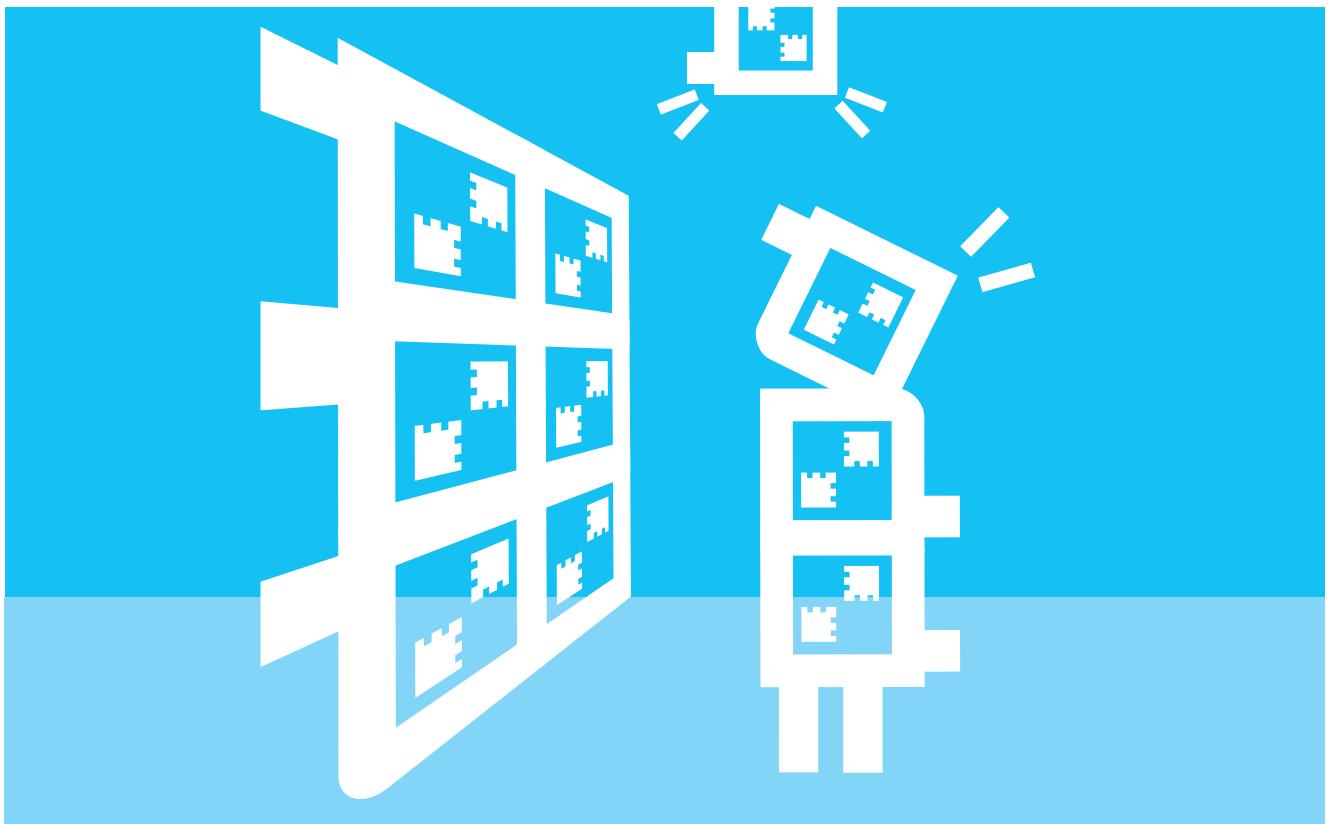


Conjunto de programación de motor



Puertas automáticas

**Capítulo 1 Todo sobre las puertas
automáticas**

**Capítulo 2 Construyendo una
puerta automática**

**Capítulo 3 Programando puertas
con sensores**

**Capítulo 4 Una puerta automática
más segura**

Grado

Clase

#

Nombre

Capítulo 1

Todo sobre las puertas automáticas

Si alguna vez has estado en un supermercado o en una tienda de conveniencia, probablemente hayas visto una puerta automática. Gracias a estas puertas, ¡no tienes que preocuparte por cómo abrir y cerrar una puerta común cuando tienes dos brazadas de bolsas de supermercado! Probablemente las veas todo el tiempo en otros lugares también, pero ¿cómo crees que funcionan?



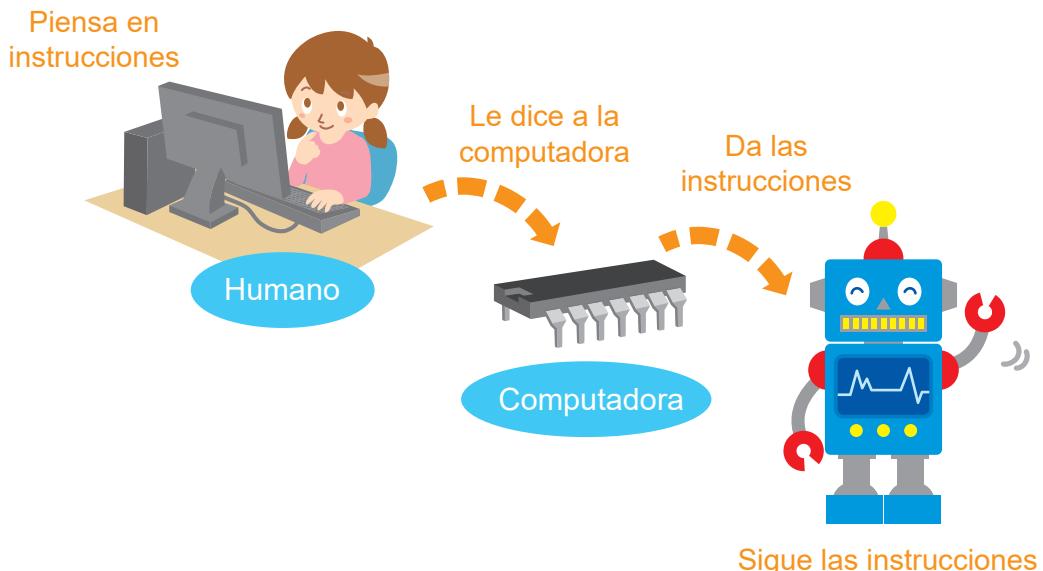
¿Observas el sensor en la parte superior de la puerta? La computadora lo usa para decir si un humano está frente a la puerta, ¡y el motor girará para abrirla o cerrarla! Por supuesto, una computadora no puede decidir esto por sí misma: un humano tiene que enseñarle qué hacer primero. ¡El proceso de enseñarle a una computadora qué hacer se llama **programación**!

Entonces, ¿Qué es la programación?

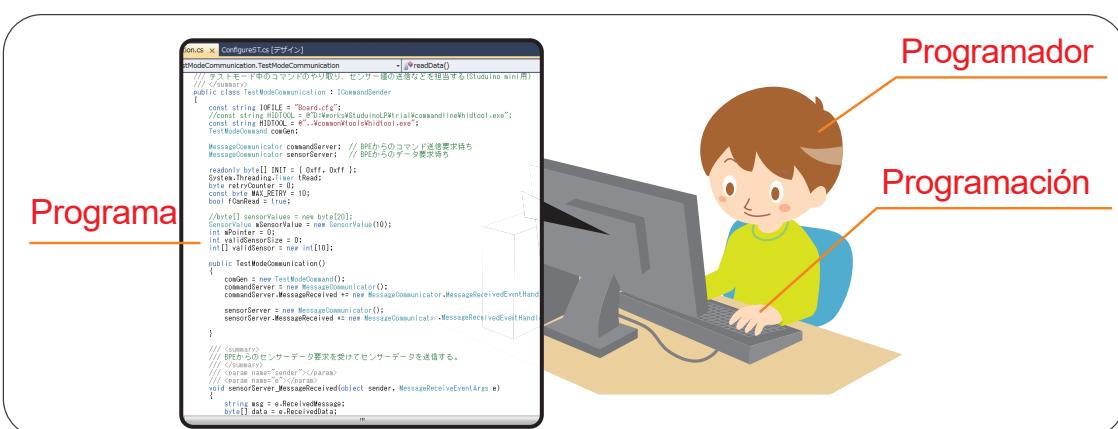
La programación es ...

Los robots y muchos otros productos electrónicos, funcionan siguiendo las instrucciones dadas a ellos por una computadora.

Pero primero, un humano tiene que enseñarle a la computadora qué instrucciones dar y cuando darlas.



Las instrucciones que un ser humano enseña a una computadora se llaman **programas**, y hacer un programa se llama **programación**. ¡Las personas que hacen estos programas se llaman **programadores**!



Además de las puertas automáticas, ¡puedes encontrar todo tipo de ejemplos de programación en el mundo que te rodea!

¿Qué son?

¿Cómo están programados?

Lavadoras

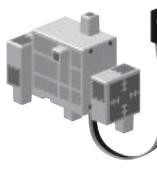
Están programadas para detectar automáticamente la cantidad de ropa y lavarla cuando presionas un botón.

Programando Motores

Necesitarás



Studuino x 1



Servomotor x 1



Cable USB x 1



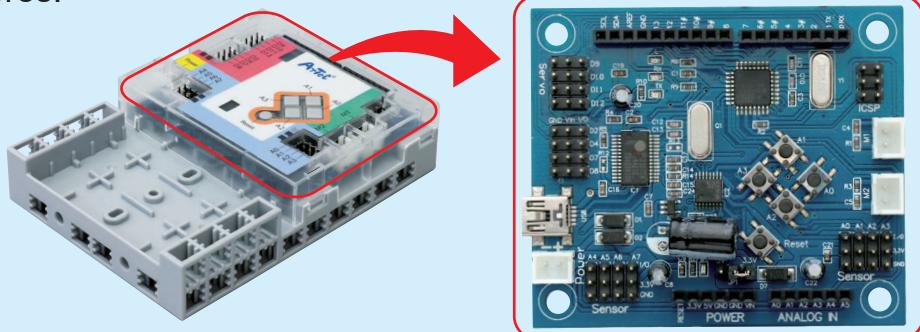
Caja de baterías x 1



Cable de la
caja de
baterías x 1

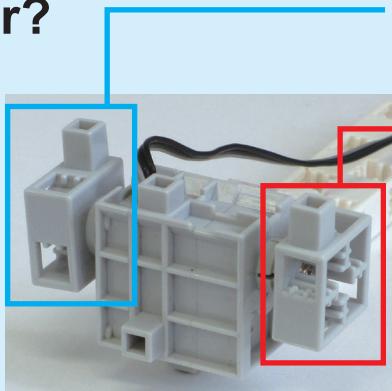
¿Qué es un Studuino?

Studuino es la pequeña computadora que programarás en esta clase. ¡Puedes usarlo para hacer robots y otras máquinas, a partir de sensores, LEDs y motores!



¿Qué es un servomotor?

Estos motores pueden ser programados para girar en cualquier ángulo de 0 a 180 grados. Intenta girar cada lado de tu servomotor lentamente: ¡el que esta más difícil de girar es el que programarás!



Gira
libremente

¡Progra-
marás
este!



ADVERTENCIA

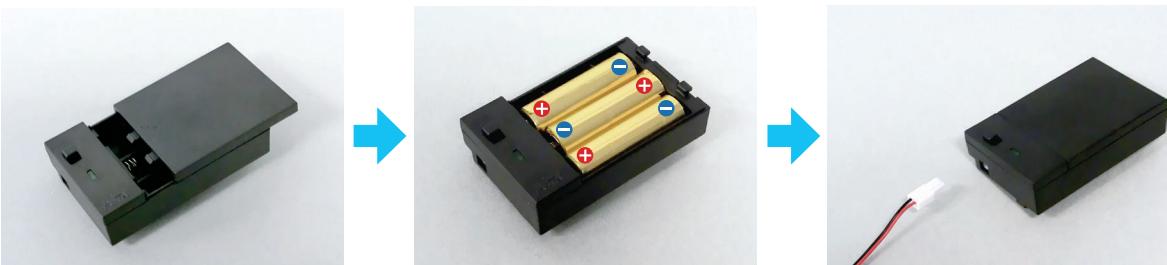
¡Sé gentil con tu Servomotor! No lo hagas girar demasiado duro o intentes forzarlo a que gire!

1 Preparándote

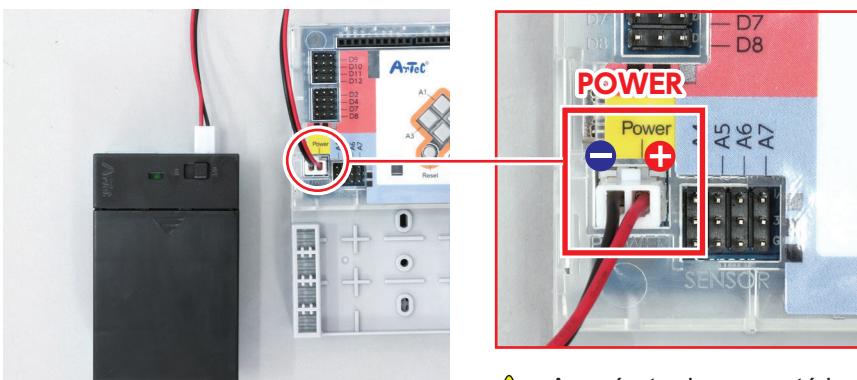
¡Por fin es hora de comenzar a programar tu Servomotor, pero primero hay algunas cosas que debemos hacer para prepararnos!

- 1 Necesitará usar tu caja de baterías para alimentar tu Servomotor. Recuerda, caja de baterías usa tres baterías AA / LR6.

 ¡Asegúrate de que las terminales **+** y **-** estén en la posición correcta!



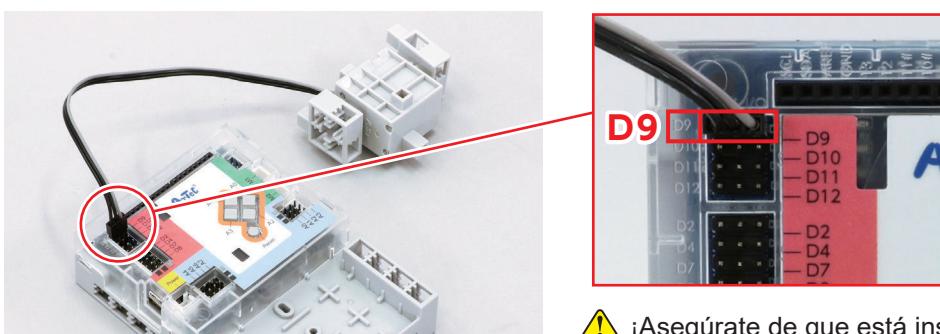
- 2 Conecta la caja de baterías en el conector de **alimentación** de tu Studuino.



 ¡Asegúrate de que está insertado correctamente!

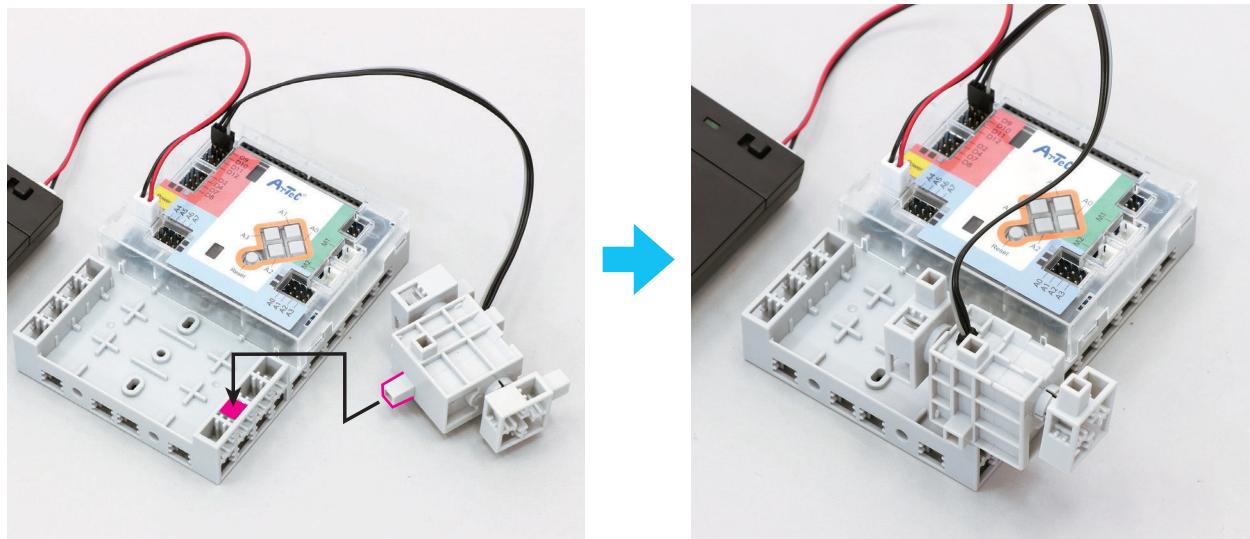
- 3 Siempre necesitas conectar las partes que usas, a tu Studuino.

¡Conecta tu Servomotor en **D9**!



 ¡Asegúrate de que está insertado correctamente!

