

**Instructivo**  
**ROBÓTICA EDUCATIVA**  
**Prototipo Cargador Automático**



**Prof. Guillermo Guevara Ruiz**

## INTRODUCCIÓN

### EL CARGADOR AUTOMÁTICO

Es un prototipo que se ha diseñado como propuesta de construcción, donde se aplican los principios de máquinas simples y automatizadas. Su construcción es a base de estructuras fijas y móviles, engranajes, fajas y poleas donde se realiza la transmisión de fuerzas ocasionadas por un motor, se automatiza con el apoyo de un sensor de inclinación que aparenta un cargador real.

Esperando que los estudiantes y maestros utilicen este prototipo como una guía a la cual le pueden hacerle algunas mejoras, agregando o quitando accesorios, de acuerdo a la creatividad de los estudiantes y la estrategia pedagógica por parte de los docentes.

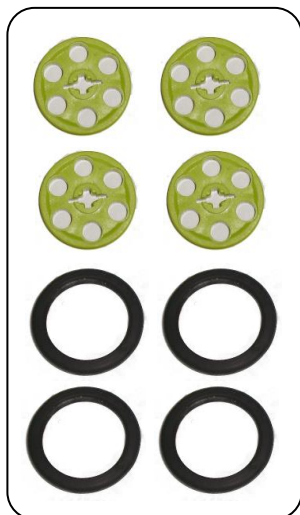


## ÍNDICE

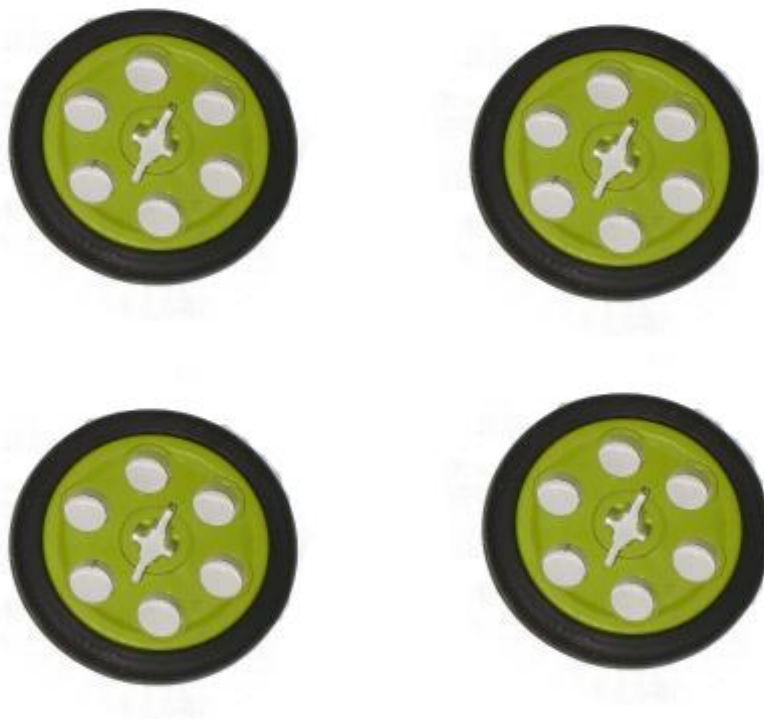
PASO 01.....	4
PASO 02.....	5
PASO 03.....	5
PASO 04.....	6
PASO 05.....	7
PASO 06.....	8
PASO 07.....	9
PASO 08.....	10
PASO 09.....	11
PASO 11.....	12
PASO 12.....	13
PASO 13.....	13
PASO 14.....	14
PASO 15.....	15
PASO 16.....	15
PASO 17.....	16
PASO 18.....	17
PASO 19.....	17
PASO 20.....	18
PASO 21.....	18
PASO 22.....	19
PASO 23.....	20
PASO 24.....	21
PROGRAMACIÓN EN WEDO .....	22
PASO 01.....	22
PASO 02.....	23

## SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

### PASO 01



En un primer momento ensambla **poleas** y **neumáticos** para formar 4 “llantas” para rodar el prototipo, así como se muestra en la siguiente figura.



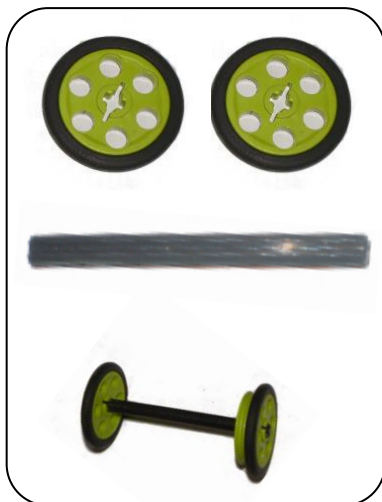
### **PASO 02**



Seguidamente utiliza un **eje** N° 08, una **polea verde** adicional que se va utilizar con la faja y haga rodar a los neumáticos.



