te dejamos aquí un ejemplo de una empresa que nace de la curiosidad de dos jóvenes Bolivianos.

**VEGGIE,
VEGGIE**

Ahimsa

Ellos, al darse cuenta de la cantidad de agentes nocivos que los productos que consumimos contienen, decidieron tomar acción, crear una serie de recetas y compartirlas con el mundo bajo la marca **AHIMSA**.

Esta empresa produce alimentos con la mejor materia prima ecológica, sin conservantes. Un producto amable con el planeta, y de muy buen sabor. Sus productos hoy se venden por todo el mundo.



Nuestro personaje de la sesión 2

¿Recuerdas que en la sesión anterior te presentamos a una científica colombiana que desde la NASA, está cambiando la manera cómo vemos el universo ?

En esta sesión, te invitamos a conocer a una ingeniera que desarrolla investigaciones para reducir a gran escala la contaminación en la construcción de carreteras y obras de infraestructura.

**Diana
Bolena
Sánchez**



Tiene 33 años, es investigadora post-doctoral de la Universidad de los Andes.

Su proyecto tiene por objeto evaluar la posibilidad de utilizar tres desechos agrícolas de alta producción en Colombia (tusa de mazorca, bagazo de caña de azúcar y cascarilla de arroz) como materia prima para obtener bio-ligantes para ser utilizados en la fabricación de nuevas mezclas asfálticas con altos volúmenes de material asfáltico reciclado.

Además, se busca identificar las condiciones que permitan promover el desarrollo responsable de la infraestructura vial en el país.

**Ella empezó así como tú:
¡Explorando soluciones desde casa!**

Reflexión final de la sesión 2

En este apartado aprendiste sobre las principales consecuencias en la salud de las personas, que tiene la contaminación en casa, y cuales miembros de la familia pueden afectarse más. También sabes que puedes pensar en soluciones que eliminen las causas o disminuyan los efectos de esta contaminación.

A central illustration of a young boy with brown hair and yellow markings on his cheeks, wearing a black shirt and shorts, reading a large pink book. The background is a light gray world map with various environmental icons scattered around, including a sun, clouds, a house, a wind turbine, a tree, and a recycling symbol.

“Es inmensamente triste ver como la naturaleza nos está hablando y los humanos no escuchamos”.

- Víctor Hugo -

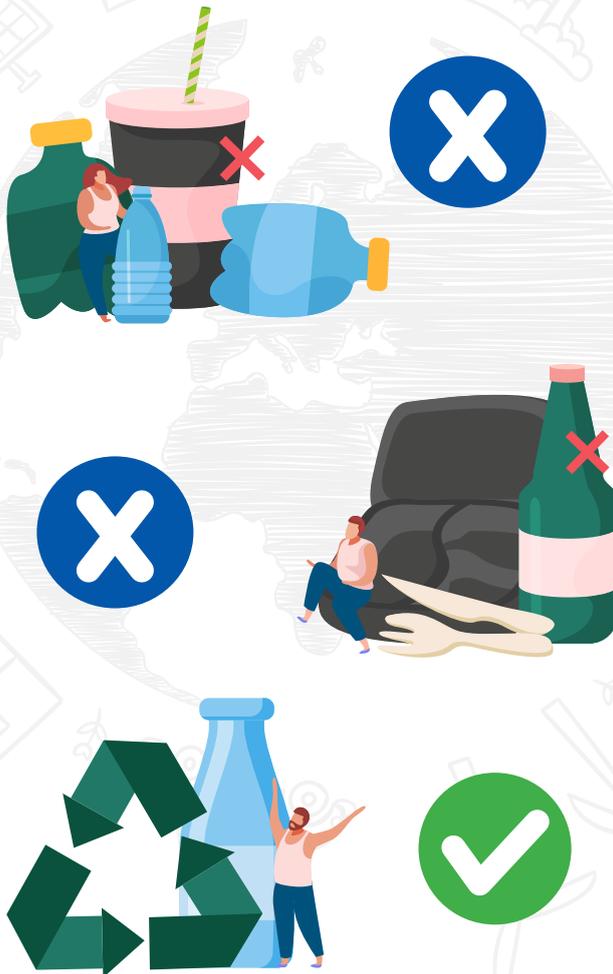


3 Imaginemos soluciones

Imaginemos soluciones

En la sesión 3 profundizarás:

Alternativas de solución al problema de la contaminación en casa



Reflexión Inicial de la sesión 3

¿Recuerdas que mencionamos que tenemos dos opciones para aportar soluciones y te propusimos pensar algunas soluciones? En esta sesión vamos a profundizar más en ello.