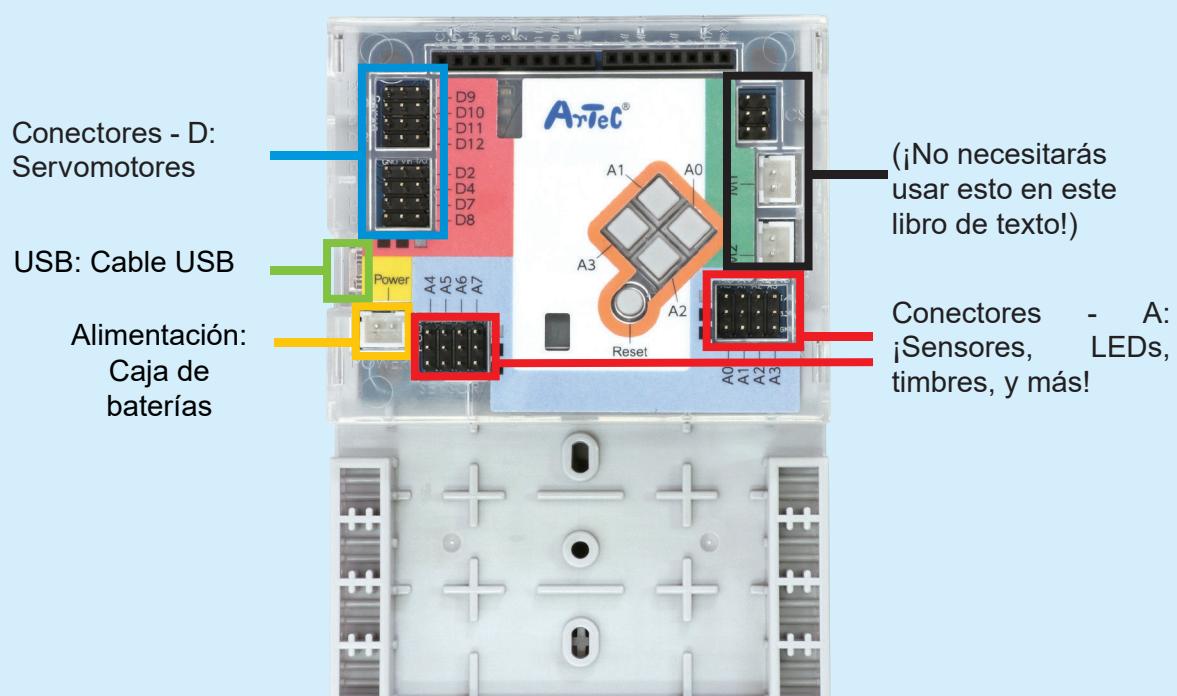
4 ¡Ahora agrega tu Servomotor al lugar que se muestra en tu base!



⚠ ¡Asegúrate de que está mirando hacia la dirección correcta!

¿Qué puedes usar con un Studuino?

Tu Studuino tiene muchos conectores, con lugares para motores de CD, sensores, LED, zumbadores y muchas otras partes. Pero ten cuidado, cada parte solo se puede usar con ciertos conectores.



2 Iniciando el programa

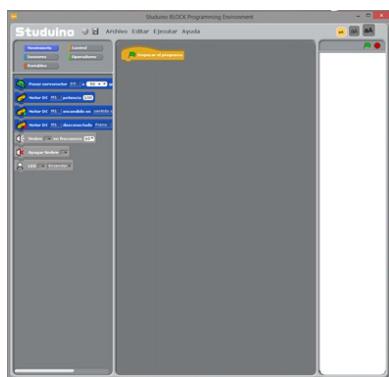
- 1 Ve a tu escritorio y has **doble-click** en el icono.



- 2 Has **Click** en el Entorno de Programación de Bloques que se abre. En la pantalla siguiente, ¡Click en Robots!

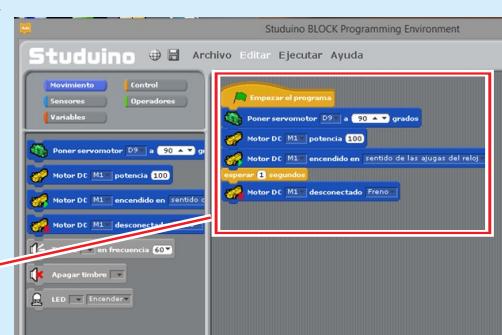


- 3 Debes ver la pantalla que se muestra abajo.



¡Este software te permite programar arrastrando y soltando iconos, casi como si estuvieras usando bloques!

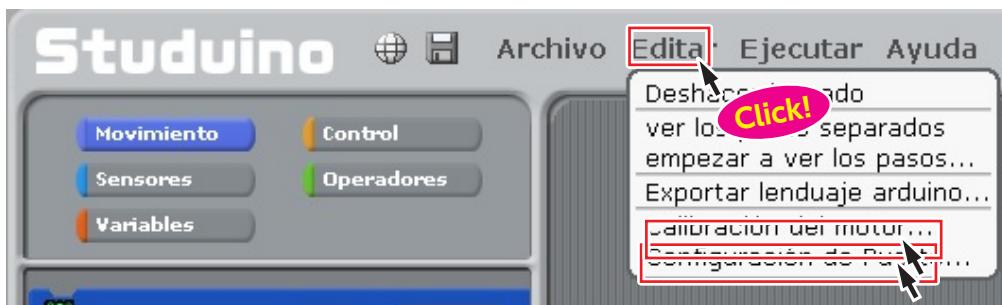
Programa



3 Configura tus puertos

Antes de comenzar a programar, debes informar a tu Studuino qué partes están conectadas. Para hacer eso, ¡tienes que configurar tus puertos!

- Has **click** en el menú **editar** en la parte superior de tu pantalla y elige **configuración de puerto**.



- Has **click** en el botón **Desmarcar todo** en la ventana que aparece.
¡Ahora marca el recuadro de servomotor D9!

- ¿Ves los recuadros?



- Has **click** en **desmarcar todo**



- ¡Marca el recuadro del servomotor D9!



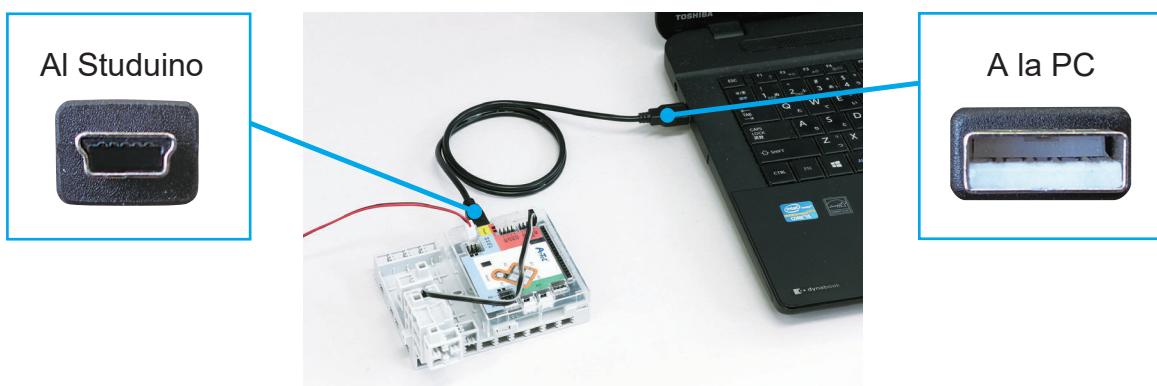
- Has **click** en **aceptar!**



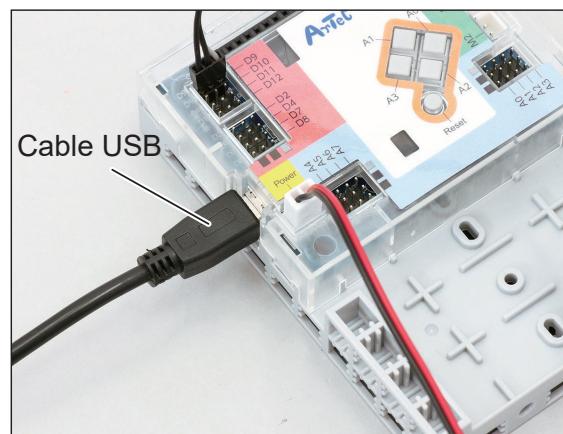
4 Conecta tu Studuino (modo de prueba)

Para que tu PC envíe instrucciones a tu Studuino, necesitarás conectarla con un cable USB. Si quieras enviar una instrucción como "ejecutar el Servomotor", por ejemplo, ¡tendrás que usar el Modo de Prueba!

- 1 Conecta tu Studuino a tu PC usando un cable USB.



⚠ ¡Asegúrate de que está insertado correctamente!



- 2 Has **click** en el menú **Ejecutar** en la parte superior de la pantalla y selecciona **prueba activada**.

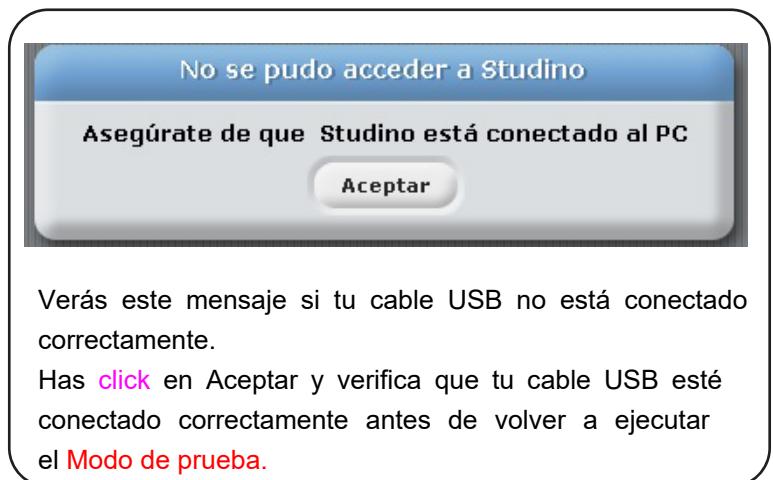


3 Abrir el Modo de prueba, hará que tu PC y tu Studuino comiencen a hablar entre ellos y verás el siguiente mensaje. La desaparición del mensaje significa que el Modo de prueba se está ejecutando.



Si funciona... Si no funciona...

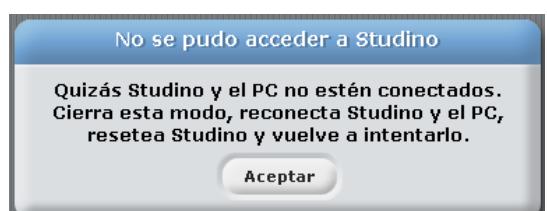
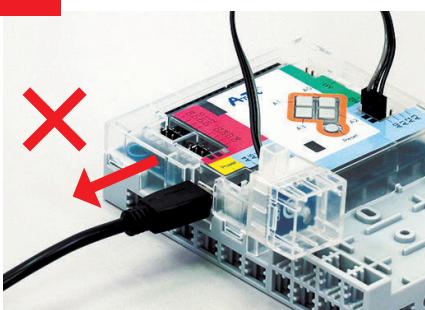
Una vez que el modo de prueba esté abierto, verás la **placa del sensor** en la parte superior derecha de la pantalla.



Verás este mensaje si tu cable USB no está conectado correctamente.
Has **click** en Aceptar y verifica que tu cable USB esté conectado correctamente antes de volver a ejecutar el **Modo de prueba**.

ADVERTENCIA

¡No desconectes tu cable USB mientras está en modo de prueba!



Desconectar tu cable USB interrumpirá la conexión con tu PC y verás este mensaje.

Has **click** en Aceptar y verifica que tu cable USB esté conectado correctamente antes de volver a ejecutar el **Modo de prueba**.

5 Trabajando con Servomotores

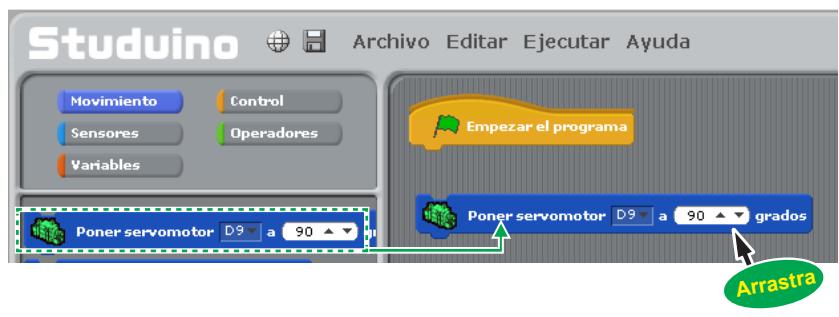
¡Finalmente ha llegado el momento de programar tu Servomotor! El ícono azul que ves en el lado izquierdo de tu pantalla, es el bloque que usarás para enviarle comandos.



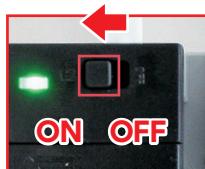
Set servomotor D9 to 90 degrees

Este bloque ejecuta un servomotor!

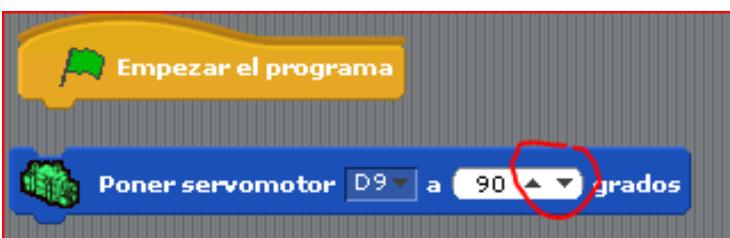
- 1 Arrasta y coloca un bloque de Servomotor como se muestra en la imagen.



- 2 Enciende tu caja de baterías.

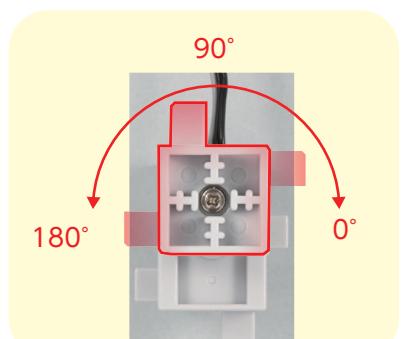


- 3 Has **click** en los botones ▲ y ▼ del bloque que acabas de colocar y tu Servomotor cambiará de ángulo. ¡También puedes escribir un ángulo directamente en el recuadro!



Una vez que hayas ingresado tu número, has click en la palabra "Servomotor" en el bloque para transferir tu programa y ver cómo se mueve tu Servomotor.

¿Funcionó? ¡Ahora tomaremos tu Servomotor y lo usaremos para programar una catapulta de bloques!

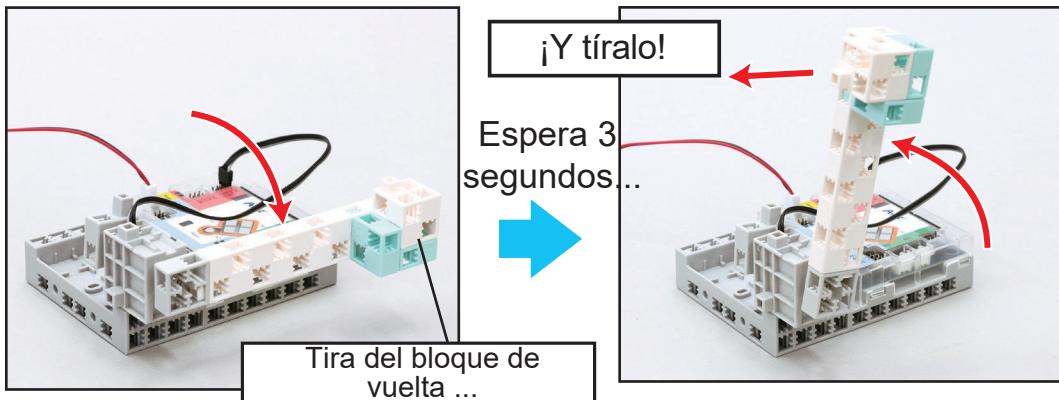


¡Haz **click** en el número y usa tu teclado para escribir uno nuevo!

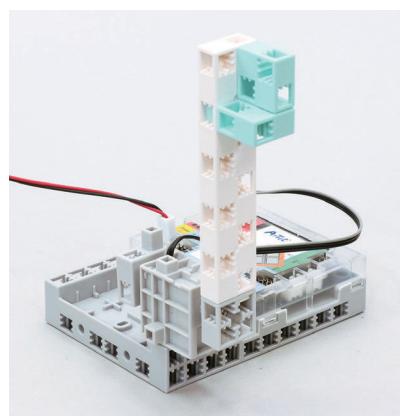
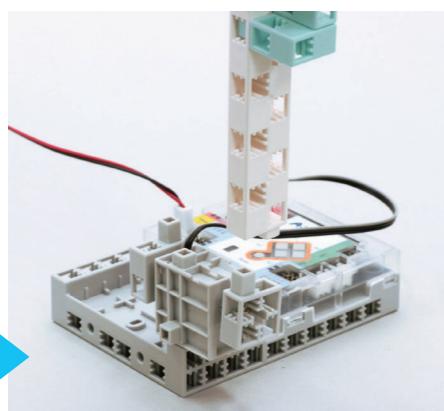
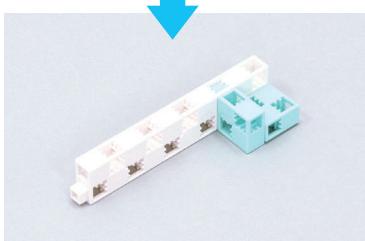
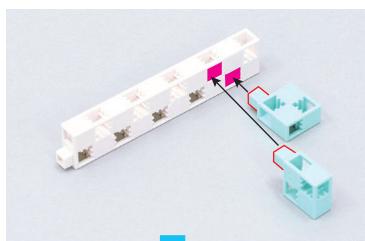


6 Haciendo una catapulta de bloques

¡Necesitaremos programar tu catapulta haciendo que tu Servomotor gire en un ángulo y esperar un poco antes de pasar al siguiente!



- 1 Conecta los bloques mostrados aquí.



¡Ahora agrega la parte a tu Servomotor para hacer la plataforma de lanzamiento!

- 2 Has click en ▲ y ▼ del bloque Set servomotor D9 to 90 degrees para cambiar los ángulos. Una vez que haya encontrado los correctos, ¡escríbelos en la tabla a continuación!

