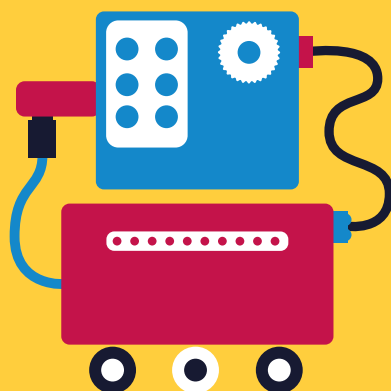




GigaBot

Nivel Secundario

Compactador de residuos



Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Alejandro Finocchiaro

Secretario de Gobierno de Cultura

Pablo Avelluto

Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Lino Barañao

Titular de la Unidad de Coordinación General del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Manuel Vidal

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

Mercedes Miguel

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación en el marco del Plan Aprender Conectados.

Índice

Ficha técnica	5
1. Introducción.....	9
2. Desarrollo	10
3. Cierre.....	14
4. Guía de construcción	16

Ficha técnica

Nivel educativo	Nivel Secundario.
Año	3er año secundaria / 4to año secundaria.
Área del conocimiento	Matemática. Educación Tecnológica.
Tema	Transformación del movimiento. Convertir un movimiento de rotación en uno de traslación.
NAP relacionados	EN RELACIÓN CON EL NÚMERO Y EL ÁLGEBRA. La producción de fórmulas que involucren razones y que puedan ser relacionadas con el modelo de proporcionalidad directa. La modelización de situaciones extramatemáticas e intramatemáticas asociadas con el conteo, lo que supone: identificar las relaciones multiplicativas. • generalizar los procedimientos utilizados. • elaborar las fórmulas vinculadas a dichos procedimientos, si la resolución lo requiere.

Habilidad

La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño.

Esto supone:

- resolver problemas de diseño, construcción y ajuste de controladores electromecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado; mediante programadores cíclicos; lógico, mediante circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo; con sensores magnéticos o pulsador normal cerrado; con amplificadores, mediante relés;
 - resolver problemas de control automático utilizando software específico y controladores (interfases), programando las salidas para activar lámparas o motores en función del tiempo o de acuerdo a la información proveniente de sensores conectados a las entradas.
-

Educación Tecnológica	El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. Esto supone: • identificar comportamientos automáticos en procesos de transporte, transformación o almacenamiento, diferenciando el tipo de control (por tiempo, con sensores a lazo abierto o por realimentación) y reconociendo operaciones de sensado, temporización, control y actuación. El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. Esto supone: • Reconocer el rol de los sistemas automáticos programables como medios para dotar de flexibilidad (permitiendo la movilidad y adaptabilidad) de los procesos, analizando diferentes comportamientos e infiriendo sus lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales.
Habilidad de programación y robótica relacionada	Desarrollar proyectos creativos que involucren la selección y el uso de programas para solucionar problemas del mundo real, incluyendo el uso de uno o más dispositivos y la aplicación, redacción y análisis de información.
Duración	2 clases.
Materiales	Kit del eje de implementación GigaBot.

Desafíos pedagógicos

- Entender el concepto de proporcionalidad directa a través del análisis de un mecanismo que convierte un movimiento de rotación en uno de translación.
- Analizar distintas formas de programar sensores de pulso, que pongan en acción actuadores (motores).
- Distinguir las diferentes maneras en las cuales la tecnología nos ayuda en una tarea compleja y necesaria como la recolección de residuos.

Resumen de la actividad

En esta clase, se propondrá la construcción de un compactador de residuos para analizar cómo las tecnologías facilitan tareas que de otra manera serían complejas. Para ello, se programarán dos sensores de pulso para poner en acción un mecanismo basado en un motor émbolo y engranajes, y analizar así la transformación de movimiento de rotación en uno de traslación. El análisis de la distancia recorrida se relacionará con el concepto de proporcionalidad.

A tener en cuenta

Para esta actividad es necesario tener cargadas las baterías de los ladrillos inteligentes de Gigabot. Contar con el software de programación instalado. Durante la construcción, se necesitará papel de lija de gramaje 80 o 120.

1. Introducción

En nuestra vida cotidiana arrojamos residuos que tienen que ser transportados desde los depósitos que están cerca de nuestra casa hasta los centros específicos de tratamiento.

El traslado consume muchos recursos y es necesario utilizar todas las herramientas disponibles para optimizar esta tarea.

Por ejemplo, en la ciudad de Viedma existe un sistema de seguimiento satelital de los camiones para que la comunidad pueda aprovechar al máximo cada uno de los recorridos: mientras menos recorridos, menos combustible se utilizará en el traslado.

Otra herramienta, tal vez más difundida, para que el transporte sea más eficiente es la compactación de los residuos.



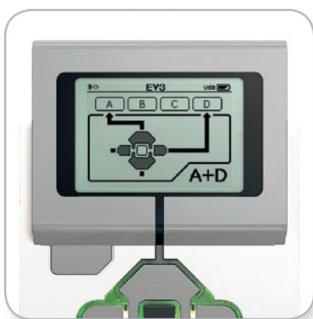
Imagen de dominio público. <https://pxhere.com/id/photo/423431>

- ¿Han visto algún sistema de compactación?
- ¿Cómo suponen que funcionan?
- ¿Qué elementos suponen que tienen esos sistemas?

Les proponemos que construyan un modelo a escala de compactador de basura para que ejecute diferentes funciones utilizando la programación.

2. Desarrollo

Trabajaremos con la “Guía de construcción del modelo ‘Gigabot Compactador’”. En ella podrán ver que el sistema compactador de residuos está formado por motor que acciona un émbolo y un mecanismo para subirlo y bajarlo.



Podemos probar nuestra construcción sin necesidad de realizar una programación, corroboren que todos los mecanismos se encuentren trabajando de manera coordinada usando el menú Try motor.

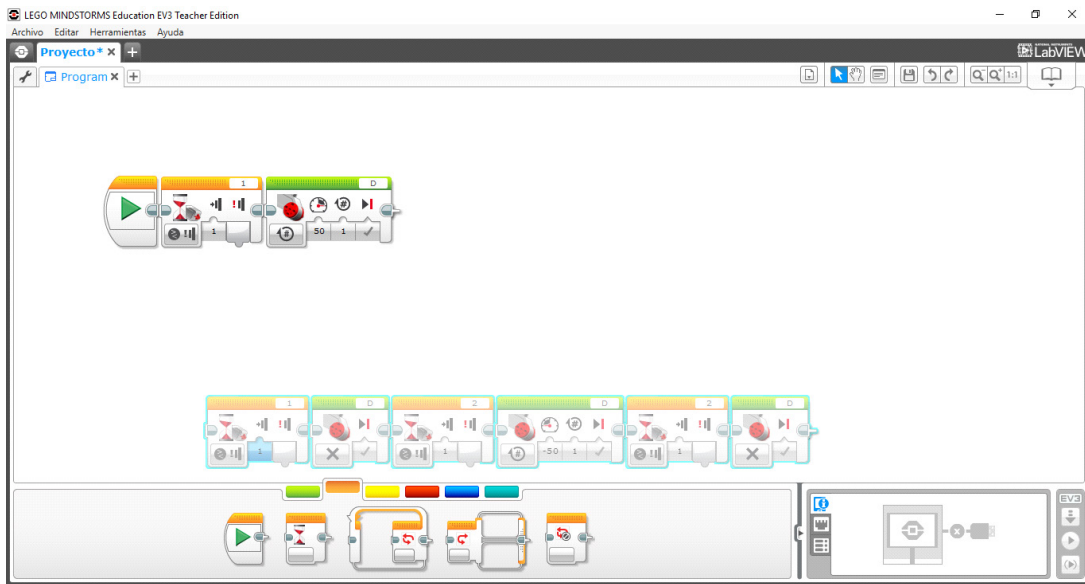
- ¿Qué función cumplen los engranajes dentro del mecanismo que hace subir y bajar el émbolo?
- El sistema convierte un movimiento de rotación en uno de traslación. ¿Han visto otras maneras de realizar esta misma tarea?
- ¿Qué bloques necesitaré para controlar el motor utilizando el entorno de programación Mindstorms ?

Cantidad de rotaciones	Desplazamiento en cm.	Factor de proporcionalidad Desplazamiento en cm/Cantidad de Rotaciones
1		
2		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Para analizar:

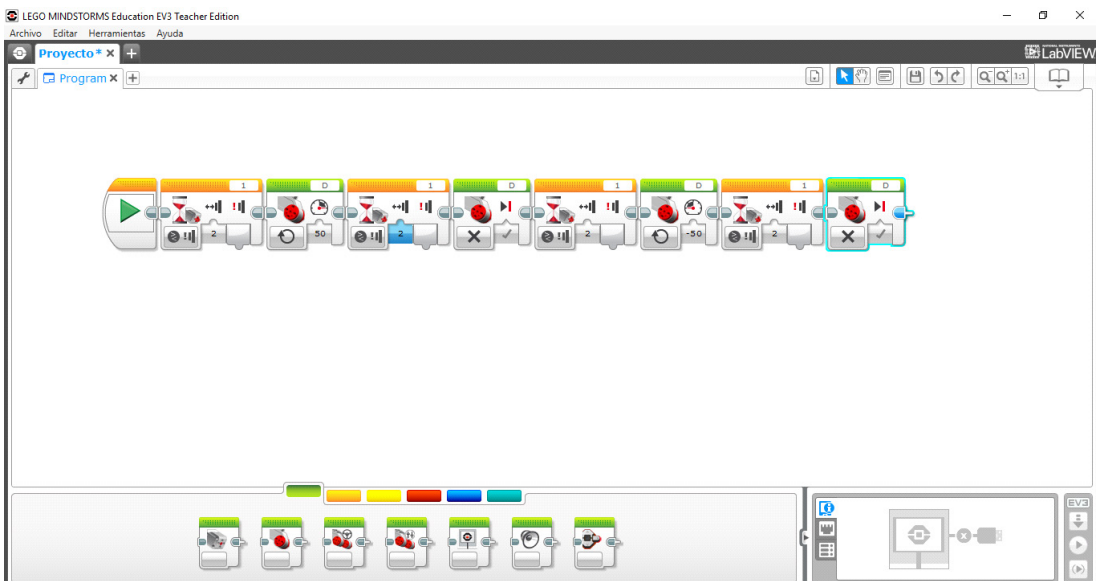
¿A qué tipo de proporcionalidad corresponde? ¿Por qué?

Para comenzar a programar el robot, prueben algunos programas simples en los cuales puedan experimentar el uso del sensor de tacto o pulsador. Por ejemplo:



En este caso, al presionar el pulsador (puerto 1) el motor (puerto D) realiza un giro sobre su propio eje a una potencia del 50%.

Hay muchas variantes, una de ellas es la que se presenta en el siguiente programa.