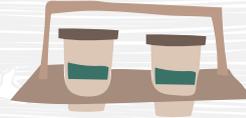
Por ahora, se nos ocurren algunos ejemplos de soluciones a la contaminación en casa:

Opción 1: Disminuir o eliminar las causas, es decir reducir la cantidad de contaminantes en el hogar



Disminuye el uso del agua y de la energía eléctrica

Consumir productos ecológicos



Utiliza bolsas reciclables cuando vayas a comprar

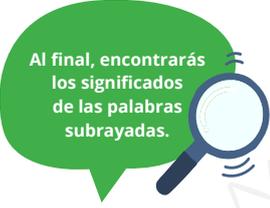
Opción 2: Disminuir o eliminar los efectos que nos producen los contaminantes en el hogar

Mantener aseado nuestro hogar



Reciclar las basuras





Al final, encontrarás los significados de las palabras subrayadas.

¿Se parecen en algo a tus propuestas de solución?

Lee con atención el texto de la página siguiente y piensa de nuevo en las fuentes de contaminación que identificaste en tu casa.

Alternativas para solucionar el problema

Dado que hemos identificado algunas prácticas equivocadas en nuestro hogar, que hacen que estemos expuestos a mucha contaminación, es importante que empecemos a realizar pequeñas acciones para cambiar nuestro comportamiento y el de nuestras familias.

Realizar estas cosas no supone gastar dinero, lo que si necesita es mucha conciencia sobre el problema y compromiso para solucionarlo.

Ahora vamos a repasar algunas alternativas de solución y a proponerte algunas ideas nuevas:

1. Ventilar todas las habitaciones todos los días es sin duda, la medida más eficaz. ¡No la olvides!: ¡Abre las ventanas al menos 15 minutos al día!



2. Sembrar y tener en casa plantas purificadoras, capaces de absorber tóxicos o humedad: Hay varias plantas, que, según la NASA, ayudan a que respiremos un aire más limpio eliminando tóxicos. Algunas de las más potentes son los potos, la sábila, el caucho, la palmera de bambú, la hiedra, el espatifilo o la palmera china.



3. Tener huertas caseras que son pequeños espacios en el hogar (balcón, terraza, jardín) que albergan tierra en la que se pueden cultivar hortalizas y leguminosas. Se necesitan pocas herramientas y materiales para llevarlas a cabo.



Si la planeación, el diseño y la ejecución de hacer una huerta en tu casa lo realizas junto con tu familia será la oportunidad perfecta para compartir un tiempo juntos.



Dato Curioso

Imagina que, según los científicos, un metro cúbico de cubierta vegetal es capaz de absorber unos 50 gramos de dióxido de carbono por año. Lo cual es una cantidad muy importante para evitar riesgos en nuestra salud de este contaminante.



Más ideas de solución:

4. **Evitar la concentración de humedad.** Una forma de hacerlo es colocar extractores en baños y cocina.
5. **Eliminar en la medida de lo posible el uso de elementos tóxicos** en sitios como las paredes, muebles, pegamentos para manualidades.
6. Optar por **productos de limpieza ecológicos o naturales**, así como de cosméticos y perfumes.
7. **Dejar de fumar** o al menos no hacerlo dentro de casa.

8. Reciclar mejor las basuras, disponiendo apropiadamente los residuos reutilizables, los residuos orgánicos y los residuos tóxicos.

Ahora bien, también podemos aprovechar nuestros residuos para usos alternativos y así disminuir la cantidad de basura que sacamos.

¿Cómo aprovechar los residuos orgánicos que producimos a diario?

1. Disminuir la producción de basuras, aprovechando los residuos orgánicos para hacer **COMPOST** que es un abono utilizado para **NUTRIR** y mantener sanas nuestras plantas es una excelente forma de mejorar las condiciones de nuestro hogar.



Esta última alternativa adicionalmente sirve para:

- a. Mejorar la fertilidad de los suelos y aumenta la retención de nutrientes,
- b. Prepara la tierra para sequías y condiciones climáticas adversas,
- c. Proporciona minerales como nitrógeno, fósforo y potasio,
- d. Regula el nivel de humedad de la tierra y reduce el riesgo de erosión,
- e. Aporta bacterias y microorganismos que eliminan sustancias nocivas

2. Crear nuevas recetas: Tienes la oportunidad de tomar algunos residuos orgánicos y reutilizarlos en vez de tirarlos a la basura. Por ejemplo, la pulpa de naranja es muy desagradable para comerla pura, pero con ella se pueden hacer mermeladas, aderezos, postres, hielo con sabor, etc.