1) tirando hacia atrás el bloque	2) Lanzar el bloque
Mi servomotor debe estar a °	Mi servomotor debe estar a °

- 3** Tu Servomotor necesita girar al ángulo 1) antes de moverse al ángulo 2). Coloca los bloques que se muestran y colócalos en los ángulos que elegiste en **2**



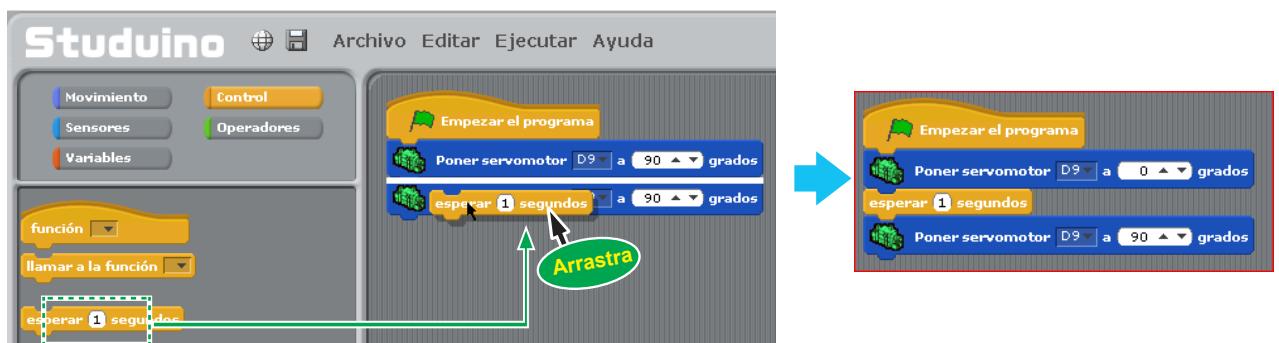
- 4** Conecta tus dos bloques al bloque en orden.



Puedes conectar un bloque **arrastrándolo** a otro bloque y soltándolo cuando aparezca la línea blanca.

- 5** Tendrás que hacer que tu catapulta espere un poco entre los ángulos 1) y 2).

Has **click** en arrastra un bloque e insertalo entre tus dos bloques de servomotor!



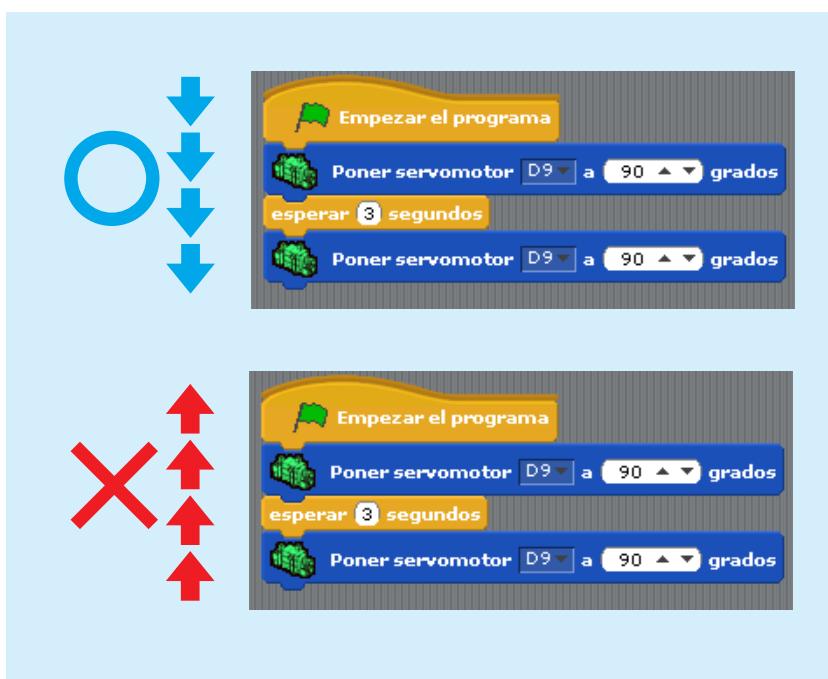
- 6 Hagamos que tu catapulta mantenga el bloque por un tiempo cambiando el número en el bloque  a 3 segundos.



- 7 ¡Ahora has **click** en para enviar el programa a tu Studuino y ver cómo trabaja !

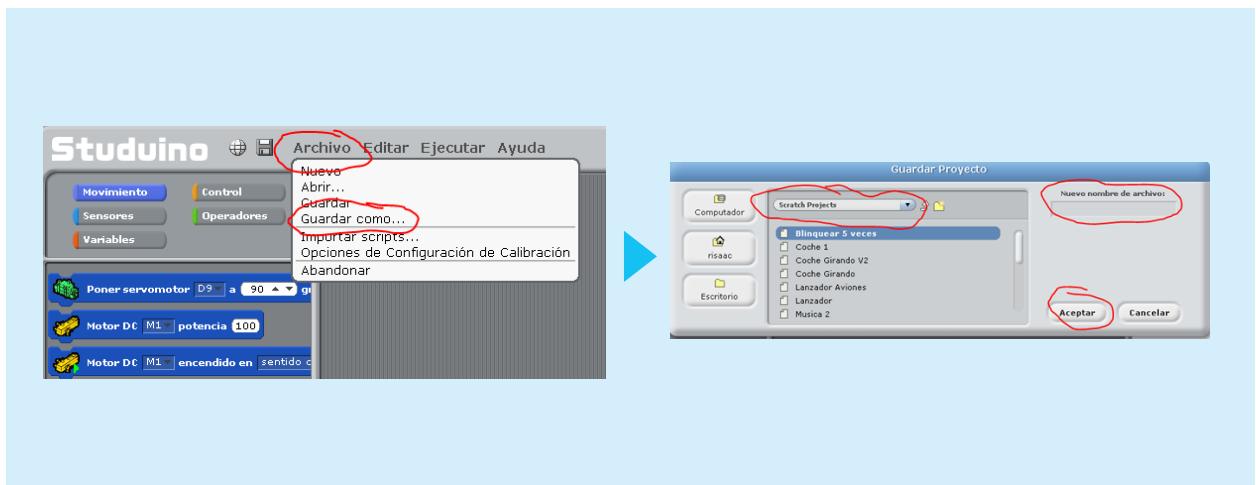


Tu programa siempre se ejecutará de arriba hacia abajo.



¡Ahora es momento de guardar tu programa!

¡Guarda un programa y podrás abrirlo en cualquier momento que desees! Escucha de cerca a tu maestro cuando te diga cómo hacerlo!



Limpieza



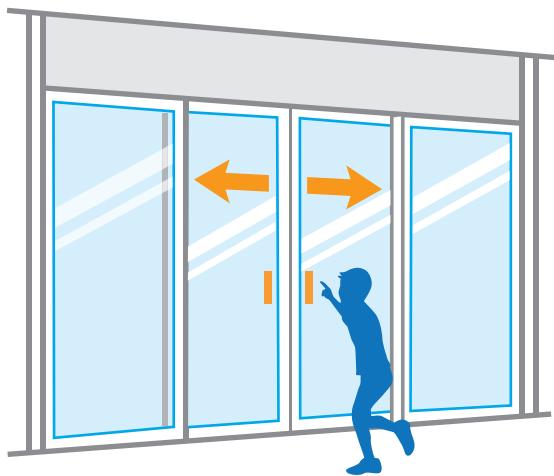
Recuerda: siempre apaga tu caja de baterías y guárdala una vez que termine la clase. Dejarla accidentalmente agotará tus baterías, y necesitarás un conjunto completamente nuevo para tu próxima clase.

Capítulo 2

Construyendo una puerta automática

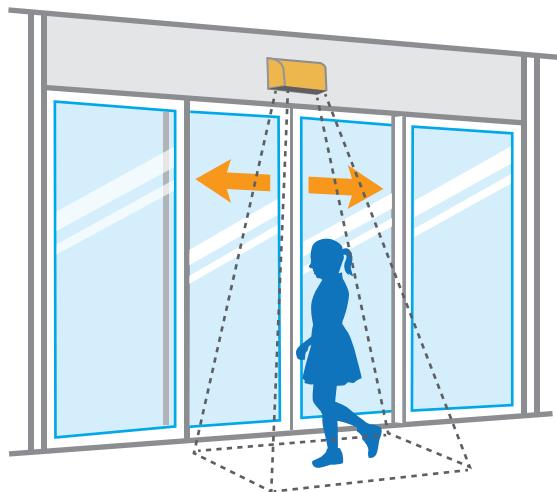
Puedes haber notado que las puertas automáticas se pueden abrir de muchas maneras diferentes. En este libro de texto, programarás dos tipos diferentes de puertas: Puertas Táctiles y Puertas de Reflector. Empezaremos por observar cómo funcionan las Puertas Táctiles antes de programarlas.

Puertas Táctiles



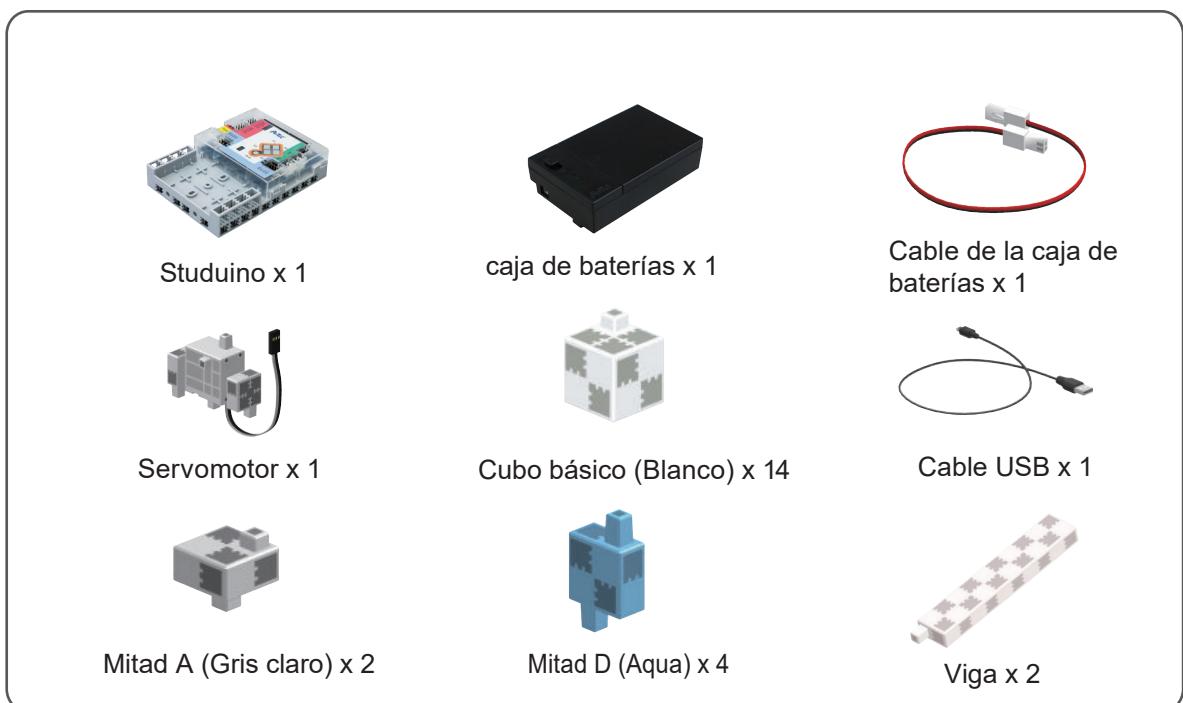
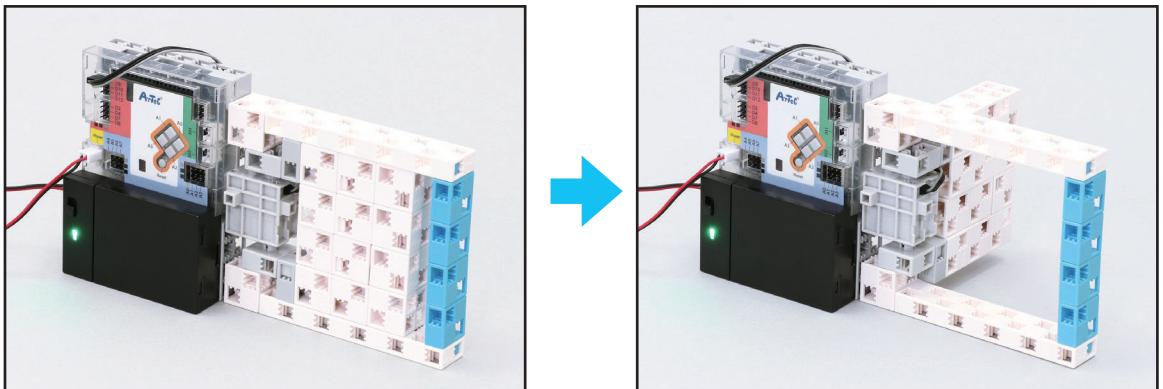
Toca el panel y estas puertas se abrirán.

Puertas de reflector



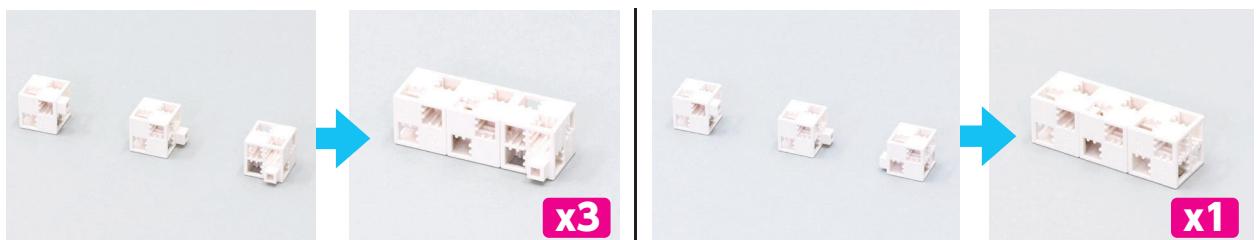
El sensor en la parte superior de la puerta emite luz y se abre cuando un objeto refleja esa luz.

Mientras que las puertas automáticas reales se abrirán para dejar a la gente entrar o salir, vamos a hacerlo simple, construyendo una que solo se abra hacia atrás.



1 Construyendo la puerta

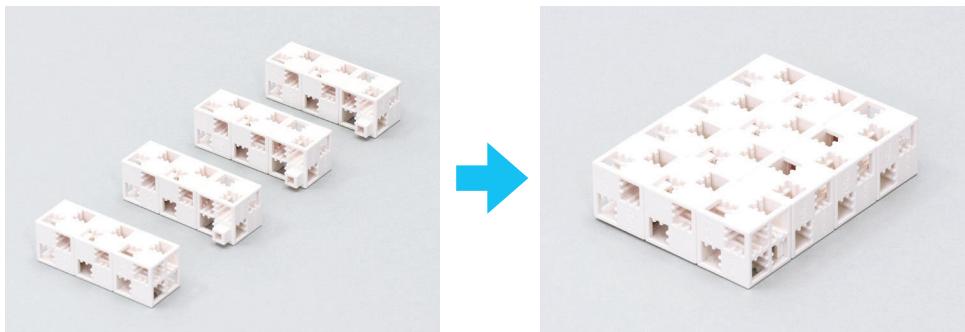
- 1 Conecta los bloques mostrados.



¡Has tres de estos!

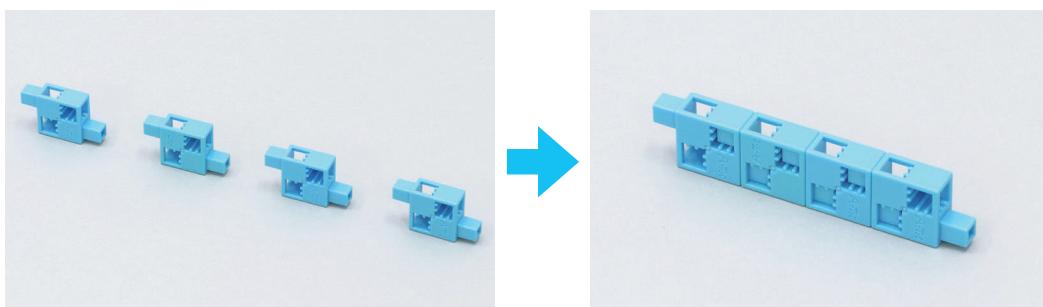
¡Has uno de estos!

2 ¡Conecta tus piezas de la parte **1** como se muestra!

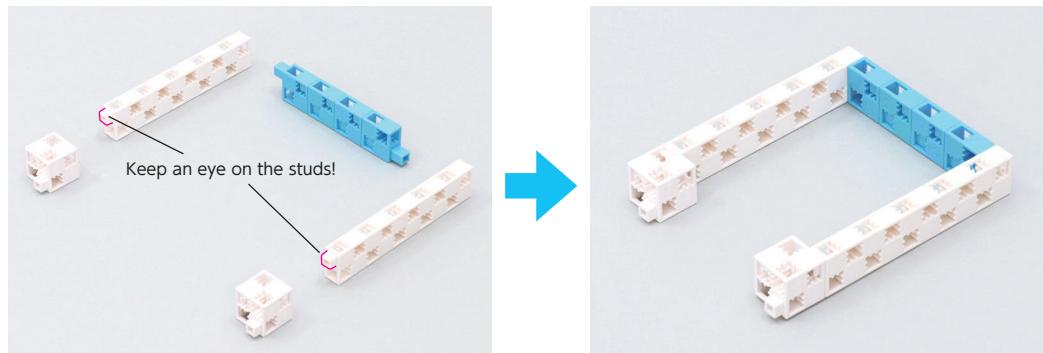


¡Has terminado la puerta!

