

PROPUESTA LEGO WEDO por Asier Berdugo y Arturo Esteban

Explicación del proyecto

Con este proyecto vamos a ver el efecto de una máquina simple.

Los alumnos deberán construir un coche al que le deberán colocar una rueda dentada para transmitir a las ruedas la fuerza del motor.

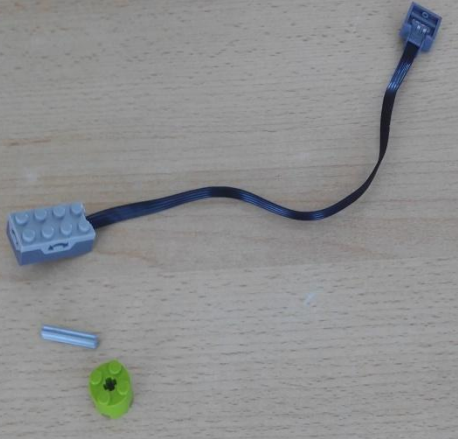

Lo deberán hacer de dos formas, primero colocando una rueda dentada grande y luego cambiarla por otra más pequeña.



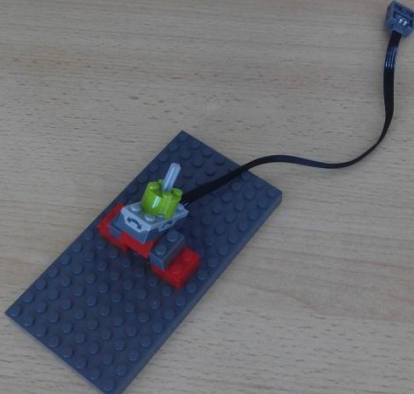
Tendrán que observar cómo influye este cambio en la velocidad del coche y analizar los resultados para sacar sus propias conclusiones.

Guía para el estudiante: pasos para el montaje, enunciado de la actividad, etc.

En la siguiente tabla se pueden ver los pasos para realizar el montaje, así como algún comentario aclaratorio. También, al final, se puede ver la secuencia de bloques de Scratch necesaria para el manejo del coche.

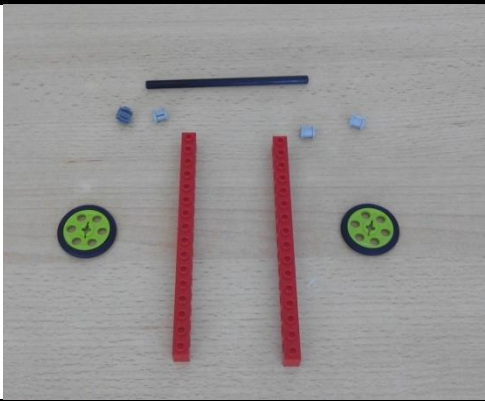
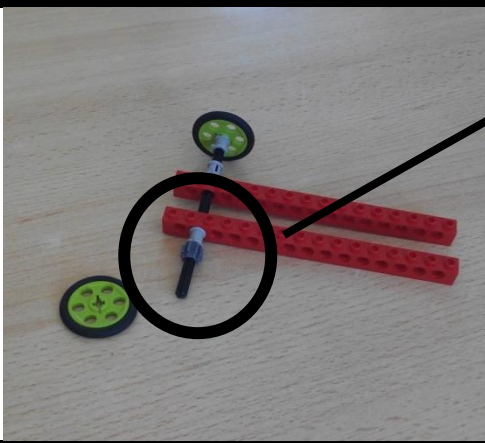
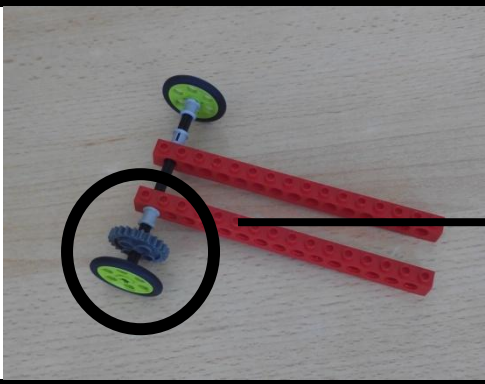
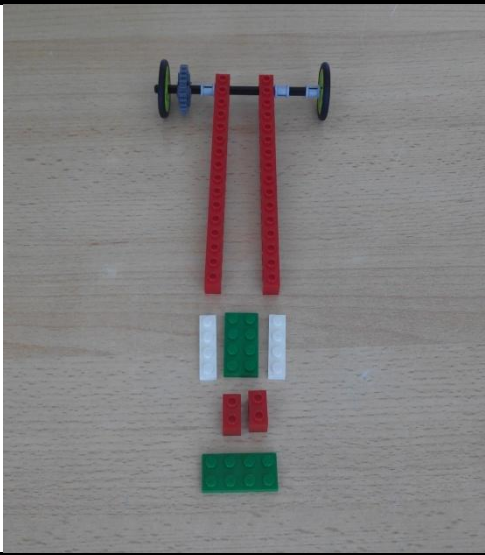
A - Creación del joystick