Es decir, hacer uso de tu creatividad y darle nuevas opciones a las cáscaras de algunos alimentos como frutas y verduras a través de incorporarlos con nuevas preparaciones.



3. Al limpiar tu casa: Usar restos de limón y cítricos como limpiadores caseros, restos de café para desodorizar espacios pequeños, hacer mascarillas, alejar las hormigas e insectos de ciertas zonas de la casa. Usar cáscaras de huevo como repelente natural de plagas.



4. En tu higiene personal: Puedes hacer jabones artesanales a partir del aceite de cocina usado y otros residuos. Es una labor más compleja, que solo debe ser realizada por un adulto.



5. Al decorar y crear fuentes de calor y energía: Realizar antorchas decorativas, **solo si un adulto te ayuda.**





Glosario 3

Potus: Planta muy resistente que no requiere de grandes cuidados, por eso se utiliza ampliamente para decorar oficinas, centros comerciales y otros lugares públicos.

Espatifilo, hiedra, flor de la paz, vela del viento, flor de muerto: Puede sobrevivir con poca luz y poca agua. Son plantas longevas. Su flor, en realidad, es una hoja que envuelve a las semillas. Absorbe los cinco contaminantes presentes en el aire más perjudiciales.

Palmera de bambú o palmera china: Esta palmera originaria de Asia puede llegar a crecer hasta 3 metros de altura rápido, así que debes tener en cuenta que es una planta que necesita espacio. También es muy resistente a las enfermedades. Y como tiene un índice elevado de transpiración ayuda a mantener la humedad en el ambiente.

Hortalizas: Las hortalizas son un conjunto de plantas que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparadas culinariamente, y que incluye las verduras como acelgas, espinacas, etc

Leguminosas: son un grupo de plantas que tienen como característica la de formar como fruto una vaina, en cuyo interior se alojan las semillas, por ejemplo: arvejas, lentejas, frijoles, habichuelas, habas, etc.

Pesticida: Que destruye las plagas de animales y plantas

Dióxido de carbono: gas incoloro que en grandes cantidades es perjudicial.

Tóxico: muy perjudicial para la salud.

Fertilidad: capacidad de un ser vivo para reproducirse.

Retención: que no deja escapar.

Nitrógeno, Fósforo y Potasio: sustancias químicas.

Bacterias y microorganismos: seres unicelulares que pueden ayudar o afectar la salud.

Nuestro Reto 3. Paso 3

Planeando soluciones

Recuerda que nuestra pregunta reto es:

¿Cómo podemos disminuir la contaminación en nuestra casa para disminuir sus consecuencias en nuestra salud?

a. Imagina soluciones preliminares para disminuir las causas o los efectos de la contaminación sobre los habitantes **en tu casa**. Recuerda, en todas las casas existe al menos una fuente de contaminación no controlada.

Realiza una lluvia de ideas rápida:



Recuerda la información que te hemos compartido antes, si es necesario vuelve a consultar los documentos y pregunta a tus padres o familiares.

b. Ahora debes pensar en construir una solución, para ello piensa en:

- El tipo de solución que quieres,
- ¿cómo podrías construirla? y
- ¿quién podría ayudarte a ello?

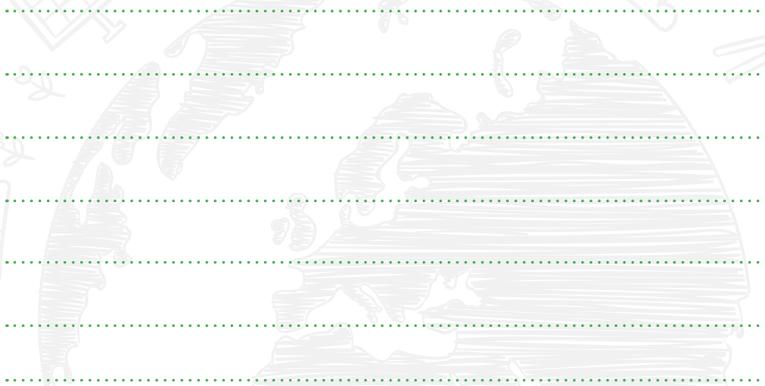
Llena el cuadro de la página siguiente, para ello respónde:

- ¿Cuál es el proyecto que deseas realizar?,
- ¿Por qué crees que soluciona nuestra pregunta?,
- ¿A qué personas afecta?,
- ¿Cómo pueden esas personas beneficiarse de tu solución?,
- ¿Cómo te imaginas su construcción?

Nombre del proyecto



¿A quién ayudaría?