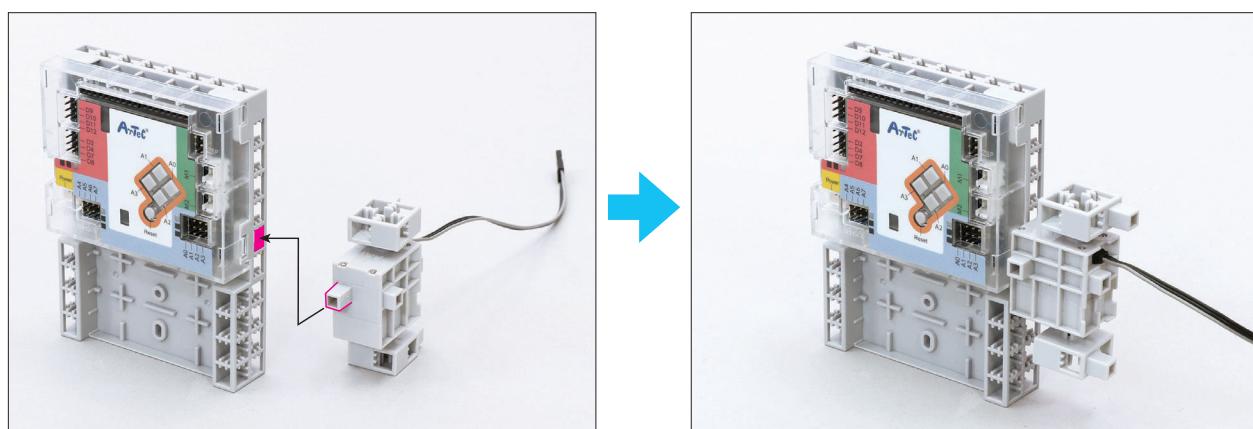
3 Conecta los bloques mostrados.



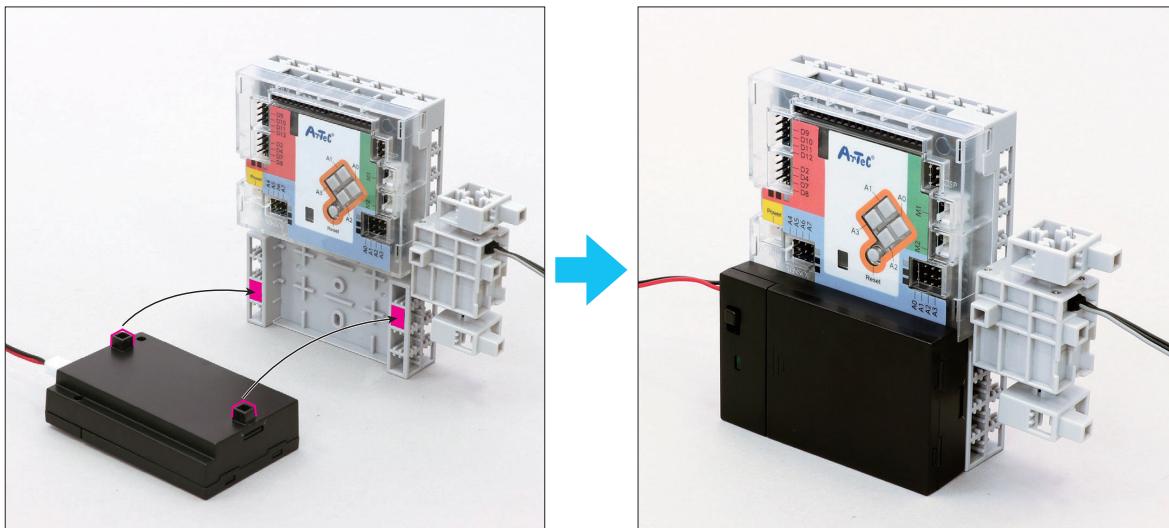
4 Conecta las vigas y los bloques mostrados a la parte **3**.



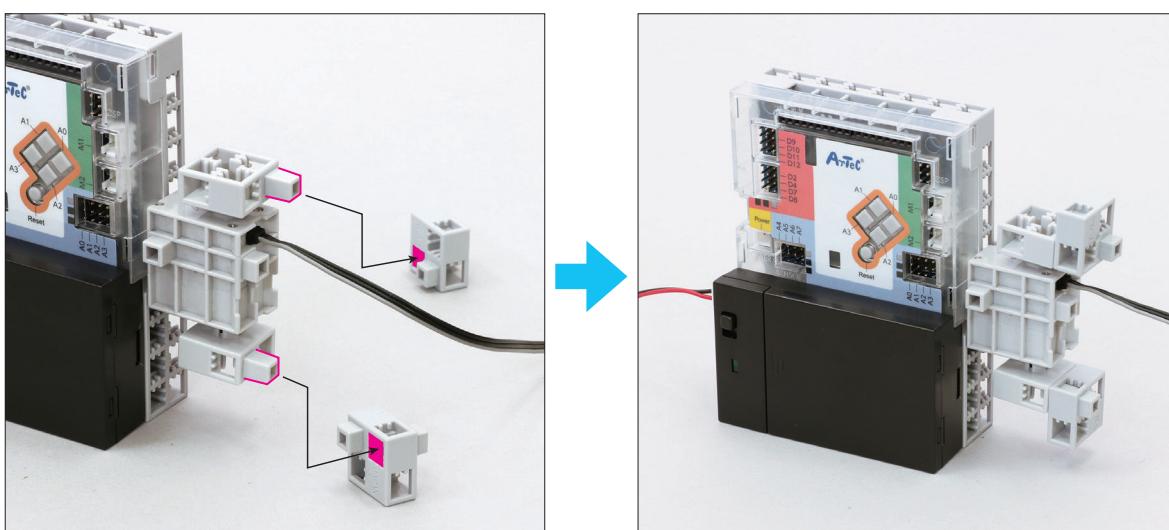
5 Agrega tu servomotor a la base de tu Studuino.



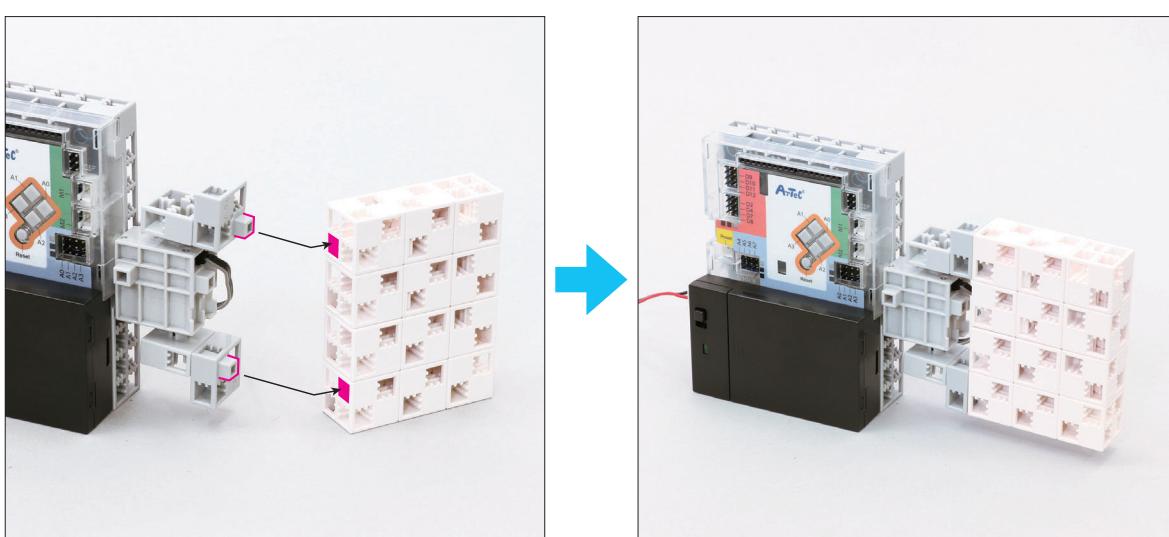
6 Agrega la caja de baterías mostrada, a la parte **5** .



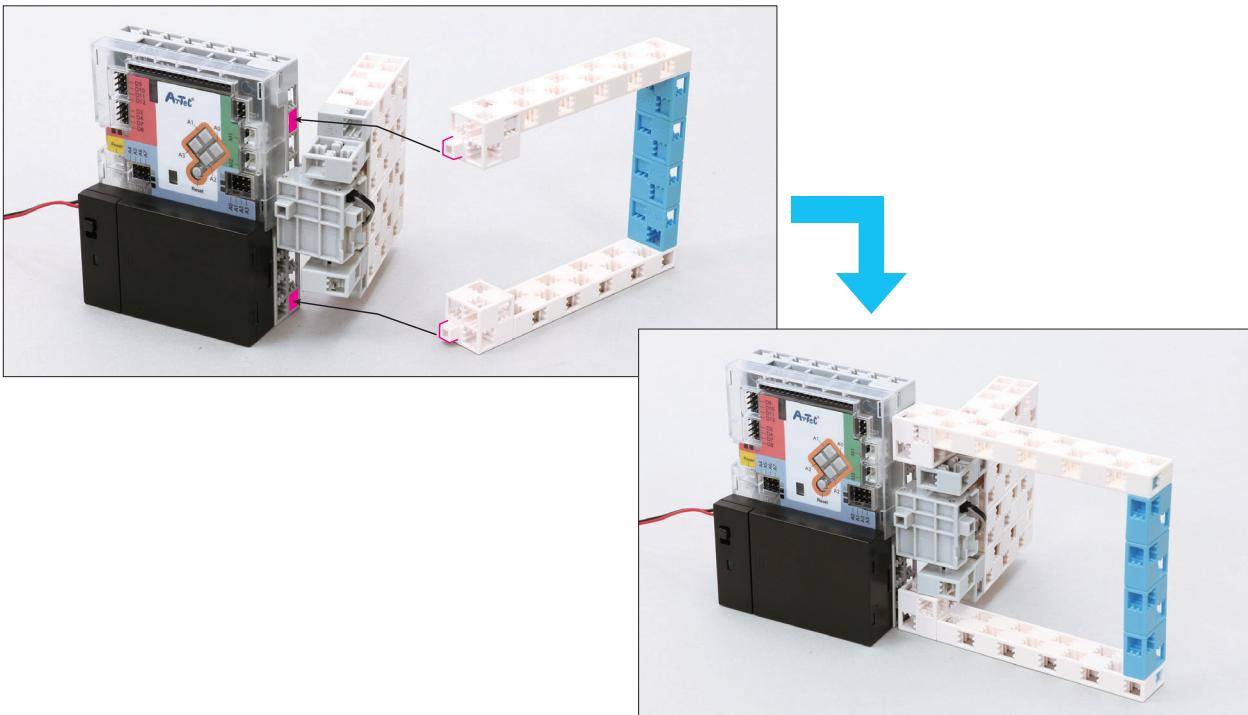
7 Agrega los bloques mostrados a la parte **6** .



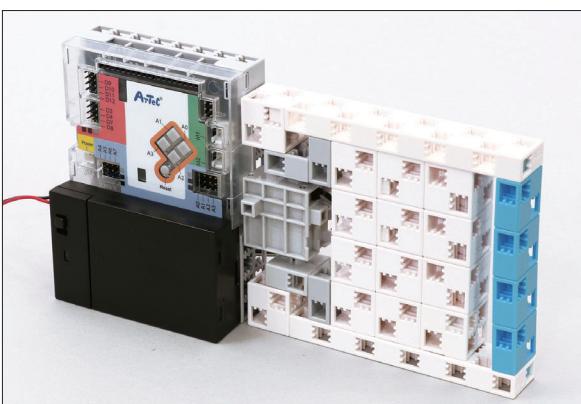
8 Agrega tu puerta de **2** a la parte **7** .



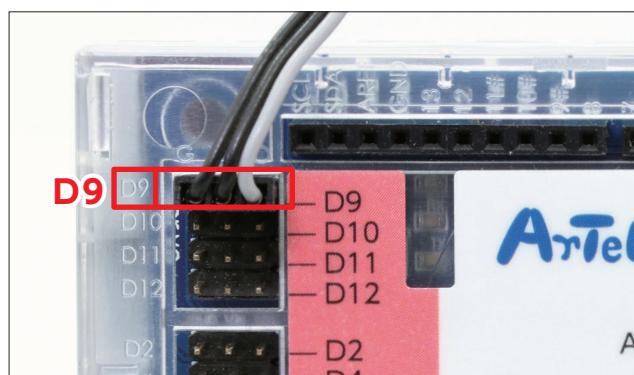
- 9** Inclina la puerta hacia atrás y agrega la parte **4** a la parte **8** como se muestra.



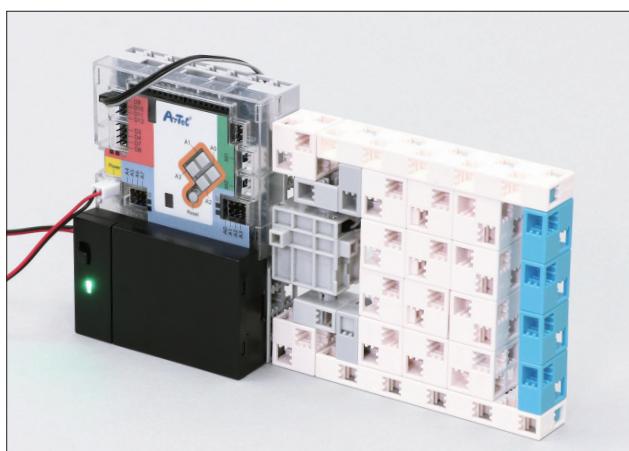
- 10** Regresa la puerta a su posición original.



- 11** Ahora lleva el cable del Servomotor al frente y conéctalo a **D9** en tu Studuino.



- 12** ¡Terminado!



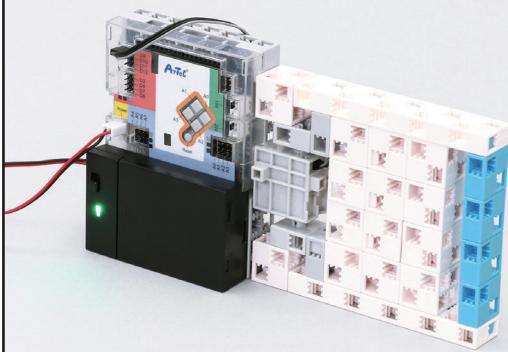
⚠ ¡Asegúrate de que está insertado correctamente!

Programando una puerta táctil

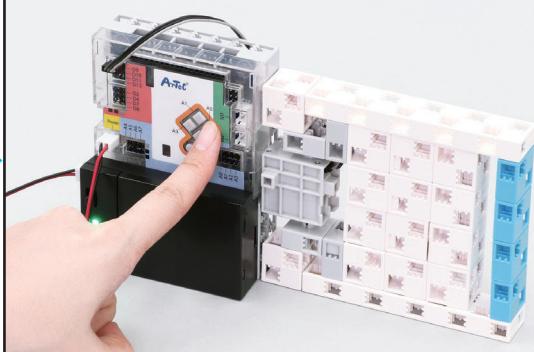
1 Lo que tu puerta necesita hacer

¡Vamos a descubrir exactamente qué necesita hacer el programa para tu puerta automática!

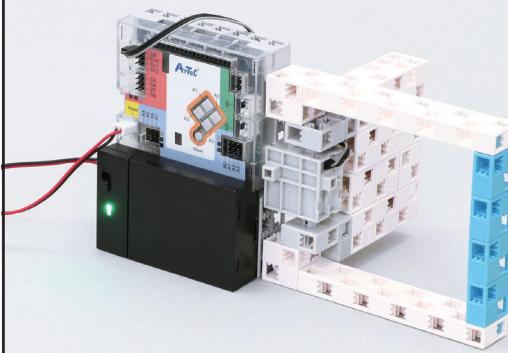
1 Empezar con la puerta cerrada.



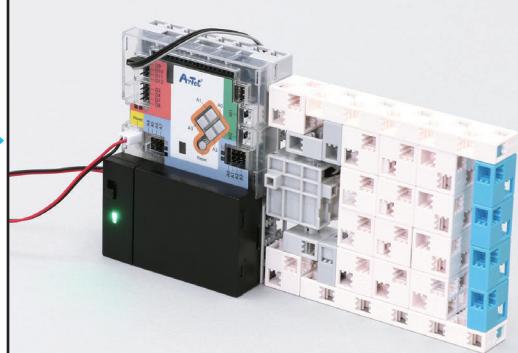
2 Presionar el botón (¡ese es el panel!)



3 Abrir la puerta.

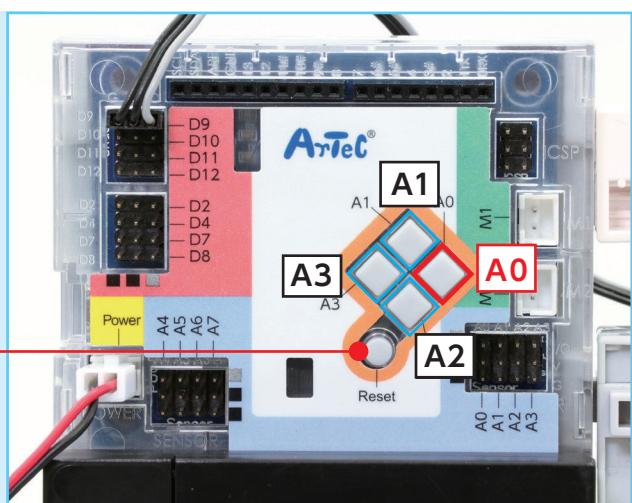


4 Esperar 3 segundos y cerrar la puerta.



Tu Studuino tiene cuatro botones etiquetados de A0 a A3. ¡Por ahora vamos a usar el botón A0 para abrir tu puerta automática!

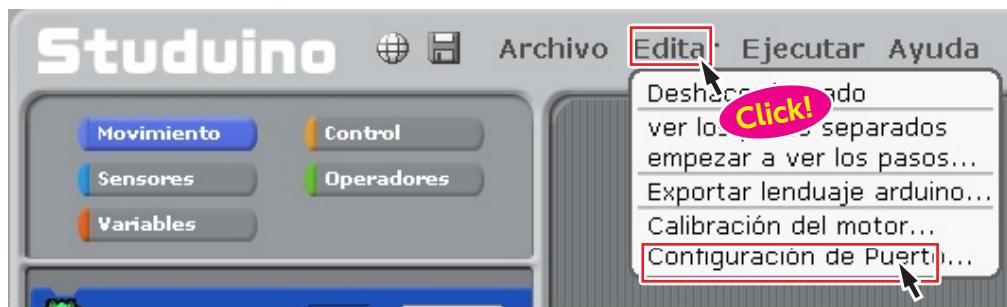
Este pequeño botón redondo restablece tu Studuino. Presiónalo para comenzar tu programa desde el principio, ¡pero asegúrate de no presionarlo accidentalmente!