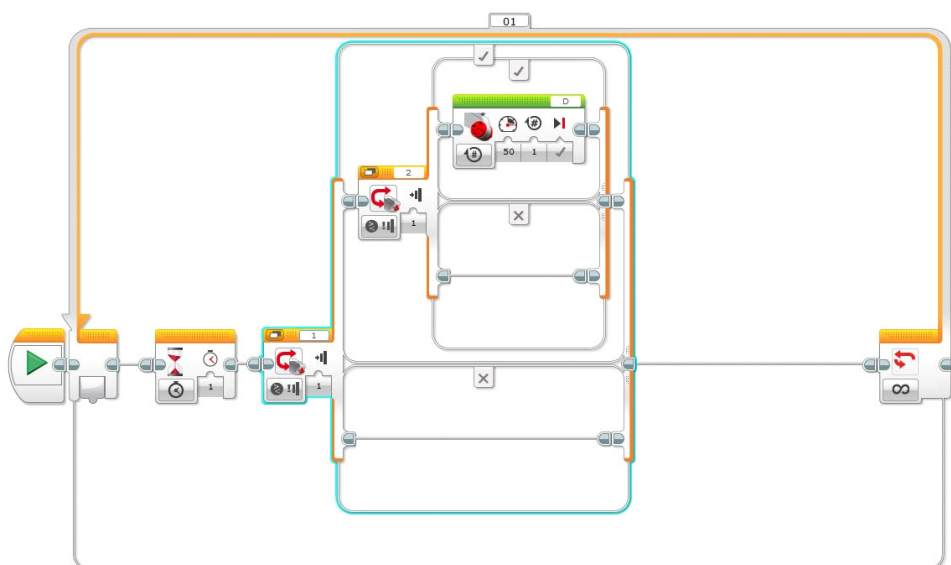


En este programa los pulsadores controlan el **encendido, apagado y cambio de sentido de rotación** del motor.

Describe aquí el funcionamiento de dicho programa:

¿Qué función cumplen los 3 primeros bloques? ¿qué función cumplen los dos que siguen? ¿ qué hace el 7mo bloque de este programa ?

Deberíamos usar dos nuevas estructuras para mejorar este programa y activarlo cuando se presionan ambos sensores al mismo tiempo, una es el bucle y otra el interruptor (el condicional). Probemos este programa que acciona el motor si se activan los dos sensores.



3. Cierre

¿De qué manera podemos usar los dos pulsadores para que el mecanismo de compactación sea más seguro programando para que se active el motor y luego de un número definido de giros se detenga?

Tomen el último programa que vimos como referencia



Describan en el siguiente recuadro la propuesta del programa.

Para debatir

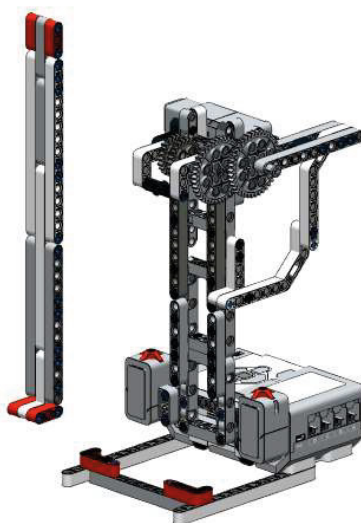
Con tu grupo de trabajo, analicen la siguiente imagen:

¿Cómo las tecnologías, en este caso a través de una máquina compactadora de residuos, nos permiten mejorar nuestra calidad de vida y la de la comunidad?

¿Qué estructuras de programación son útiles para mejorar la seguridad del operario?

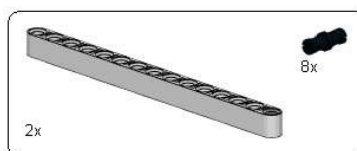
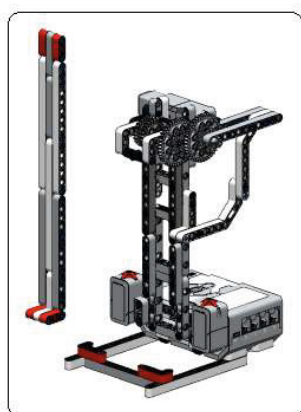
4. Guía de construcción

Compactador



138 pcs.