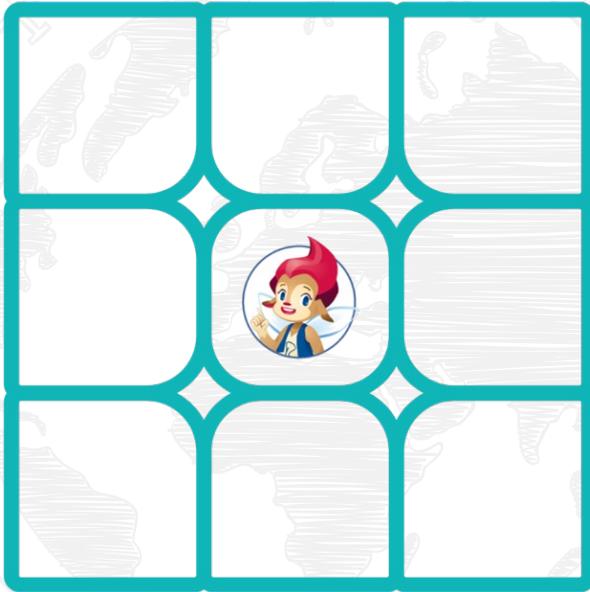


¿Cómo me lo imagino?



Juego

Hagamos una pausa antes de continuar. **Veamos cómo está tu razonamiento lógico.** Debes completar el cuadro, ubicando todos los elementos de abajo (escribe los números que correspondan en cada casilla), de acuerdo con las instrucciones que te dejamos en la página siguiente:



Instrucciones para ubicar los elementos:



a la derecha de



a la izquierda de



encima de



debajo de



debajo de



a la derecha de



encima de



entre



y



¿Sabías qué?

A propósito de soluciones aplicables a la contaminación en casa, ¿sabías qué el **compost** es un proceso en el que convertimos las sobras de frutas, verduras, plantas, hojas secas y mucho más en una especie de tierra (abono) que puede hacer que las plantas del huerto crezcan mucho más fuertes y sanas?.

La ventaja del compost es que además de que las plantas crecerán mucho más, los alimentos que consumamos de esas plantas (frutas o verduras) serán mucho más grandes y sabrosos. Vamos a mostrarte una idea de cómo puedes crear tu compostera casera:

Materiales:

Los materiales que se pueden usar para hacer **compost** se dividen en dos grupos:



Residuos frescos



Residuos secos

a) Residuos frescos:

Residuos de fruta y verdura, restos de jardín (hojas, flores, etc.), residuos de café, cáscaras de huevo

b) Residuos secos:

Hojas secas, ramas, aserrín y pasto, tierra, papel, periódico y cartón servilletas sin grasa cajas de huevos.

¡No compostar! Carnes, lácteos, grasas y aceites, plásticos, metales, heces.

Paso 1. Elige un recipiente para que sea tu compostera

Puede ser un balde, una caja de frutas, una maceta o una caja organizadora de plástico.

Lo importante es que elijas un material que no se vaya a dañar a causa de la humedad que se generará dentro de la compostera, **que tenga una tapa para evitar los mosquitos y que permita la oxigenación del contenido.** Por ejemplo: un balde que tapanás con un trozo de tela o una botella de gaseosa con unos huequitos en la tapa.



Paso 2. Recolecta tus residuos frescos y secos y pícalos muy pequeños

Reducir el tamaño de los dos tipos de residuos ayuda a que los microorganismos puedan **descomponerlos más rápido.**

Paso 3. Introduce tus residuos en la compostera cuidando que la proporción de material húmedo y seco sea la misma.

La primera vez que hagas el proceso debes armar una buena capa de material seco, después agregar el material húmedo y finalizar con otra capa de material seco, como si se tratara de una lasaña.





Paso 4. Tapa tu compostera y ubícala en un lugar con sombra en el que reciba buena corriente de aire

Los microorganismos que estarán trabajando en la compostera necesitan oxígeno y un entorno húmedo para mantenerse vivos, por eso es muy importante **que no le dé el sol**.

Después de un mes y medio a dos meses aproximadamente vas a tener compost joven y lo reconocerás porque:

- Es color café oscuro
- Huele a tierra húmeda
- Casi no se reconoce ningún residuo
- Su textura es granulada, algo suelta, esponjosa y húmeda

Recuerda que el compost es un fertilizante natural muy nutritivo, por lo que **al agregarlo a las plantas debes tener cuidado de no tocar los tallos** directamente y de mezclarlo con tierra o sustrato para no quemar la planta.

