



## Introducción

LEGO® Education tiene el placer de poner a su disposición el set 2009686 Introducción a las máquinas sencillas y motorizadas”.

### ¿Para quién es?

El material ha sido diseñado para su uso por parte de profesores de los segundo a octavo grado. Trabajando en parejas, niños con cualquier formación académica a partir de ocho años podrán construir, investigar y aprender de los modelos.

Consulte la tabla de la sección de plan de estudio para ver qué tema o temas coinciden con su actual programa de enseñanza.

### ¿Para qué es?

El paquete de actividades “Introducción a las máquinas sencillas y motorizadas” permite a los niños trabajar como jóvenes científicos, ingenieros y diseñadores, ofreciéndoles situaciones, herramientas y tareas que fomentan el desarrollo de la tecnología, la ciencia y las matemáticas.

Utilizando nuestro paquete de actividades, los niños se sienten animados a implicarse en investigaciones y problemas razonados reales; realizan asunciones y predicciones; diseñan y crean modelos, observando después su comportamiento; reflejan y rediseñan, anotando y presentando posteriormente sus hallazgos.

El paquete de actividades “Introducción a las máquinas sencillas y motorizadas” permite a los profesores cubrir las siguientes habilidades curriculares generales:

- Pensar con creatividad para intentar explicar la forma en que funcionan las cosas
- Establecer enlaces entre la causa y el efecto
- Diseñar y fabricar artefactos que cumplan criterios específicos
- Probar ideas utilizando el resultado de sus observaciones y medidas
- Realizar preguntas que puedan ser investigadas científicamente
- Reflexionar acerca de cómo encontrar respuestas e imaginar nuevas posibilidades
- Pensar en lo que podría ocurrir y probar ideas nuevas
- Realizar comparaciones cambiando factores y observando o midiendo los efectos
- Realizar observaciones y medidas sistemáticas
- Presentar y comunicar datos utilizando diagramas, planos, tablas, gráficas de barras y gráficas de líneas
- Decidir si los resultados coinciden con las predicciones realizadas, y si las conclusiones permiten realizar más predicciones
- Revisar el trabajo y describir su importancia y limitaciones



## ¿Qué es y cómo se utiliza?

### El set de construcción 9686

El set dispone de 396 elementos, incluyendo un motor, así como cuadernos de instrucciones de construcción para 14 modelos principales y 37 modelos de principios, todos ellos a todo color. Algunos de los cuadernos de instrucciones de construcción han sido diseñados para su uso con otros paquetes de actividades LEGO® Education.

Se incluye una bandeja clasificadora y una tabla de elementos que muestra todos los elementos que acompañan al set. Todo ello puede almacenarse en una robusta caja azul con tapa transparente.

### Cuadernos de instrucciones de construcción

Hemos ideado el sistema de construcción en parejas, según el cual se diseñan los modelos de forma que puedan construir dos niños simultáneamente; ahorrando tiempo. Cada uno de los niños construye su propio subsistema utilizando cuadernos independientes (A y B). Posteriormente, trabajando en parejas, se unen ambos subsistemas formando un modelo completo.

En las secuencias de números rojos del cuaderno B se sugieren otros progresos que pueden realizar ambos niños.

### Modelos de principios

Los modelos de principios permiten a los niños experimentar los principios mecánicos y estructurales que normalmente se esconden tras las máquinas y estructuras que utilizamos todos los días. Los numerosos modelos, muy fáciles de construir, permiten demostrar de primera mano uno de los conceptos de las máquinas, mecanismos y estructuras sencillas de forma clara y directa.

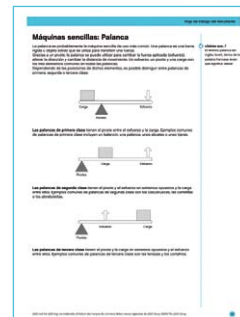
Progresando secuencialmente por medio de las actividades, utilizando las hojas de trabajo de estudiante y las instrucciones de construcción, los niños experimentarán, descubrirán principios trabajando y tratarán de aplicar su conocimiento al registrar sus resultados. En la guía del profesor encontrará respuestas sugeridas a las preguntas indicadas en las hojas de trabajo de estudiante.

Los modelos de principio son una vía que permite a los niños comprender e integrar principios mecánicos y estructurales aplicándolos a sus propios modelos.