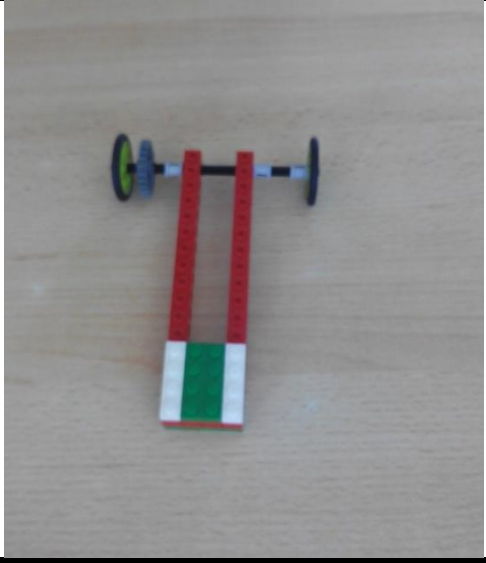
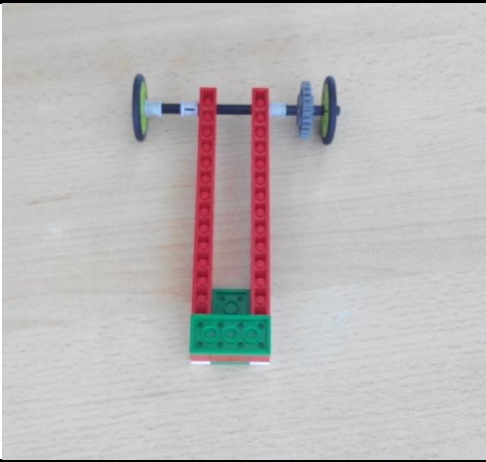
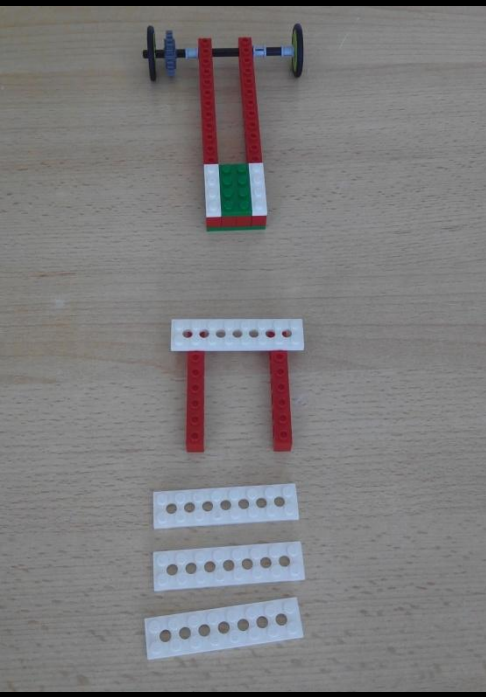
1.		 <p>Step 1 shows the components for the joystick assembly: a blue 1x4 Technic brick, a blue cable with a connector, a small blue pin, and a green gear.</p>		
2.		 <p>Step 2 shows the completed joystick assembly, where the green gear is mounted on the blue pin, which is inserted into the blue brick.</p>		

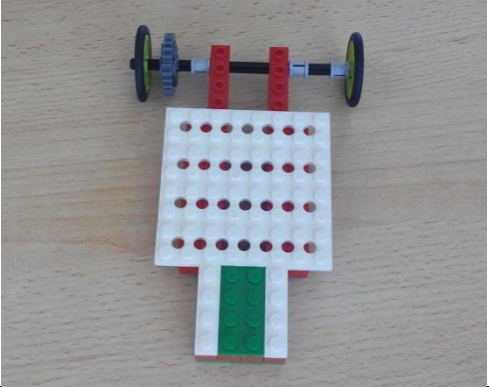
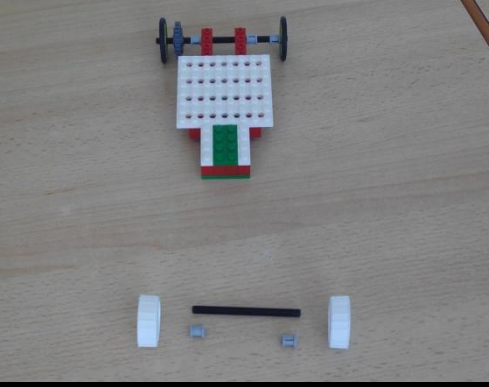
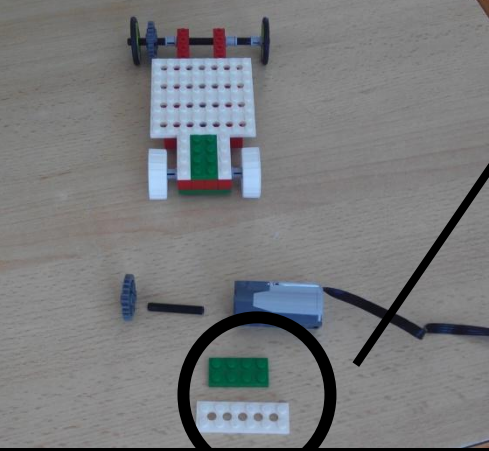
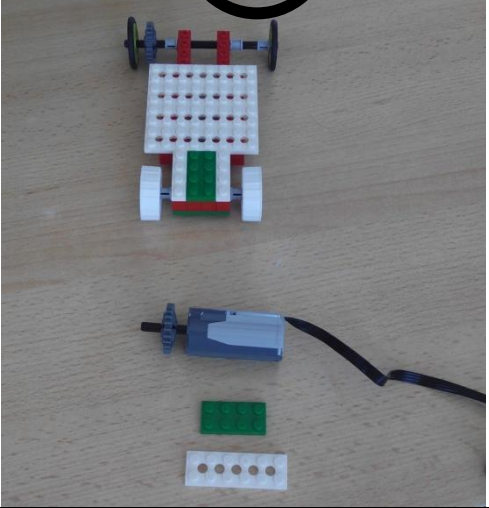
3.				
4.				
5.				