Personaje a destacar en la sesión 3

Para cerrar esta sesión, queremos mostrarte que aplicar estas soluciones de forma colaborativa no es un mito: **Si en cada uno en nuestras casas cambiamos nuestros hábitos, y luego nos unimos con nuestros vecinos, nuestros barrios pueden ser más habitables.**

En esta ocasión, vamos a resaltar no a una sola persona, sino más bien a una comunidad completa, que con su ejemplo nos enseña como a partir del trabajo colaborativo podemos mejorar nuestras condiciones de vida.

La ciudad de las mujeres – Turbaco



La ciudad de las mujeres es un emprendimiento social que agrupa a mujeres colombianas y a sus familias, que sobrevivieron a la violencia.

Ellas construyeron hace 10 años, con sus propias manos los ladrillos y edificaron una ciudad de más de 98 casas, escuela, guardería, comercio, acueducto árboles frutales que dan sombra y alimentos a la comunidad, etc, y en donde más de medio millar de personas sobreviven hoy gracias a la economía circular: **la conservación del medio ambiente, la utilización de los residuos orgánicos y reciclaje.**

¡Una comunidad transformando su realidad!

Reflexión final de la sesión 3

En este apartado aprendiste que existen múltiples alternativas de solución para un problema que podemos realizar desde casa y van desde cambiar hábitos y creencias hasta desarrollar proyectos más complejos.

Muchas nuevas empresas están naciendo a partir de reusar residuos orgánicos. Es por lo que antes que cualquier cosa, puedes apoyarlas separando correctamente la basura en tu hogar.

Tal vez muchos de nosotros no tengamos tiempo, o modo de aprovechar estos residuos por nuestra cuenta, pero si podemos contribuir haciendo más fácil la labor de estas personas que viven día a día de aprovechar nuestros residuos

La única forma de avanzar si queremos mejorar la calidad del medio ambiente, es involucrar a todo el mundo.

Si amas tu vida, empieza por amar la del planeta.

¡Cúidalo!





4 Fabriquemos la solución

Fabriquemos la solución

En la sesión 4 profundizarás:

Ideas para construir y presentar tu solución a un tipo de contaminación particular que hayas identificado en tu casa.



Al final, encontrarás los significados de las palabras subrayadas.



Reflexión Inicial de la sesión 4

Desafortunadamente, no vivimos en un mundo en el que los problemas se resuelvan como por arte de magia. Saber cómo resolver problemas de manera eficaz es una habilidad profesional importante que se va perfeccionando con el tiempo

Revisa a continuación, la lectura para comprender mejor el proceso que te llevará a representar tu solución al problema de la contaminación en casa:

Prototipando soluciones

¿Qué es un prototipo?

Es una primera versión de la construcción de nuestra solución a un reto. En nuestro caso será construir en pequeña escala la solución que hemos elegido. **Por ejemplo**, si quieres hacer una huerta casera, puedes mostrarnos cómo sembrarías tu primera planta; o si quieres hacer una deliciosa receta de cocina, puedes mostrarnos como haces la primera.



¿Para qué sirve un prototipo?

Un prototipo sirve **para revisar si tu solución es adecuada para resolver el problema**, observar si a las personas les gusta y pueden utilizarla apropiadamente y sobre todo **si es realizable con los recursos disponibles**.

¿Mi prototipo es bueno o malo?

En el camino de desarrollo de un prototipo, debes saber que **el fracaso no existe**. Es decir, un prototipo sirve para saber si hay fallas, si se nos olvida agregar algo importante o simplemente si nos gusta la solución. Es por ello, que debes olvidarte de pensar en calificarlo como BUENO o MALO.

Solamente nos preguntaremos si es apropiada para solucionar el problema que tenemos y si deseamos agregarle características adicionales.

¿Por dónde empiezo?

Para empezar a realizar tu prototipo te sugerimos que una vez decidas la idea que vas a ejecutar, pienses el tipo de prototipo que quisieras realizar y hagas una lista de los materiales que requieres.



Recuerda que los prototipos, en la mayoría de las ocasiones deben realizarse con **materiales gratuitos y que tengas a la mano**. Si al listar tus materiales te das cuenta de que requieres algo difícil de conseguir, es el momento de pensar qué elemento lo puede reemplazar o evaluar una nueva idea de presentación.

Nunca realices un prototipo sin presencia de tus padres o un adulto que te ayude. Con ello claro, ahora sí, ¡Puedes dar vida a tu idea! Procura **darle siempre tu toque personal**, decorarla a tu gusto y ponerle un nombre que ayude a quienes la vean a tomarle cariño y conectarse con la solución.