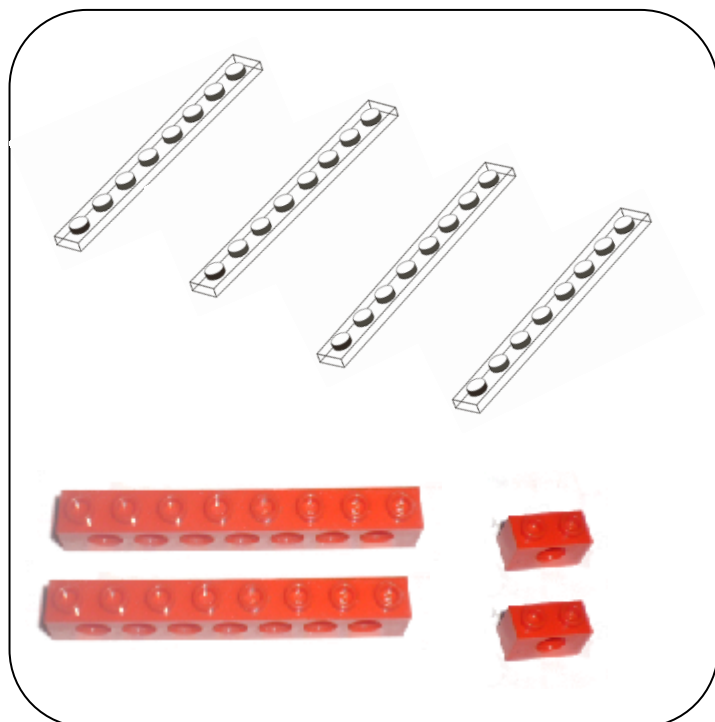
### **PASO 03**



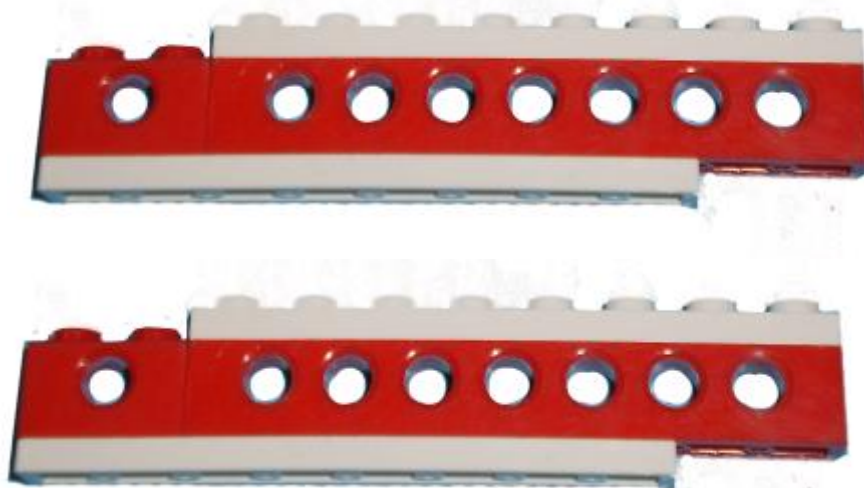
En este paso utiliza 1 **eje** N° 08 y arma como se muestra en la figura.



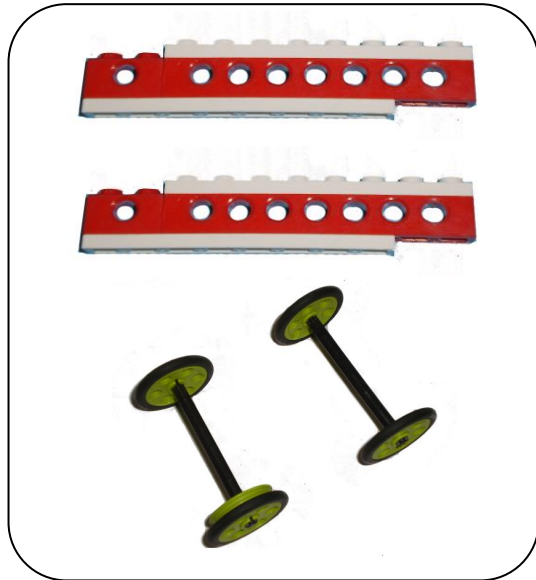
### PASO 04



Utiliza 4 **planchas** 1x8 **blancas**, 2 **vigas** 1x8 y 2 **vigas** 1x2 y forma dos bloques como se muestra en la figura.



