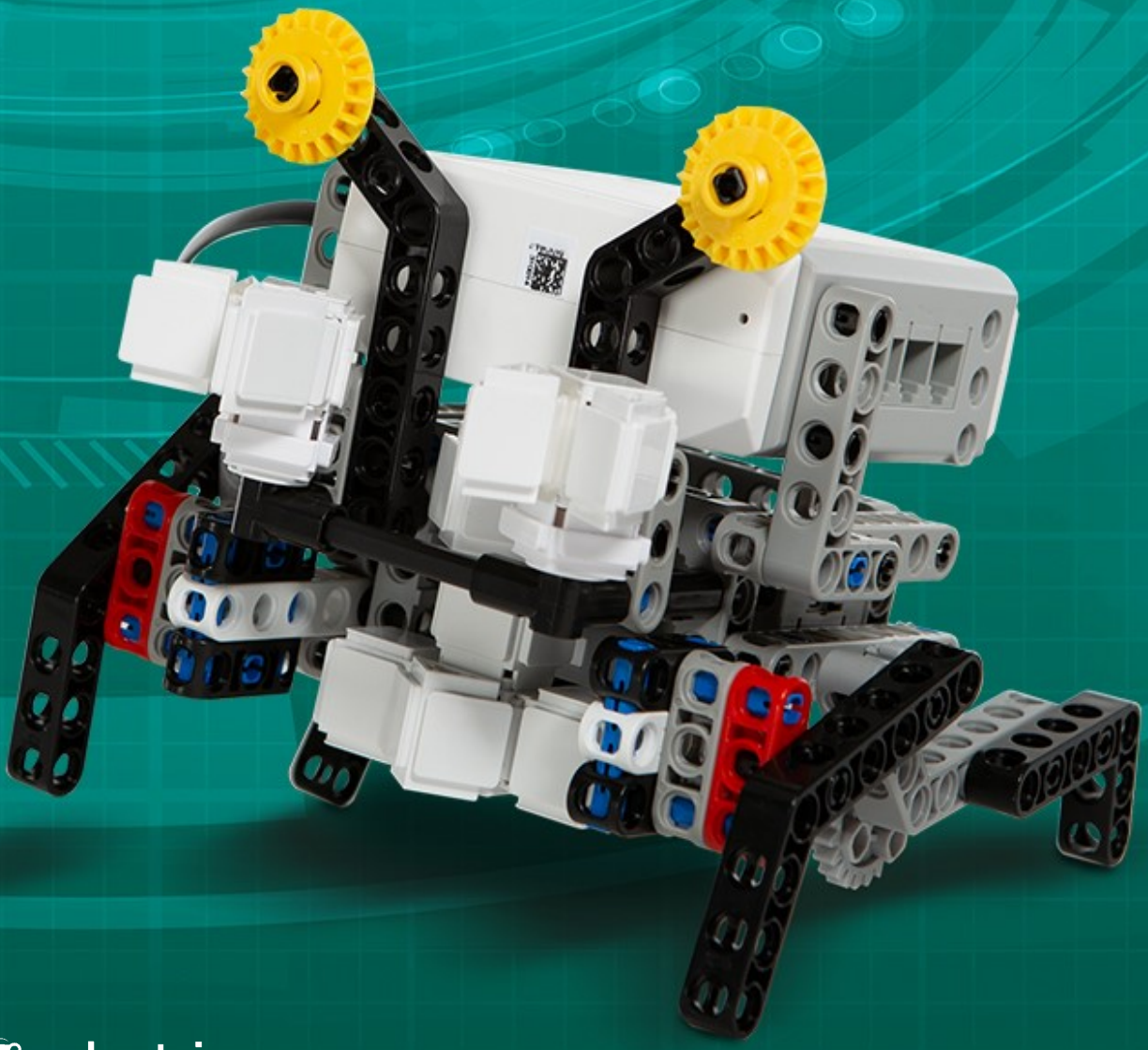
Abilix

EDUCATIONAL ROBOT

Lección 1

Motores pequeño y grande, operación, ejercicios y taller



by solectric Education Solutions

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Esta lección es genérica para los dos motores que ofrece Abilix. Si tu robot solo tiene de un tipo (Krypton-0, 2 y 4), haz los ejercicios con el motor que tengas.

