

Notas de facilitación

Enganchar ⌚ 5 min

Engancha a los estudiantes preguntándoles qué sucede durante un terremoto. Cuenta la historia del puesto de limonada y pregunta qué efecto tendría un terremoto sobre él y los vasos de limonada.

LEGO education

Puedo crear soluciones para un problema causado por los terremotos.

Puedo comparar soluciones para un problema causado por los terremotos.

Puedo decidir cuál de las soluciones ensayadas funciona mejor en la vida real.

Temblores de limonada

Los estudiantes crearán y compararán soluciones para reducir el impacto de los terremotos.

0 | Metas y objetivos

Puedes presentarles a los estudiantes el objetivo general y los objetivos de aprendizaje de esta lección.

LEGO education

Temblores de limonada

¿Cómo podéis proteger la limonada durante un terremoto?

1 | Introducción

Puedes empezar la lección haciendo estas preguntas:

- ¿Qué sucede durante un terremoto?
- ¿Qué ocurre con las cosas que están apoyadas en el suelo durante un terremoto?

Quizá los estudiantes ya sepan que el suelo tiembla, haciendo que muchas cosas que están apoyadas en él den sacudidas.

Es un cálido día de verano y el puesto de limonada está abierto. Los vasos de limonada están listos para venderlos.

¡Oh, no! De repente, ¡se produce un pequeño terremoto!
¿Qué ocurrirá con los vasos cuando el suelo tiembla?

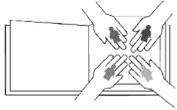
2 | Contexto

Para despertar aún más la curiosidad de los estudiantes, puedes hacerles preguntas sobre la historia del puesto de limonada.

- ¿Qué creéis que pasará con los vasos?
- ¿Qué puede hacer el vendedor de limonada para evitarlo?

Explorar ⌚ 10 min

En grupos de 4, los estudiantes construirán el puesto de limonada y el simulador de terremotos. Después, pondrán en marcha el motor del simulador y observarán qué ocurre con los vasos.



3 | Grupos y funciones

Divide a tus estudiantes en grupos de 4. Usa las minifiguras LEGO® azul, roja, verde y amarilla para asignar funciones a tus estudiantes y ayudarles a averiguar qué parte del modelo colaborativo deben construir. Encontrarán las minifiguras LEGO azul, roja, verde y amarilla correspondientes en las instrucciones de construcción.

4 | Construimos y exploramos

Si lo deseas, puedes conectar todos los motores a un mando usando una misma tarjeta de conexión; después, haz una cuenta atrás para que el terremoto empiece a la vez para todos los grupos. Si el tiempo disponible lo permite, repite la prueba al menos dos veces.

Pide a los estudiantes que identifiquen qué problema deben resolver para ayudar al vendedor de limonada.

Para comprobar el grado de comprensión de los estudiantes, fíjate en lo siguiente:

- *Los estudiantes pueden describir lo que ven y definir el problema.*
- *Los estudiantes repiten la prueba para verificar sus observaciones.*

Construid:

- El puesto de limonada
- El simulador de terremotos
- El controlador

Poned en marcha el motor para que el suelo se mueva tal como lo haría durante un terremoto. Observad qué ocurre con los vasos.

07 : 00

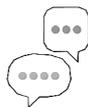
⏪ - + ⏩



Explicar ⌚ 5 min

Los estudiantes compartirán sus hallazgos acerca del efecto del movimiento de la tierra sobre los vasos.

¿Qué efecto tiene el movimiento?
¿Qué les sucede a los vasos?



5 | Compartimos

Pide a los estudiantes que elaboren sus ideas sobre las causas y los efectos que han observado. Puedes proponerles que las describan en orden.

- ¿Qué causas habéis observado?
- ¿Qué efectos habéis observado?

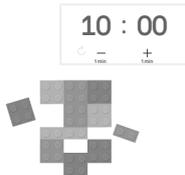
Si tus estudiantes necesitan apoyo, puedes dibujar un diagrama causa-efecto y usarlo para explicar lo siguiente:

- *El terremoto hace que la tierra se mueva. Dado que el puesto de limonada está apoyado en el suelo, se mueve cuando el suelo tiembla. Como los vasos están sobre la mesa del puesto, esto hace que los vasos se muevan.*
- *La primera causa es el movimiento del suelo. El primer efecto es que la mesa se mueve.*
- *La segunda causa es el movimiento de la mesa; asimismo, el segundo efecto es que los vasos se vuelcan o caen.*
- *Algunos efectos se convierten en causas.*

Elaborar ⌚ 15 min

Los estudiantes reconstruirán el puesto de limonada para reducir el efecto del terremoto y luego probarán su solución. Los estudiantes pondrán en común y compararán sus soluciones. A continuación, los estudiantes relacionarán su diseño con soluciones reales que ayudan a mantener las cosas en su sitio.