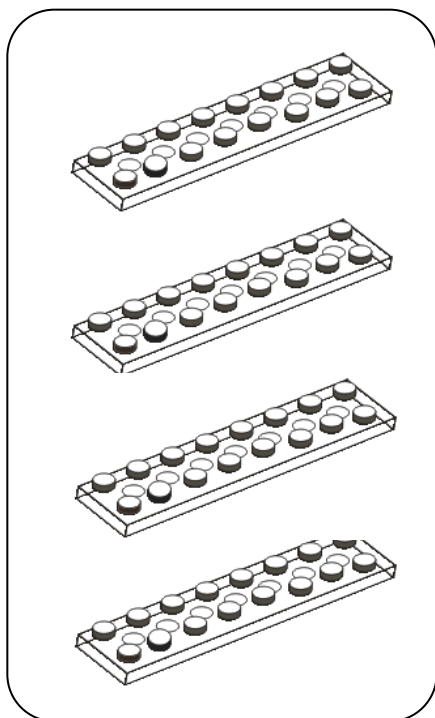
### PASO 05



Una vez teniendo los accesorios armados en los pasos anteriores, solamente ármalo como se muestra en la figura.



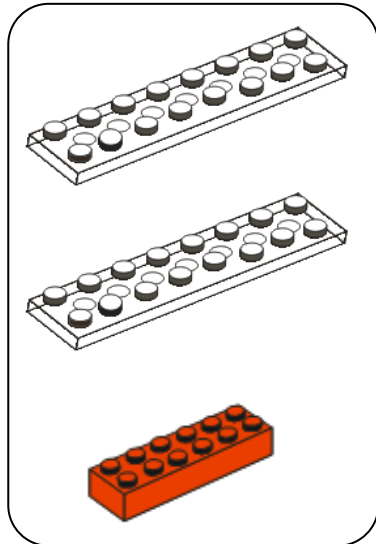
### PASO 06



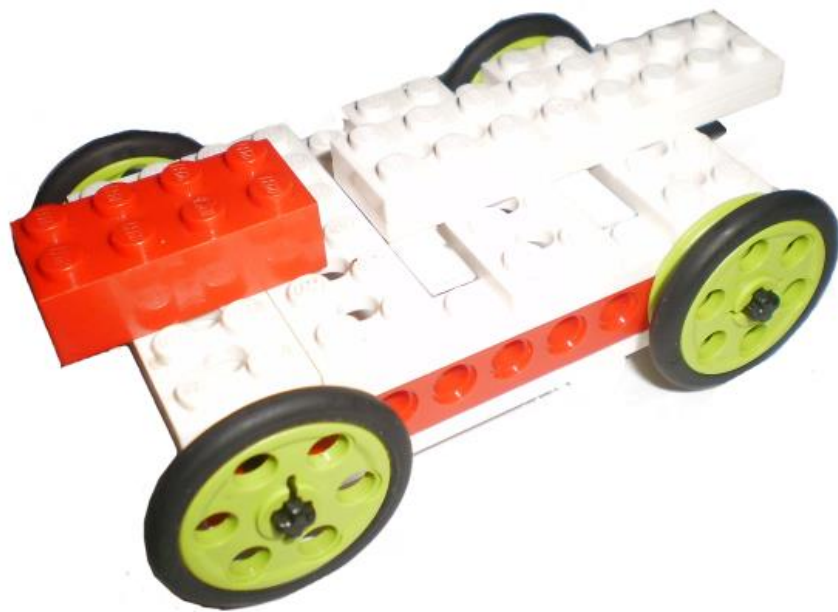
Utiliza 4 **planchas**  
**agujeradas blancas**  
2x8 para formar una  
base que asemeje al  
chasis de un vehículo.



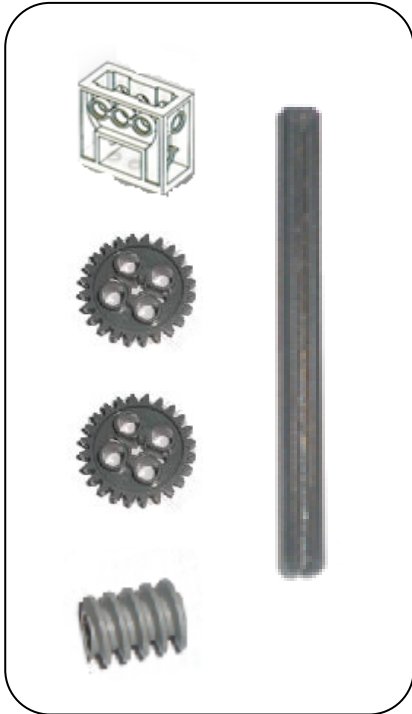
### PASO 07



Utiliza 2 **planchas** **agujeradas** **blancas** 2x8 y un **ladrillo rojo** de 2x6 que permita acondicionar el motor, engranajes y ejes.