62 Pages

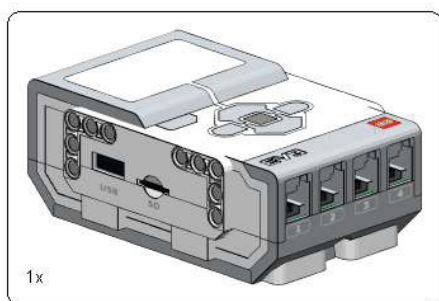


1

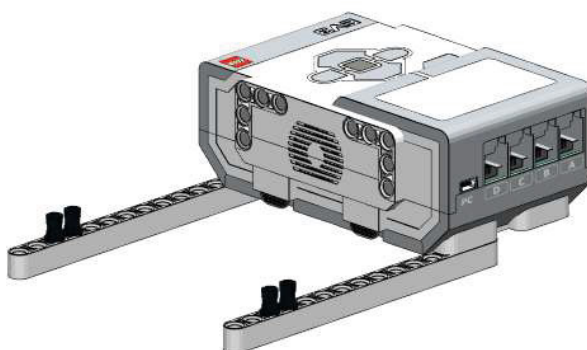


2

APRENDER CONECTADOS



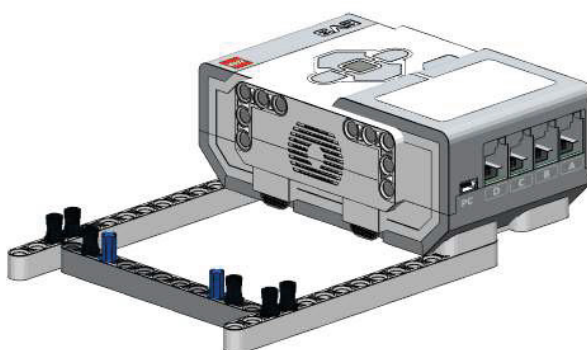
2



3

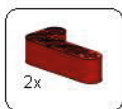


3

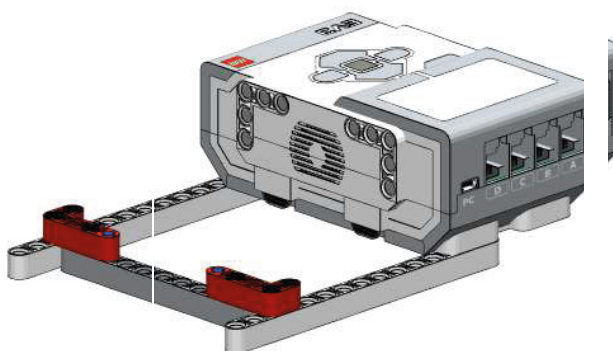


4

APRENDER CONECTADOS



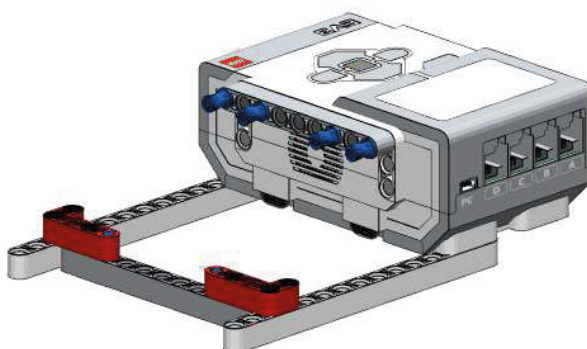
4



5

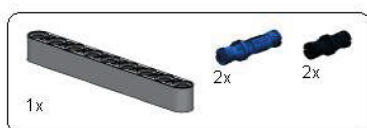


5

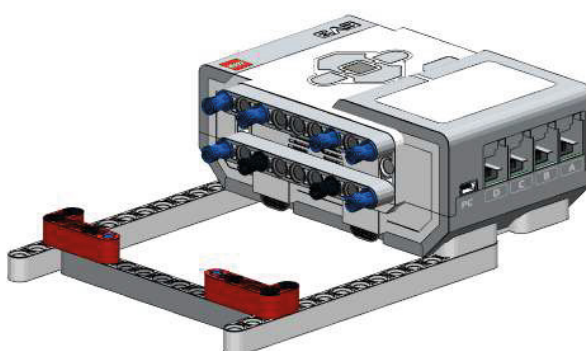


6

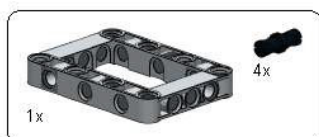
APRENDER CONECTADOS



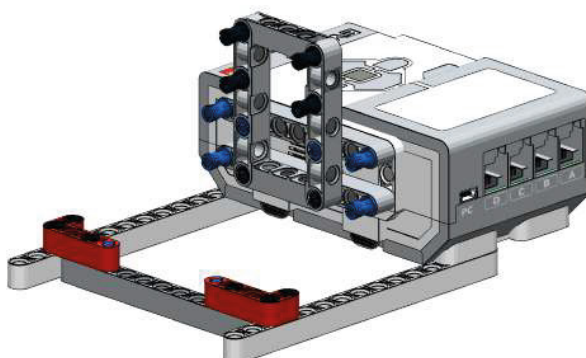
6



7



7

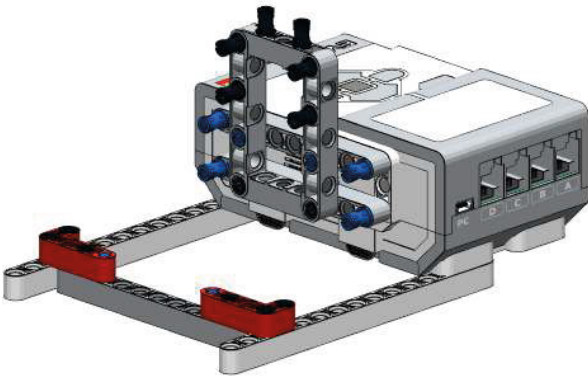


8

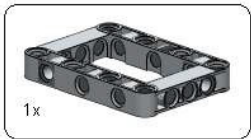
APRENDER
CONECTADOS



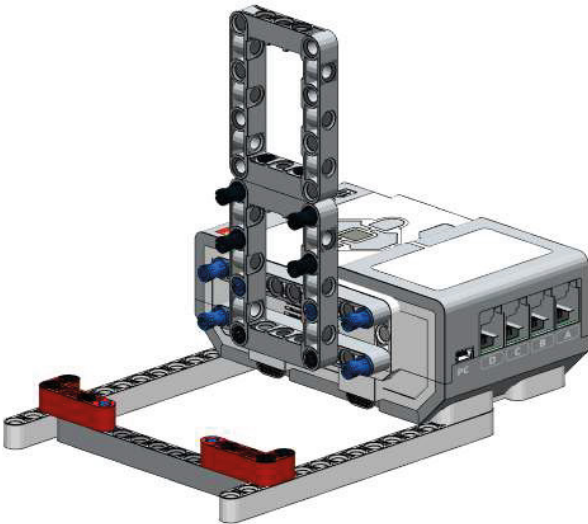
8



9



9

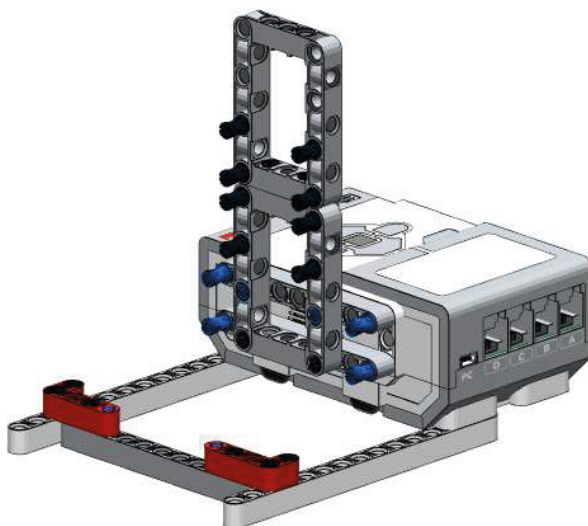


10

APRENDER CONECTADOS



