



## Introducción

El set LEGO® Pneumatics de LEGO Education es una forma fantástica de enseñar y aprender sobre la ciencia del aire comprimido y cómo se relaciona con el mundo real.

### ¿Para quién es?

Diseñado para el uso en escuelas secundarias, y concentrado en los grados 5-8, el plan de estudio de neumática puede adaptarse y aplicarse fácilmente también a estudiantes de la preparatoria. Los materiales del profesor ofrecen una guía paso a paso para relacionar con eficacia los principios neumáticos, permitiendo a los estudiantes realizar una amplia variedad de actividades y mantener debates. Los materiales del estudiante utilizan instrucciones, investigaciones y sugerencias para garantizar el progreso y la comprensión científica. Tanto usted como sus estudiantes serán dirigidos con éxito en el plan de estudios, mientras exploran el mundo de la neumática.

### ¿Para qué sirve?

Las soluciones de ciencia y tecnología de LEGO Education permiten a los estudiantes comportarse como investigadores técnicos, ofreciéndoles herramientas y tareas que promueven la curiosidad científica. Utilizando las soluciones de LEGO, los estudiantes se sienten animados a realizar preguntas del tipo "¿Qué tal si...?". Hacen predicciones (hipótesis), prueban el comportamiento de los modelos, anotan los resultados y presentan sus hallazgos.

### ¿Qué es?

El juego se compone de 31 elementos, incluyendo bombas, cilindros y válvulas; muchos de los cuales son exclusivos de este producto. Todos los elementos y los 10 cuadernos de instrucciones se pueden guardar fácilmente en la caja de almacenamiento.

Este paquete de actividades se compone de 14 actividades de principios modelos, cuatro actividades principales y dos actividades de diseño y creación.

Este juego es fácil de usar y fácil de administrar en una clase. ¡Es la herramienta perfecta para aprender!



## ¿Qué novedades hay?

### Hands-on pneumatics

El set LEGO® Pneumatics ofrece a los estudiantes la oportunidad de obtener una comprensión profunda de la neumática por medio de actividades prácticas.

Las secciones “¿Qué es la neumática?” y “Modelos de principios” le guiarán a usted y a sus estudiantes a través de los principios básicos de la neumática. Las cuatro actividades principales permiten a los estudiantes explorar cómo trabajan los conceptos de neumática. Las actividades presentan conceptos científicos y técnicos de forma motivadora y emocionante, fomentando la creatividad y el trabajo en equipo. Permiten integrar una amplia gama de conceptos científicos, de diseño, tecnológicos y matemáticos, actuando como soporte de un aprendizaje eficiente.

## ¿Cómo utilizarlos?

### Instrucciones de construcción

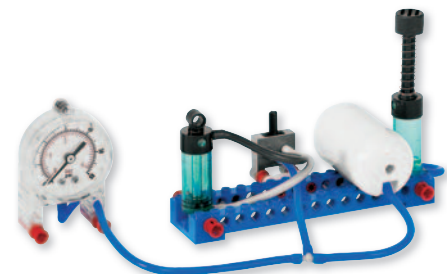
El nuevo cuaderno de instrucciones de Construcción en Parejas, es exclusivo de las soluciones de ciencia y tecnología de LEGO Education. Combinando trabajo en equipo y aprendizaje, estos cuadernos han sido diseñados para grupos de dos estudiantes. Cada compañero (estudiante) recibe un cuaderno (A o B) y debe construir sólo la mitad del modelo. Después de que cada compañero complete su parte del montaje, los dos trabajan en equipo para construir el modelo final, más sofisticado y potente.

### ¿Qué es la neumática?

Esta sección presenta los principios básicos de la neumática: qué es, cómo funciona y cómo se utiliza. La sección contiene también una guía de diseño y funciones de cada componente, y incluye cuatro páginas que puede imprimir y presentar en su clase. Puede decidir si desea utilizar esta sección como parte de su preparación personal y/o darla a sus estudiantes.

### Modelos de principio

Los modelos de principio presentan a los estudiantes los conceptos básicos de la neumática y ofrecen la oportunidad de comprender la neumática. Los estudiantes experimentan con modelos fáciles de construir utilizando instrucciones y actividades de construcción progresivas. Cada modelo de principio incluye una hoja de trabajo de estudiante que presenta una selección de palabras para animarle a utilizar la terminología correcta asociada a la neumática, tanto en sus investigaciones como en sus explicaciones.



### Notas para el profesor

En las Notas del profesor encontrará actividades y preguntas, respuestas, sugerencias e ideas para realizar más investigaciones. Cada actividad se encuentra enlazada a los objetivos generales del plan de estudios científico, de diseño y tecnológico. Al principio de cada actividad se detallan los resultados de la actividad particular. Los resultados comunes a todas las actividades se muestran en la sección llamada “¿Cuáles son los puntos más importantes del plan de estudios?”

También se incluye el vocabulario específico y los materiales necesarios para cada actividad.

Las notas del profesor siguen la metodología educativa de LEGO® Education; las 4C: Conectar, Construir, Contemplar y Continuar.

Esta metodología le permite progresar de forma natural a lo largo de las actividades.

### Conectar

Una introducción corta permite determinar el propósito y la función de cada modelo. El texto se apoya con una breve película de una máquina real similar al modelo LEGO. Puede utilizar el texto y la película para iniciar una discusión en clase, o utilizar una experiencia personal. También puede seleccionar eventos actuales, cercanos o lejanos, para definir el escenario de sus estudiantes.