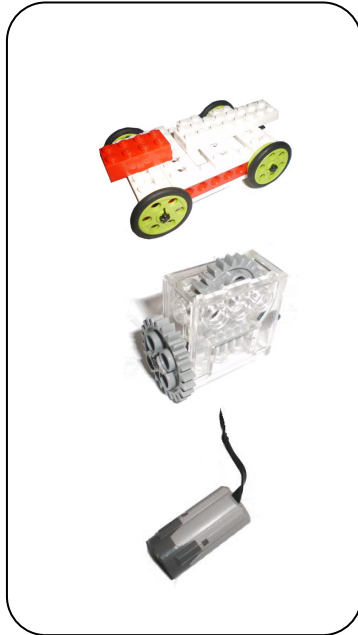
## PASO 08



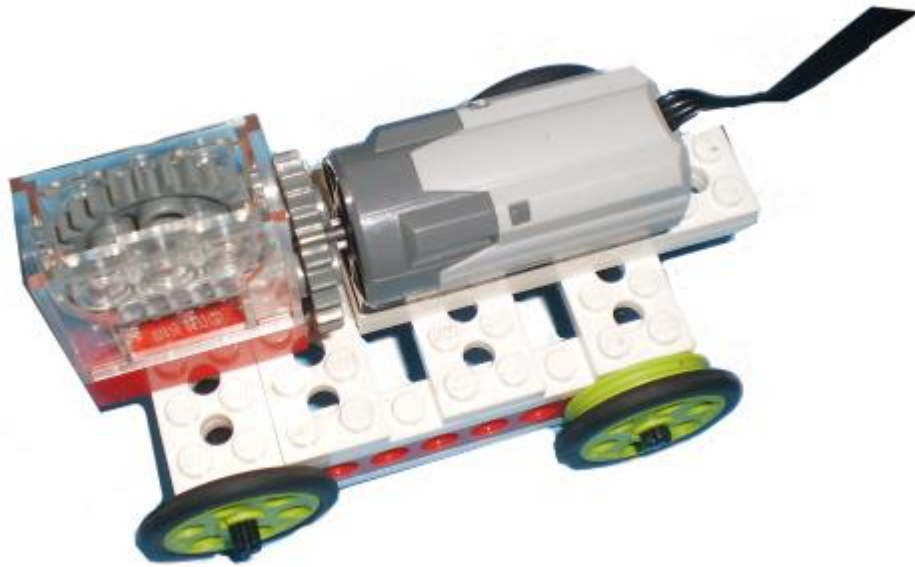
Con las fichas de la lista equipa la **caja de engranajes**, como se muestra en la imagen inferior.



## PASO 09



Arma la figura de la imagen inferior, con los accesorios construidos anteriormente, además del motor.



### PASO 11



Ubica en el Kit de LEGO las fichas que se muestran en la lista del recuadro del lado izquierdo y arma el bloque que se muestra en la imagen inferior.