Aquí esta lección aprenderás

- Cómo funcionan los motores grandes y pequeños y cuáles son las diferencias entre ellos
- Cómo controlar los motores, programar su potencia, velocidad y tiempo de rotación
- Cómo calcular con precisión el tiempo de trabajo del motor y el número de revoluciones que realizará
- Cómo conectar correctamente los motores al controlador de Krypton

Después de esta lección podrás

- Comparar motores e indicar las diferencias entre ellos
- Programar el funcionamiento de motores en Scratch y Chart
- Realizar cálculos con programación precisa del motor
- Conectar los motores al controlador Krypton y escribir un programa para el motor, de acuerdo a tus necesidades

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Motor grande

Parámetros del motor grande

- Velocidad: 200 rpm
- Potencia del motor: 70 Ncm (Newton-centímetros)

Posibilidades:

- Conexión de ruedas, mecanismos, funcionamiento de estructuras
- Contar RPM, medida de ángulo de rotación
- Operación en paralelo con otros motores

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Motor pequeño

Parámetros del motor pequeño

- Velocidad: 330 revoluciones por minuto
- Potencia del motor: 40 Ncm (Newton-centímetros)

Posibilidades

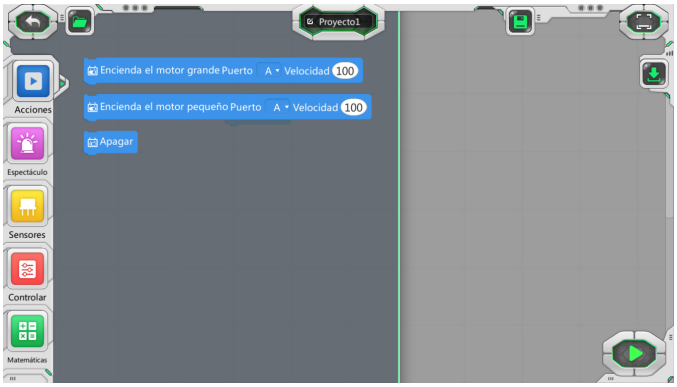
- Conexión de ruedas, mecanismos, funcionamiento de estructuras
- Contar RPM, medir ángulo de rotación
- Operación en paralelo con otros motores

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

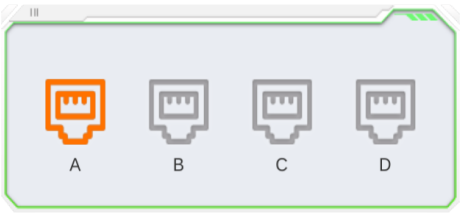
Programación de motores grandes y pequeños

Scratch



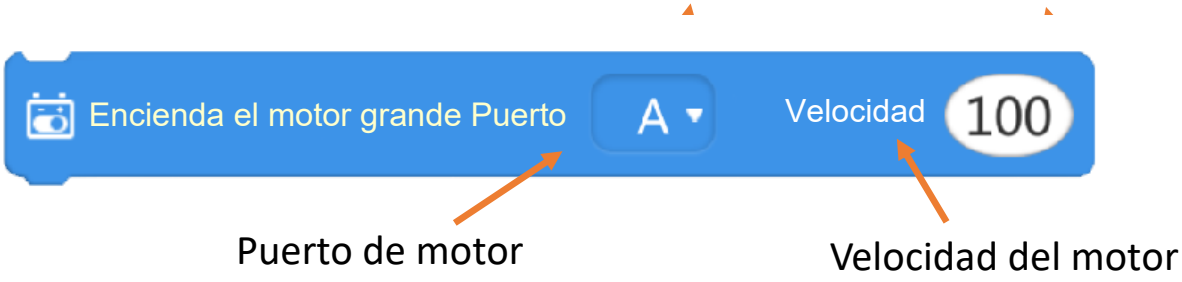
Los bloques responsables de controlar los motores grande y pequeño tienen fondo azul