Resumiendo, los **pasos para crear un prototipo** son:

1. Define la Idea que quieres realizar
2. Imagina cómo se puede representar
3. Lista los materiales
4. Revisa si los materiales están disponibles
5. Ajusta los materiales
6. Piensa en los pasos para construir
7. Empieza a construir



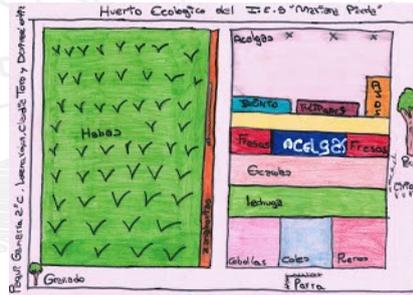
¿Cómo puedes hacer un prototipo?

A veces hay proyectos donde el prototipo puede ser una pequeña maqueta, a veces, una muestra de producto (por ejemplo, de una receta de cocina). Otras veces puede ser una representación teatral, un plano o dibujo del proceso, incluso un comic. Date cuenta de que un prototipo es sencillamente una forma fácil y barata de mostrar las bondades de tu solución.

Sin embargo, no olvides que entre más real sea esa forma de mostrar la solución, las personas y tú mismo serán capaces de cerciorarse de que sea una buena alternativa a la solución de su problema. Por eso, dale rienda suelta a toda tu creatividad e ingenio al realizar un prototipo.

Por ello a continuación te dejamos algunas ideas para representar tus soluciones soñadas al problema de la contaminación en casa:

Puedes hacer un plano en un trozo de papel...



...o puedes optar por hacer un dibujo,

También podrías hacer plegables (origami)



Diagramas o esquemas,

O hacer Maquetas



O si quieres, puedes hacer una historieta (comic)...



...Pero las pequeñas muestras reales siempre serán las mejores



¿Cuál técnica te gusta más para presentar tu solución?



Glosario 4

Escala: medida proporcional. Tamaño proporcional entre un dibujo y la realidad.

Adecuada: que resulta conveniente para el fin que se destina.

Disponible: que puede ser usado libremente.

Incentivando: Estimular algo para que aumente o mejore

Maqueta: Reproducción de un edificio u otra construcción hecha a escala en tamaño reducido.

Comic: historieta

Cerciorarse: Asegurarse de que se está en lo cierto

Ingenio: Capacidad que tiene una persona para imaginar o inventar cosas combinando con inteligencia y habilidad los conocimientos que posee y los medios de que dispone.

Nuestro Reto 4. Paso 4 Prototipando soluciones

Te hemos presentado varias técnicas e ideas que puedes utilizar para construir tu solución. No olvides agrégale tu toque personal, toda tu imaginación e ingenio.

Recuerda el reto se trata de:

¿Cómo podemos disminuir la contaminación en nuestra casa para disminuir sus consecuencias en nuestra salud?

Revisa tus ideas de las sesiones anteriores. Define tu solución y **construye tu prototipo** para mostrarla.

Tómale una foto o dibújala y compártela con tu grupo de compañeros.

¿Sabías que?

Existe una tendencia amigable con el planeta que se conoce como **economía circular** y que propone hacer un uso de los recursos pensando en su reutilización, para reducir residuos.

El **objetivo de la economía circular** es que se fabriquen productos que duren mucho tiempo, que sean de mejor calidad y que estén hechos de materiales que se puedan utilizar de nuevo, de manera que se eliminen los residuos.

Ejemplos de empresas que aplican esta tendencia son:



toynovo
cambiamos el mundo jugando

ToyNovo es un servicio para compartir y/o alquilar juguetes. Las familias con niños pequeños comparten e intercambian sus juguetes a medida que van creciendo.



BOHÍO
PLAYA

Sajú, fabrica gafas con materiales de plástico 100% reciclado.

Bohío Playa es una marca que fabrica ropa para toda la familia, a base de los plásticos y desechos que se retiran del mar.



sajú®

Ahora que sabes de qué se trata esta tendencia,
¿Crees que la solución que propones para el problema de la contaminación en casa hace parte de la tendencia de economía circular?

Comparte tu respuesta con tus compañeros.

Nuestro personaje de la sesión 4

Los prototipos no son solo cosa del colegio, en muchas industrias se utilizan para dar vida a las ideas más innovadoras.

Hoy vamos a cerrar presentándote a una mujer colombiana que trabaja para una gigante empresa internacional haciendo dispositivos digitales y aparatos electrónicos muy avanzados.

**Sylvia
Florez**



Física, PHD Ingeniería Eléctrica. Bogotana, apasionada por la ciencia.

Desde muy pequeña se interesó por trabajar en magnetismo (como el de los imanes) y los usos que pueden tener para desarrollar mejores aparatos electrónicos.