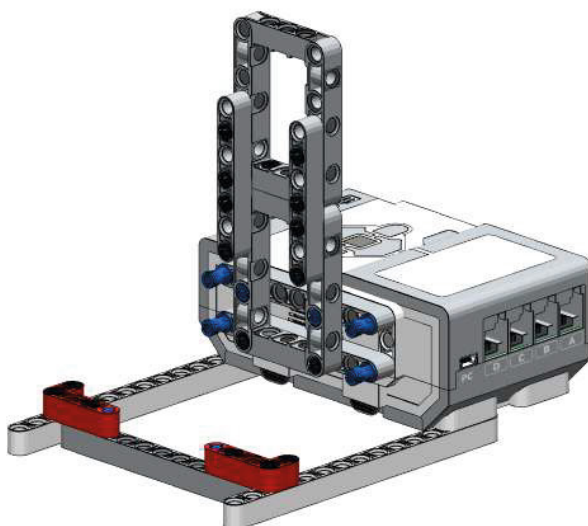
10



11



11

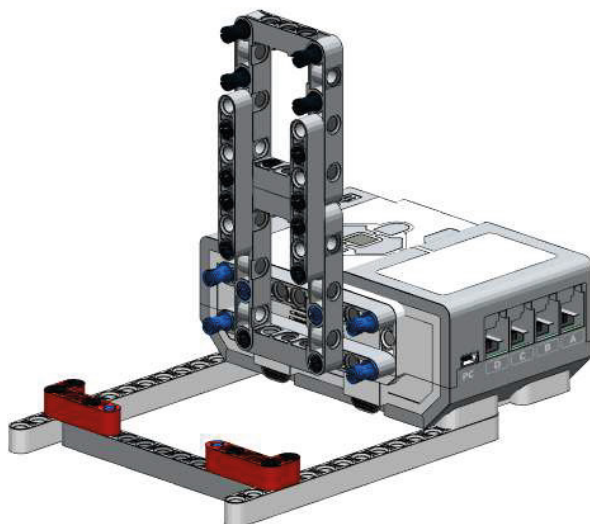


12

APRENDER CONECTADOS



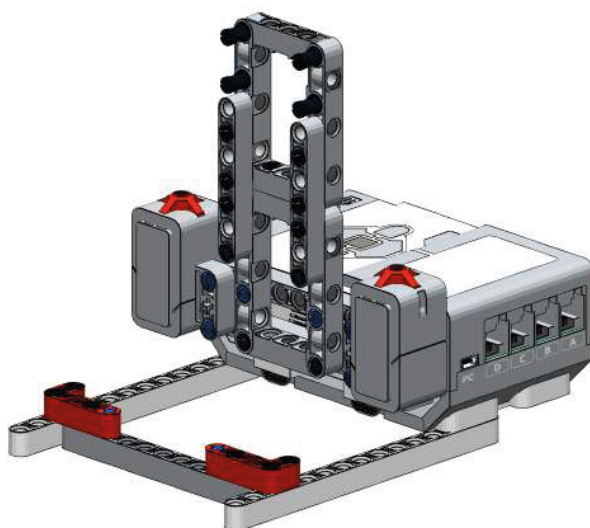
12



13

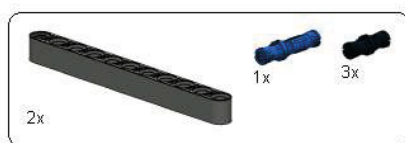


13

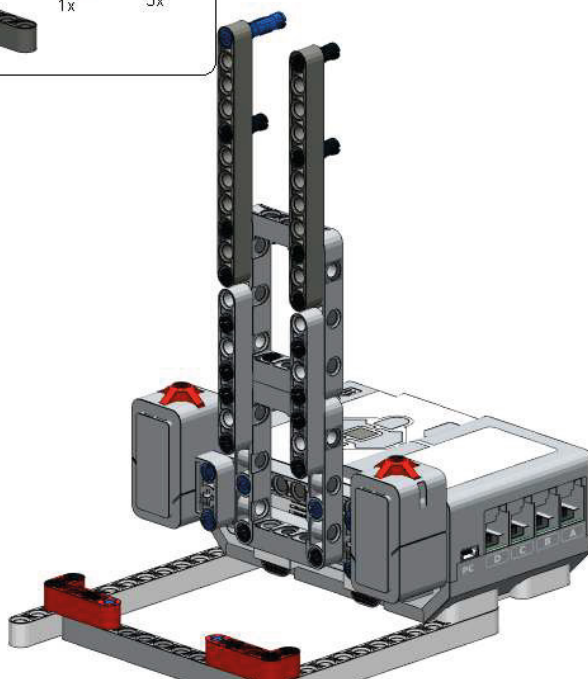


14

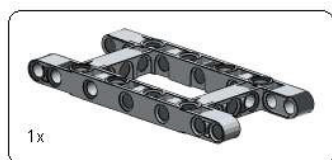
APRENDER CONECTADOS



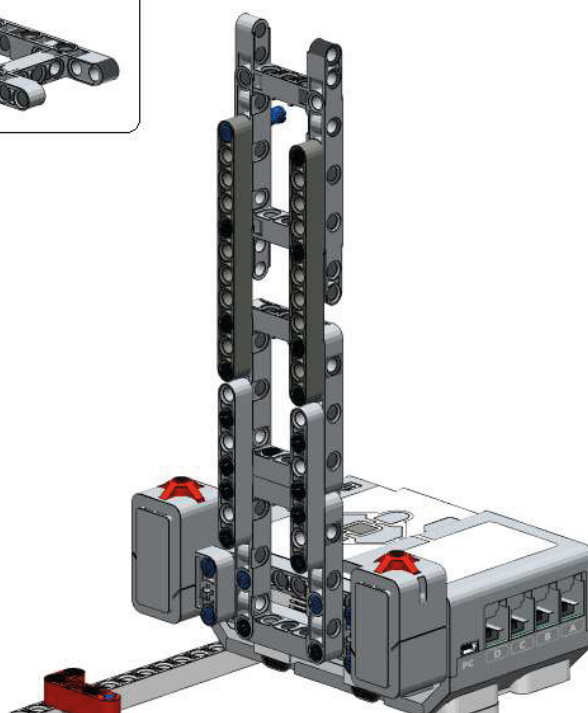
14



15



15



16

APRENDER CONECTADOS



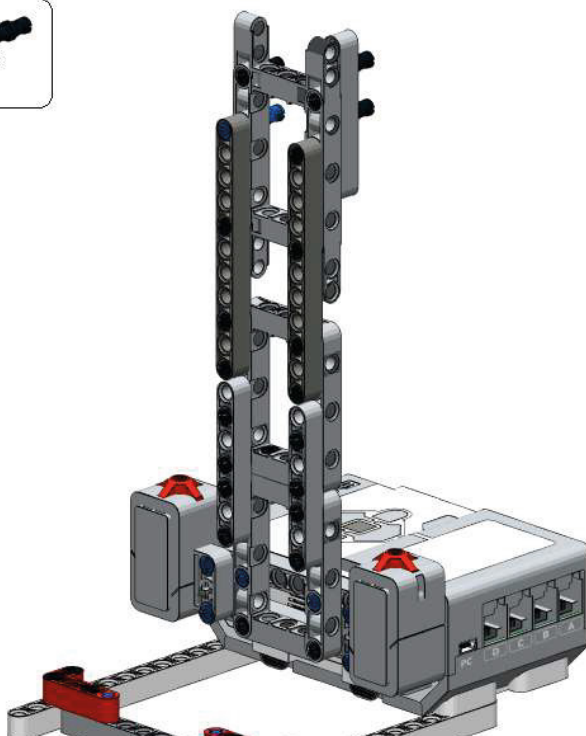
16



17

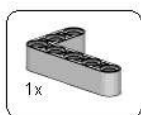


17

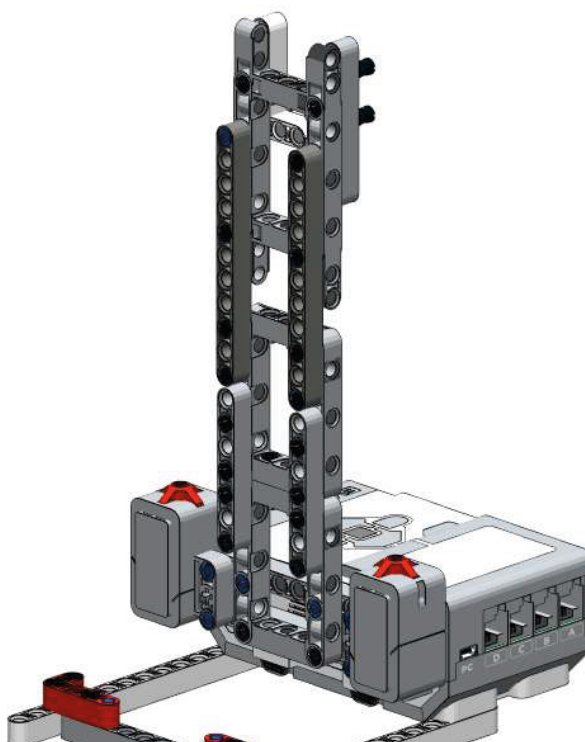


18

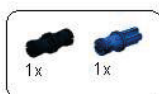
APRENDER CONECTADOS



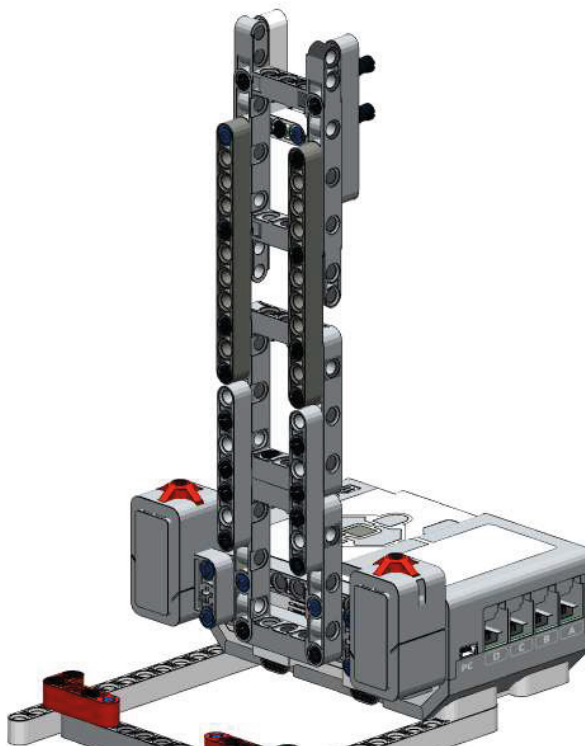
18



19

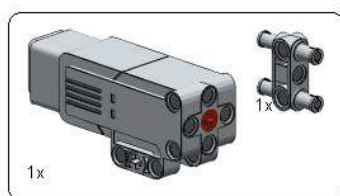


19

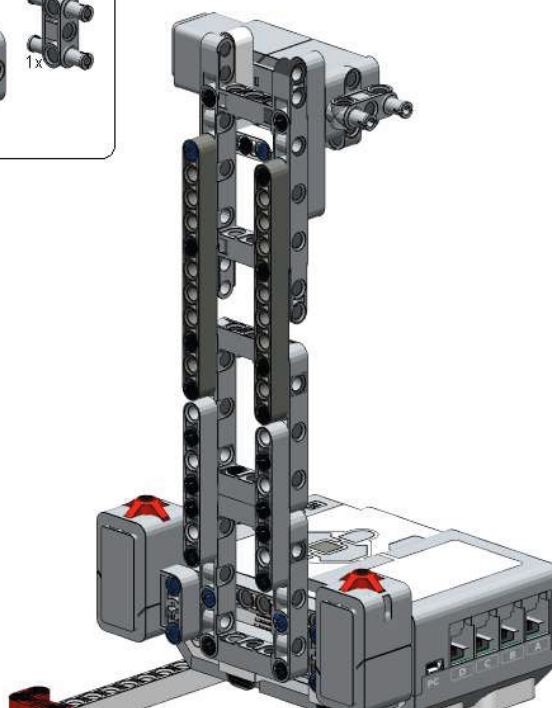


20

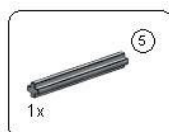