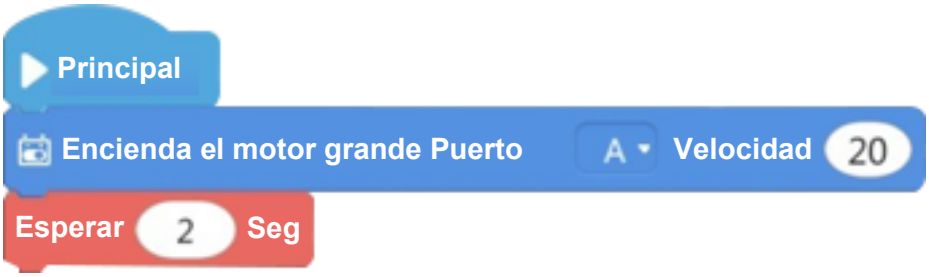
Además se pueden establecer el puerto a que se conecta cada motor, y la velocidad con la que se moverá.



Para seleccionar el puerto elegido, solo ha de hacer Click en la lista desplegable, y seleccionar la salida apropiada.

El puerto seleccionado se marcará en color naranja. Es posible seleccionar varios puertos al mismo tiempo. Pero eso lo veremos más adelante.





En Scratch, podemos establecer la duración del funcionamiento del motor, por medio del bloque "Espera".

En otras palabras, el robot comenzará a ejecutar el programa del motor y esperará a la siguiente tarea durante un cierto tiempo.

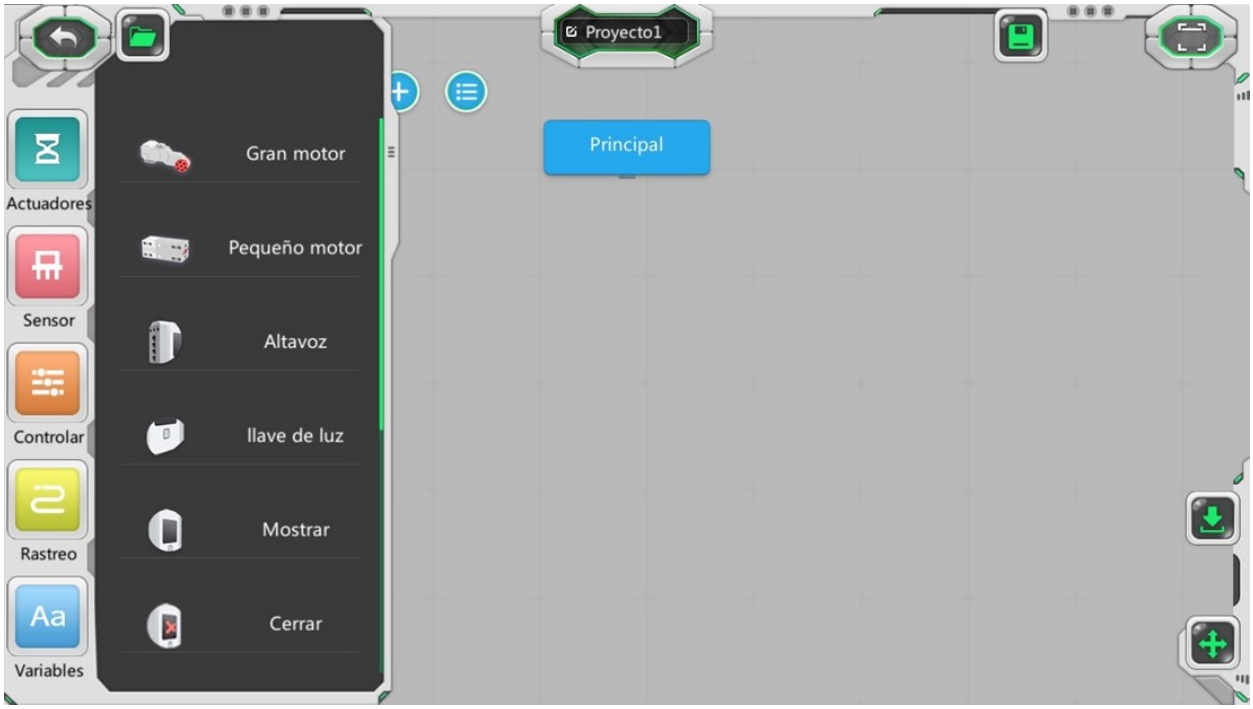
El bloque "Espera" está disponible en la pestaña roja del módulo "Control".