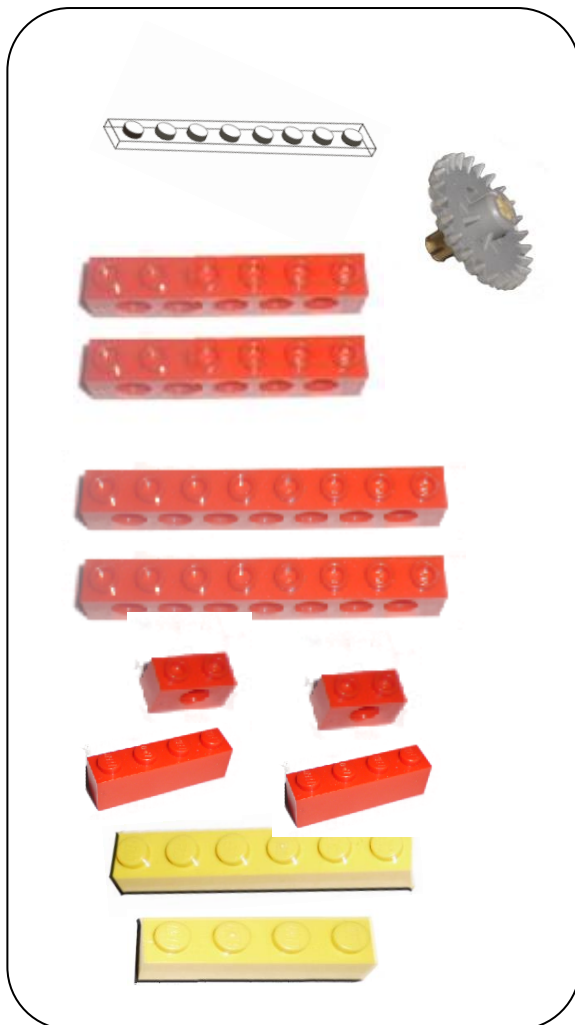
### PASO 12



Con un **eje** N° 03, 1 **seguro** y 1 **engranaje** de 24 **dientes** de **corona** gris, arma la figura que se muestra.



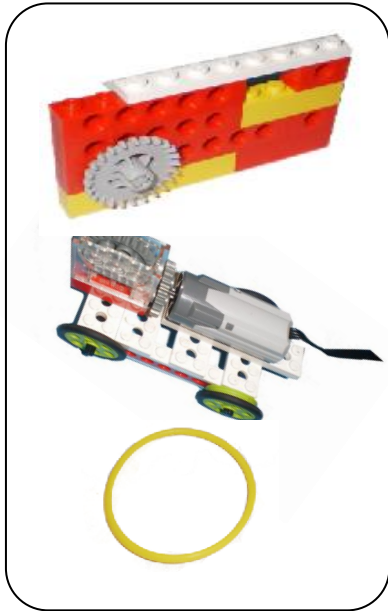
### PASO 13



Arma otro bloque y agrega la figura de la construcción del **paso 12**



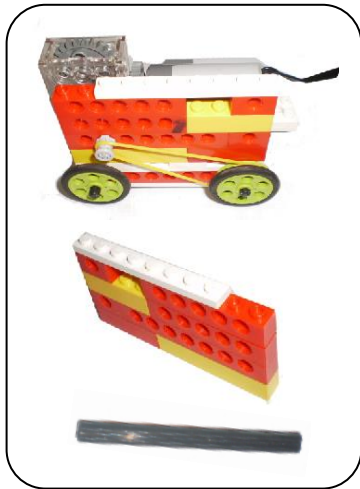
### PASO 14



Agrega la **faja o correa amarilla** para generar transmisión de fuerza a los **ejes**.



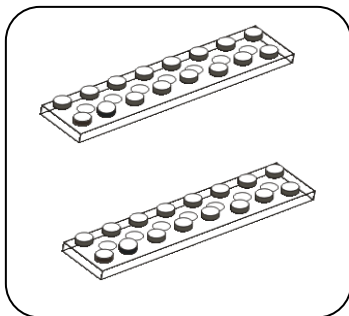
### PASO 15



Solamente ensambla los bloques construidos anteriormente y une la **caja de engranajes** con un **eje** de N° 08



### PASO 16



Agrega 2 **planchas agujeradas blancas** 2x8.



### **PASO 17**



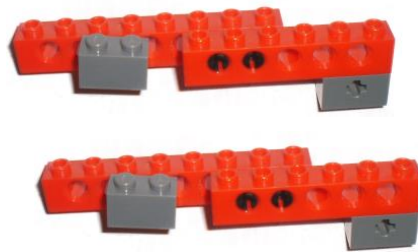
Selecciona en el Kit LEGO las minifiguras que se muestran en la lista que permita simular la acción de un operador y dale forma al prototipo.



