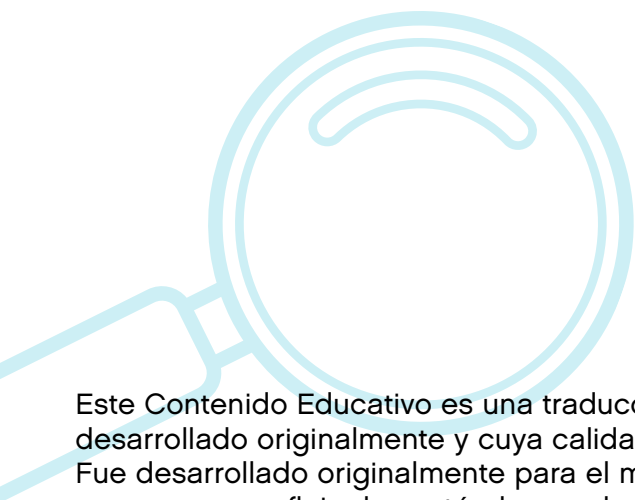
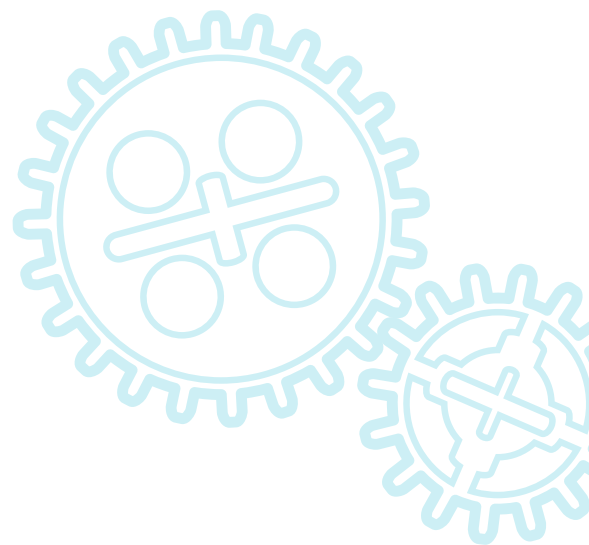


Máquinas Simples

Actividades MAKER: Primaria



Este Contenido Educativo es una traducción certificada y directa del Contenido Educativo desarrollado originalmente y cuya calidad fue aprobada por LEGO® Education. Fue desarrollado originalmente para el mercado de los E.U.A. y no ha sido modificado de ninguna manera para reflejar los estándares educativos o currículo local. Esperamos te sea útil.

Consejos de manejo en el aula

Recursos

- Máquinas Simples de LEGO® Education (9689)
- Plan de sesión para cada proyecto
- Hoja de trabajo MAKER para el estudiante en cada proyecto
- Imágenes de inspiración en cada proyecto
- Materiales extra disponibles en el aula

¿Cuánto tiempo se necesita?

Cada sesión está diseñada para ser trabajada en 90 minutos. Si tus tiempos de clase son más cortos, puedes dividirla en dos sesiones de 45 minutos.

Preparación

Es importante formar equipos de estudiantes. Los equipos de dos funcionan bien. Asegúrate que cada estudiante tenga una copia de la hoja de trabajo MAKER para registrar su proceso de diseño. Además, necesitarán el Set de Máquinas Simples de LEGO Education (se recomienda un set por cada dos estudiantes).

Aprendizaje previo

Antes de comenzar las actividades MAKER, se recomienda que los estudiantes completen los modelos básicos de las guías de construcción que se entregan con cada Set.

Sin embargo, si prefieres un método de exploración con final más abierto, puedes comenzar con esta actividad y dejar que los estudiantes encuentren ayuda por su cuenta consultando las guías de construcción de los modelos.

El proceso de diseño: LEGO® Education MAKER

Definir el problema

Es importante que los estudiantes comiencen por definir un problema real que quieran resolver. Las imágenes de referencia ayudan a los estudiantes a pensar en el diseño de soluciones para las necesidades de los demás, y no solo de sí mismos. En esta etapa del proceso, es importante que no muestres ejemplos de una solución final.

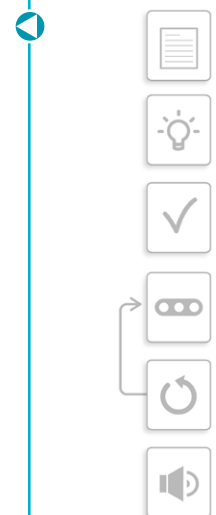
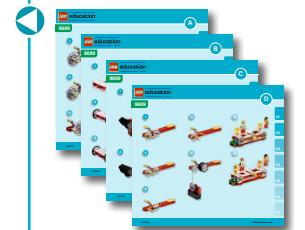
Lluvia de ideas

La lluvia de ideas es una parte activa de la creación. Para algunos estudiantes resultará más fácil explorar sus ideas a través de la experimentación práctica con los ladrillos LEGO, mientras que otros preferirán hacer dibujos y tomar notas. El trabajo en equipo es fundamental, pero es importante dar un tiempo para que los estudiantes trabajen individualmente antes de compartir sus ideas con el grupo.