2 Configura tus puertos

Antes de comenzar a programar, debes informarle a tu Studuino qué partes están conectadas. Para hacer eso, ¡tienes que configurar tus puertos!

- Has click en el menú **Editar** en la parte superior de la pantalla y elige **Configuración de puerto**.



- Has click en el botón **Desmarcar todo** en la ventana que aparece.



- Marca la caja del Servomotor **D9** y el botón **A0**.



- Has click en **aceptar** para cerrar la ventana de configuración del puerto.

3 Conecta tu Studuino (Modo de prueba)

¡Tendremos que usar un cable USB para que tu computadora envíe instrucciones a tu Studuino!

- 1 Conecta tu Studuino a tu PC con un cable USB.



- 2 Has **click** en el menú **Ejecutar** en la parte superior de la pantalla y selecciona **prueba activada**.



4 Programando tu puerta para cerrar después de 3 segundos

¡Comenzaremos programando tu puerta para abrir durante 3 segundos!

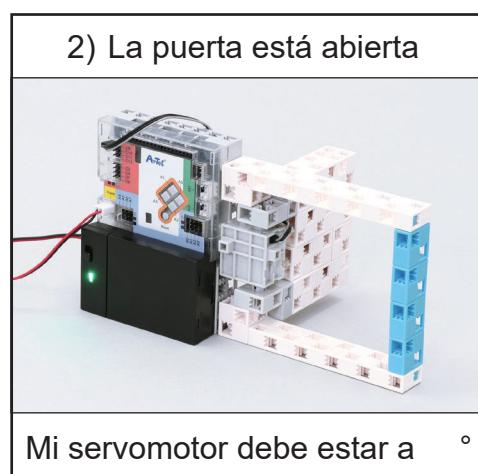
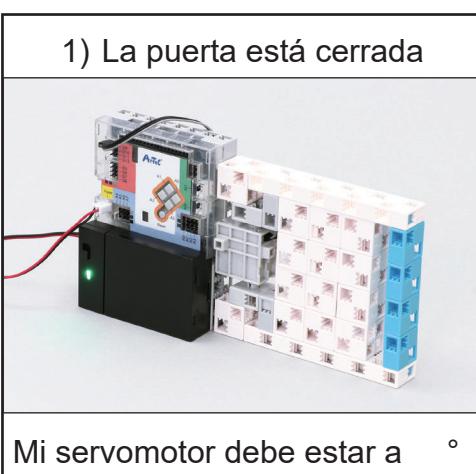
- 1 ¡Enciende tu caja de baterías para darle algo de potencia a tu Servomotor!



- 2 Arrastra y coloca un bloque de servomotor.



- 3 Tendremos que encontrar los ángulos para cuando tu puerta esté cerrada y cuando esté abierta. ¡Mira las imágenes de abajo y haz click en los botones ▲ y ▼ en el bloque, hasta que tu puerta esté en las mismas posiciones!



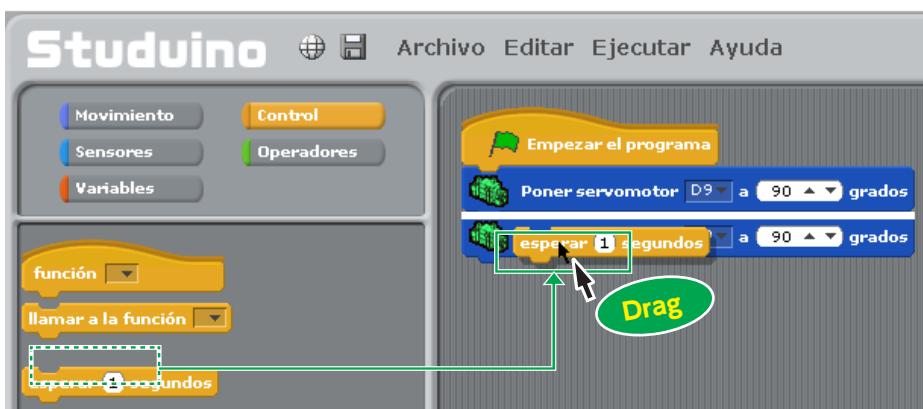
- 4 Tu Servomotor necesita girar al ángulo 2) antes de moverse al ángulo 1). Coloca los bloques que se muestran y colócalos en los ángulos que elegiste en 3 !



Para 2) (Está abierta)

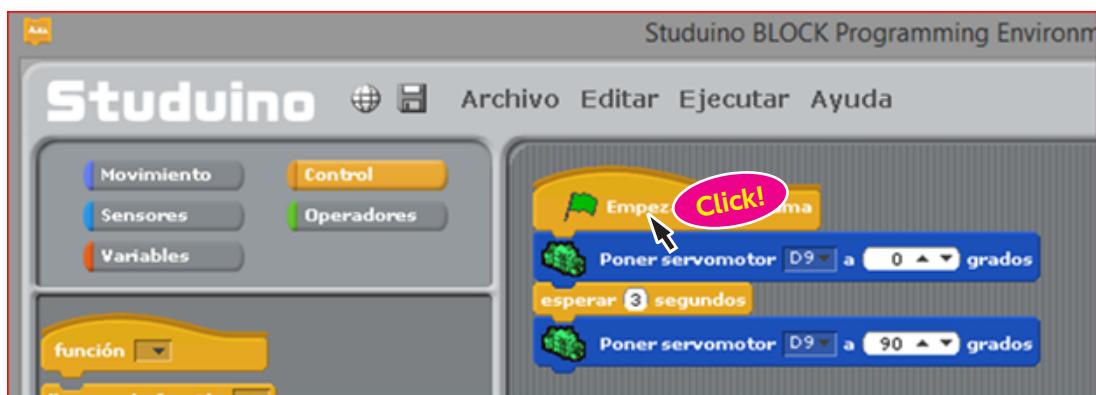
Para 1) (Está cerrada)

- 5 Ahora has que la puerta cierre después de 3 segundos. Inserta un entre tus bloques y cambia el número a 3!



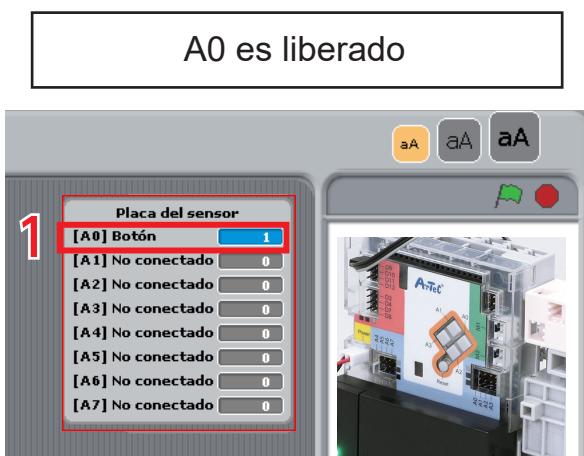
Cambia a 3

- 6 Ahora has click en para enviar el programa a tu Studuino y ver cómo funciona!



5 Abriendo tu puerta con solo presionar un botón

¿Crees que hay una forma de que tu Studuino diga si presionas A0? Echa un vistazo a la placa de sensores en la parte superior derecha de la pantalla e intenta presionar el botón.



¿Observas cómo cambia el número cuando presionas A0? Tu Studuino observa este número y lo usa para indicar cuándo estás presionando el botón. Los programadores llaman a estos tipos de números, **valores**.

Liberado si el **valor** es 1

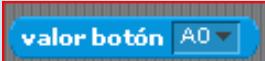
Presionado si el **valor** es 0

Ahora vamos a hacer un programa que le dé a tu Studuino las siguientes instrucciones:

Si **el valor del botón A0 es 0**

activa el Servomotor para abrir la puerta (esto es lo que programaste en **4** !)

- 1 Como dice, si ~ ○ solo ejecutará la acción es ○ si la condición es ~ es verdadera. Para tu programa, necesitaremos usar el botón **A0, el valor es 0** para ~. Deberá usar los siguientes dos bloques para programar tu condición:



• • ¡Este bloque verifica el valor de un botón!



• • ¡Este bloque compara los valores de la izquierda y la derecha para ver si son iguales!



El valor de la izquierda es **igual** al de la derecha



Los valores izquierdo y derecho son **desiguales**

1) Has click en **Operadores**

. Ahora arrastra y coloca un bloque



Studuino BLOCK Programming Environment



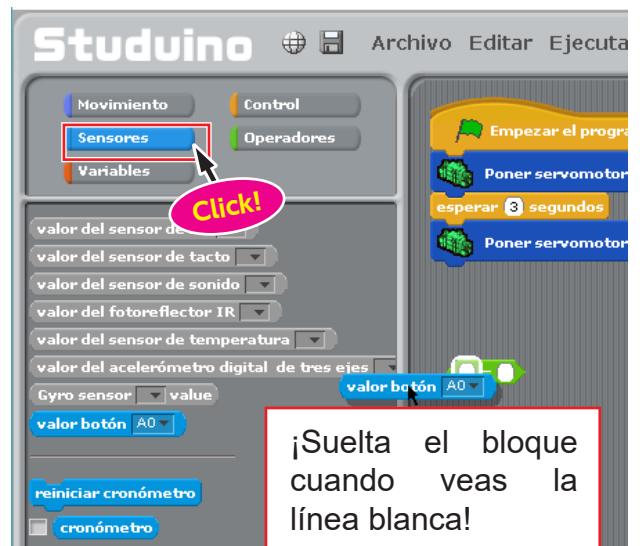
Ahora escribe 0 en la derecha O del bloque **$\square = \square$**

2) Has click en **Sensores**

ahora arrastra un bloque



a la izquierda O del bloque **$\square = \square$**



Ahora tu bloque **valor botón A0** es la condición para que el valor del botón A0 sea 0. ¡Eso significa que esta acción no se ejecutará si el valor de A0 es 1!

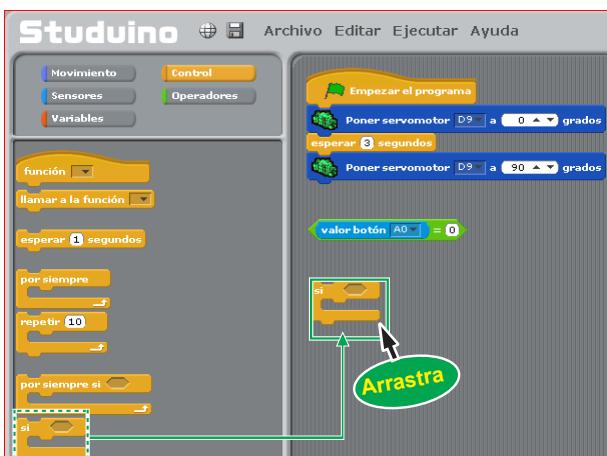
2 Ahora usaremos la condición de 1 para hacer una sección si ~ o para tu programa. Usa los siguientes bloques para programar una condición si:



- • ¡Coloca bloques dentro de este, para ejecutarlos cuando la condición dentro de se cumpla!

1) Has click en **Control**

. Ahora arrastra y coloca un bloque



2) Arrastra tu bloque en el



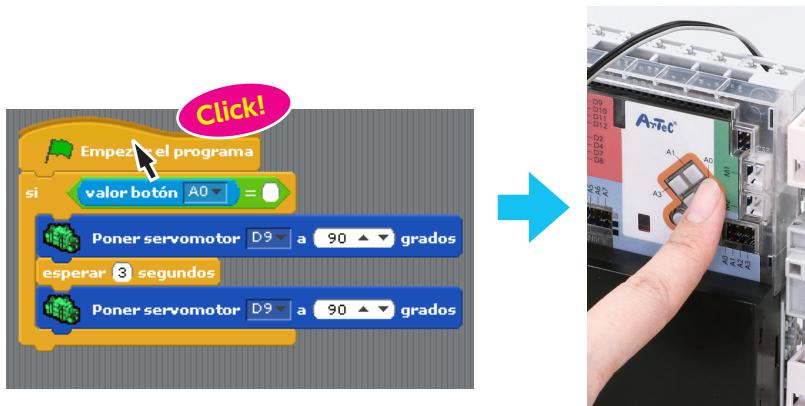
¡Suelta el bloque cuando veas el contorno blanco!

3) Arrastra tu bloque de 2) a la parte inferior del bloque y úsalo para encerrar el resto de tu programa.



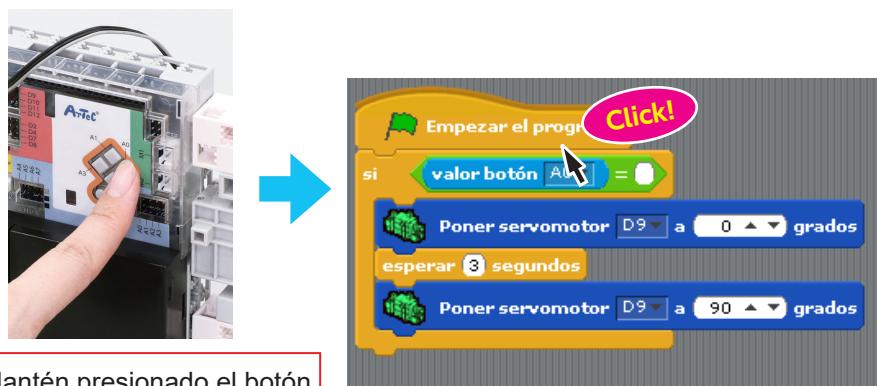
¡Suelta el bloque cuando veas la línea blanca!

3 Ahora has **click** en  para enviar el programa a tu Studuino y presiona A0. ¿Se abrió la puerta?



¡Lo hizo!
•
¡No lo hizo!...

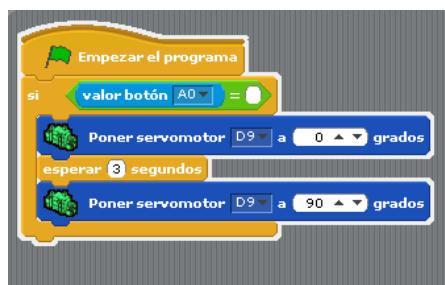
4 Ahora mantén presionado el botón y has click en  ¿Se abrió la puerta?



Este programa solo le indicará a tu Studuino que verifique si presionaste A0 una vez, justo después de que se inicia el programa. ¡No reaccionará si presionas el botón otra vez!



Tu Studuino ejecuta programas increíblemente rápido, y los bloques que ejecuta se mostrarán con un contorno blanco. ¡La razón por la que no ves el contorno en la imagen de la izquierda es porque el programa comenzó y se detuvo casi al instante!



5 Deberás agregar el siguiente bloque a tu programa, para que se ejecute más de una vez:



- ¡Cualquier programa envuelto en este bloque, se repetirá una y otra vez!

Has click en **Control**. Ahora arrastra un bloque **Empezar el programa** al fondo del



6 Ahora has **click** en el bloque **Empezar el programa** y presiona A0.
¿Se abrió la puerta?



¡Verás el contorno blanco esta vez!

Has **click** en el bloque **Empezar el programa** una vez más para detener tu programa.

¡La línea desaparecerá!



¡Y ahora finalmente has terminado el programa para tu sensor táctil!

Idea genial

¿No sería genial si tu escuela tuviera puertas automáticas? ¡Habla con tus compañeros de clase sobre dónde crees que deberían ir!

O Guarda tu programa

Usarás este programa en el próximo capítulo. ¡Escucha atentamente a tu profesor mientras te dice cómo guardarlo!

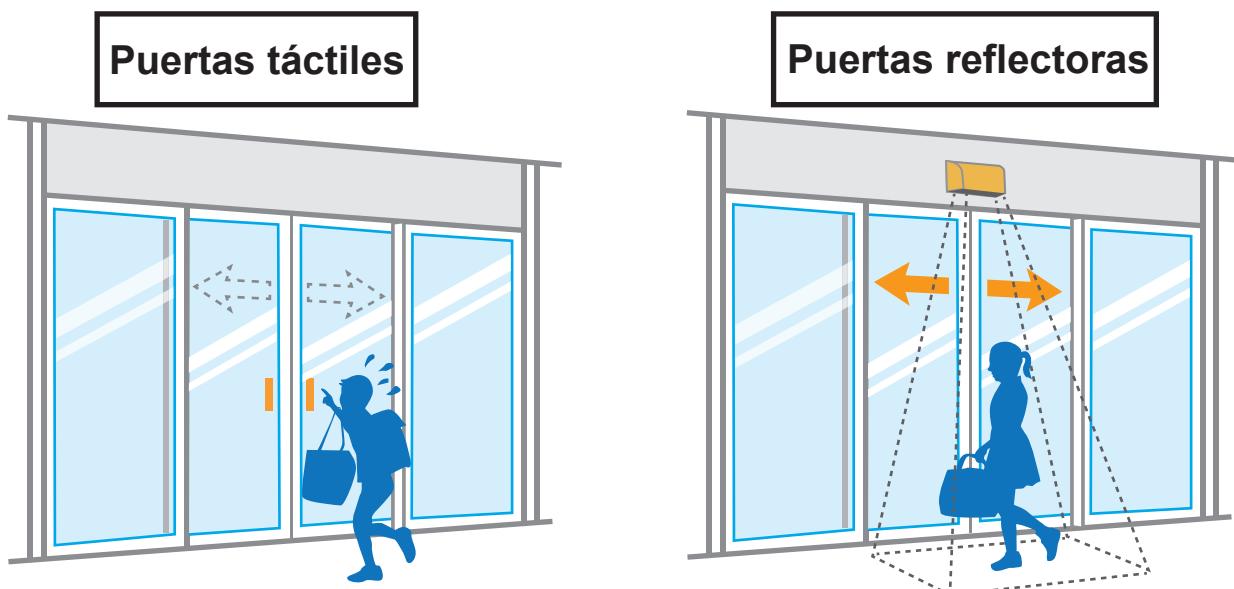
O Limpieza

Necesitarás tu puerta automática para el próximo capítulo, así que guárdala en una caja para mantenerla segura para tu próxima clase. ¡Y no te olvides de apagar tu caja de baterías!