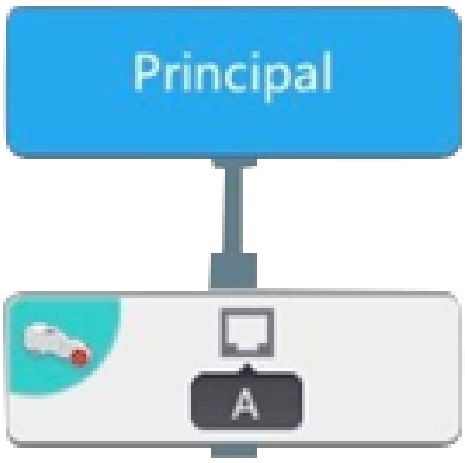
Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programación de motores grandes y pequeños

Android Chart





El bloque encargado de controlar los motores grandes y pequeños se encuentra en la primera pestaña "**Actuadores**".

Para colocar usar este bloque en el programa, es preciso moveerlo debajo de la pestaña llamada Principal.

Haciendo clic en el bloque del motor, emerge una ventana de selección, donde se selecciona el puerto, y se ajustan el resto de parámetros del motor en función de lo que se precise que haga.

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programación de motores grandes y pequeños

Android Chart

Pulsandoo en la pestaña de ajustes del motor, aparece otra pantalla donde se asigna cada motor a un puerto determinado, y se seleccionan los parámetros de cada uno de ellos.

Asignación de motores a puertos del cerebro del robot

Modo es la forma de trabajo del motor: Velocidad (rotación continua), Grados,
Lazo y Segundos (tiempo de funcionamiento).

También se puede ajustar el tiempo de funcionamiento del motor para que actúe en función de una condición, por ejemplo, que el motor se detenga "Si el sensor de color detecta rojo".

El valor de la velolcidad es relativo.

Velocidad 100 = 100% de la velocidad máxima que tiene el motor.

Velocidad 50 = 50% de la velocidad máxima del motor.

Como el motor grande tiene una velocidad máxima de 200 rpm, si ponemos velocidad 50, significa el 50% de 200 rpm, es decir 100 rpm.

En el motor pequeño, 50 significa 50% de su velocidad máxima que es 330, es decir 165 rpm

Validez sirve para activar cada motor. Los motores que se vayan a usar deben de estar acivados .

El motor puede funcionar tanto a la izquierda como a la derecha. Eso se fija con el signo „+" o „-".

Al determinar el valor de la velocidad (de -100 a 100 para cada motor). Los valores positivos son las revoluciones del motor a la derecha y los valores negativos a la izquierda.

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programación de motores grandes y pequeños

Modos de funcionamiento del motor

Velocidad - en este modo el motor funciona continuamente, sin interrupción. Se apaga cuando otro bloque de programa lo indica. Por ejemplo: Desconéctelo cuando el sensor táctil detecte una colisión. En este modo sólo se ajusta la velocidad del motor (en el rango de -100 a 100).

Grados - en este modo, el motor gira un número de grados especificado. Si el motor se encuentra bloqueado, se detendrá.

Al igual que en grados, en el **modo Lazo** el motor funciona un cierto número de revoluciones completas (múltiplos de 360 grados). En este caso, en caso de bloqueo, el motor se detendrá.

Segundos - en este modo, el motor funciona durante un cierto período de tiempo.

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programación de motores grandes y pequeños

Ejemplos de motor grande

Motor grande conectado al puerto A.

Funciona en modo continuo,

Valor de velocidad: -20

20% de 200 = **40 rpm**

Motor grande conectado al puerto A.

Funciona utilizando un sensor interno para calcular el número de vueltas.

Realiza 20 revoluciones

El valor de la velocidad: 50

50% de 200 = **100 rpm**

20 revoluciones necesitarán por tanto 12 segundos

Motor conectado al puerto C.

Funciona en modo: Segundos

Operación durante 6s

Velocidad: 30

30% de 200 = **60 rpm**

Por lo tanto, durante 6s, el motor dará 6 vueltas

Si miramos de nuevo el último ejemplo, notaremos que el puerto A se encuentra sombreado. Esto significa que hay otro motor activo, en este caso el A, que tiene sus propios parámetros programados, y que funciona a la vez que el conectado al puerto C.