APRENDER CONECTADOS



20



21

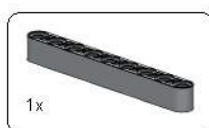


21



22

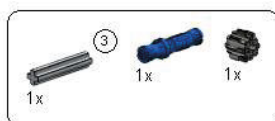
APRENDER CONECTADOS



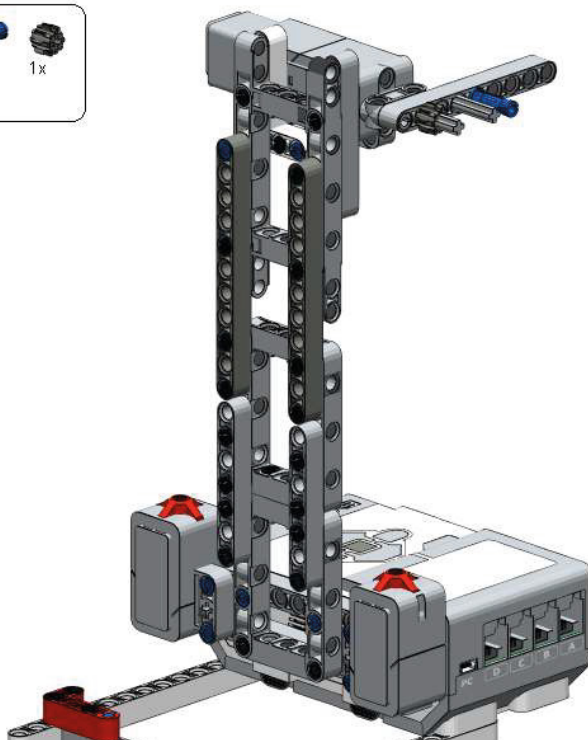
22



23



23

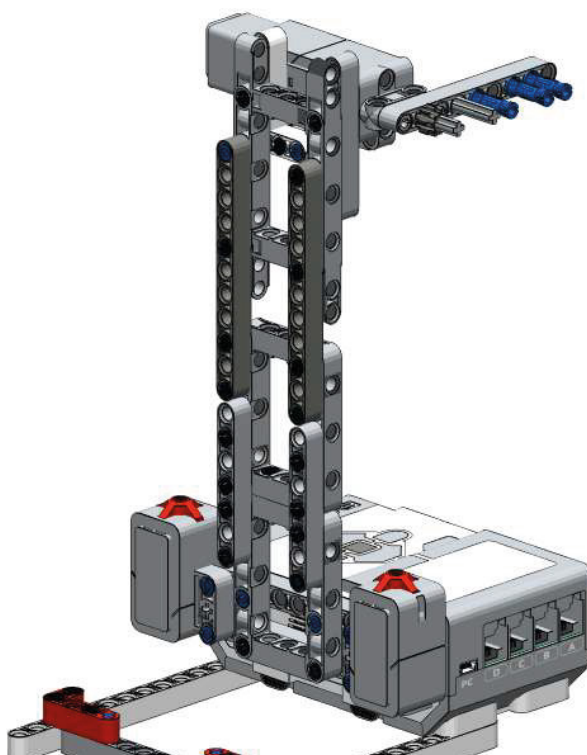


24

APRENDER CONECTADOS



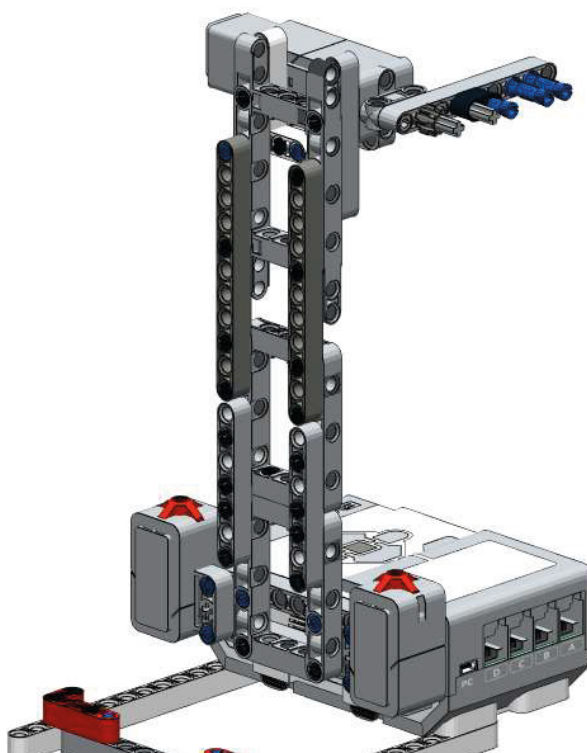
24



25



25

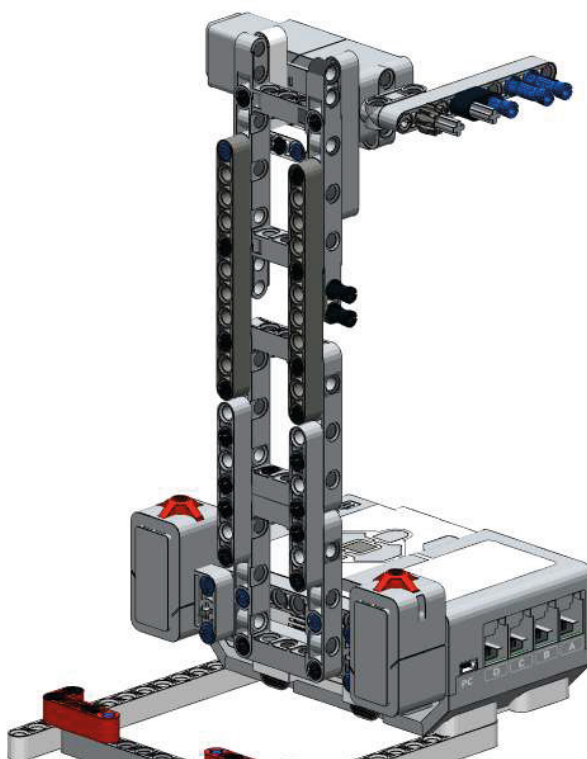


26

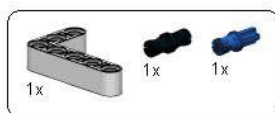
APRENDER CONECTADOS



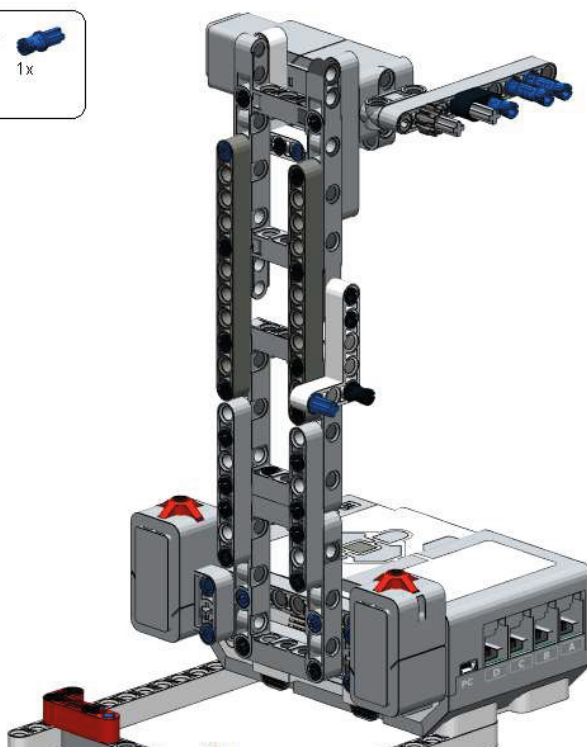
26



27

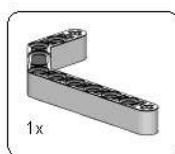


27

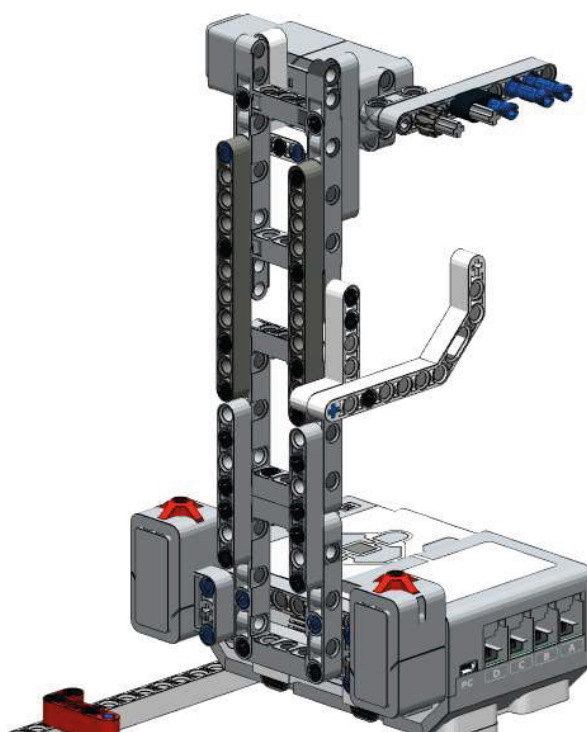


28

APRENDER CONECTADOS



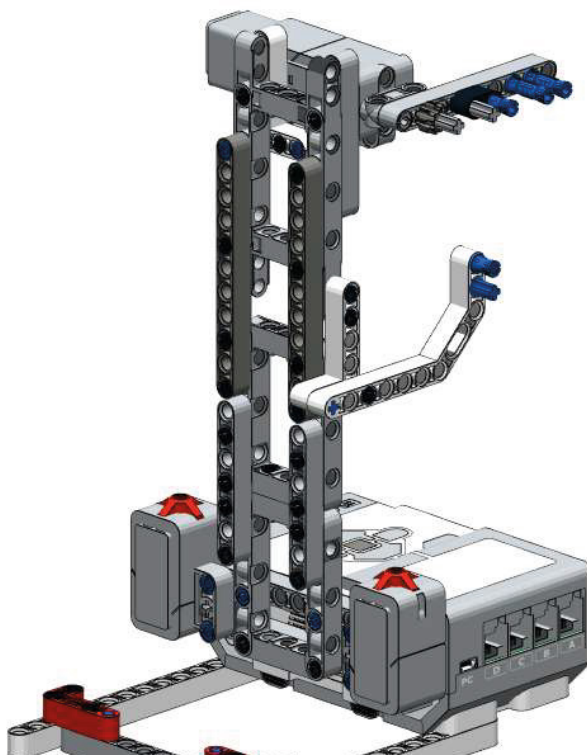
28



29



29



30

APRENDER CONECTADOS



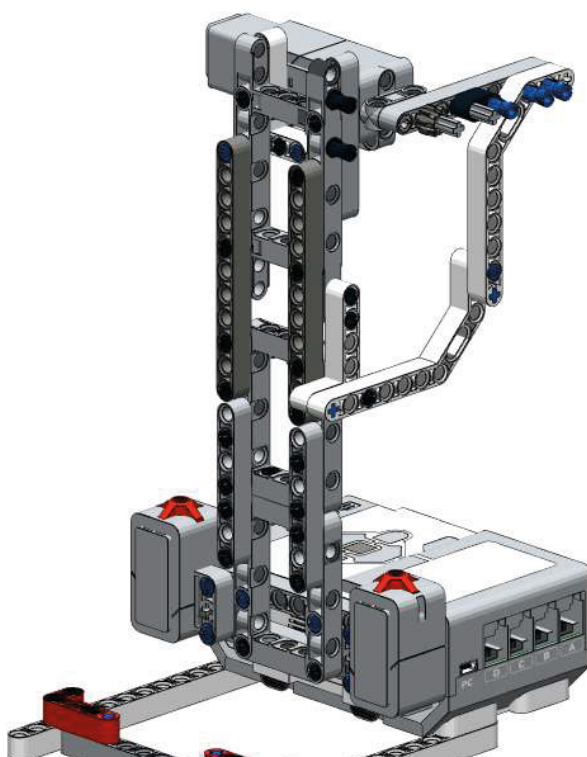
30



31

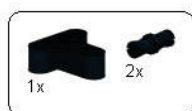