Las actividades se centran en la búsqueda y caracterización de materiales magnéticos que logren incrementar la densidad de área de los bits que contienen la información. Es decir, encontrar los materiales donde se pueda escribir y leer los bits más pequeños de información posible. Trabaja hoy con una gran empresa en Silicon Valley en Estados Unidos, a donde llegó gracias a una beca por su buen desempeño académico.

¡En su trabajo Sylvia realiza muchos prototipos a diario!

Reflexión final de la sesión 4



Tenemos muchas formas útiles y de bajo costo para presentar nuestras ideas ante los demás. Los prototipos cumplen una función importante para darle vida a nuestras ideas, probar si funcionan y validar si les gustan a las personas que las van a usar.

Los prototipos de nuestras ideas nos dejan ver qué tan útiles son nuestras soluciones para eliminar las causas o mitigar los efectos de la contaminación en nuestro hogar.

Muchos de nuestros prototipos de solución tienen relación con la economía circular, que no es otra cosa que la búsqueda por minimizar el desperdicio de recursos y desecho innecesario.

La madre Tierra está herida; necesita niños reflexivos, cuidadosos y activos para protegerla del futuro.

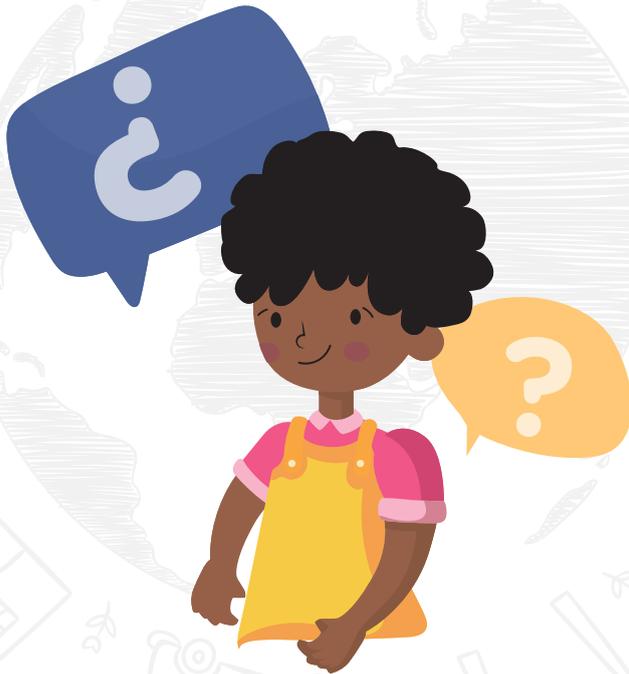


5 Compartamos nuestra solución

Compartamos nuestra solución

En la sesión 5 profundizarás:

Preguntas clave para saber si tu propuesta soluciona el problema de la contaminación en el hogar



Reflexión Inicial

Prepárate para revisar tu prototipo. Una vez construido tu prototipo, socialízalo con tus compañeros, familiares y responde las siguientes preguntas

¿Cómo piensas que tu solución ayuda a tu familia?

¿Cómo piensas que tu solución ayuda al 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 en los hogares?

Nuestro Reto. Paso 5 Ayudemos a mejorar las soluciones de nuestros compañeros

Indica a través de emoticones cómo te identificas con las propuestas de tus compañeros en cada uno de los siguientes temas:

Con respecto a las soluciones de mis compañeros, pienso:

	Me siento identificado 	Creo que puede mejorar 	No me siento identificado 
La solicitud es excelente para evitar la contaminación			
Creo que las personas que usen esta solución mejorarán su salud.			
Esta solución es muy fácil de contruir en casa			
Podemos usar esta solución en otros espacios diferentes a nuestra casa.			

Juego

Ya estamos por finalizar nuestra ruta, pero antes de irnos aprovechemos que nuestra creatividad está en su máxima expresión. En cada fila descubrirás una palabra que describe una buena forma de disminuir la contaminación en casa:



RE BI CI GI CLA BE



TE BOL RE PI U SA



GAS A HO TA RRA BA



RE DU PE SA BU CE



PRE A TRA PA DI GA



VEN TO GU TI LA LO



SE COM TA POS NE TA



SI GI EM PA CA BRA

¿Encontraste las 8 palabras? Compártelas con tus compañeros

¿Sabías que?

En nuestra casa a diario, disponemos de mucho papel y cartón. ¿Sabías que para fabricarlo se deben usar muchos árboles y agua, y se producen grandes emisiones de gas a la atmósfera?.

“Si reciclas todo el papel que generas durante un año, evitas la tala de 1 árbol.”