Preparad el puesto de limonada para otro pequeño terremoto.
¿Qué cambios en el puesto de limonada reducirían el efecto del terremoto?
Haz una lluvia de ideas con tu grupo acerca de qué vais a construir.
Después, construid vuestra solución, probadla y mejoradla.



6 | Construimos

Anima a los estudiantes para que hagan una planificación en sus grupos antes de construir. Si existe la posibilidad de dedicar más tiempo a la lección, los estudiantes pueden usar herramientas de planificación de proyectos u organizadores gráficos para anotar sus ideas.

Para modificar la dificultad del problema, puedes pedir a los estudiantes que:

- usen solo elementos lisos, de tal forma que no puedan encajar los vasos en el puesto de limonada;
- usen la menor cantidad de elementos posible;
- únicamente hagan cambios en los vasos;
- creen una barrera alrededor de los vasos para protegerlos;

- dejen los vasos sueltos en lugar de apoyarlos sobre una mesa. Para comprobar el grado de comprensión de los estudiantes, fíjate en lo siguiente:

- *Los estudiantes pueden usar los hallazgos de su primera prueba para hacer un nuevo diseño.*
- *Los estudiantes pueden aplicar distintas ideas antes de empezar a construir.*

Mostrad vuestra solución a vuestros compañeros de clase. Explicad cómo reduce vuestra solución el impacto del terremoto. Comparad las diferentes soluciones diseñadas en clase:

- ¿Qué modificaríais o añadiríais en una cierta solución?
- ¿Qué solución podría funcionar en la vida real?



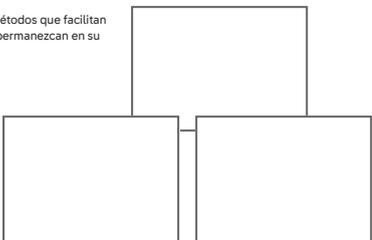
7 | Compartimos nuestro modelo

Cuando los estudiantes compartan su experiencia, indícales que observen que existen distintas soluciones para un mismo problema.

Para ayudar a los estudiantes a la hora de hacer la comparación, puedes plantearles preguntas que les permitan definir criterios comparativos. Por ejemplo, pregúntales cuál creen que sería un buen desenlace para el vendedor de limonada.

- *Todos los vasos permanecen de pie.*
- *Aún sigue siendo fácil entregar los vasos a los clientes (no están fijados a la mesa).*
- *Los clientes pueden ver los vasos con claridad.*

Hay muchos métodos que facilitan que las cosas permanezcan en su sitio.



8 | En la vida real

Habla con tus estudiantes sobre las distintas soluciones mostradas. Si procede, compara las soluciones de las imágenes con los diseños de tus estudiantes:

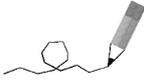
- Un portavasos de un coche puede asemejarse a aquellas soluciones en las que se haya construido un borde alrededor del puesto de limonada para evitar que los vasos se caigan.
- Atornillar un banco al suelo puede ser una solución similar a fijar los vasos con espigas.
- Amarrar la carga de un camión es una solución semejante a las propuestas de los estudiantes en las que hayan construido algún objeto para sujetar los vasos.

Evaluar ⌚ 5 min

Como actividad opcional, se puede pedir a los estudiantes que amplíen la comparación realizada en la sección “Elaborar”; para ello, deben elegir y comparar dos soluciones de la clase.

Elegid dos de las soluciones de vuestra clase:

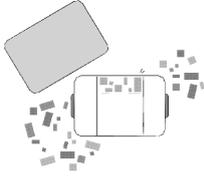
- Comparad qué semejanzas y diferencias presentan esas soluciones.
- ¿Cómo reducen el efecto del movimiento del suelo?



¿Cuál es la solución más eficaz?
¿Por qué?

9 | Demostrad lo que habéis aprendido

En función de las capacidades de tus estudiantes, puedes pedirles que escriban unas cuantas afirmaciones breves en su cuaderno, que hagan dibujos o que combinen ambas opciones.



A recoger

10 | A recoger