



Ingeniería en familia:

¡Mantenlas regadas!

Libro de actividades



¡Experimenta con la ingeniería en familia!

Luis y su mamá, Guadalupe, tienen un problema. Han cultivado semilleros de tomates para plantarlos en el huerto comunitario de su barrio. Los semilleros necesitan estar húmedos todo el tiempo. Pero la familia está planeando un viaje para visitar a unos familiares. Por suerte, Luis y su mamá saben pensar como ingenieros. **Los ingenieros son personas que piensan cómo hacer cosas para resolver problemas.** ¡Experimenten con esta actividad en familia y ustedes también pensarán como ingenieros!

¡Manténlas regadas! te desafía a diseñar una manera de mantener las plantas regadas mientras estás lejos de tu casa. ¿Qué diseñarás? ¿Un sistema de goteo que aporte continuamente una pequeña cantidad de agua? ¿Un sistema que use materiales empapados para proporcionar agua? Esto es lo que necesitarás para comenzar:

- **Materiales** – Necesitarás reunir algunos materiales que tu familia pueda usar para crear el diseño. Una buena opción pueden ser artículos baratos e irrompibles, como cosas para reciclar. Piensa en objetos que puedan contener agua, absorber agua o soltar agua. ¡Cuanto más materiales reúnas, más creativo podrás ser!
- **Estación de prueba** – En el cuento, Luis necesita mantener los semilleros regados mientras él está de viaje. Para probar tu solución, usa una planta que ya tengas en tu casa o busca un recipiente vacío y llénalo de tierra. Puedes usar un envase de plástico reciclado o un cartón de leche vacío con la parte superior recortada. Haz unos agujeros en el fondo del recipiente para que el agua pueda drenar y pon el recipiente en un cubo para recoger el agua. Recuerda, tu desafío es mantener húmeda la tierra del recipiente.



Los ingenieros usan distintas habilidades cuando diseñan soluciones a problemas. Esta actividad contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad y la perseverancia de los jóvenes. Y lo mejor de todo: ¡es una manera divertida de relacionarse en familia!

Pueden participar hasta jóvenes de tan solo cuatro años, aunque quizás necesiten un poco más de apoyo. Puede leer este libro de actividades con su joven o, si está preparado, ¡deje que su joven se lo lea a usted!

Para descubrir más recursos sobre ingeniería, visite www.eie.org/families.



Pasa la página para ayudar a Luis a encontrar una manera de mantener las plantas regadas mientras la familia está fuera.

Los ingenieros son personas que piensan cómo hacer cosas para resolver problemas.



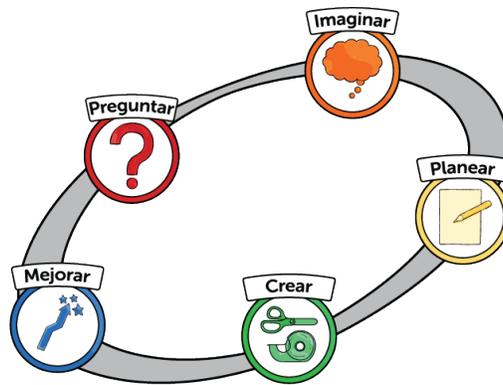
Dividen el problema en pasos que son fáciles de seguir. Primero hacen **preguntas** sobre el problema . . .



. . . luego **imaginan** posibles soluciones.



Después, los ingenieros hacen un **plan** . . .



. . . a continuación, **crean** y **prueban** su solución.

¡Por último, la **mejoran** para que sea aún mejor!

¡Pensemos como ingenieros!
¡Seguiremos estos pasos para hacer algo que mantenga nuestras plantas regadas mientras estamos en la casa de la tía Camila!



¡Podemos trabajar juntos!
Comencemos haciendo **preguntas**.





Mmm ... ¿Qué necesitamos saber para comenzar?

Pensemos en las plantas. ¿Necesitan mucha agua o solo una poca?
¿Sobrevivirán en un tazón de agua o necesitan que el agua drene?



¿Qué usaremos para probar nuestra idea? Podemos usar una planta en una maceta. También puede funcionar una maceta que tenga solo tierra. Nuestra idea es mantener la tierra húmeda durante una semana ...