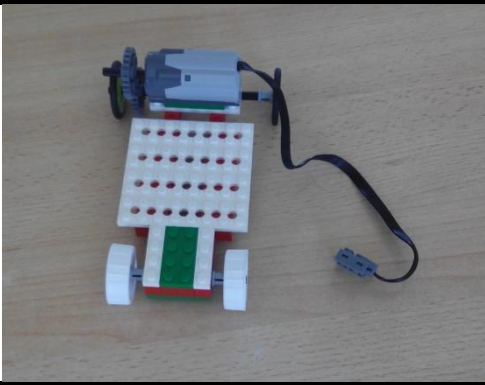
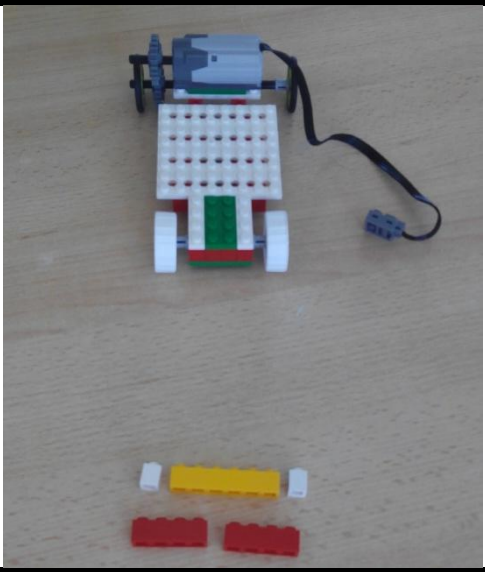
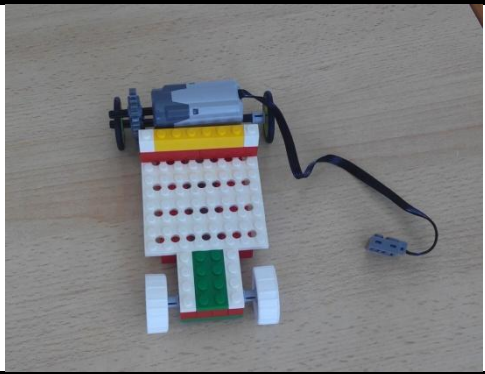
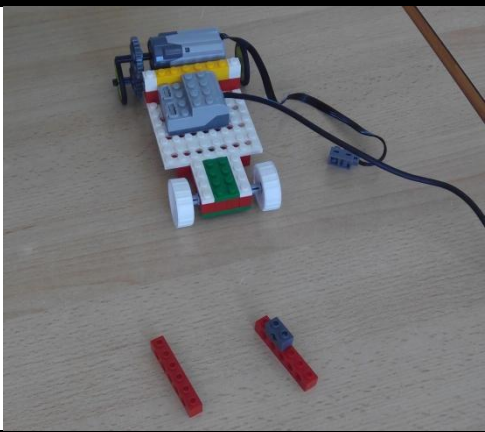
B - Creación del coche