31



32

APRENDER CONECTADOS



32



33



33

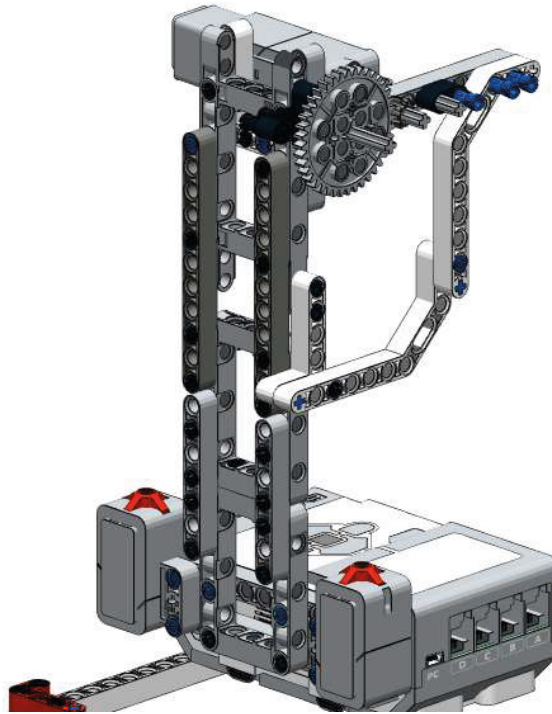


34

APRENDER CONECTADOS



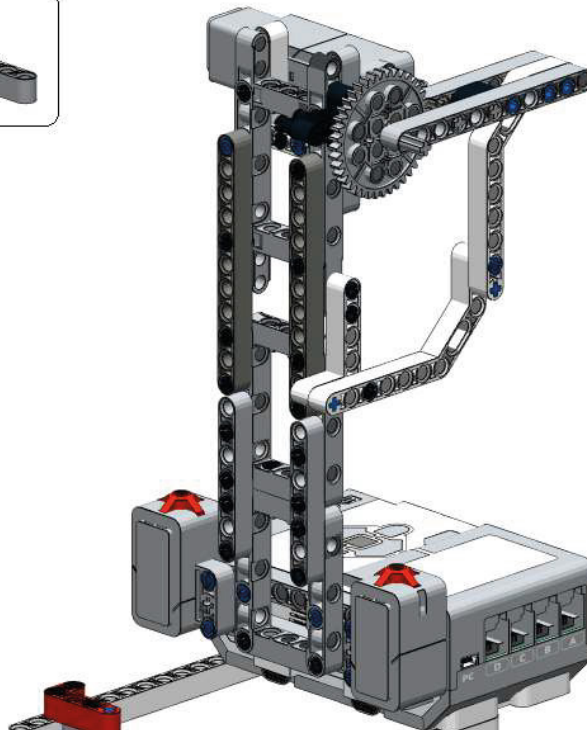
34



35



35

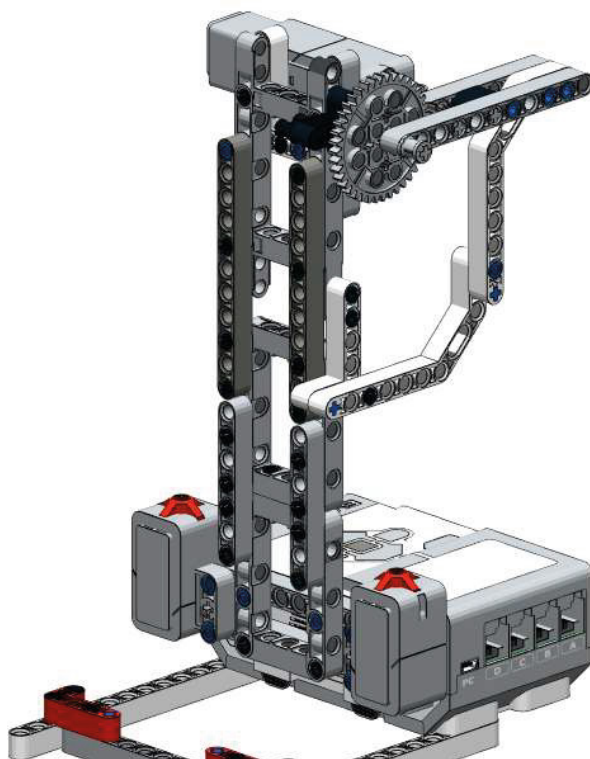


36

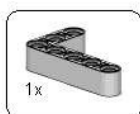
APRENDER CONECTADOS



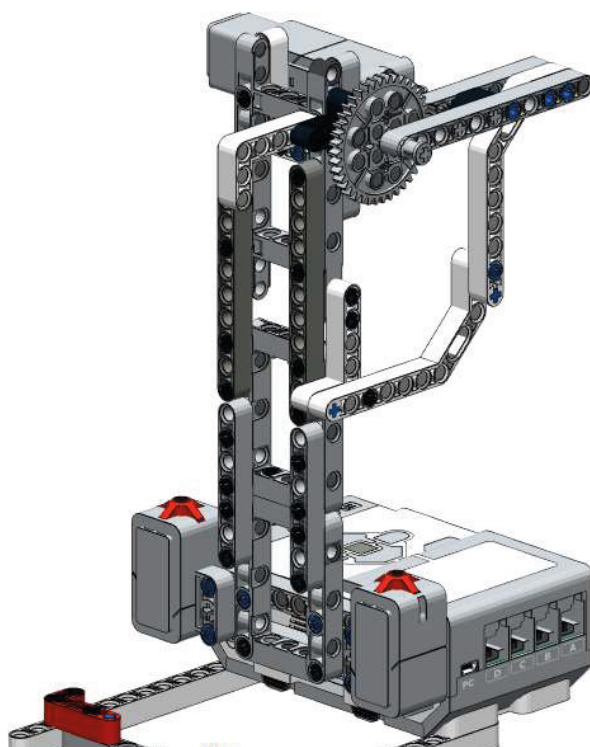
36



37



37

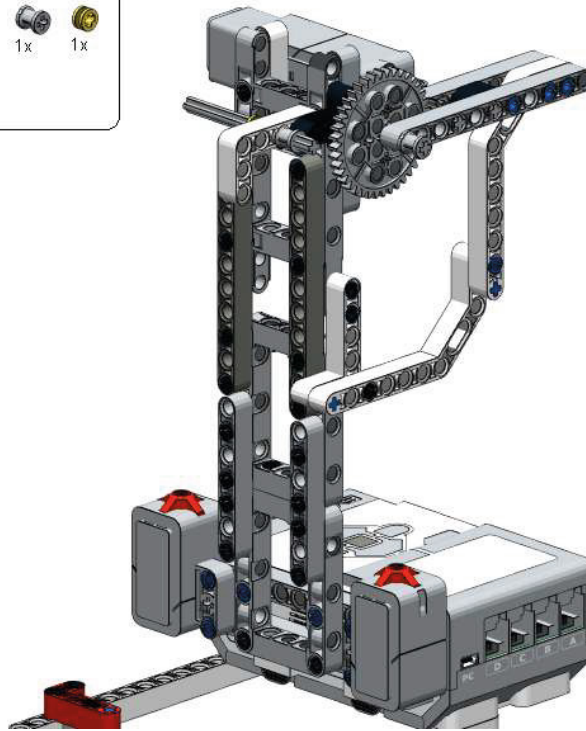


38

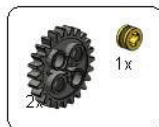
APRENDER CONECTADOS



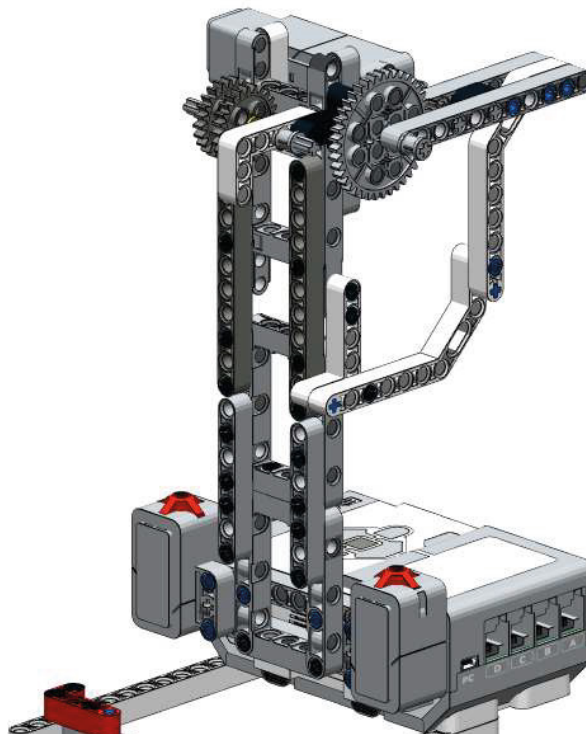
38



39



39

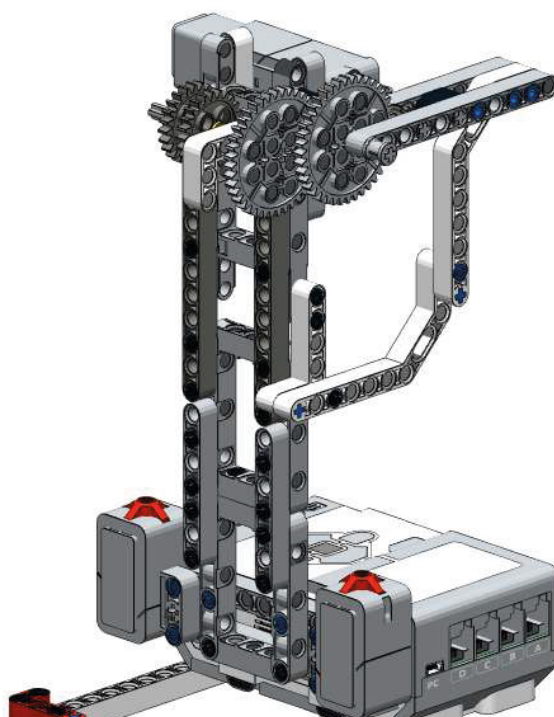


40

APRENDER CONECTADOS



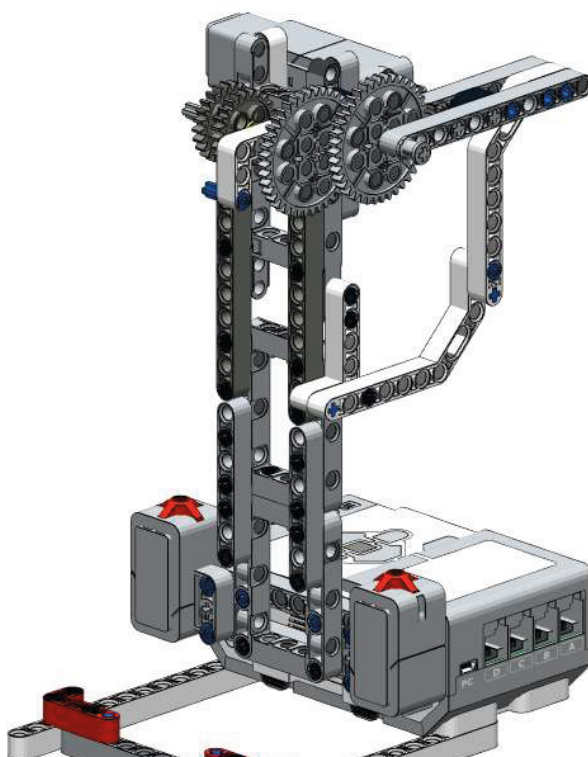
40



41



41

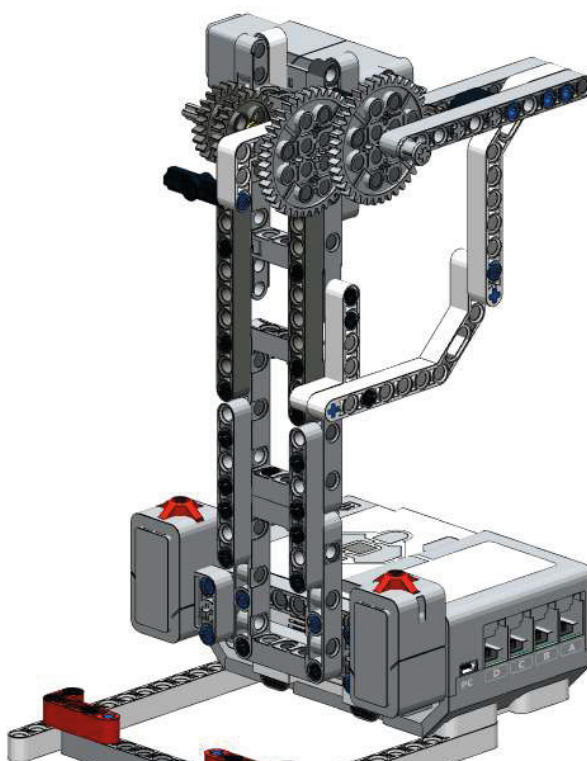


42

APRENDER CONECTADOS



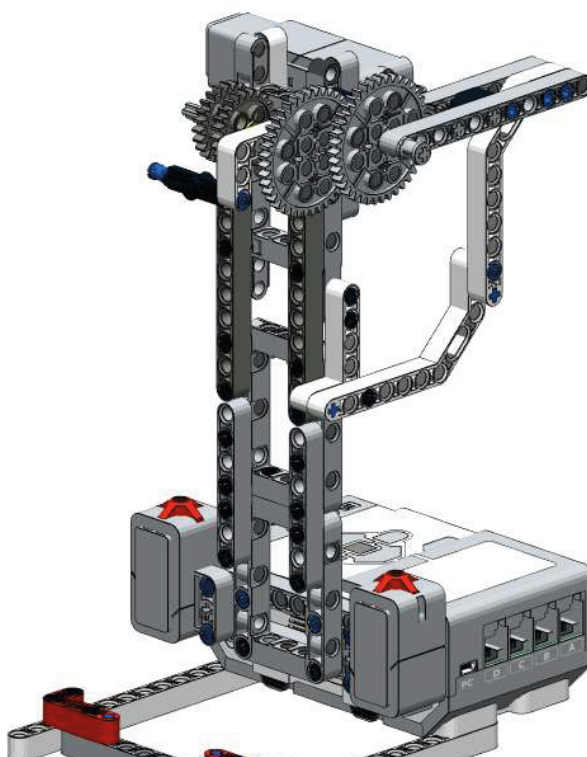
42



43

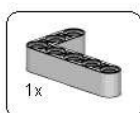