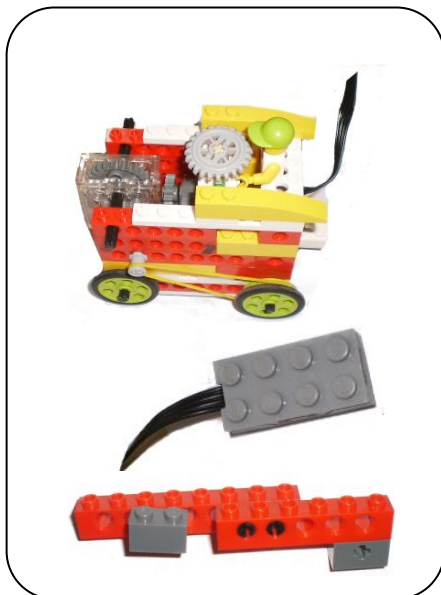
### PASO 18



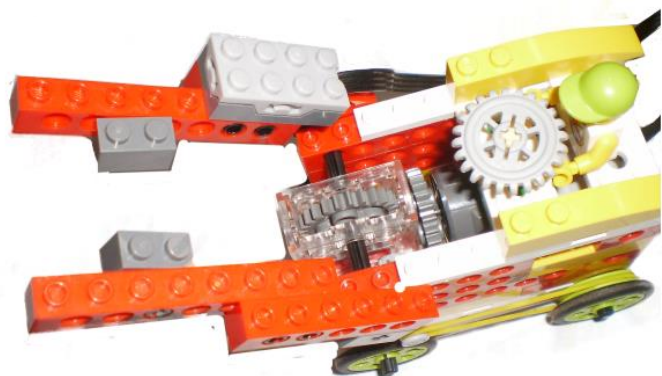
Arma 02 figuras como se muestra en la imagen para los componentes de un tractor.



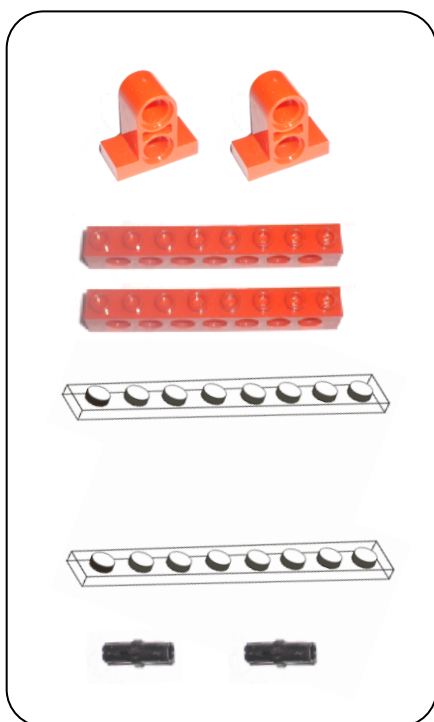
### PASO 19



Ubica el **sensor de inclinación** como se muestra en la imagen



### PASO 20



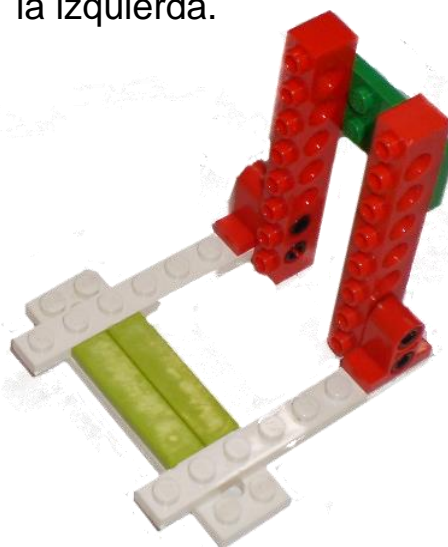
Arma 02 “palancas” con las fichas que se muestra en la parte izquierda del prototipo.



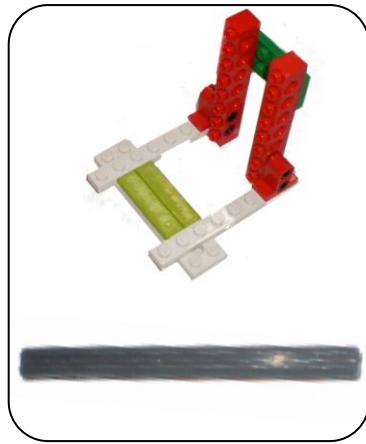
### PASO 21



Arma este componente cuidadosamente, con las lista del recuadro de la izquierda.



## PASO 22



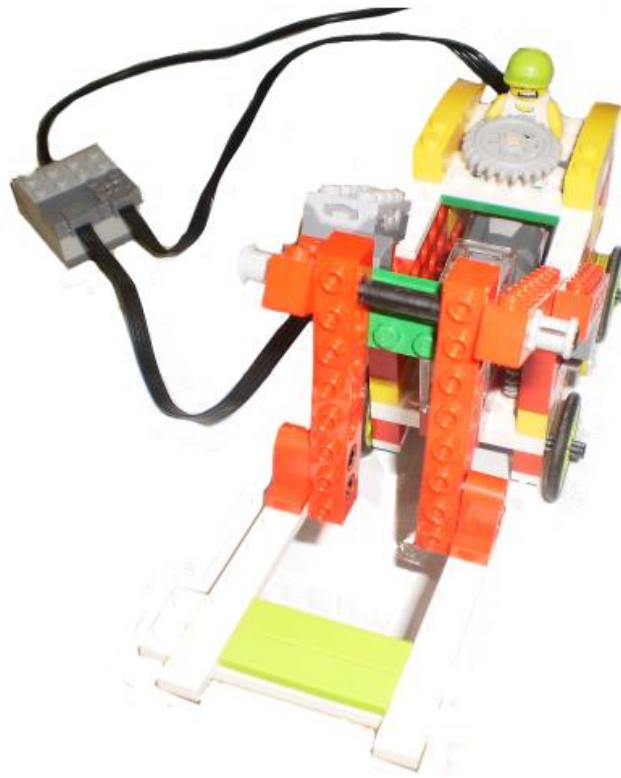
Ensambla la “tolva” del prototipo con la ayuda del **eje N° 08**