- Naciones Unidas. Día Mundial de la Tierra -

Te proponemos la siguiente actividad para que empieces a darle nuevos usos al papel que ya ha sido utilizado:

Vamos a realizar **marcos para fotos y elementos para decorar**. Necesitarás:

Trozos de papel, cartón, empaques usados, de cualquier tamaño y color



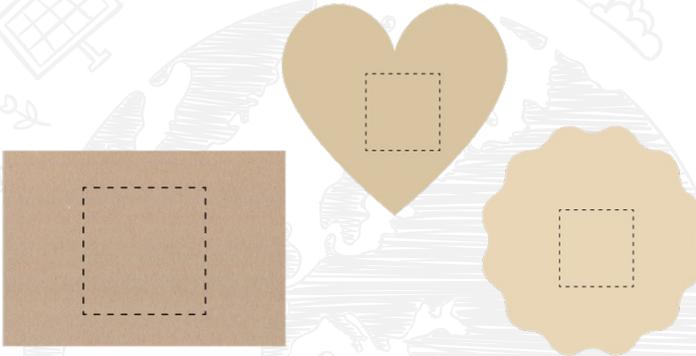
Pegante y tijeras



Empezaremos con un marco para colocar fotografías:

Primero, corta un trozo de cartón lo suficientemente grande para que quepa tu foto y quede algún área libre.

Puede ser de forma cuadrada, circular, rectangular o en figuras como corazón, estrella, etc. Marca en el centro el contorno donde irá la fotografía que has elegido



Segundo, enrolla hojas de papel de diversos tamaños y colores. Toma un trozo de papel y forma un tubito, tratando de apretar muy bien para que luego no se desbarate y lo aseguras con un poquito de pegamento.

Debes armar varios tubitos, piensa en el diseño que vas a crear para orientarte sobre cuántos rollos debes crear.



Tercero, aplica toda tu creatividad para pegar los tubitos al cartón donde va la fotografía. ¡Decóralo a tu gusto y ubícalo en el lugar de tu casa que prefieras!

Algunos ejemplos del resultado final:



También puedes aplicar esta técnica y realizar otras manualidades a base de estos pequeños rollos de papel:

Con un poco de práctica e ingenio podrás desarrollar objetos más complejos como cortinas y muebles a partir de papel usado.



Lo importante es disminuir los residuos que producimos en el hogar y ¿por qué no? divertirnos en el proceso.



Y una última reflexión

La naturaleza nos proporciona tantas cosas maravillosas y útiles. Desde hermosas vistas, hasta comida y refugio, hasta mantener el delicado equilibrio necesario para mantener la vida en este planeta. La naturaleza trabaja muy duro para asegurar que la vida pueda existir (y coexistir) en los desiertos más secos y en las selvas tropicales más exuberantes.



Los seres humanos, aunque no todos intencionalmente, tenemos un impacto perjudicial en el medio ambiente. Sin embargo, hay una multitud de formas en las que también ayudamos al medio ambiente.

Todos podemos realizar acciones desde nuestra casa para evitar la contaminación, tener un aire más limpio, consumir de forma más sana y conservar la vida en el planeta.

¡Depende de nuestro comportamiento cotidiano!

Fuentes de Consulta

Fuentes web y enlaces

Naciones Unidas

<https://www.un.org/es/observances/environment-day>

Contaminación del aire doméstico y salud:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>

Contaminación de interiores

<https://medlineplus.gov/spanish/indoorairpollution.html>

La importancia de la educación ambiental en Colombia

<https://www.manosverdes.co/educacion-ambiental-importancia-en-colombia/>

Salud Digital

<https://www.clikisalud.net/5-consejos-para-combatir-contaminacion-desde-casa/>

Vivienda saludable

<https://www.viviendasaludable.es/confort-bienestar/ventilacion-humedades/agentes-contaminantes-comunes-en-el-hogar>

¿Qué es la contaminación doméstica?

<https://okdiario.com/bebes/contaminacion-domestica-hacia-bebe-riesgos-como-evitar-5079513>

Consejos para reducir la contaminación en casa

<https://www.serpadres.es/ocio/11941.html>

10 acciones para disminuir la contaminación del medio ambiente

<https://www.bonbonbum.com/blog/acciones-para-disminuir-la-contaminacion-del-medio-ambiente>

Ilustraciones de uso libre tomadas de:

Designed by Freepik

http://www.freepik.com/terms_of_use



/FundacionBreteauLatam/



/fundacionbreteauatam/



/BreteauLatam/



/company/breteau-foundation/

www.breteaufoundation.org

@BreteauFoundation2023