Capítulo 3

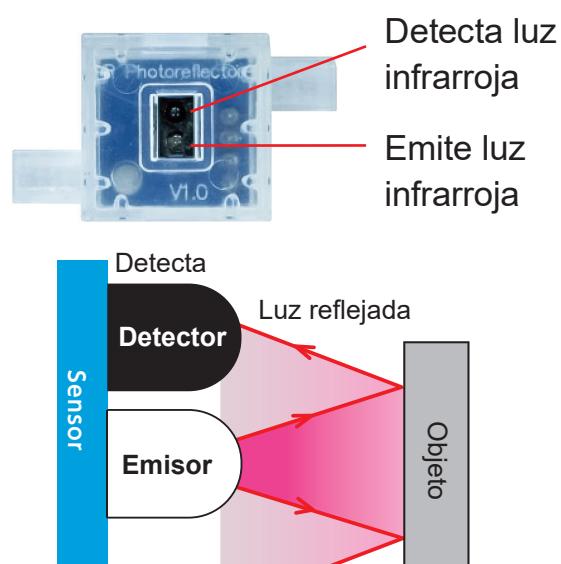
Programando puertas con sensores

¡Puede que no estés muy feliz de ver una puerta táctil si tienes dos brazados de comestibles! Es por eso que usaremos un **sensor** llamado **fotorreflector IR** para programar una **puerta reflectora** que se abre automáticamente cuando te acercas a ella.



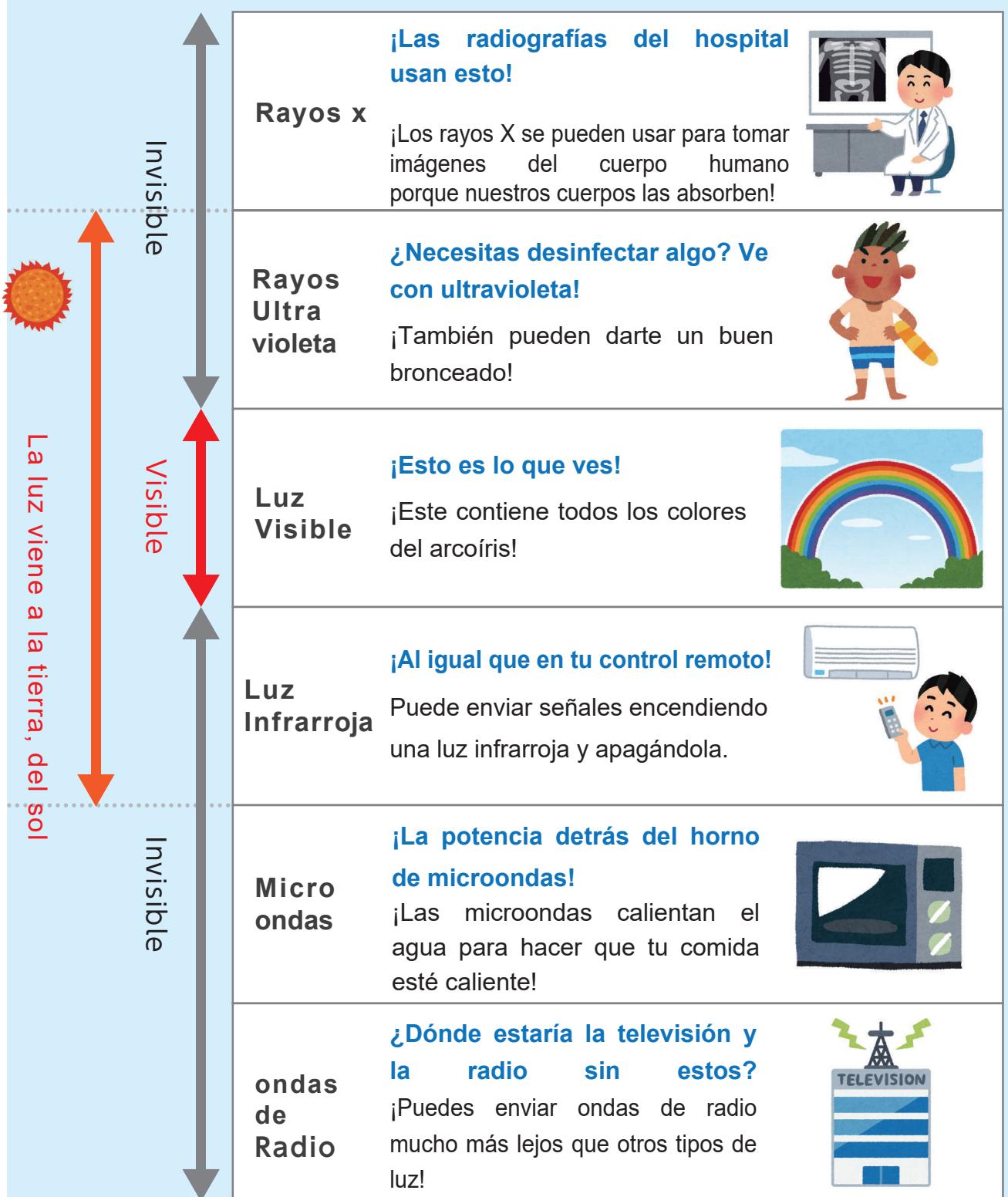
O ¿Qué es un fotorreflector IR?

Este sensor obtuvo su nombre porque **refleja** un tipo de luz llamada **luz infrarroja**. ¿Te das cuenta de los pequeños círculos negros y claros en el frente? El círculo claro envía luz infrarroja, y el círculo negro detecta la cantidad de luz reflejada. ¡La fuerza de esta luz es cómo puede decir si un objeto está delante de ella!



O Luz en el mundo que te rodea

¡Hay muchos tipos diferentes de luz y se usan a tu alrededor!



Necesitarás

● Tu puerta del capítulo 2



Cubo básico (Blanco) x 4



Mitad C (Light Aqua) x 1



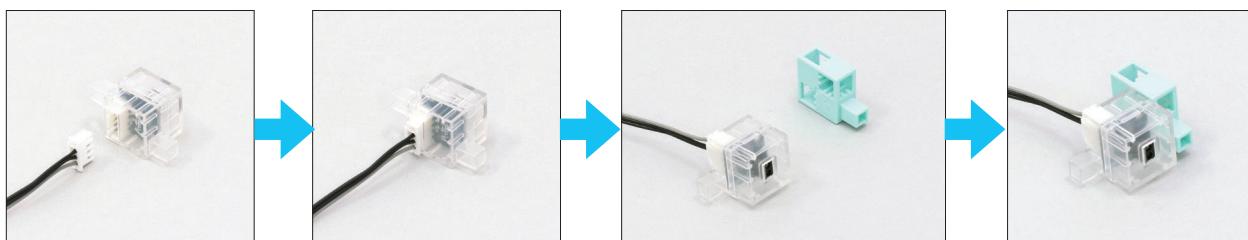
Fotorreflector IR x 1



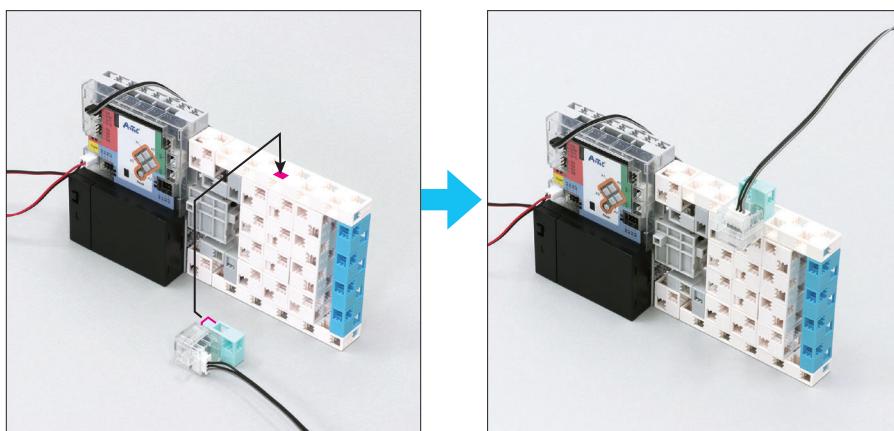
Cable de conexión del sensor
(S) x 1
(3-cables, 15 cm)

1 Agregando un fotorreflector IR a tu puerta

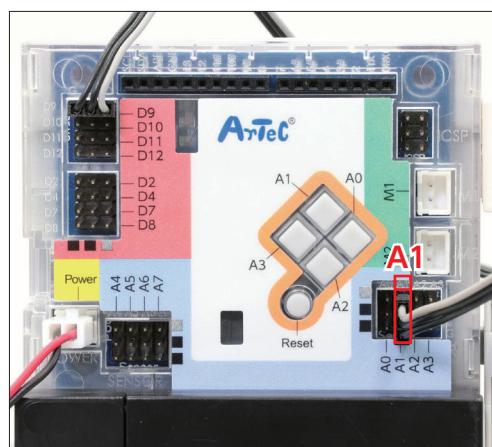
- 1 Conecta un cable de conexión del sensor en tu fotorreflector IR y agrega los bloques que se muestran.

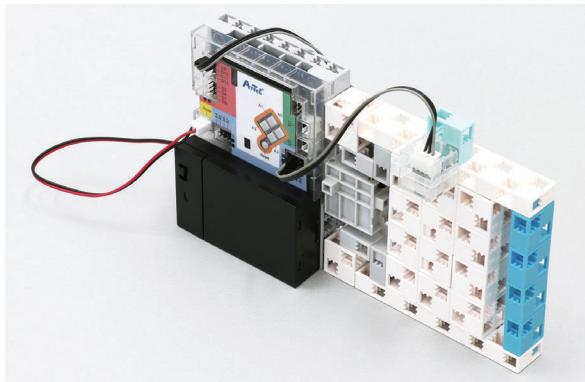


- 2 Agrega la parte 1 a la puerta automática del Capítulo 2.



- 3 Conecta tu cable del fotorreflector IR en A1 en tu Studuino.





¡Ahora has terminado!

2 Abre tu programa del Capítulo 2

Necesitarás crear un nuevo programa editando tu programa desde el Capítulo 2. Puede abrir cualquier programa que hayas guardado siguiendo estos pasos:

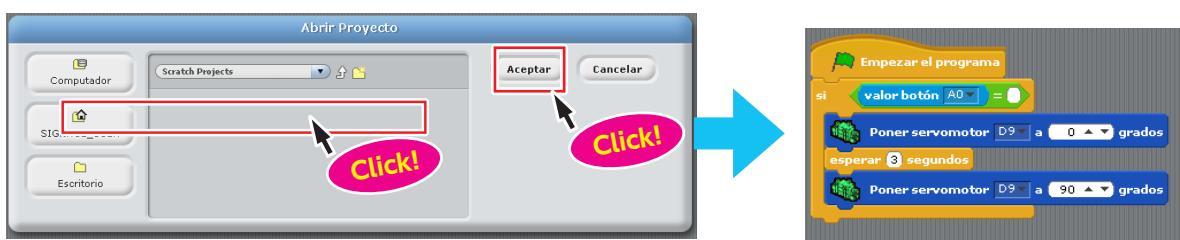
- Has **click** en el menú **Archivo** en la parte superior de la pantalla y elige Abrir.



- Abra la carpeta donde guardaste tu programa.



- ¡Ahora elige tu programa y has **click** en el botón **Aceptar**!



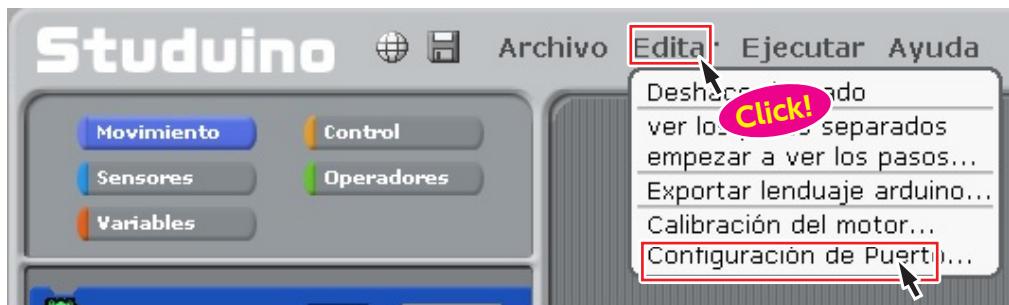
★ Pídele ayuda a tu maestro si no puedes recordar dónde lo guardaste.

Verás tu programa del Capítulo 2.

3 Configura tus puertos

¡Ahora tendrá que decirle a tu Studuino que conectaste un fotorreflector IR a A1!

- Has click en el menú editar en la parte superior de tu pantalla y elige configuración de puerto.



- Marca A1 debajo de Sensor / LED / Timbre.



- Elige fotorreflector IR de la lista.

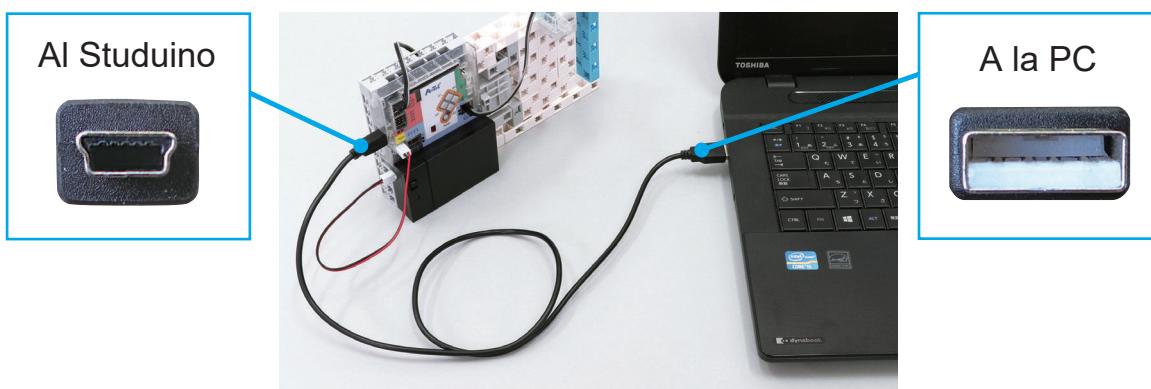


- Has click en Aceptar para cerrar la ventana de Configuración del puerto.

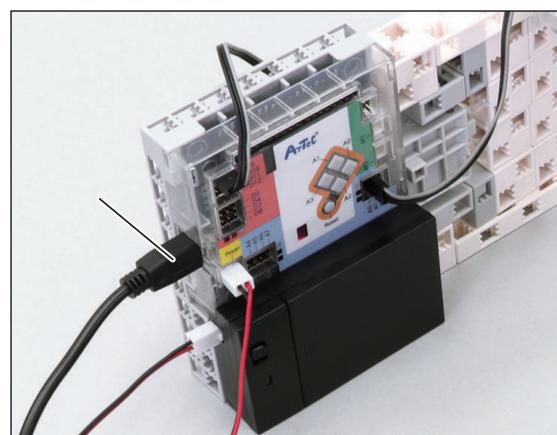
4 Conecta tu Studuino (modo de prueba)

¡Tendremos que usar un cable USB para que tu computadora envíe instrucciones a tu Studuino!

- 1 Conecta tu Studuino a tu PC con un cable USB.



¡Asegúrate de que está insertado correctamente!

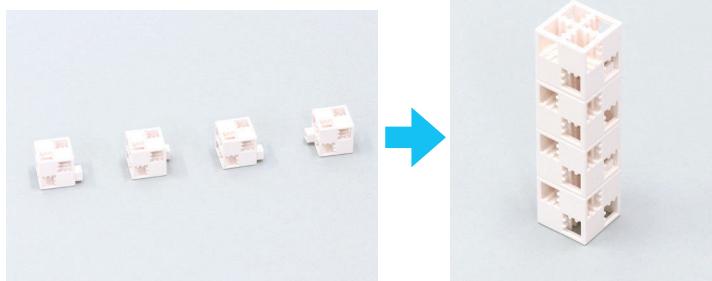


- 2 Has click en el menú Ejecutar en la parte superior de la pantalla y selecciona prueba activada.

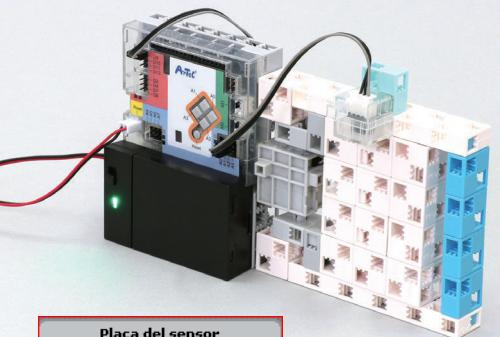
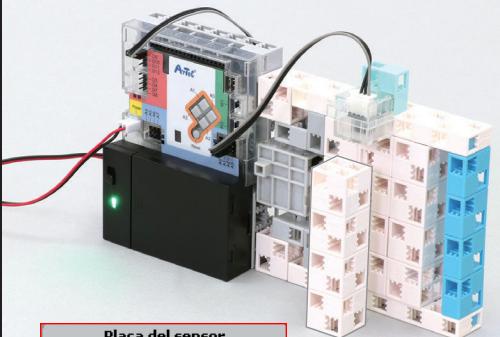


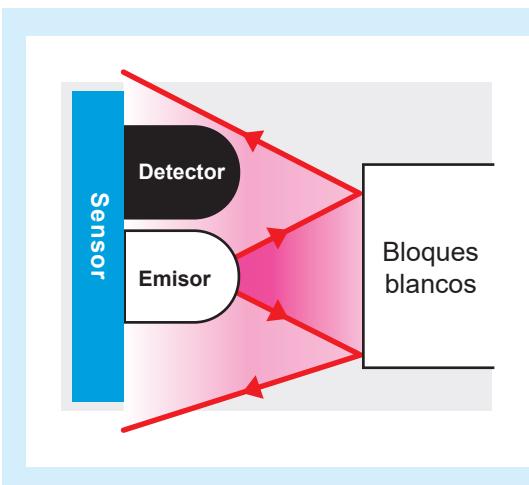
5 Comprobación de los valores de tu reflector de infrarrojos

- 1 ¡Haz una persona al armar cuatro bloques blancos!