### Notas para el profesor

En la guía del profesor encontrará toda la información, sugerencias y pistas necesarias para configurar una lección. Cada modelo que el niño construye está concentrado en un área de aprendizaje específico, y contiene un vocabulario, preguntas y respuestas, y más ideas para realizar investigaciones.

Las lecciones siguen el planteamiento 4C de LEGO Education; Conectar, Construir, Contemplar y Continuar. Esto les permitirá progresar naturalmente por medio de las actividades.



**Conectar**

Usted agrega conocimientos a su cerebro al conectar una nueva experiencia a la que ya posee, o cuando una experiencia de aprendizaje inicial actúa como semilla que estimula el crecimiento de su conocimiento. Se ofrecen ideas para ayudar al niño a identificar un problema y ayudar a Jack y Jill, nuestros dos amigos de dibujos animados, que le guiarán a través de las actividades. Presente la animación flash con Jack y Jill, y deje que los niños definan el problema e investiguen como llegar mejor a la solución. Otra posibilidad es leer la historia en conexión con la animación flash.

Básese también en sus experiencias personales y los eventos actuales, tanto cercanos como lejanos, para definir el escenario a los niños. Cuanto más fácilmente se identifiquen los niños con la situación en la que se encuentran Jack y Jill, más fácilmente penetrarán en la tecnología, la ciencia y las matemáticas necesarias.

**Construir**

Se aprende mejor si se implican las manos y las mentes. Por parejas, los niños aprenden a construir modelos paso a paso. Dos compañeros pueden construir medio modelo cada uno utilizando cuadernos independientes (A y B) para crear sus propios subsistemas, y colaborar después para montar un modelo completo.

**Contemplar**

Cuando contempla lo que ha hecho, tiene la oportunidad de profundizar en su entendimiento. Al reflejarse, desarrolla conexiones entre sus anteriores conocimientos y sus nuevas experiencias. Ello implica que el niño reflexionará acerca de lo que ha observado o construido, y profundizará en su comprensión de lo que ha experimentado. Debaten sus resultados, reflexionan y adaptan sus ideas, y este proceso puede fomentarse realizando preguntas científicas y técnicas relacionadas.

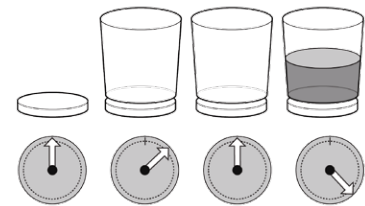
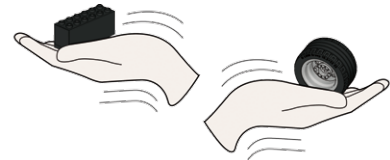
Las preguntas se incluyen en el material para animar al niño a desarrollar investigaciones, predicciones y razonamientos relacionados, así como a reflexionar acerca de cómo buscar respuestas (e imaginar nuevas posibilidades).

Esta fase incluye también la posibilidad de comenzar a evaluar el aprendizaje y el progreso de cada niño.

**Continuar**

Siempre se disfruta más y se es más creativo aprendiendo si las cosas se hacen desafiantes. Mantener este desafío y el placer del deber cumplido inspira naturalmente la continuación de trabajos más avanzados. Así, se ofrecen ideas de ampliación para que pueda animar a los niños a cambiar o añadir funciones a sus modelos y seguir jugando; pensando siempre en el área de aprendizaje clave. Esta fase permite al niño trabajar a distintas velocidades y niveles, adaptados a su capacidad individual.

Si no hay tiempo suficiente para completar las fases de Continuación, no ocurre nada. Trabajar en las tres primeras fases del proceso es suficiente para cubrir las habilidades curriculares de cada actividad. Puede omitir la fase Continuar según su decisión, o posponerla hasta la lección siguiente.



**Hojas de trabajo para estudiante**

Cada hoja de trabajo se plantea siguiendo el sistema 4C, e incluye instrucciones prácticas de fácil lectura. Los niños pueden utilizar y explorar sus modelos con muy poca ayuda de su profesor. Pronosticarán, probarán, medirán y registrarán datos, cambiarán los modelos para comparar y contrastar sus hallazgos y arrojarán conclusiones.