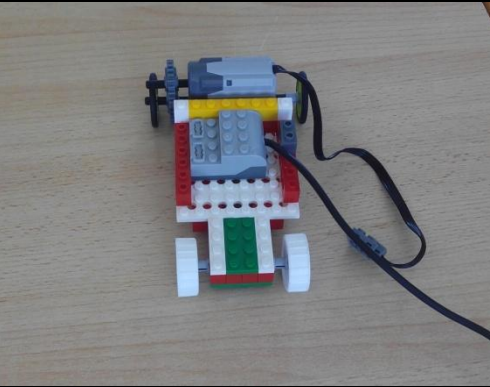
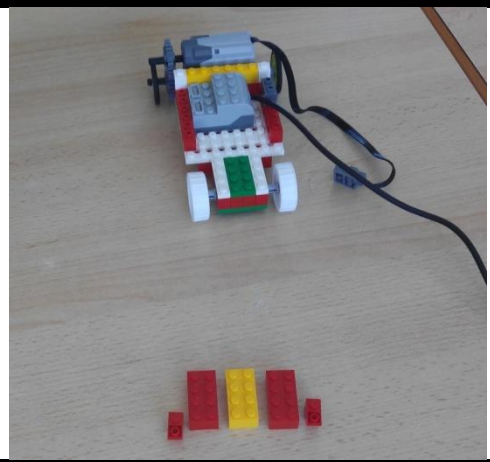
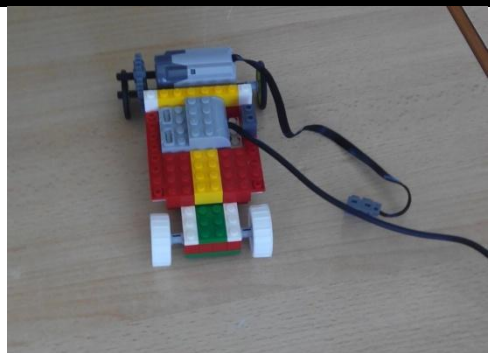
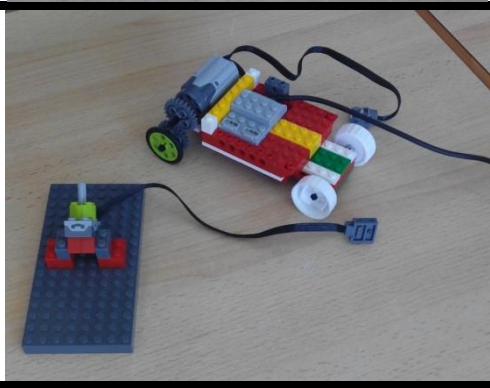
1.				<p>Dentro del pack Lego WeDo sólo contamos con dos ruedas, por lo que con un destornillador y un par de tapones podemos crear las dos ruedas que nos faltan.</p>
----	--	---	--	--

2.		<p>B.1 - Creación del eje trasero con la tracción de la rueda dentada pequeña.</p>
3.		<p>B.1.1 - El eje se coloca en el penúltimo agujero.</p>
4.		<p>B.2 - Creación del eje trasero con la tracción de la rueda dentada grande.</p> <p>B.2.1 - El eje se coloca en el último agujero.</p>
5.		

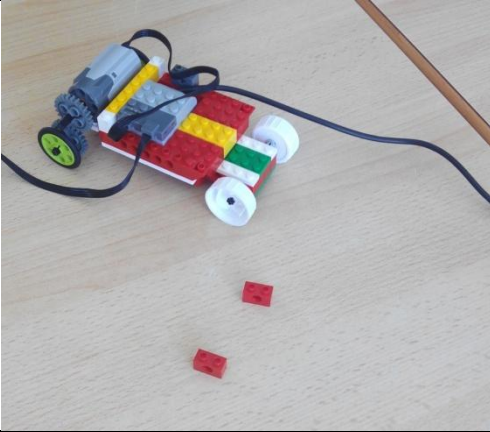
6.		
7.		Vista por debajo.
8.		

9.			
10.			
11.			<p>El soporte solamente se coloca para la creación de la tracción con las ruedas dentadas grandes. Si en el eje colocamos la rueda dentada pequeña, no es necesario.</p>
12.			

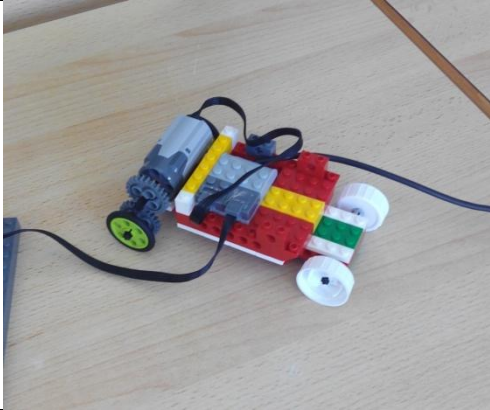
13.				
14.				
15.				
16.				

17.				
18.				
19.				
20.				

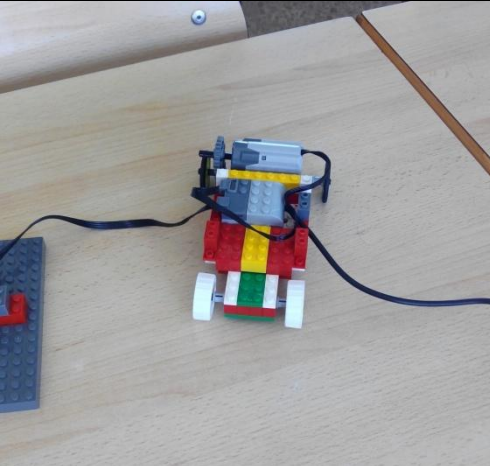
21.