Definir los criterios de diseño

Analizar y lograr un acuerdo sobre la mejor solución para construir, puede implicar mucha negociación y puede requerir diferentes técnicas, dependiendo de las habilidades de los estudiantes. Por ejemplo:

- Algunos estudiantes dibujan bien.
- Otros pueden construir parte de un modelo y luego, describir lo que intentan lograr.
- Finalmente, otros pueden ser buenos para definir estrategias.



Fomenta una filosofía donde los estudiantes puedan compartir todo, no importa lo abstracto que pueda parecer. Muéstrate activo durante esta etapa y asegúrate de que las ideas que elijan los estudiantes puedan alcanzarse.

Es importante que los estudiantes establezcan criterios claros de diseño. Una vez que se haya logrado la solución al problema, los estudiantes deberán volver a estos criterios, lo que servirá de base para probar qué tan bien funciona la solución.

Comenzar a HACER

Los estudiantes deben construir una de las ideas de su equipo usando el Set LEGO® y agregar material extra, de ser necesario. Si encuentran alguna dificultad para construir su idea, animálos a fragmentar los problemas en partes más pequeñas. Explícales que no tienen que llegar a la solución completa desde el principio. Recuérdales que este proceso es práctico y que deben probar, analizar y revisar su idea a medida que avanzan.

El uso del proceso MAKER no significa que se siga un conjunto de pasos inflexibles. Considéralo un conjunto de prácticas.

Por ejemplo, la generación de ideas puede ser importante al comienzo del proceso. Sin embargo, es posible que los estudiantes también necesiten hacer una lluvia de ideas cuando estén intentando encontrar diferentes formas de mejorar su idea, o cuando el resultado de una prueba sea malo y deban cambiar algunos elementos de su diseño.

Revisar y mejorar la solución

Para ayudar a los estudiantes a desarrollar su razonamiento crítico y sus habilidades de comunicación, puede ser útil que los estudiantes de un equipo observen y hagan críticas constructivas sobre la solución de otro equipo. La revisión entre pares y los comentarios constructivos ayudan a mejorar el trabajo, tanto de los estudiantes que realizan los comentarios, como de los que los reciben.

Comunicar la solución

La hoja de trabajo MAKER para el estudiante es útil para la documentación básica del proyecto; los estudiantes también pueden consultarla al presentar su trabajo frente al grupo. También puede ser útil usar el proyecto como portafolio para evaluaciones de desempeño o para autoevaluaciones de los estudiantes.

Ejemplo de criterios de diseño:

El diseño debe...
El diseño debería...
El diseño podría...



Evaluación

¿Dónde puedo encontrar los materiales de evaluación?

Se proporcionan materiales de evaluación para los primeros tres proyectos. Puedes encontrarlos al final de cada hoja de trabajo MAKER para el estudiante.

¿Qué objetivos de aprendizaje se evalúan?

Los estudiantes utilizan la rúbrica de autoevaluación MAKER para evaluar el proceso de diseño de su trabajo; cada rúbrica incluye cuatro niveles de logro. La intención es ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han hecho bien y qué es lo que podrían haber hecho mejor. Cada rúbrica puede relacionarse con los objetivos de aprendizaje relacionados con la ingeniería.

Mediante estas rúbricas, los estudiantes se evalúan a sí mismos según la “escala de los cuatro ladrillos”, por la que, cuanto más grande el ladrillo, mayor es la calificación. En ciertas ocasiones, es posible pedir a los estudiantes que se evalúen a sí mismos usando solo dos de los cuatro ladrillos, las rúbricas se evalúan de acuerdo a los siguientes grados o niveles de complejidad:

Emergente

El estudiante se encuentra en las etapas iniciales de desarrollo en lo que respecta al conocimiento del contenido, la capacidad para comprenderlo y aplicarlo y la demostración de ideas coherentes acerca de un tema en concreto.

En desarrollo

El estudiante es capaz de presentar únicamente conocimientos básicos (p. ej., vocabulario), y todavía no sabe aplicar el conocimiento del contenido ni demostrar la comprensión de los conceptos que se le presentan.

Competente

El estudiante tiene niveles concretos de comprensión del contenido y de los conceptos, y puede demostrar adecuadamente los temas, el contenido o los conceptos que se le enseñan. Le falta capacidad para debatir y aplicar conceptos fuera de la tarea asignada.

Cumplido

El estudiante sabe llevar los conceptos e ideas a otro nivel y aplicar conceptos a otras situaciones, además de sintetizar, aplicar y ampliar los conocimientos en debates que implican la ampliación de ideas.

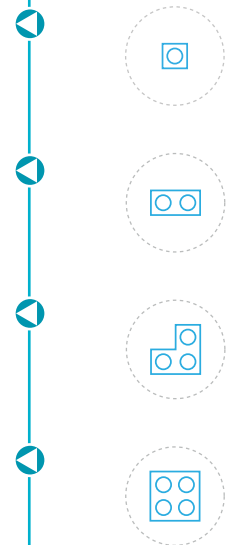
Compártelo

Te invitamos a que compartas los increíbles proyectos de tus estudiantes en las plataformas de redes sociales adecuadas con el hashtag **#LEGOMAKER**.

Los proyectos MAKER

Inicia tu recorrido MAKER con las siguientes tres actividades:

- Construye un accesorio digital
- Construye un accesorio tecnológico
- Construye un patrón repetido



#LEGOMAKER