- 2 Mira la placa del sensor en la parte superior derecha de tu pantalla y coloca a la persona que hiciste en 1 frente a tu fotorreflector IR. Ahora sácalo y ve cómo cambian los valores

Cuando nadie está allí ...	Pero cuando están ...
 Placa del sensor [A0] Botón 1 [A1] Fotorreflector IR 2 [A2] No conectado 0 [A3] No conectado 0 [A4] No conectado 0 [A5] No conectado 0 [A6] No conectado 0 [A7] No conectado 0	 Placa del sensor [A0] Botón 1 [A1] Fotorreflector IR 27 [A2] No conectado 0 [A3] No conectado 0 [A4] No conectado 0 [A5] No conectado 0 [A6] No conectado 0 [A7] No conectado 0
El valor de mi fotorreflector IR es	El valor de mi fotorreflector IR es

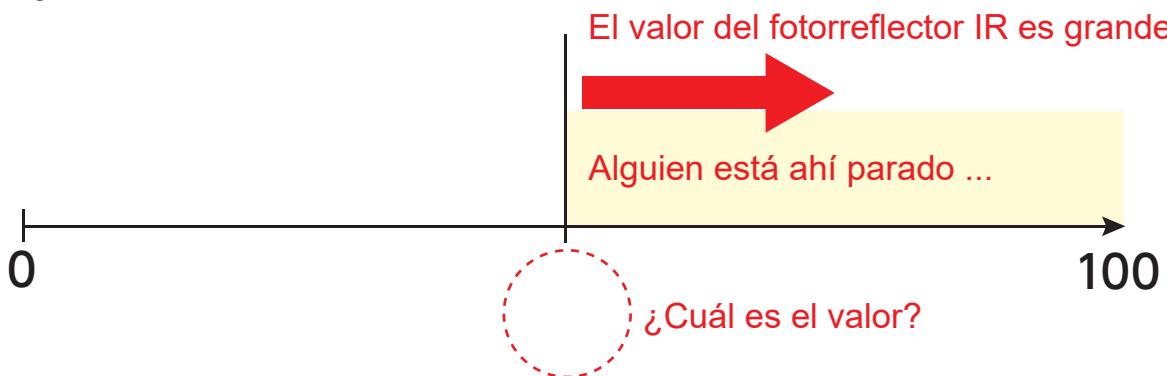


Un alto valor significa que tu fotorreflector IR está detectando una gran cantidad de luz infrarroja. ¡Esto se debe a que la luz emitida por el sensor se refleja mucho más intensamente cuando tus bloques blancos están cerca!



Pon tu dedo delante del sensor. ¡El valor aumentará porque tu dedo también refleja la luz infrarroja!

- 3** En **2**, viste que el valor de tu fotoreflector IR se hizo más grande cuando colocaste a una persona delante de él. ¡Esto es lo que usarás para crear una condición que le indique a tu Studuino que abra la puerta cuando el valor de tu fotoreflector IR sea grande! Pero, ¿qué tan grande debería ser ese valor?



El número que eliges de un rango de valores para decidir algo, es llamado umbral. ¡Usa tus resultados de **2** para elegir un umbral y escríbelo en el recuadro de abajo!

Una persona está parada allí, si el valor de mi fotoreflector IR es más grande que

- 4** Ahora usaremos tu umbral de **3** para hacer una condición combinando los bloques que se muestran a continuación:



... ¡Este bloque verifica el valor del fotoreflector IR!



... ¡Este verifica si el número de la izquierda es más grande que el de la derecha!



El valor de la izquierda es **mayor** que el derecho



El valor de la izquierda es menor que el derecho

1) Has click en **Operators**

. Ahora arrastra y coloca un bloque



2) Has click en **Sensores**

. Ahora arrastra un bloque

IR Photoreflector A1 value a la

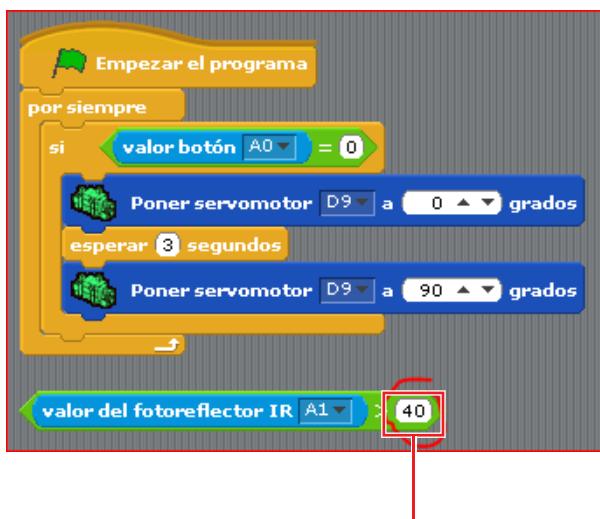
izquierda O del bloque 



3) Escribe el umbral que elegiste en

la derecha ○ de 

¡Suelta el bloque cuando veas el contorno blanco!



¡Este es el umbral de ③ !

5 Reemplaza tu programa del Capítulo 2, con tu condición de 4.



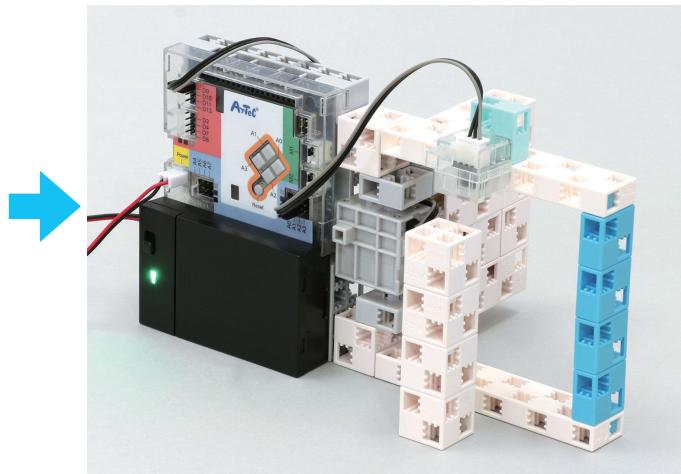
¡Arrastra y suelta bloques en el lado izquierdo de la pantalla para eliminarlos!



6 ¡Enciende tu caja de baterías para darle algo de potencia a tu Servomotor!



- 7 Ahora has click en el bloque  para enviar el programa a tu Studuino y ver cómo funciona.



Hora de pensar

Programaste dos tipos de puertas diferentes en este capítulo y en el Capítulo 2. ¿Podrían ser más convenientes? ¿Hay alguna forma de que puedas hacerlas más seguras?

Anota tus pensamientos aquí!

O Guarda tu programa

¡No uses el mismo nombre que utilizaste para tu programa en el Capítulo 2!

O Limpieza

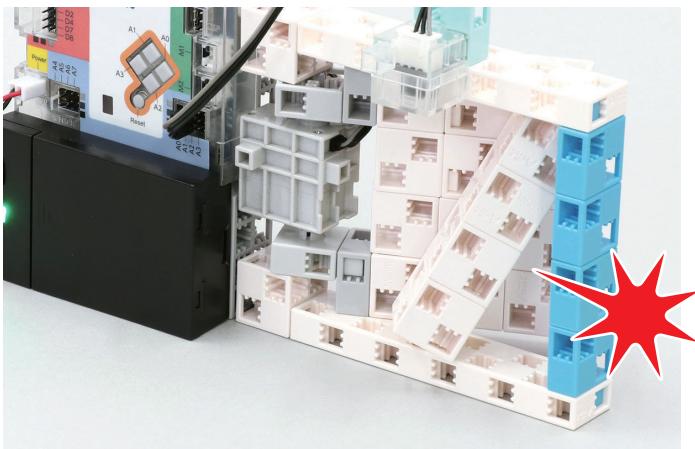
Necesitarás tu puerta automática para el próximo capítulo, así que guárdala en una caja para mantenerla segura para tu próxima clase. ¡Y no te olvides de apagar tu caja de baterías!

Capítulo 4

Una puerta automática más segura

Las puertas automáticas que creó en los Capítulos 2 y 3 podrían ser mucho más seguras, ¿no cree? ¡Mire abajo para ver algunas maneras en que podrían mejorarse!

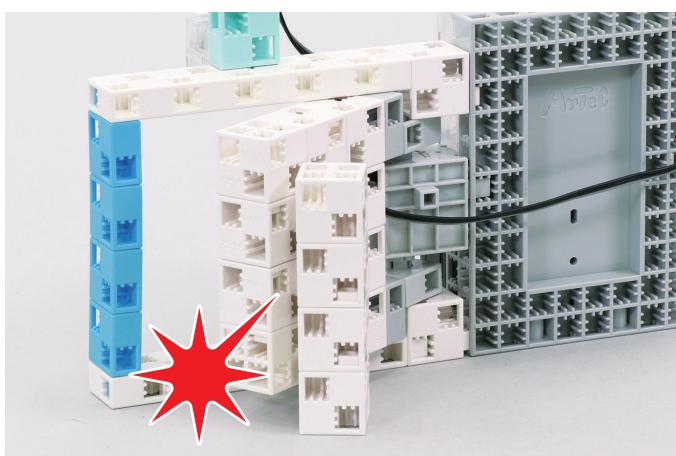
- 1 ¡Alguien podría lastimarse si la puerta se cierra demasiado rápido!



¿Tal vez la gente podría salir del camino si la puerta se cerrara más lentamente?



- 2 ¡Una puerta puede golpear a alguien si se abre hacia atrás!



¿Crees que podrías usar un sensor para decir si alguien está detrás de la puerta?



Para solucionar los problemas en 1 y 2 y hacer una puerta aún más segura, ¡tendremos que modificar tu programa del Capítulo 2!

Programando una puerta más segura

Necesitarás

- Tu puerta del Capítulo 3.



Cable USB x 1

1 Abre tu programa de la puerta táctil

- 1 Has **click** en el menú **Archivo** en la parte superior de la pantalla y elija **Abrir**.



- 2 Abre la carpeta donde guardaste tu programa.



★ Pídele ayuda a tu maestro si no puedes recordar dónde lo guardaste.

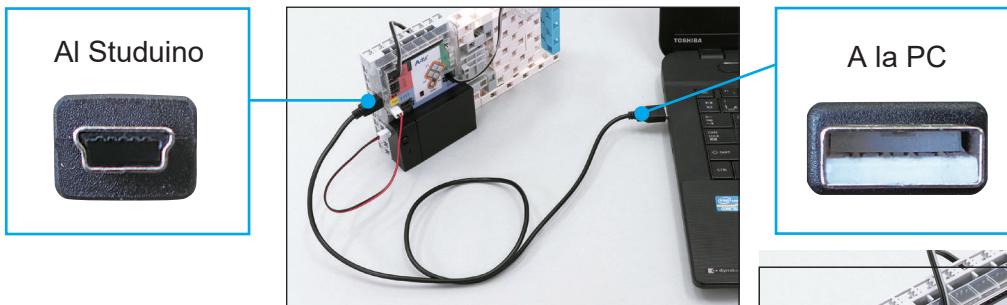
- 3 ¡Ahora elige tu programa y has **click** en el botón **Aceptar!**



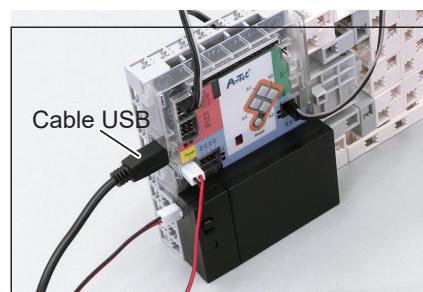
¡Verás tu programa del Capítulo 2!

2 Conecta tu Studuino (modo de prueba)

- 1 Conecta tu Studuino a tu PC usando un cable USB.



⚠ ¡Asegúrate de que está insertado correctamente!



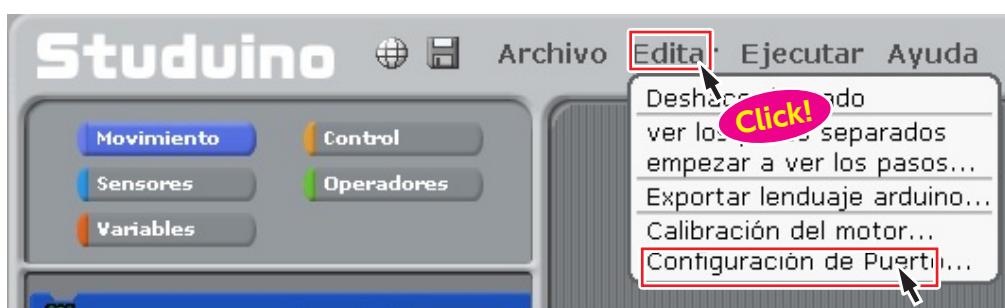
- 2 Has click en el menú Ejecutar en la parte superior de la pantalla y selecciona prueba activada.



3 Configura tus puertos

Necesitarás usar tu fotorreflector IR en este capítulo y, al igual que en el Capítulo 3, ¡tendrás que decirle a tu Studuino que lo has conectado!

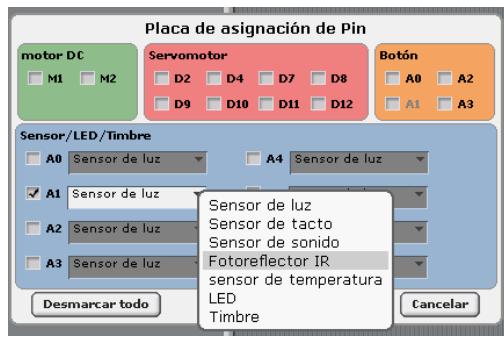
- 1 Has click en el menú editar en la parte superior de tu pantalla y elige configuración de puerto.



- 2** Marca **A1** debajo de Sensor / LED / timbre.



- 3** Elige fotorreflector IR de la lista.



- 4** Has click en **Aceptar** para cerrar la ventana de Configuración del puerto.



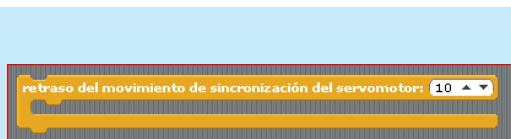
4 Haciendo una puerta más lenta

¡Una puerta que se cierra más lentamente, le dará tiempo a cualquiera que esté cerca para escapar! Pero para hacer que tu puerta haga esto, necesitarás cambiar la velocidad de tu Servomotor.

- 1** ¡Enciende tu caja de baterías para darle algo de potencia a tu Servomotor!



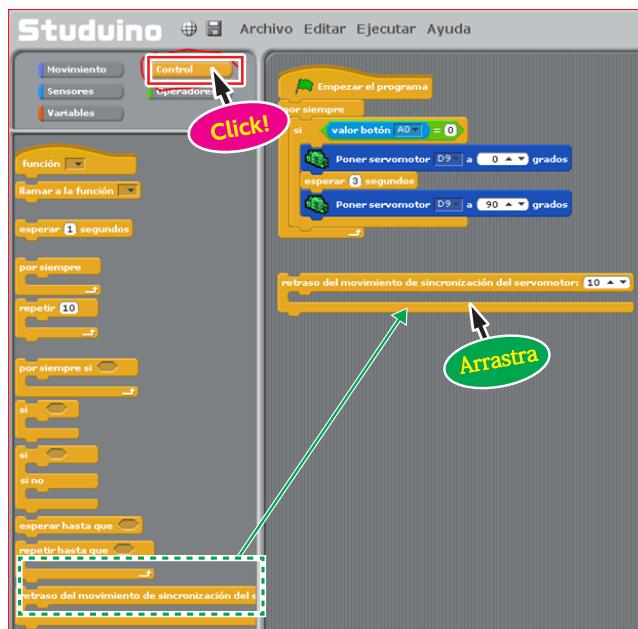
- 2** Puedes cambiar la velocidad de tu Servomotor utilizando el siguiente bloque:



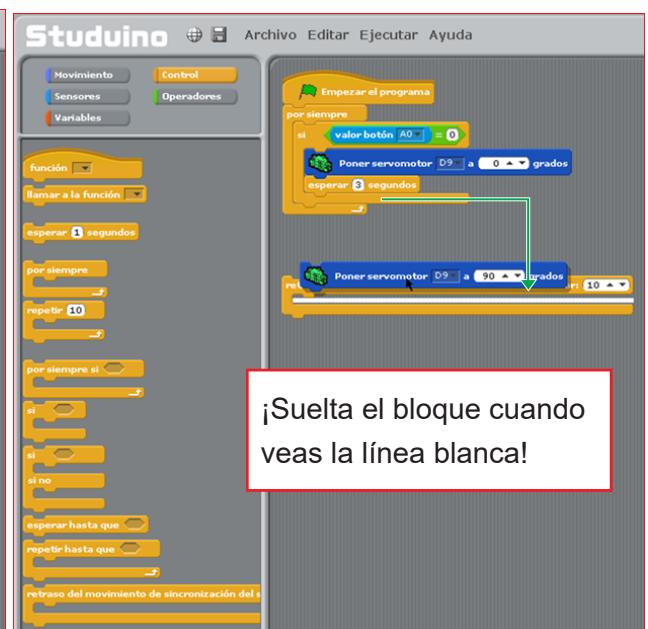
... Utiliza este bloque para cambiar la velocidad de tu Servomotor o hacer que varios Servomotores se muevan a la vez.