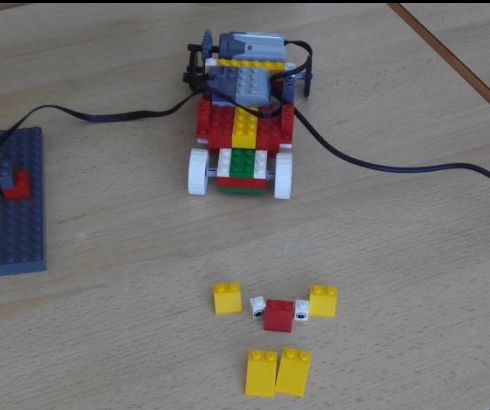
22.



23.



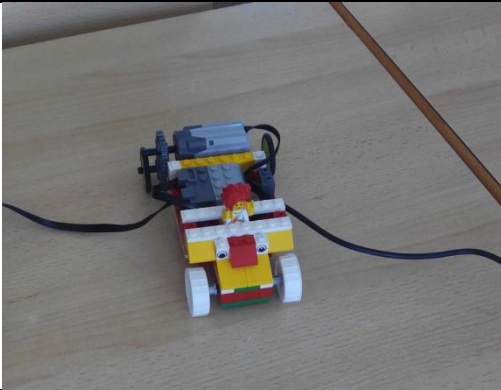
24.



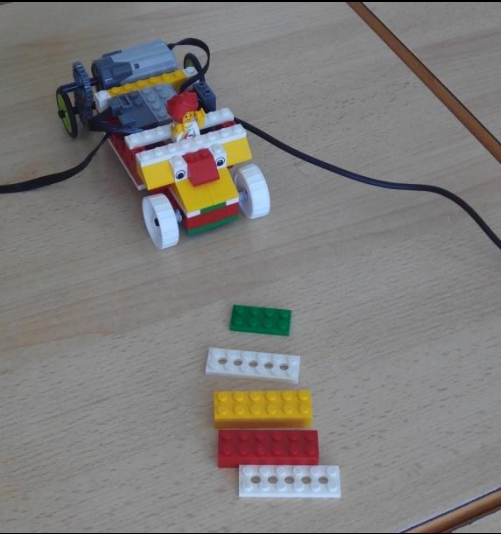
25.



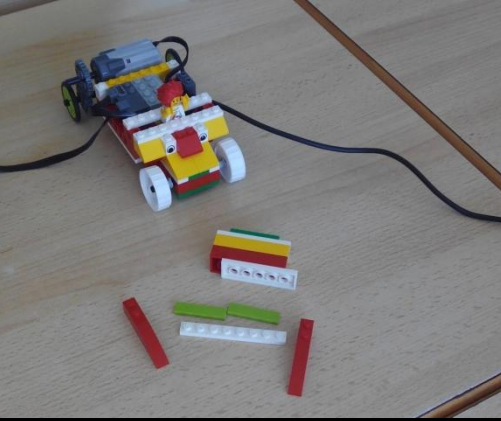
26.



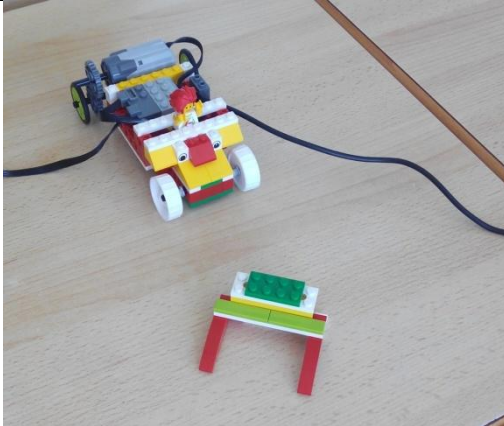
27.



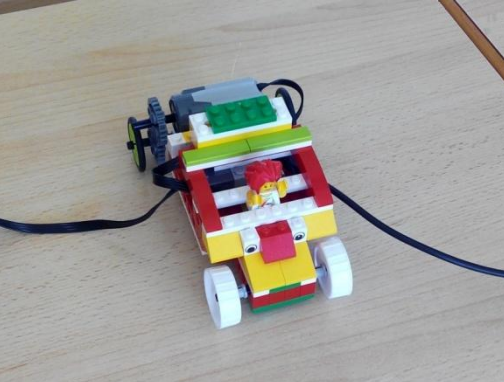
28.



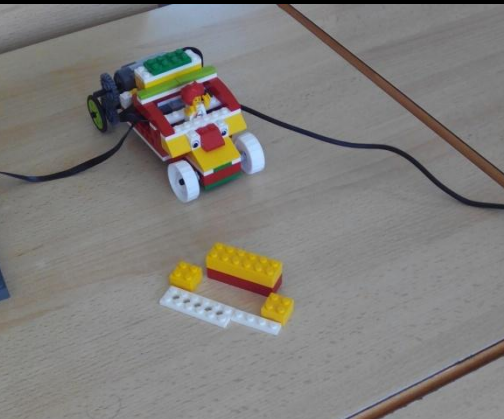
29.