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programación de motores grandes y pequeños

Ejemplos de motor pequeño

Motor conectado al puerto A.

Funciona en modo velocidad

Trabajando
Velocidad: -20

20% de 330 rpm = **66 rpm**

Motor conectado al puerto B funcionando en modo Grados.

Ell sensor interno mide los grados y hace que el motor se dentenga al llegar al valor establecido.

En ete caso el motor gira 90 grados, a una velocidad de 40, lo que significa

40% de 330= 132 **rpm**

Motor conectado al puerto A

Funciona en modo: Segundos

Trabajando durante 8s

Velocidad: 10

10% de 330 = **33 rpm**

Si miramos de nuevo el penúltimo ejemplo, notaremos que el puerto A se encuentra sombreado.

Esto significa que hay otro motor activo conectado en el puerto At, con su propia programación, que funcionan en paralelo con otro en el puerto C.

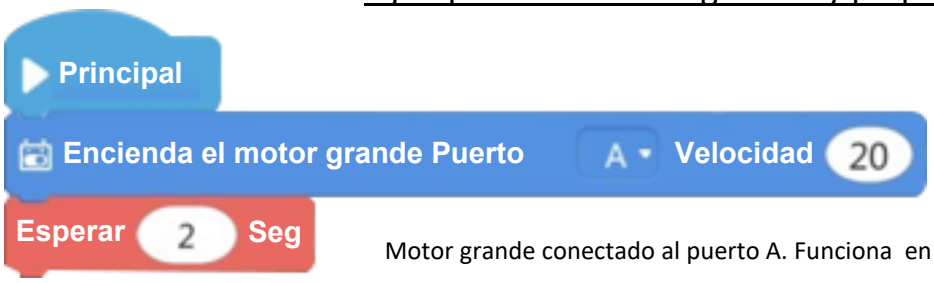
Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programa motores grandes y pequeños

Scratch

Ejemplos de motores grandes y pequeños



Motor grande conectado al puerto A. Funciona en modo Velocidad

Tiempo de operación: 2 segundos

El valor de la velocidad: 20 (20% de 200 rpm = **40 rpm**)

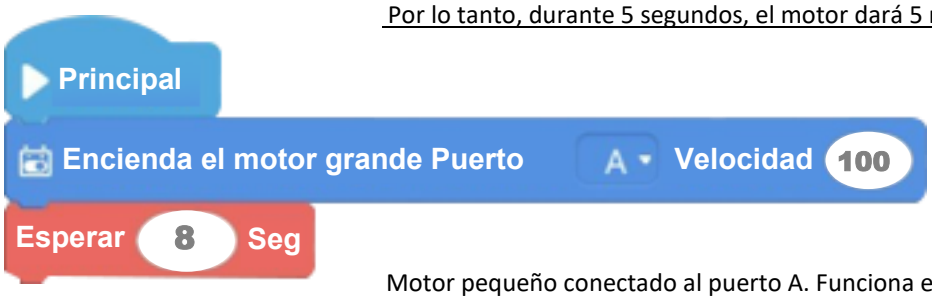
Por lo tanto, durante 2 segundos, el motor dará 1,3 revoluciones

Motor grande conectado al puerto A. Funciona en modo Velocidad

Tiempo de operación: 5 segundos

El valor de la velocidad: 30. (30% de 200 = **60 rpm)**

Por lo tanto, durante 5 segundos, el motor dará 5 revoluciones



Motor pequeño conectado al puerto A. Funciona en modo Velocidad

Tiempo de operación: 8 segundos

El valor de la velocidad: 100 (100% de 330 = **330 rpm**)

Por lo tanto, durante 5s, el motor dará 27,5 revoluciones

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Programar motores grandes y pequeños

Funcionamiento intermitente de motores en Scratch y Chart

Funcionamiento intermitente de un motor significa ponerlo en movimiento durante un cierto período de tiempo, luego pararlo durante otro período de tiempo y luego volverlo a arrancar con los mismos o diferentes parámetros.

Nota: Si el régimen del motor es el mismo, vale la pena poner una secuencia de repetición en el programa. Puedes encontrar más información sobre esto en los siguientes capítulos. Ahora nos vamos a centrar en la capacidad de programar el motor determinando los parámetros apropiados.