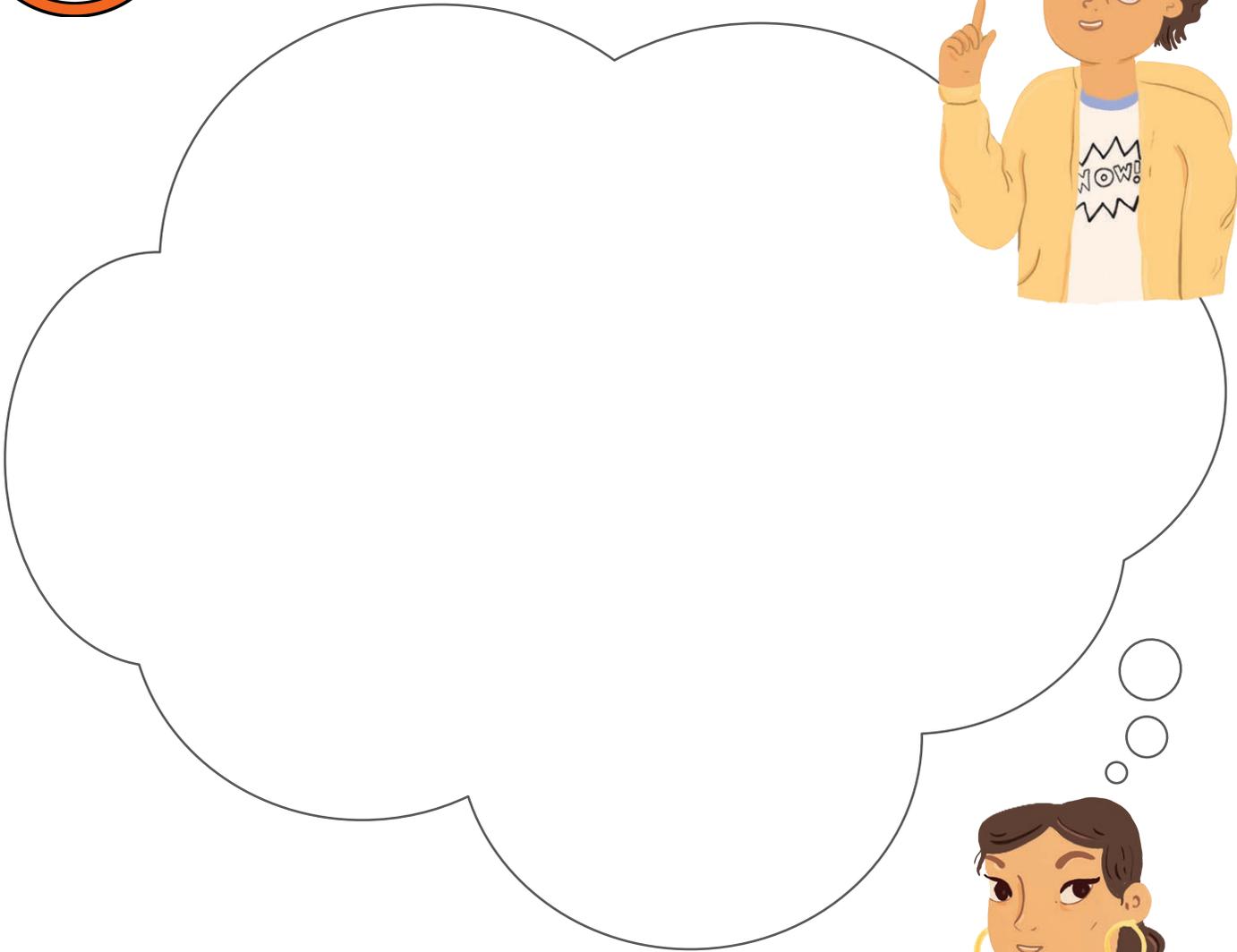


¿Dónde probarás tu idea?
¿Cómo la probarás: con una planta de la casa,
una planta del jardín o con otra cosa?

¿Cómo sabrás si funciona?



¡Yo sé qué viene a continuación! Los ingenieros **imaginan** muchas ideas creativas para resolver el problema antes de elegir una.