43

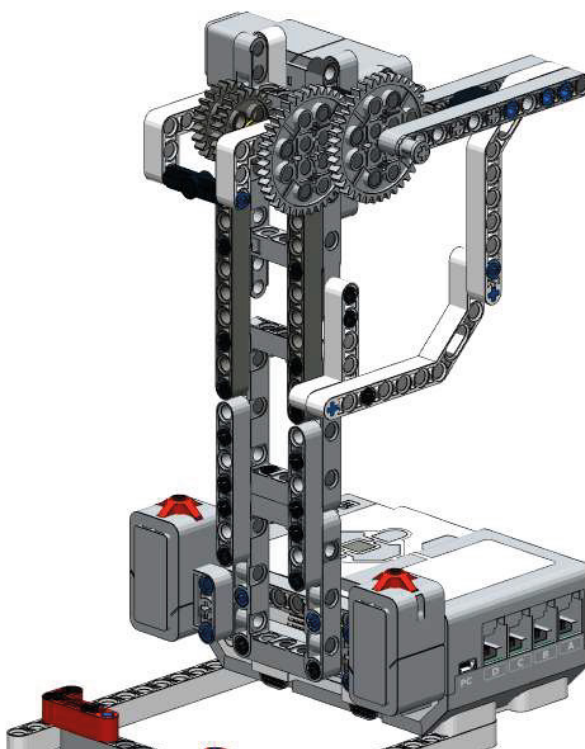


44

APRENDER CONECTADOS



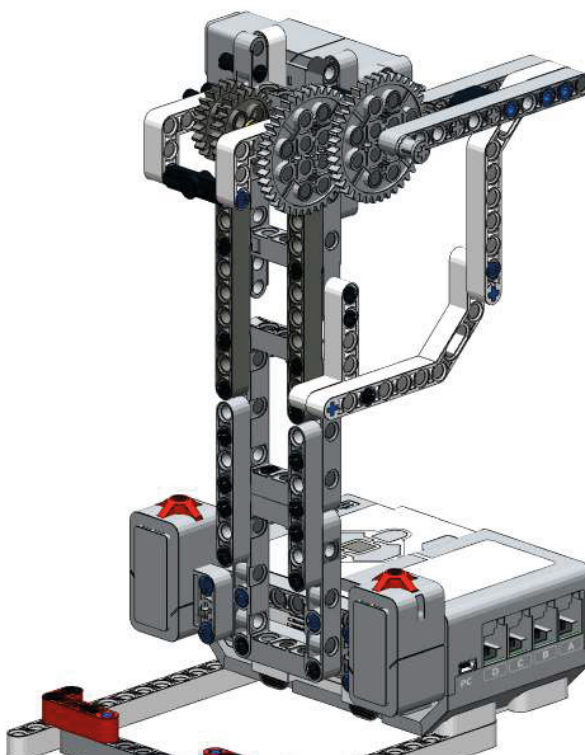
44



45



45

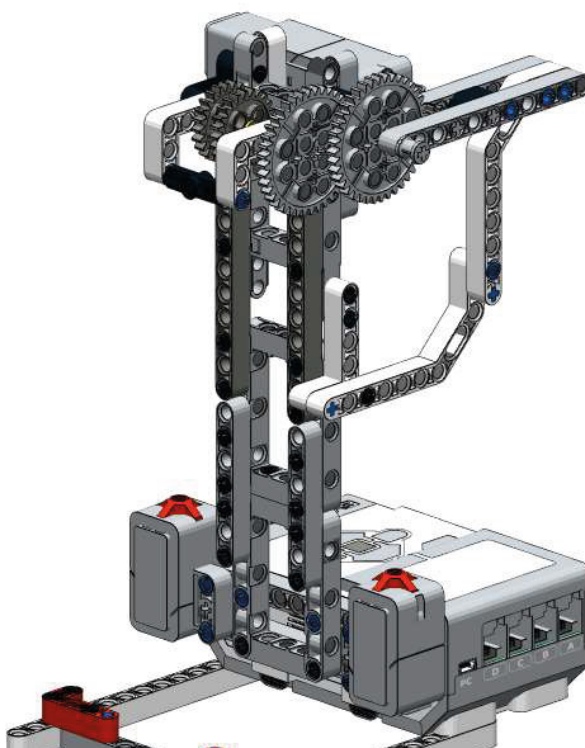


46

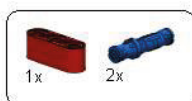
APRENDER CONECTADOS



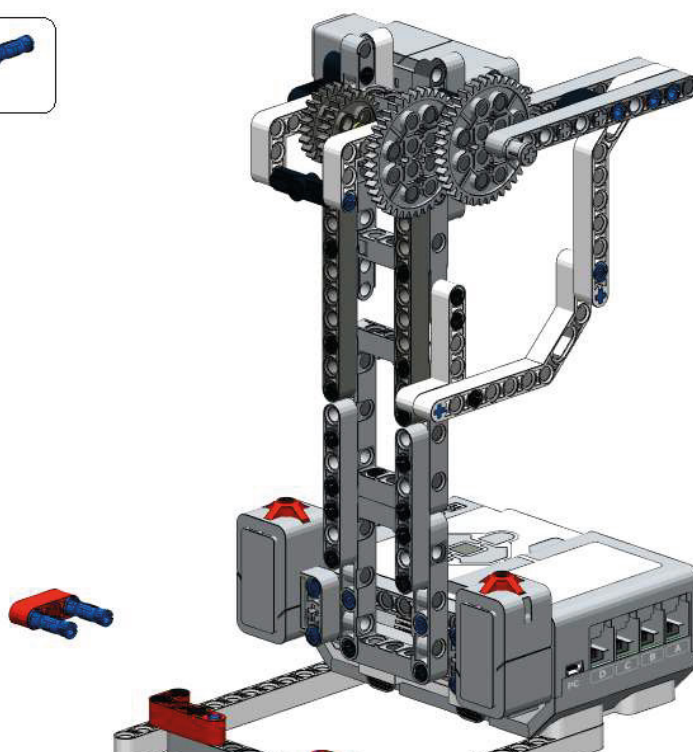
46



47

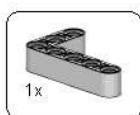


47

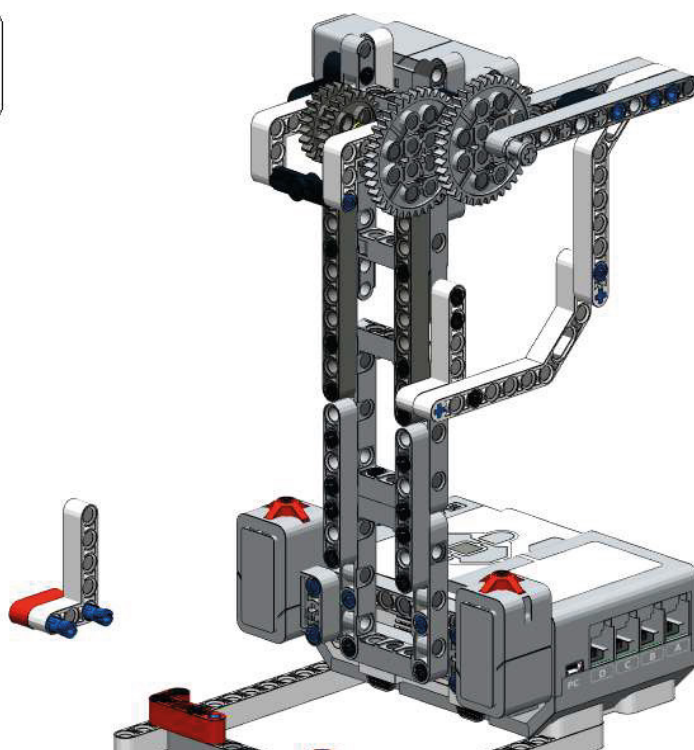


48

APRENDER CONECTADOS



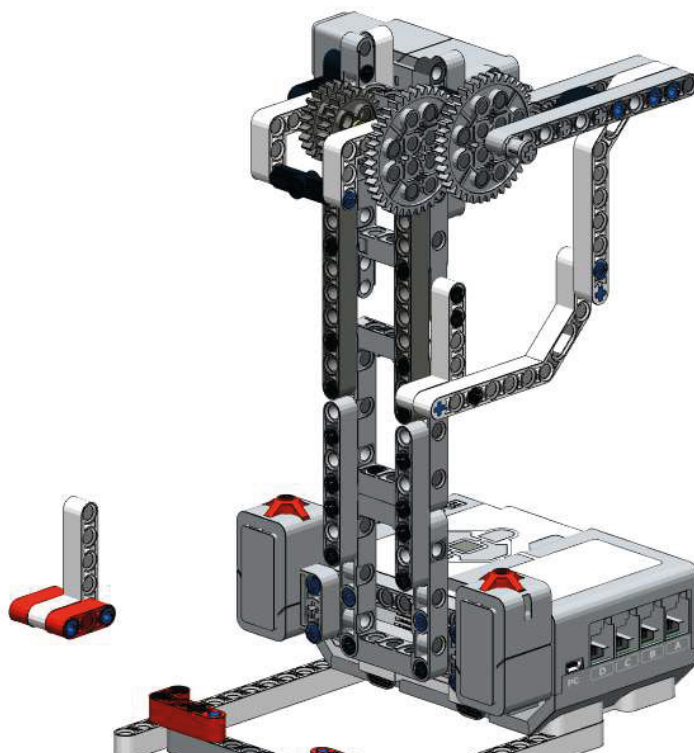
48



49



49

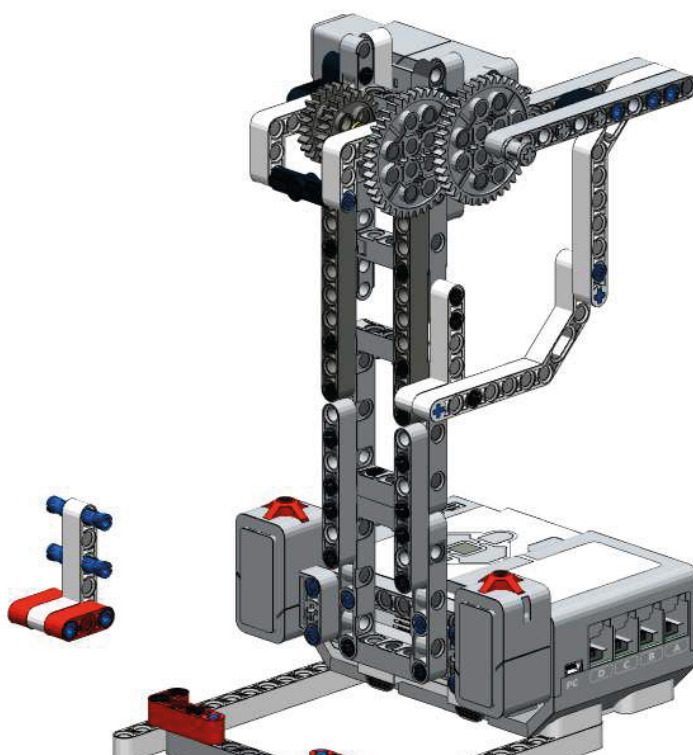


50

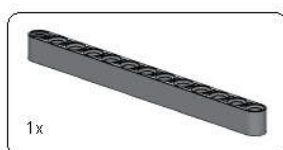
APRENDER CONECTADOS



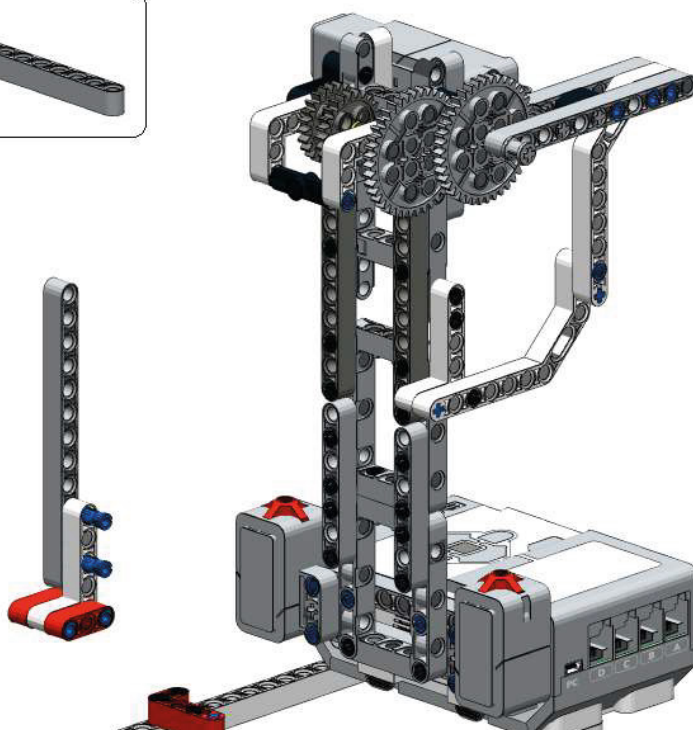
50



51



51

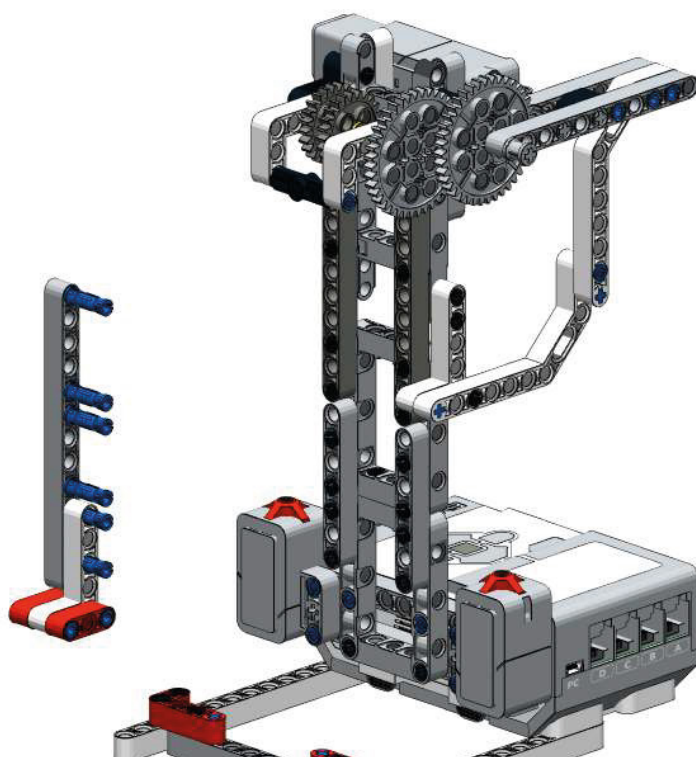


52

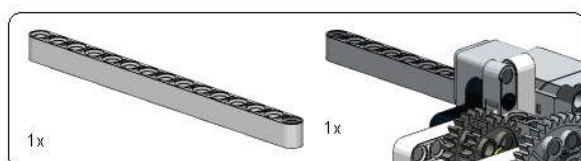
APRENDER CONECTADOS



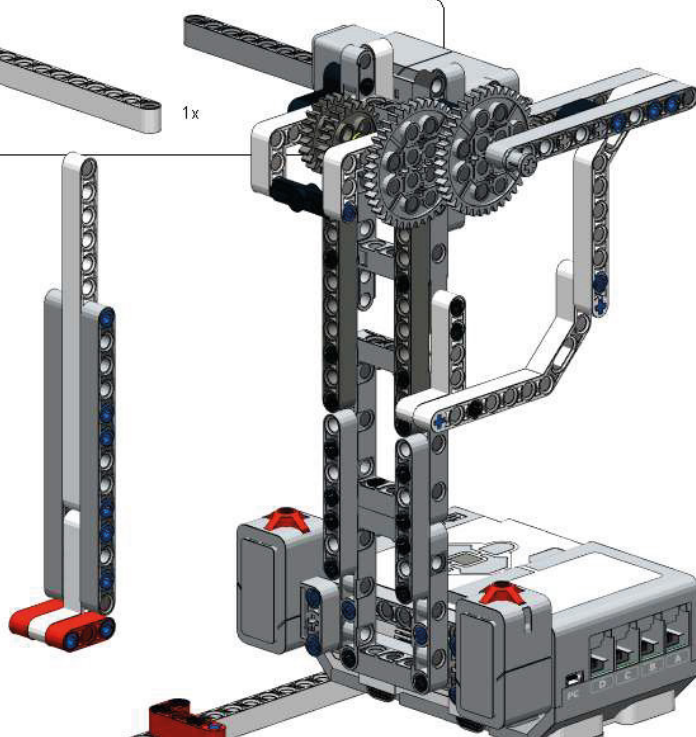
52



53