Deje que los niños trabajen en parejas, pronostiquen y demuestren sus pronósticos al menos tres veces para que adquieran confianza sobre sus resultados. Entonces anotarán sus datos principales. Al final de cada actividad, desafiamos a los alumnos a inventar y dibujar un dispositivo que aplique los principales conceptos que acaban de explorar.

Las hojas de trabajo son una herramienta de fácil uso para evaluar el nivel y los logros individuales del niño. También forman una parte importante del cuaderno de trabajo de los niños.

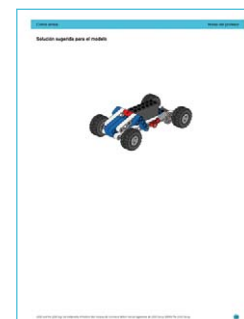
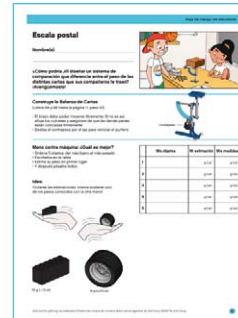
**Actividades de problemas razonados**

Las seis actividades de problemas razonados contienen situaciones reales con requisitos que no sólo pueden resolverse de una forma.

Las descripciones del problema y el detallado resumen han sido diseñados para poder copiarlos y que los niños los utilicen. Las descripciones de las áreas de concentración de aprendizaje, los materiales necesarios, los desafíos adicionales y cómo progresar son datos que sólo están disponibles para el profesor.

Las actividades de problemas razonados son realistas, y los niños podrán probar e integrar más de un solo principio cada vez. La guía del profesor para cada desafío contiene muchas sugerencias sobre qué medir y cómo llevar a cabo las medidas, realizando a la vez comparaciones de resultados.

Como apoyo, hemos incluido soluciones sugeridas a los problemas propuestos. Utilice las sugerencias como 'sugerencias y trucos', o imprímalas y cuélguelas como guía de inspiración para los niños. Las soluciones al modelo de problemas razonados sugeridas deben utilizarse únicamente como directivas para cualquier solución posible que el niño pueda hallar por sí sólo.



## Sugerencias de organización en clase

### Orden de las actividades

Comience con la sección de principios: máquinas sencillas, mecanismos y estructuras. Pida a los niños que construyan utilizando algunos o todos los principios básicos para comprender de primera mano los conceptos implicados.

Seleccione entonces el tema que mejor se ajuste a su programa de aprendizaje. Presente las actividades principales del tema y deje que los niños investiguen las ideas de la guía del profesor y las hojas de trabajo del estudiante.

Después de cada tema, puede introducirse una actividad de problemas razonados relacionada para determinar si el niño puede consultar y aplicar los conocimientos adquiridos.

### ¿Cuánto tiempo necesito?

Una clase de 90 minutos es ideal para poder explorar, construir y probar en profundidad todas las ideas de extensión incluidas en el material y que permiten a los niños realizar creativas variaciones. Sin embargo, todos los modelos pueden ser construidos, probados y explorados por dos niños, y las partes se reutilizan durante una clase de 45 minutos.

### ¿Cómo guardo los cuadernos de instrucciones de construcción?

Para poder manejarlos cómodamente en clase, sugerimos guardar los cuadernos de instrucciones de construcción en carpetas de plástico independientes dentro de portablocs, de forma que siempre estén a la mano y preparados para su uso al comienzo de cada lección.

### ¿Qué necesito tener en mi clase?

Pueden colocarse tablas para que los modelos puedan rodar sobre una superficie suave. Puede que necesite un ventilador de mesa para crear una brisa, un secador de pelo para hacer carreras de barcos, etc. Lo ideal sería contar con uno o varios equipos informáticos que permitan a los niños explorar los resúmenes de actividades animados de Jack y Jill.

Los niños necesitan poder construir en parejas uno frente al otro o sentados uno junto a otro. Observando a profesores y clases, hemos sacado la conclusión de que las bandejas de cafetería son ideales para construir sobre ellas, ya que evitan que los elementos se caigan al suelo. También sería fantástico disponer de un armario o estantería para guardar los sets en una superficie plana con los modelos no finalizados sobre ellos.

Cualquier otro material que necesite será de tipo muy común en todas las clases, y se mostrará al inicio de cualquier actividad.

¡Disfrute!

**LEGO® Education**