### Construir

Utilizando los cuadernos de instrucciones de construcción, En Parejas, los estudiantes construyen modelos que encarnan conceptos relacionados con las áreas principales de aprendizaje. Se ofrecen sugerencias para probar y garantizar cada función del modelo.

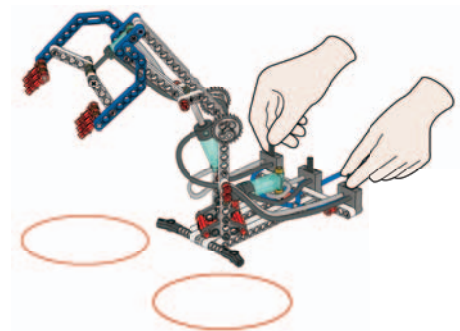
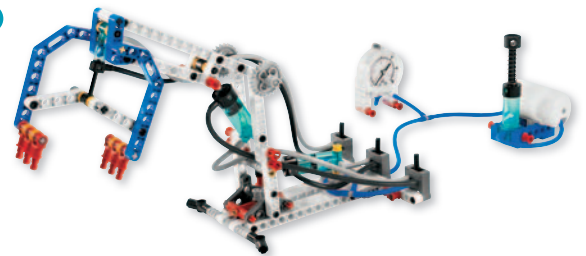
### Contemplar

Por medio de investigaciones basadas en la ciencia, el plan de estudios anima a los estudiantes a debatir sobre las áreas de aprendizaje específicas y reflejar y adaptar sus ideas a la tarea.

Cada actividad requiere que los estudiantes predigan un resultado y anoten sus hallazgos. Puede pedir a sus estudiantes que presenten sus hallazgos por separado o los incluyan junto a sus explicaciones y razonamientos.

Se incluye una serie de preguntas con el objetivo de profundizar en la experiencia de un usuario y comprender las investigaciones.

Esto le ofrece la oportunidad de comenzar a evaluar el aprendizaje y el progreso individual de cada estudiante.



**Continuar**

Se ofrecen ideas para realizar investigaciones adicionales que se basan en las investigaciones previas de los estudiantes. Los estudiantes experimentarán, diseñarán accesorios o se concentrarán en las funciones de un modelo específico. También se ofrecen ideas que permitan a los estudiantes realizar investigaciones e invenciones relacionadas con máquinas y mecanismos de la vida real.

**Hojas de trabajo del estudiante**

Estas hojas de trabajo guían a los estudiantes a lo largo de las investigaciones. Las instrucciones paso a paso permiten a los estudiantes trabajar con una mínima ayuda del profesor. Los estudiantes predicen, prueban, toman medidas, anotan datos y cambian modelos. Comparan y contrastan sus hallazgos y sacan conclusiones basándose en la información.

Puede pedir a los estudiantes que comparen sus hojas de trabajo y compartan sus hallazgos con otros para comprender mejor los conceptos que acaban de explorar. También podría utilizar los hallazgos de sus estudiantes como oportunidad para debatir conceptos, como pruebas y variables.

Al final de cada actividad, desafiamos a los estudiantes a inventar y dibujar un dispositivo que aplique los principales conceptos que acaban de explorar. Es ideal como desafío adicional o proyecto para casa.

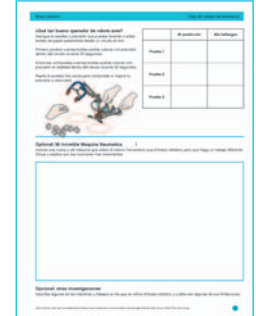
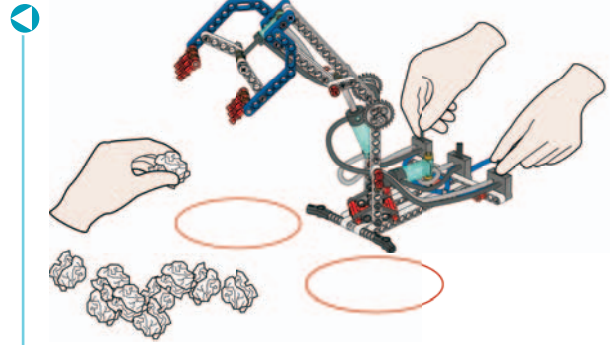
Las hojas de trabajo de los estudiantes se pueden utilizar para evaluar el nivel de los estudiantes y sus logros. También forman una parte importante de los libros de registro de los estudiantes.

**Actividades de diseño y creación**

El objetivo de estas actividades es que los estudiantes puedan diseñar sus propias soluciones para adaptarlas a las necesidades de la vida real. Los estudiantes aprenden a diseñar y crear una solución, evaluar el proceso utilizado y comunicar el foco utilizado para cumplir los criterios de diseño. Cada actividad se construye con conocimiento, habilidad y comprensión, obtenidas en las actividades de principios y principales.

Las notas para profesor de cada actividad ofrecen consejo sobre cómo evaluar la solución propuesta.

Se ofrece una imagen de la solución del modelo. Puede utilizarla para ayudar a los estudiantes que se les dificulta el proceso de diseño. ¡Recuerde que no se trata de la única solución! Siempre debe animar a sus estudiantes a diseñar sus propias soluciones.



### **¿Cuánto tiempo necesito?**

Los estudiantes deben poder hacer todas las actividades de principios en dos clases de 45 minutos.

Mientras trabajan con cada actividad, la mayoría de los estudiantes podrá construir, probar, explorar y separar los componentes en menos de 45 minutos. Un periodo doble resulta ideal para realizar investigaciones en más profundidad de las áreas principales de aprendizaje.

Para las actividades de diseño y creación, los estudiantes podrían necesitar más tiempo para construir y explicar sus modelos.

**LEGO® Education**