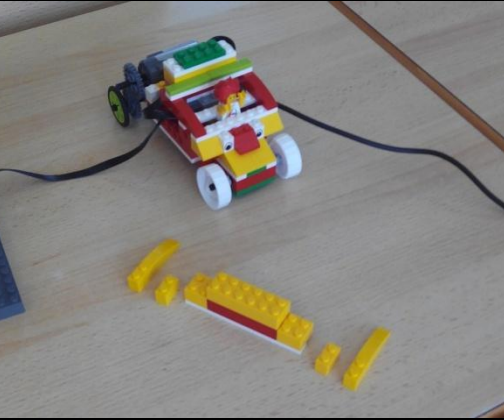
30.



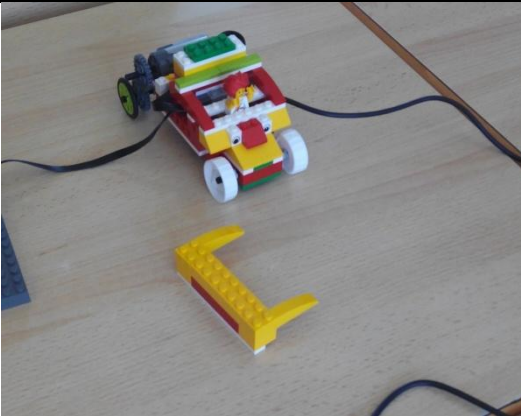
31.



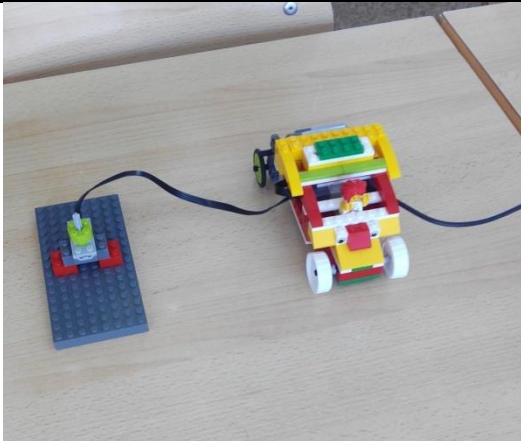
32.



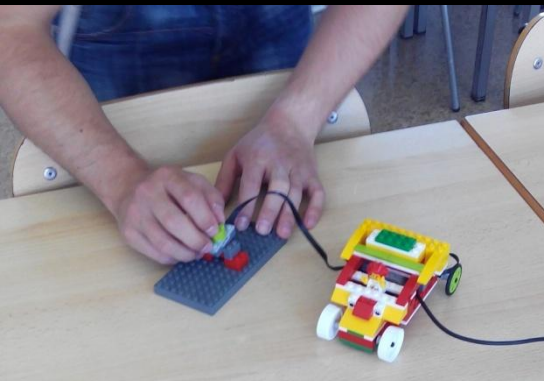
33.



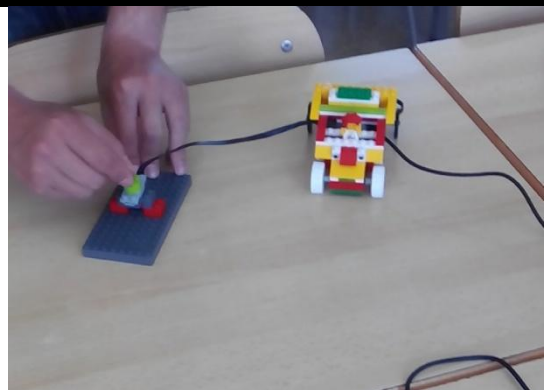
34.



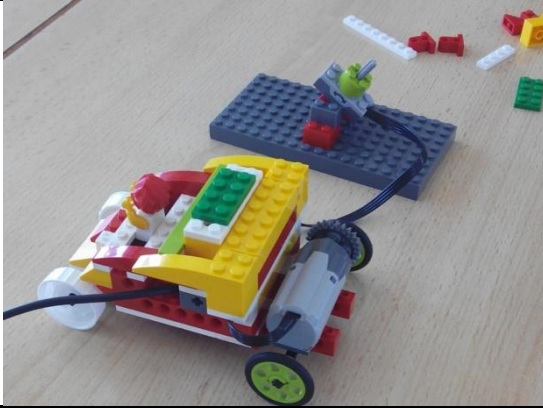
35.