Programación Android Scratch

El robot realizará las siguientes acciones:

1. Arranca el motor grande, conectado al puerto A, a un 30% de velocidad (30% de 200 rpm= 60 rpm)

2. Espera 7 segundos hasta ejecutar el siguiente bloque (el motor está en marcha durante este tiempo).

3. Después de 7 segundos, el motor se para.

4. Espera 10 segundos.

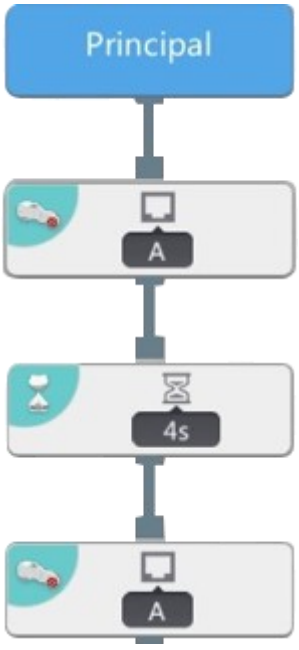
5. Arranca el motor grande, conectado al puerto A, a una velocidad de -30 (el motor gira al revés)

6. Después de otros 7 segundos el motor se para.

Diagramas de bloques (Android Chart)

El robot actuará así:

1. Arranca el motor grande, conectado al puerto A con los parámetros programados por nosotros (rotación en el tiempo, rotación de un cierto número de grados, o lazo, rotando un cierto número de vueltas).
2. Esperará 4 segundos (bloque Esperar, que se encuentra en Ajustadores)
3. Después de completar esta tarea, el robot comenzará a ejecutar el siguiente bloque definido en el programa



Lección 1

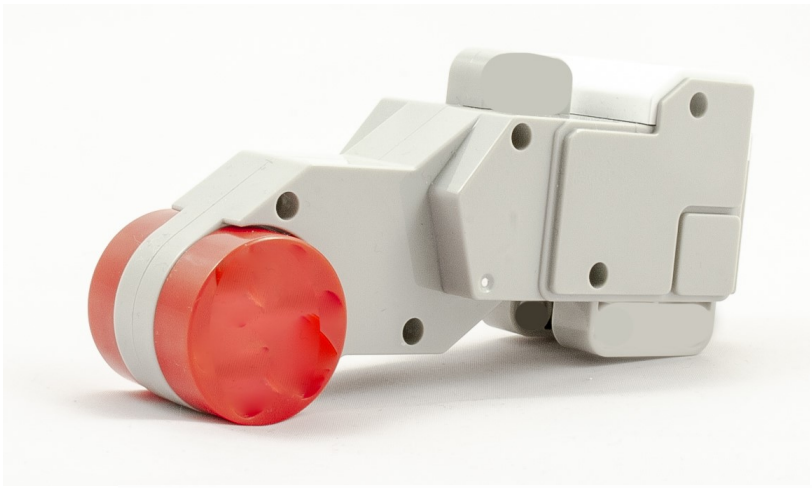
Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

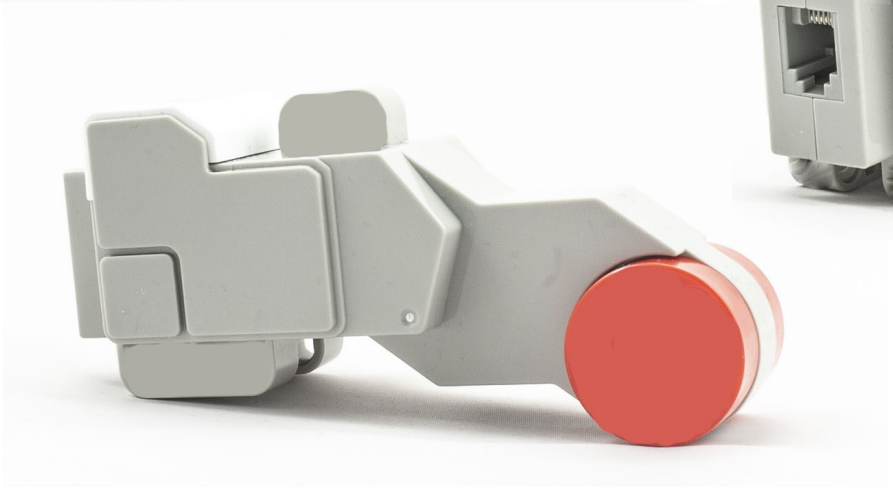
Ejercicios de introducción

Conexión del motor grande

En los motores que se muestran a continuación, dibuja ldonde se pueden conectar otros elementos, por ejemplo negros.