Mmm, ¿cuáles son algunas maneras de proporcionar agua a las plantas cuando no estamos en casa para regarlas?



¿Qué ideas tienes? Escríbelas o dibújalas arriba.

Hablen en familia sobre lo que quieres probar.
Busca algunos materiales que puedas usar para
construir tu solución.

Planear



¿Cómo será tu diseño?
¡Haz un dibujo de tu plan!

Antes de construir algo, necesitamos un **plan**.



Large empty rectangular area for drawing a plan, framed by a yellow border.



Hacer un dibujo de nuestro diseño nos ayudará a recordar cómo encajan todas las partes.

Escribe aquí tu lista de materiales.

Two columns of horizontal lines for writing a list of materials.



Crear



¡Llegó el momento de **crear** nuestro diseño!

¡Estamos ansiosos por ver si funciona!



¡Crea y prueba tu diseño! ¿Funcionó?
Habla con un miembro de la familia sobre cómo tu diseño funcionó.
¿Qué funcionó bien?
¿Qué no funcionó bien?



Mejorar



Si no funciona, no pasa nada.
¡Siempre podemos **mejorarlo!**

A los ingenieros les ENCANTA **mejorar** cosas.
¡Aprenden de sus errores y hacen su diseño aún mejor!





¿Cómo puedes hacer que tu diseño sea mejor?

Hablen sobre esto todos juntos o hagan un dibujo de tu nueva idea.

¡Luego crea tu diseño y pruébalo de nuevo!

Se pueden necesitar varias pruebas para llegar a hacer un diseño mejor. ¡Tenemos que seguir intentándolo!



¡Felicitaciones!

¡Has seguido los pasos del proceso de diseño en ingeniería y has solucionado un problema!

¡Lo conseguimos! Usamos la **ingeniería** para poder mantener nuestras plantas regadas mientras estemos de visita en la casa de la tía Camila.



Las actividades de ingeniería como *¡Manténlas húmedas!* constituyen una manera excelente de desarrollar habilidades provechosas, como el pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad y la perseverancia. ¡Además son muy divertidas! A continuación presentamos algunas maneras de ampliar la actividad y seguir divirtiéndose en familia.

- 1. ¿Te gusta compartir tus ideas?** Háblales a tus amigos o a otros miembros de la familia sobre tu diseño. Puedes tomar fotos o videos para mostrarles cómo funciona.
- 2. ¿Te gusta crear?** ¡Busca materiales diferentes y crea un diseño completamente nuevo para ayudar a Luis a mantener sus plantas regadas!
- 3. ¿Quieres un desafío?** Cultiva tus propias plantas. Si tienes frijoles secos, otras semillas o granos de maíz para palomitas (¡sin reventar, por supuesto!), plántalos y diseña una manera de mantener la tierra húmeda. Lleva un cuaderno y anota tus observaciones después de una semana, dos semanas, o incluso después de un mes.
- 4. ¿Te gusta dibujar?** Haz un dibujo o un cómic para mostrar cómo Luis y su mamá solucionaron el problema.
- 5. ¿Te gusta explorar tu comunidad?** Investiga para saber de si hay un huerto comunitario en tu barrio o cerca de él. Visita el huerto y descubre qué herramientas o diseños usa la gente para solucionar problemas, como regar cuando los miembros del huerto están ausentes. Comparte tus descubrimientos.
- 6. ¿Te gusta resolver problemas?** Piensa en un problema nuevo que puedes resolver usando la ingeniería.
 - ¿Cuál es el problema?
 - ¿Qué podrías crear para resolverlo?
 - ¿Qué materiales necesitarás?
 - ¿Cómo probarás tu diseño?

¿Qué problema de ingeniería resolveremos a continuación?

¡Sigamos experimentando con la ingeniería!

Visita www.eie.org/families para ver más actividades de ingeniería gratuitas del Museum of Science, Boston.

Familias: ¡Compartan sus diseños con nosotros!

Etiquétennos en los medios sociales.

Twitter y Instagram: @eie_org #eiefamilies #mosenespanol

Facebook: @eie-mos #eiefamilies #mosenespanol



Ilustraciones de Melissa Chaib, México