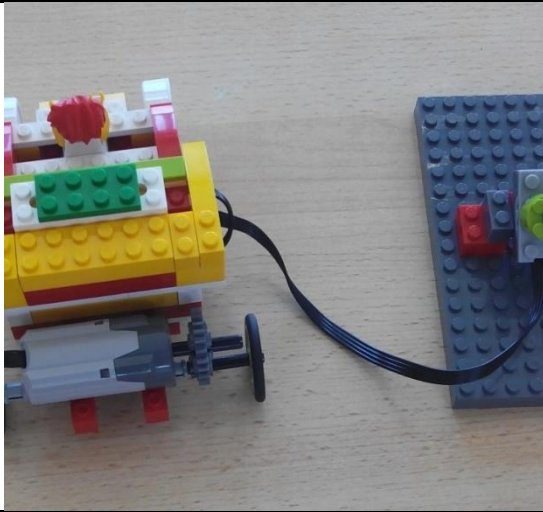
36.



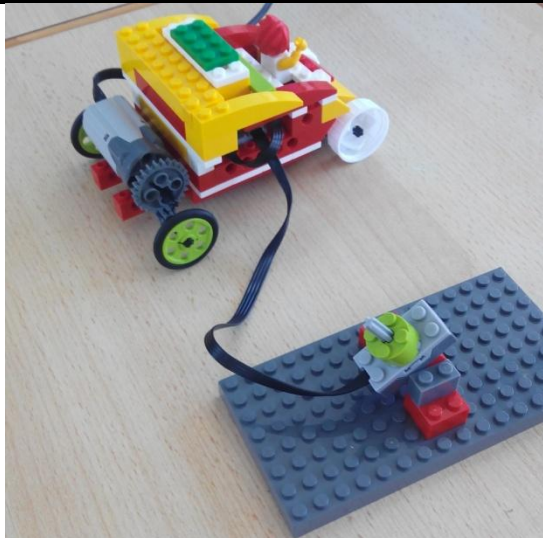
37.



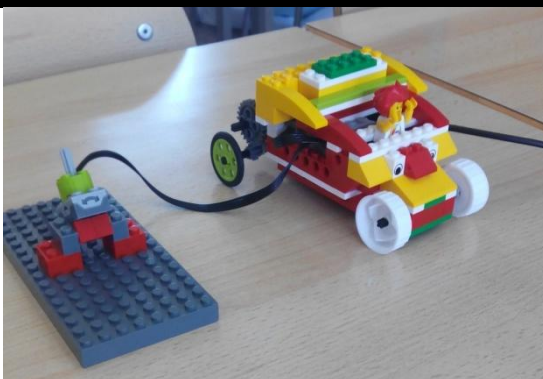
38.



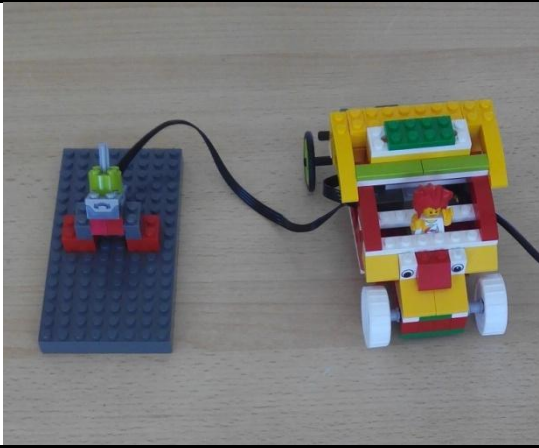
39.



40.



41.



Código

C - Programa Scratch

1.

```

al presionar
decir ¡Hola! hoy vamos a ver el efecto de una máquina simple, por 5 segundos
decir Vamos a construir un coche y le vamos a colocar una rueda dentada para transmitir a las ruedas la fuerza del motor, por 5 segundos
decir Al principio le vamos a colocar una rueda dentada grande y luego la cambiaremos por otra más pequeña, por 5 segundos
decir Tendremos que observar cómo influye este cambio en la velocidad del coche, por 5 segundos

al presionar
por siempre
si ¿tecla espacio presionada? entonces
  detener todos
si undefined = 1 entonces
  undefined motor
  undefined motor 50
  undefined motor that way
si undefined = 3 entonces
  undefined motor
  undefined motor 50
  undefined motor this way
si undefined = 0 entonces
  undefined motor
  
```

GUÍA DIDÁCTICA

ASIGNATURA(S): Ciencias Naturales - Programación y robótica.

NIVEL EDUCATIVO: 6º curso de Educación Primaria

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Utilización de un kit de Lego WeDo para observar el efecto de las máquinas simples en el funcionamiento de otras máquinas más complejas. En concreto, se observará que el tamaño de las ruedas dentadas tiene su efecto en la velocidad.