1) Has click en **Control**
ahora arrastra y coloca un bloque


en el fondo de tu programa.



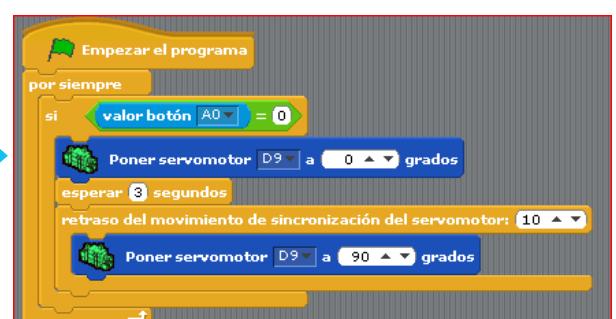
2) Arrastra el bloque del servomotor debajo del bloque **wait 3 secs** dentro de



3) Ahora arrastre y coloque 2) debajo del bloque **wait 3 secs**



¡Suelta el bloque cuando veas la línea blanca!



- 3 Has click en ▼ en el bloque



y establece su velocidad a 0.

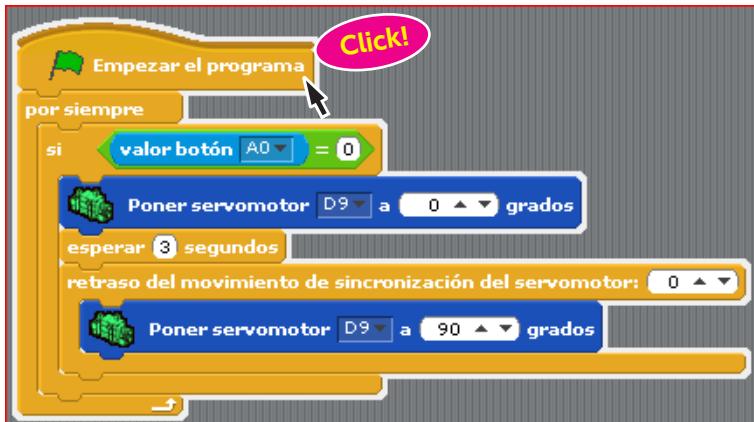


¡Puede configurar la velocidad de un Servomotor en cualquier lugar entre 0 y 200!

Velocidad del servomotor



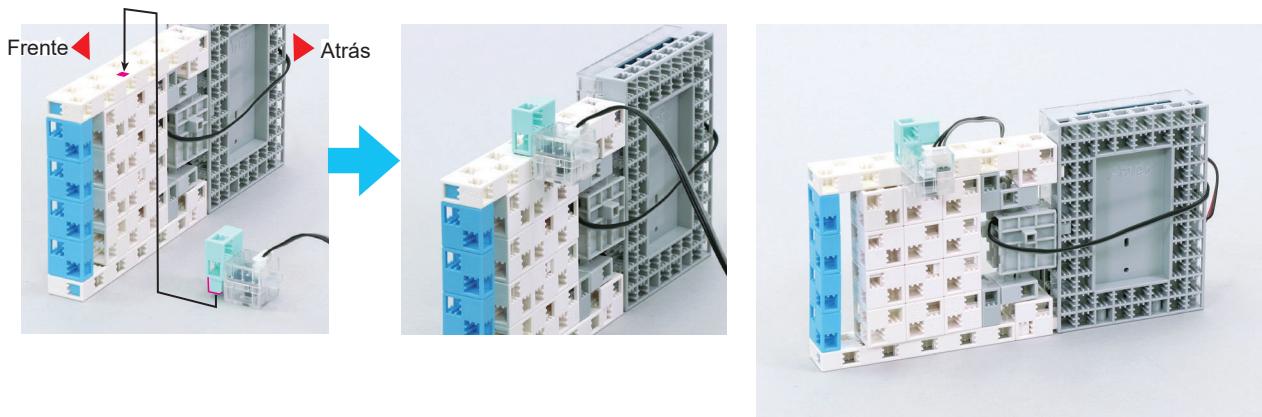
- 4 Ahora has click en el bloque para enviar el programa a tu Studuino y ver si tu puerta se cierra más lentamente!



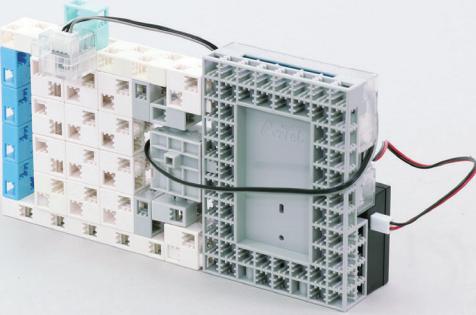
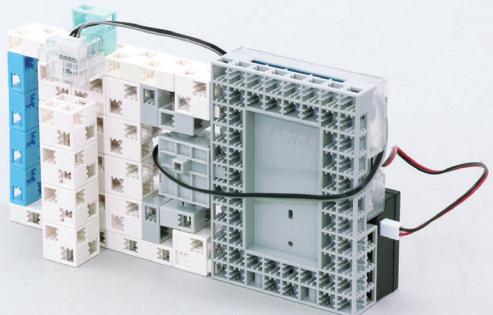
5 Hacer que se abra una puerta, solo cuándo nadie esté detrás.

Puedes hacer que tu puerta verifique si alguien está detrás de ella utilizando un fotorreflector IR. Tendremos que moverlo a la parte posterior de la puerta y abrir la puerta solo cuando presionas el botón y ¡no hay nadie allí!

- 1 Mueve tu fotorreflector IR al lugar que se muestra.

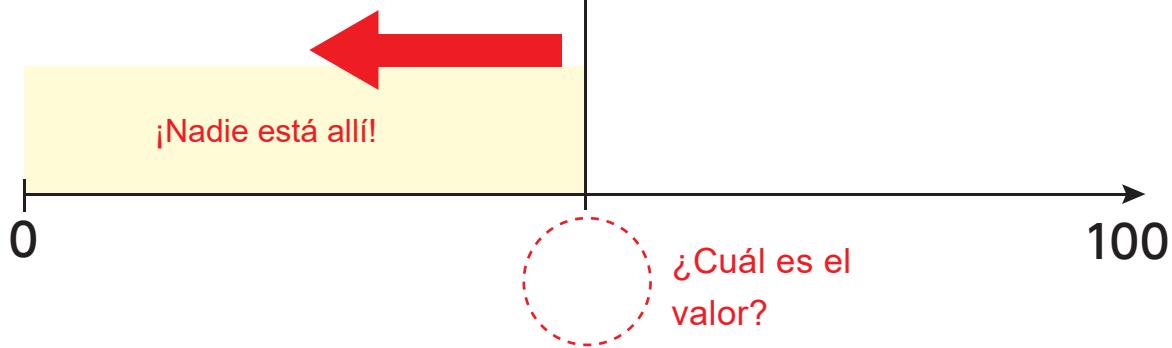


- 2 ¡Tal como lo hiciste en el Capítulo 3, verifica los valores de tu sensor para cuando una persona está de pie allí y cuando no hay nadie allí!

Cuando nadie está allí ...	Pero cuando están ...
 Placa del sensor [A0] Botón 1 [A1] Fotorreflector IR 2 [A2] No conectado 0 [A3] No conectado 0 [A4] No conectado 0 [A5] No conectado 0 [A6] No conectado 0 [A7] No conectado 0	 Placa del sensor [A0] Botón 1 [A1] Fotorreflector IR 27 [A2] No conectado 0 [A3] No conectado 0 [A4] No conectado 0 [A5] No conectado 0 [A6] No conectado 0 [A7] No conectado 0
El valor de mi fotorreflector IR es	El valor de mi fotorreflector IR es

- 3** ¡Esta vez necesitarás tomar los resultados de **2** para decirle a tu puerta que no hay nadie allí!

El valor del fotoreflector IR es pequeño



Nadie está parado allí si el valor de mi fotoreflector IR es más pequeño que

- 4** Usa el siguiente bloque para hacer una condición para cuando no haya nadie allí:



... Éste verifica si el número de la izquierda es más pequeño que el de la derecha

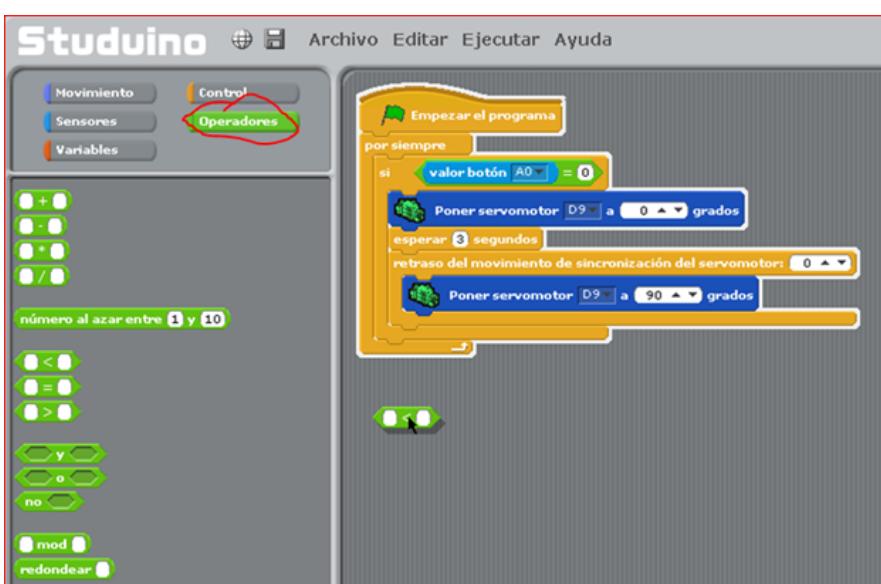


El valor de la izquierda es menor que el derecho



El valor de la izquierda es mayor que el derecho

- 1) Has click en **Operators** . Ahora arrastra y coloca un bloque

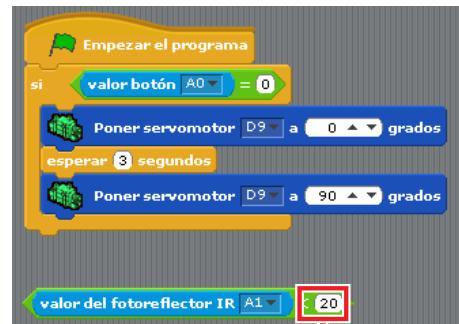


2) Has click en **Sensores** ahora arrastra un bloque **valor del fotoreflector IR A1** a la izquierda O del bloque



¡Suelta el bloque cuando veas el contorno blanco!

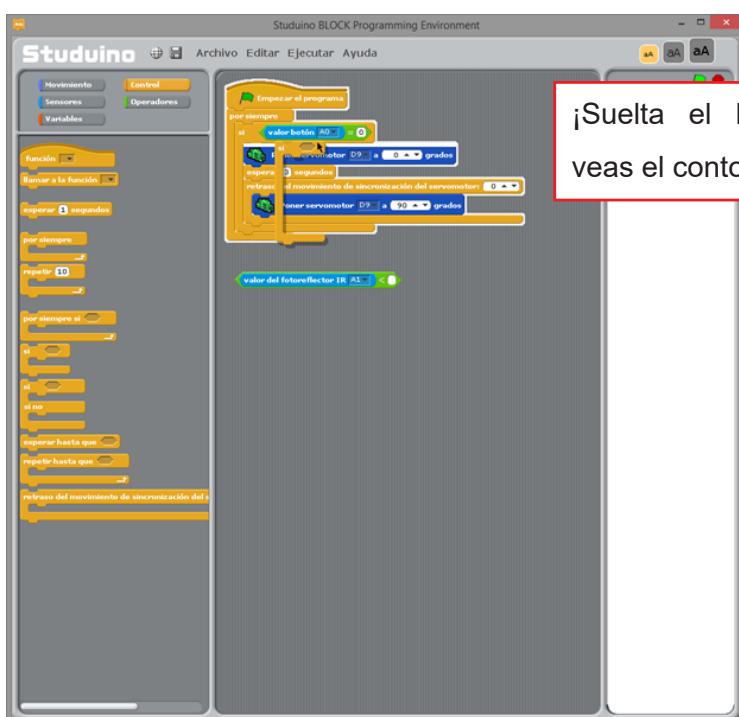
3) Escribe el umbral que elegiste en **3** a la derecha O de



¡Este es el umbral de **3** !

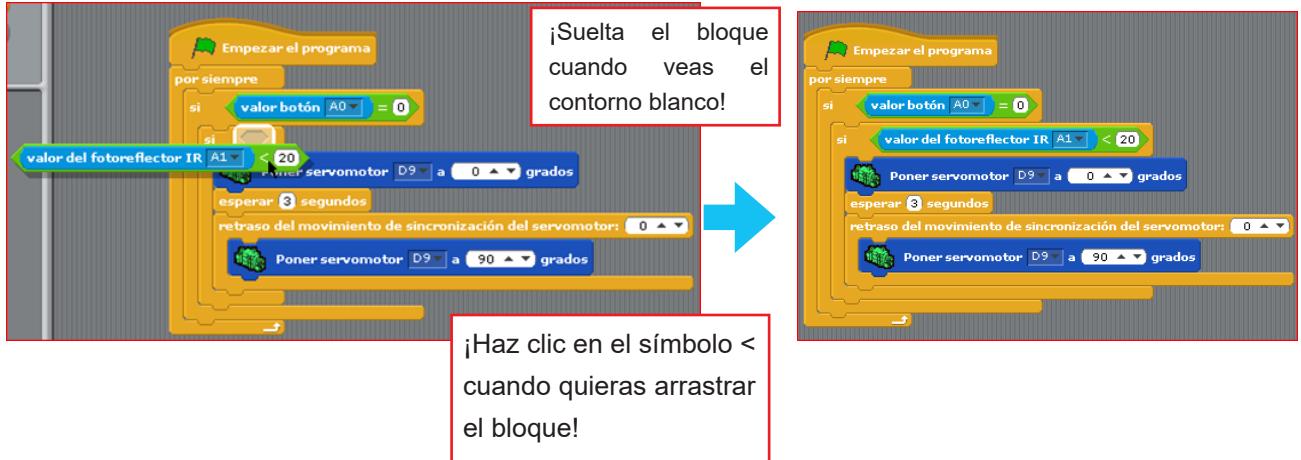
5 Combina tus bloques con tu condición de **4** para abrir la puerta solo cuando no hay nadie allí.

1) Has click en **Control** ahora arrastra un bloque al lugar mostrado.

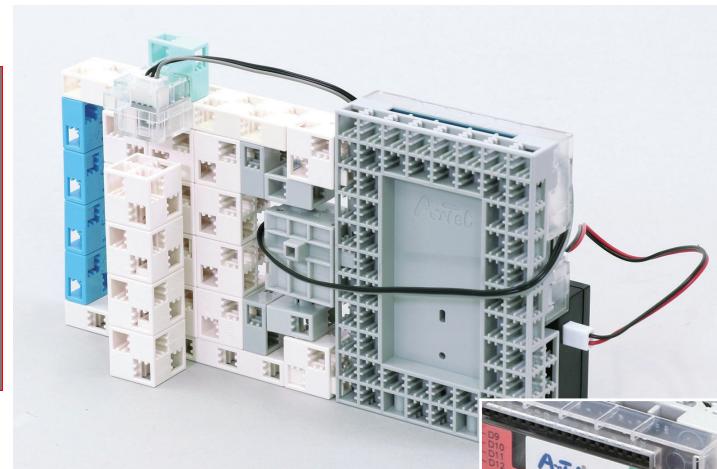
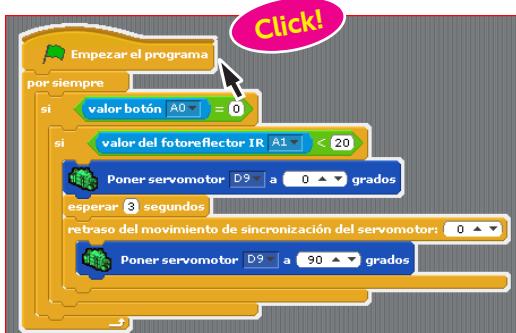


¡Suelta el bloque cuando veas el contorno blanco!

2) Suelta tu condición de **4** en el .



6 ¡Ahora has **click** en el bloque  para enviar el programa a tu Studuino y presiona A0 para asegurarte de que tu puerta permanezca cerrada cuando haya una persona debajo del sensor!



6 Dejando tu PC atrás

Cuando utilizas el Modo de prueba, tu Studuino debe estar conectado a tu PC con un cable USB para ejecutar un programa. ¡Eso significa que no puedes trasladar tu Studuino! Pero no te preocupes, ¡hay otra forma de enviar programas a tu Studuino y ejecutarlos sin una computadora!

- 1 Apaga tu caja de baterías.



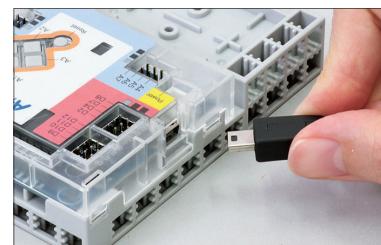
- 2 Has click en el menú Ejecutar en la parte superior de la pantalla y elige Transferir para enviar un programa a tu Studuino.



- 3 Espera hasta que desaparezca el mensaje que ves aquí.



- 4 Una vez que el mensaje se haya ido, ¡desconecta tu cable USB!



- 5 Enciende tu caja de baterías y tu programa se ejecutará. ¡Presiona A0 y tu programa funcionará como lo hizo en el modo de prueba!



mostrar y contar

¡Intenta pensar cómo puedes resolver los problemas que pensabas al final del Capítulo 3, así como cualquier otro que puedas imaginar, y compártelos con tu clase!

Problema	Cómo resolverlo

○ Guarda tu programa

¡No uses el mismo nombre que usaste para sus programas del Capítulo 2 y 3!

○ Limpieza

¡No olvides apagar tu caja de baterías cuando estés limpiando!