1. Dibuja las **áreas que se mueven** en **color verde**
2. Marca en negro los **lugares que no se mueven.**





El número total de posibles pasadores es: _____

Clavijas fijas: _____

Clavijas móviles: _____

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Ejercicios de introducción

Conexión del motor pequeño

En los motores que se muestran a continuación, dibuja los lugares en los que puedan insertarse otros elementos, por ejemplo, pasadores negros.

1. Marca las **áreas móviles** en color **verde**
2. Marca en negro las zonas fijas.

El número total de posibles pasadores es: _____

Clavijas fijas: _____

Clavijas móviles: _____

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Comparación de motores

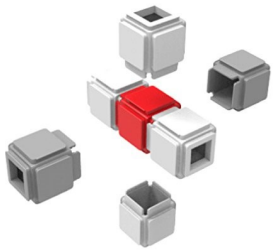
	Motor grande	Motor pequeño
Velocidad		
Número total de clavijas		
Clavijas móviles		
Clavijas fijas		
Ejes de rotación		
Número de huecos con capacidad de sujección		

¿Qué motor es más rápido?

……

¿Qué motor es más potente?

……



Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Ejercicios de introducción

Calcular cuál es la velocidad de rotación (X)

$$X\ rpm = \frac{(\text{Máximo rpm}) * \%\ \text{de la potencia del motor}}{100\%}$$

Ejemplo:

Motor grande	Motor pequeño
Vel max (100%): 200	Vel max (100%): 330
30%	30%
$X = \frac{200 * 30\%}{100\%}$	$X = \frac{330 * 30\%}{100\%}$
X = 60 rpm	X = 99 rpm

Velocidad/número de vueltas

Valor	Velocidad del motor pequeño	Velocidad del motor Grande
10%		
50%		
85%		
60%		
25%		
1%		

Lección 1

Motores grande y pequeño, ejercicios de línea y taller

Taller de puesta en marcha

Realiza una conexión de prueba de los elementos básicos antes de pasar a los ejercicios creativos, de forma que te puedas concentrar luego en la programación.

1. Prepárate:

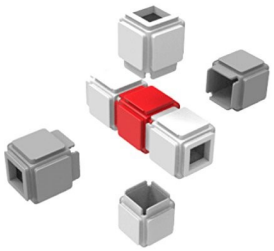
- Motor (pequeño, grande)
- cable de conexión
- Controlador Kryptón

2. Conecta el cable del motor al puerto A del controlador.
3. Arranca el controlador Krypton
4. Inicia tu tableta conectada a Krypton
5. Inicia la aplicación Scratch y que el motor haga lo siguiente:

- Girar a velocidad máxima durante 20 segundos.
- Girar a mitad de la velocidad máxima durante 10 segundos.
- Que gire durante 5 segundos con un 10% de potencia y luego durante 7 segundos con un 20% de potencia, en sentido contrario.

6. Inicia la aplicación Chart y que el motor realice las siguientes tareas:

- Girar a velocidad máxima durante 10 segundos.
- Girar 200 grados.
- Girar 4 revoluciones completas.
- Que el motor realice primero 8 revoluciones hacia adelante y luego 8 revoluciones hacia atrás, en modo velocidad



Abilix

EDUCATIONAL ROBOT

El material fue creado por la empresa

SOLECTRIC GMBH Polska Sp. z o.o. Spółka komandytowa y es propiedad de ella.

Traducido por Fernando García Bernal

Palber Eco Products S.L.
José Echegaray nº14, Edificio 2, Nave 2-9
28100-Alcobendas (Madrid), Spain
T: 91 601 55 90
info@palber.es

www.solectric.pl/es

Copyright by

solectric
Education Solutions