53

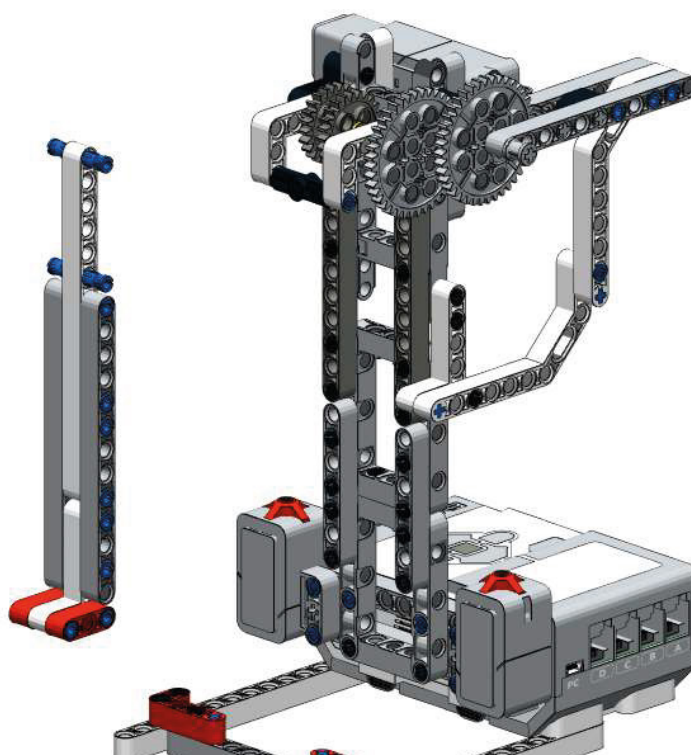


54

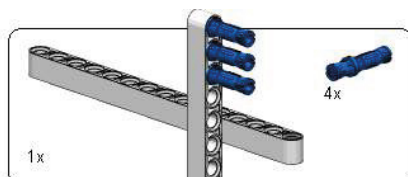
APRENDER CONECTADOS



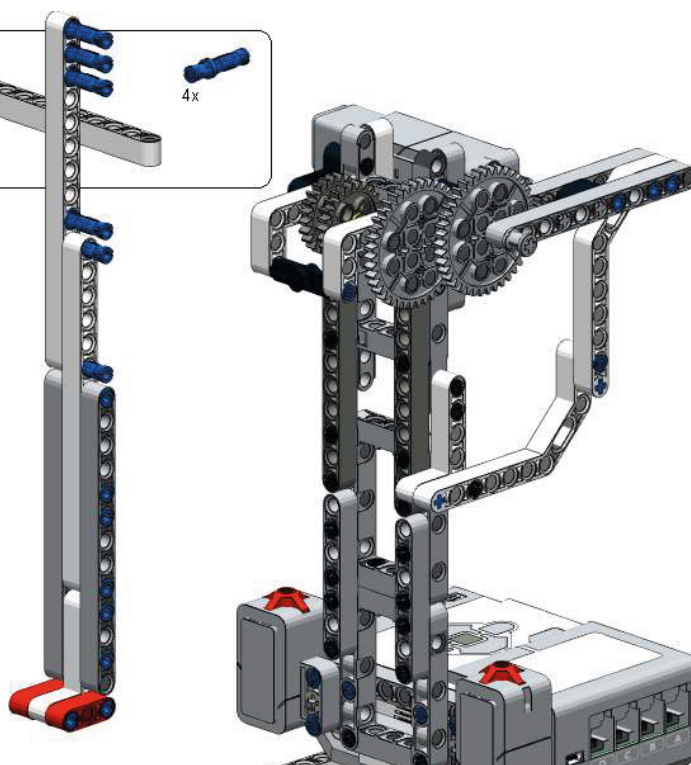
54



55



55

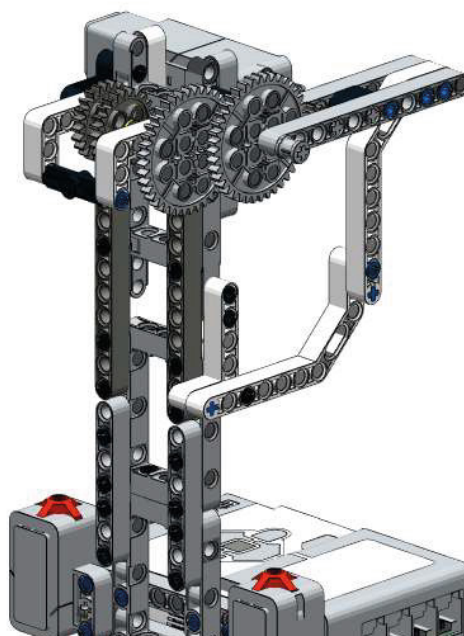


56

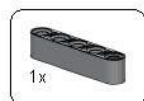
APRENDER CONECTADOS



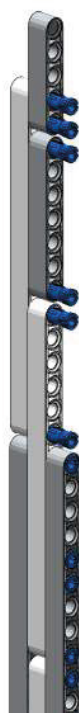
56



57

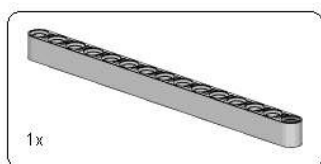


57

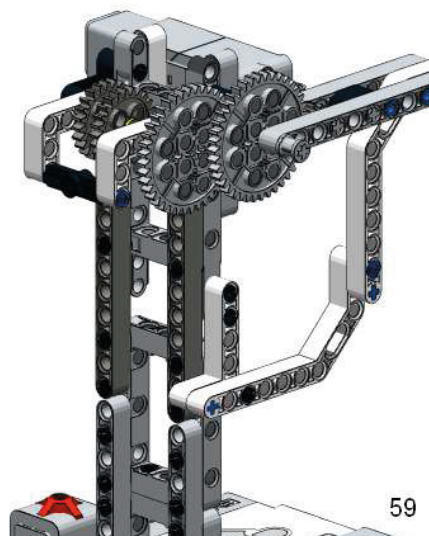


58

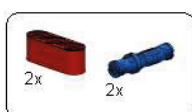
APRENDER CONECTADOS



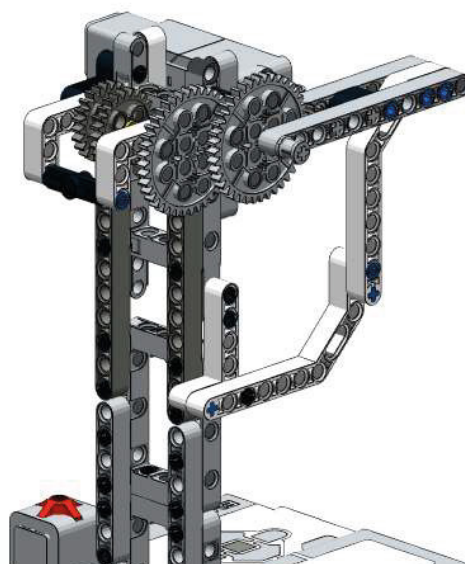
58



59

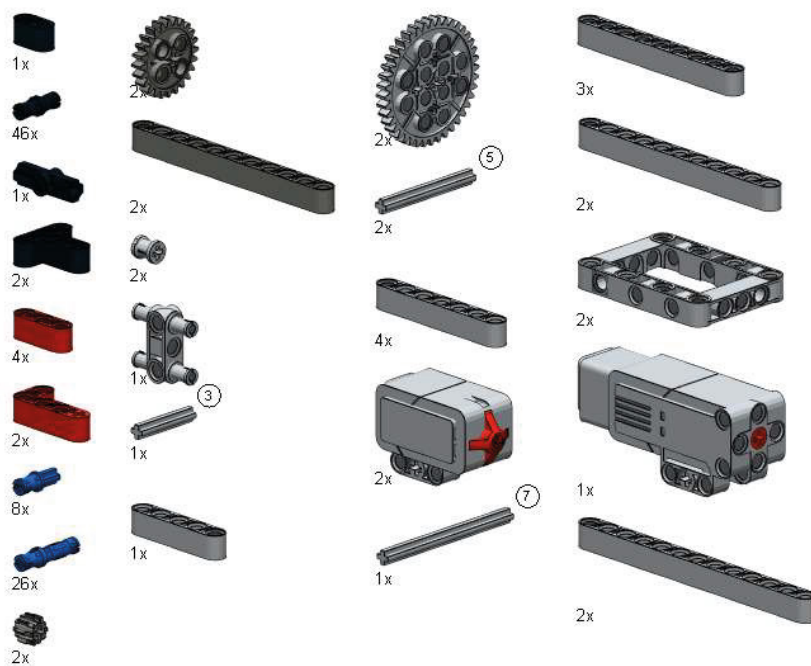


59

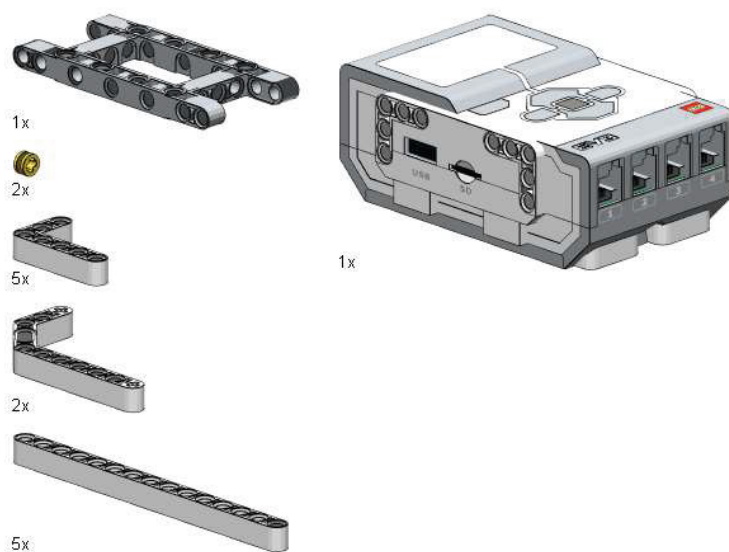


60

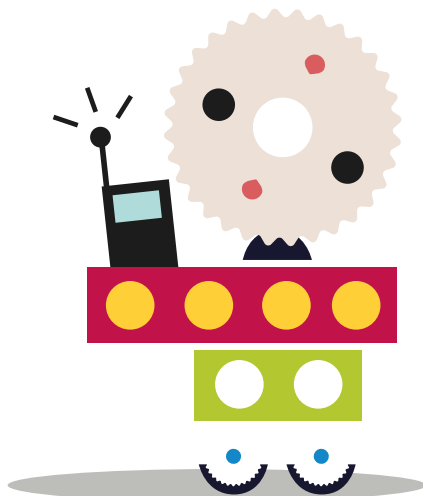
**APRENDER
CONECTADOS**



61



62



**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Presidencia de la Nación