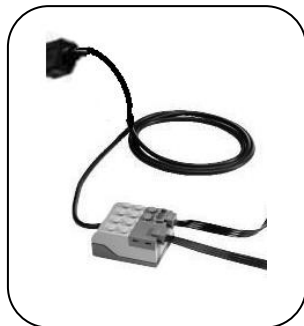
### PASO 23



Conecta el **sensor** de **inclinación** y el **motor** en el HUB USB.



### **PASO 24**



Ahora, conecta el HUB que contiene el motor y el **sensor de inclinación** en el puerto USB de la laptop educativa, o de una computadora convencional si fuera el caso y luego préndela y ejecuta el software.

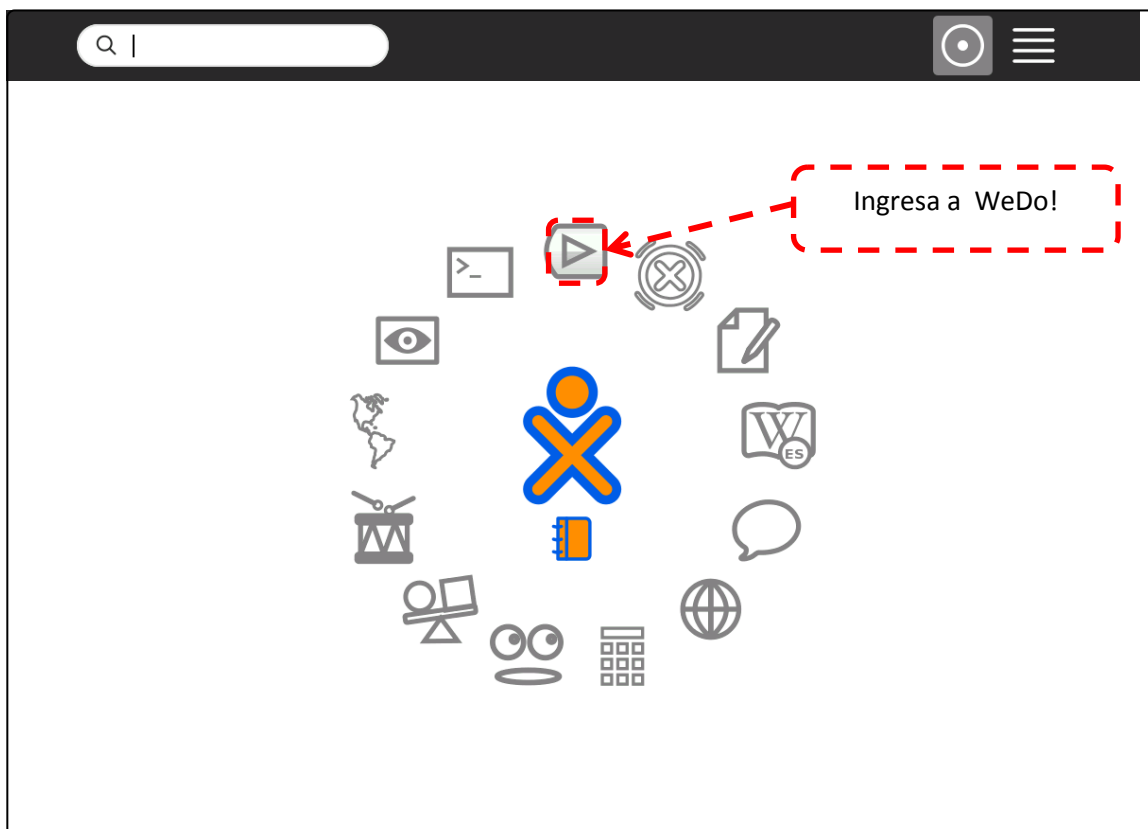


## PROGRAMACIÓN EN WEDO

Ahora desde el hogar de la **Laptop Educativa XO** ingresa a WEDO para programar su automatización y darle animación al prototipo del Cargador Automático.