OBJETIVOS:

- Favorecer la comprensión, mediante la experimentación, de los conceptos básicos relacionados con el funcionamiento de las máquinas simples.
- Aprender a utilizar los elementos de Lego WeDo y Scratch para la creación y el manejo de un pequeño robot.
- Trabajar la creatividad en el montaje de un coche.
- Desarrollar la capacidad de resolver problemas.
- Desarrollar las habilidades propias del trabajo colaborativo.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Competencia matemática.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

RETO O PROBLEMA REAL QUE TIENEN QUE RESOLVER LOS ALUMNOS:

- Cada grupo de alumnos/as tiene que construir un robot con forma de coche. Para ello disponen de una guía de montaje, aunque se admitirán variantes.
- Deben programar en Scratch el funcionamiento del coche y del joystick.
- Deben demostrar mediante experimentación el efecto que ejercen el tamaño de las ruedas entadas en la velocidad el coche.
- Los miembros de cada grupo deben trabajar de forma cooperativa.

TEMPORALIZACIÓN Y FASES DEL PROYECTO:

Dos semanas con dos sesiones consecutivas en cada una, para desarrollar las siguientes fases:

1-2 Planteamiento del problema, realización del montaje y de la programación. Ejecución y toma de evidencias (fotografías o vídeo)

3-4 Análisis de resultados, elaboración de conclusiones y puesta en común.

RECURSOS (nº de kits de Lego, versión, otros materiales,...):

Tablet personal de cada alumno/a.
Conexión a internet.
Proyector y pantalla/pizarra digital.
5 kits de Lego WeDo básico, versión 2.0, uno para cada grupo de alumnos/as.
Ficha para realizar la memoria.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (diferentes niveles de dificultad y retos de ampliación):

El grupo/clase se repartirá en grupos de 4 alumnos/as. En todos los grupos habrá alumnos/as con diferentes capacidades, de tal forma que se favorezca el trabajo colaborativo y el aprendizaje entre iguales.



EVALUACIÓN: Se tendrá en cuenta especialmente la actitud y el aprendizaje logrado en el proceso así como el resultado final del trabajo. De forma específica se valorará el nivel de esfuerzo e interés demostrados.

DISTRIBUCIÓN DE ROLES DEL EQUIPO DEL PROYECTO Y FUNCIONES (diseñador, programador, gestor de recursos, responsable de la memoria,...) :

Todos los grupos tienen 4 alumnos/as. Podrán-deberán ayudarse en sus respectivas tareas, pero cada una de ellas tendrá una responsabilidad concreta, que ellos decidirán, dejando constancia escrita de ello.

Obligatoriamente uno de ellos será el secretario/a que rellenará la memoria y otra persona será el gestor de recursos, que, entre otras tareas, será el responsable de mantener sin pérdidas las piezas del kit.

Otros posibles roles podrían ser: diseñador/programador, encargado de hacer fotografías o vídeo.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN:

	Aspectos	Sobresaliente	Bueno	Aceptable	No aceptable	%
		4	3	2	1	
Metodología	¿Se ha trabajado de forma colaborativa?	Sí, todos los componentes del grupo han aportado lo máximo según sus capacidades y se han ayudado.	Sí, todos los componentes del grupo han aportado lo máximo según sus capacidades.	Algunas personas han aportado demasiado impidiendo trabajar a otras.	Ha habido, al menos, una persona que se ha quedado al margen, sin aportar nada.	20 %
	¿Se ha compartido el resultado con otros grupos?	Sí, se ha compartido.			No. No se ha compartido.	10 %
	¿Se ha entregado el trabajo a tiempo?	Sí, se ha entregado dentro del plazo.			No se ha entregado, o se ha entregado incompleto.	10 %
	¿Nos ha parecido interesante este aprendizaje?	A todos los componentes del grupo nos ha parecido interesante.	A la mayoría de los componentes del grupo nos ha parecido interesante.	A la mitad de los componentes del grupo nos ha parecido interesante.	A menos de la mitad de los componentes del grupo nos ha parecido interesante.	10 %
	¿Entendemos la relación tamaño de engranaje-velocidad?	Todos los componentes del grupo la entienden y son capaces de expresarla.	La mayoría de los componentes del grupo la entienden y son capaces de expresarla.	La mitad de los componentes del grupo la entienden y son capaces de expresarla.	Menos de la mitad de los componentes del grupo la entienden y son capaces de expresarla.	10 %
Pensamiento computacional y programación	¿Está claro lo que el usuario debe hacer para manejar el robot?	Sí, está muy claro.	Está bastante claro, pero algunos usuarios han tenido dudas.	Bastantes veces hay que añadir aclaraciones sobre lo que hay que hacer.	No se entiende.	10 %
	¿Se ha cuidado la estética del robot? (las piezas encajan según el diseño previo)	Sí, está muy bien.	Está bastante bien.		No se ha cuidado nada el apartado estético.	10 %
	¿El motor o los sensores funcionan	Sí, todo funciona correctamente.	Al principio falló, pero luego ha funcionado todo.	En ocasiones, el motor o algún sensor no funciona.	El programa tiene fallos y no funciona.	10 %

	correctamente?						
	¿Se ha conseguido el reto de que el coche se mueva a diferentes velocidades y según la posición del joystick?	Sí, el reto ha quedado resuelto.	El reto ha quedado resuelto parcialmente.			El reto no ha quedado resuelto.	10 %