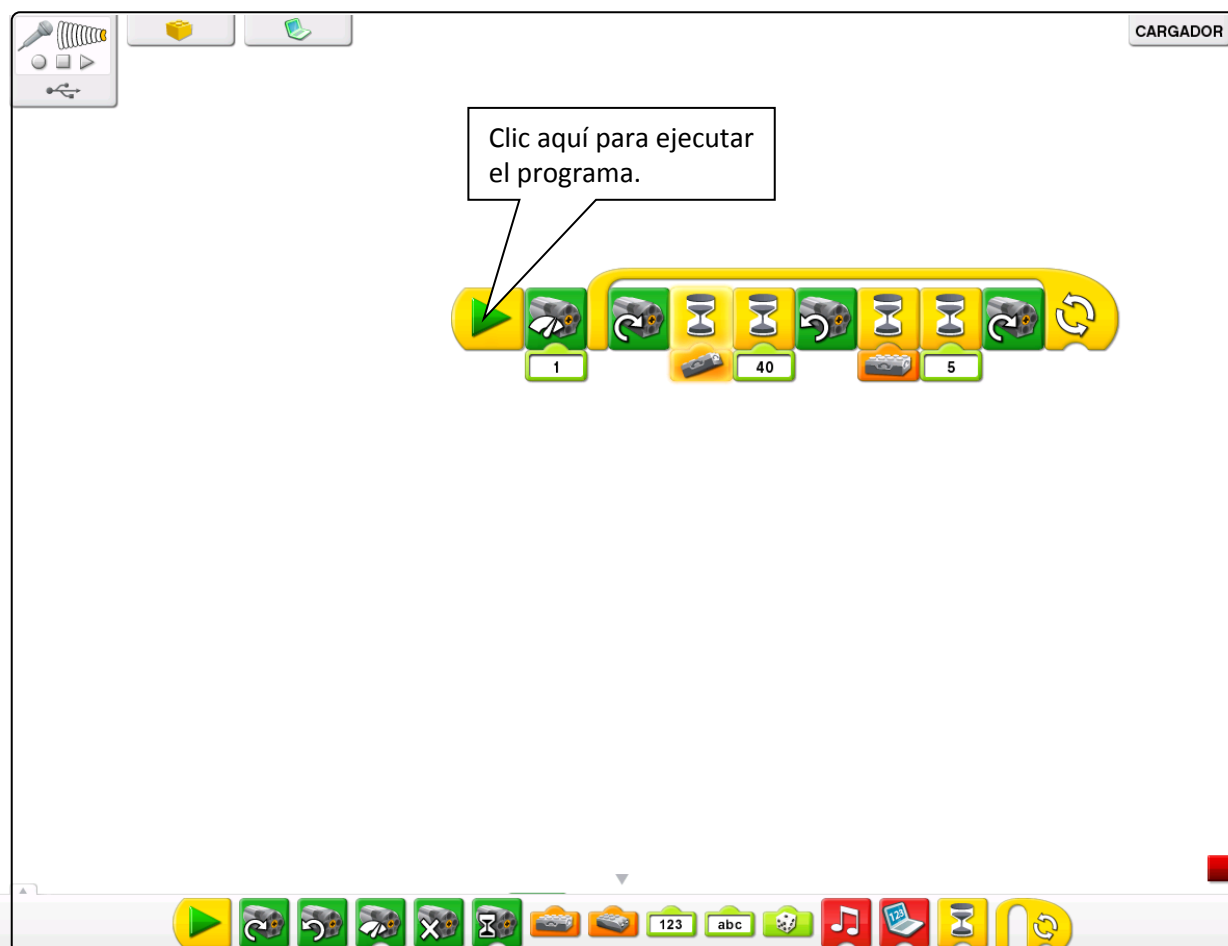
### PASO 01

Desde el hogar ingresa a WEDO



## PASO 02

Ejecuta el siguiente programa sugerido para accionar el prototipo ya construido



El programa muestra los bloques de programación organizados en un ciclo repetido: primero acciona el motor en sentido horario, hasta que el sensor toma una posición de  $45^\circ$  hacia arriba, ahí se queda por 40 milisegundos, gira en sentido anti horario y retrocede el Tractor hasta llegar en una posición de  $180^\circ$  avanza en ese sentido por 5 milisegundos para ir hacia adelante; donde se repite el ciclo.

