



UNIÓN DE ASOCIACIONES  
DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES Y GRADUADOS  
EN INGENIERÍA DE LA  
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

# UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAIIE)

**“CONVOCATORIA 2022”**

**VII PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN  
TECNOLÓGICA**

Título del Trabajo:  
**ROBOT Transportador**

AUTOR/ES:  
Valeria Berenice Gil Rubio  
Luis Fernando Ortíz Cañari  
Alberto Pérez Paredes

BLOQUE TEMÁTICO:  
Atención a la discapacidad

NIVEL EDUCATIVO:  
2º BACHILLERATO

COORDINADOR:  
Valeria Berenice Gil Rubio

Marzo de 2022



# Resumen

Este proyecto ha sido elaborado a lo largo del curso 2021/2022 como proyecto de la asignatura de Tecnología Industrial II. Con la ayuda de nuestras profesoras de tecnología hemos sido capaces de idear, probar, construir y hacer modificaciones en el ROBOT Transportador. Este fue concebido para personas con problemas de movilidad, contextualizadas dentro de la pandemia de COVID-19, y más tarde ampliado para más perfiles. La mayor parte de la construcción de este robot fue llevada a cabo en el recinto escolar, al igual que toda la investigación y documentación.

La función de este robot es sencilla: llevar y traer objetos. En un robot que gracias a sus componentes es capaz tanto de recoger objetos y traérselos, como de llevar a otra parte los objetos que le pongamos. Su factor de autonomía y facilidad de control es lo que le convierte en un apoyo para personas con problemas de movilidad. Hay que tener en cuenta que este es un prototipo a escala que solo es capaz de ejercer su labor a través de la mesa a escala y pequeños objetos. Esto es debido a que la idea tuvo que ser reducida para su correcta construcción ya que no disponíamos del presupuesto necesario para materializar la idea original.

Este comprende cuatro partes esenciales: la caja o base que sirve de soporte y a la vez tiene dentro tanto el grueso del circuito electrónico como las ruedas que permiten su desplazamiento, el servo recogedor y el cuenco que funcionan conjuntamente para recoger los objetos deseados, el servo soltador y el cuenco de sujeción que nos permiten soltar los objetos y la aplicación de móvil con la que somos capaces de dar las instrucciones necesarias para su funcionamiento.

Este proyecto ha sido posible realizarlo gracias al asesoramiento proporcionado por nuestra profesora y el departamento de Tecnología, la autonomía que se nos dio en todas las fases de su elaboración y el esfuerzo de los componentes del grupo.

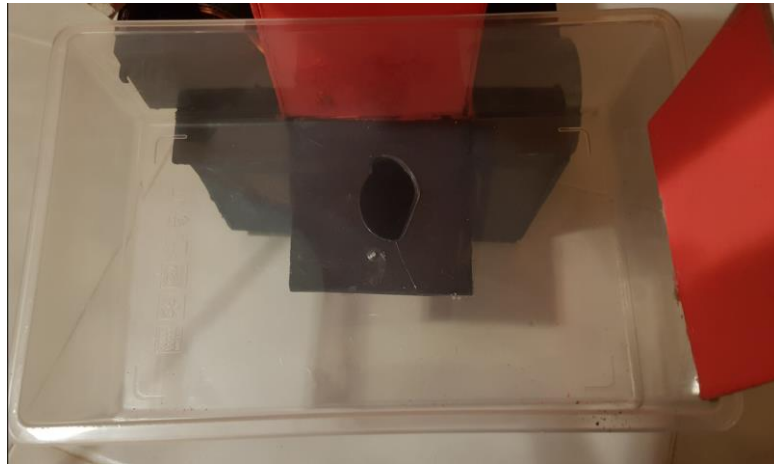
## Palabras Clave

- **Servo recogedor:** servomotor de giro controlado que posee una pieza que empuja los objetos que tiene delante.



1. Servo recogedor

- **Cuenco/Cuenco recogedor:** donde caen los objetos desplazados por el servo recogedor.



2. *Cuenco recogedor*

- **Servo soltador:** servomotor de giro controlado que posee una pieza que gracias a su inclinación permite el deslizamiento de los objetos.



3. *Servo soltador*

- **Cuenco de sujeción:** cuenco con la base inclinada que permite la sujeción y resbalamiento de los objetos.



4. *Cuenco de sujeción*



# Índice

Palabras Clave.....	2
Índice.....	4
1. Desarrollo.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Metodología.....	6
1.4 Resultados.....	8
1.5 Conclusión.....	10



## 1. Desarrollo

### 1.1 Introducción

Este ROBOT transportador ha sido nuestro proyecto de TIN II este curso, y lo hemos enfocado al desarrollo e investigación tecnológica autónoma y a la atención a la discapacidad. A continuación, se va a detallar sus objetivos, construcción, resultado final y la conclusión del propio proyecto y nuestra reflexión sobre él.

### 1.2 Objetivos

El objetivo principal es ayudar a aquellas personas que poseen problemas motores, de movilidad o a personas que se les ha recetado reposo por un periodo prolongado de tiempo en su domicilio que no posean ayuda y/o estén solos todo o una buena parte del tiempo. Este último problema durante la pandemia de COVID-19 se ha visto agravado debido a la necesidad de distanciamiento social y fue clave para el desarrollo de la idea.

A pesar de ser los domicilios ser su principal foco también puede ser implementado en residencias, hospitales... Siempre para el apoyo de personas con movilidad reducida temporal o permanentemente.

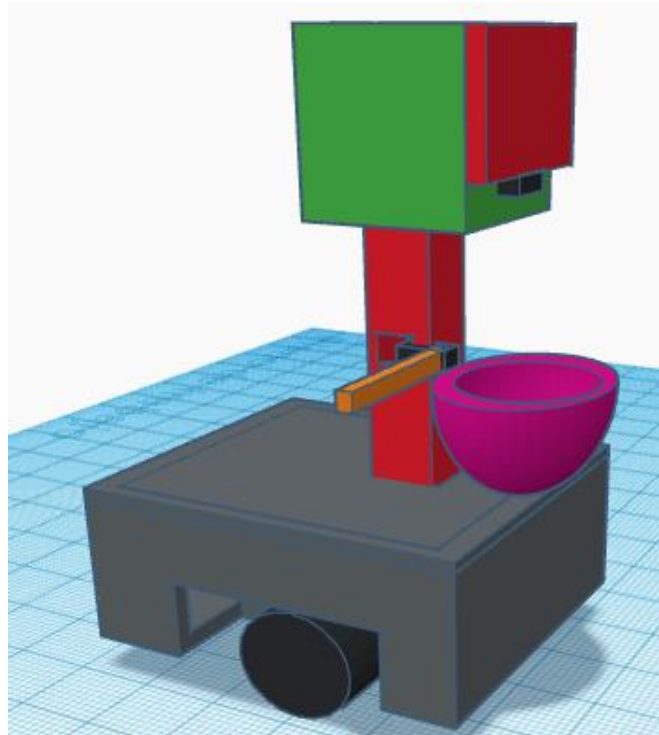


5. ROBOT Transportador, vista frontal

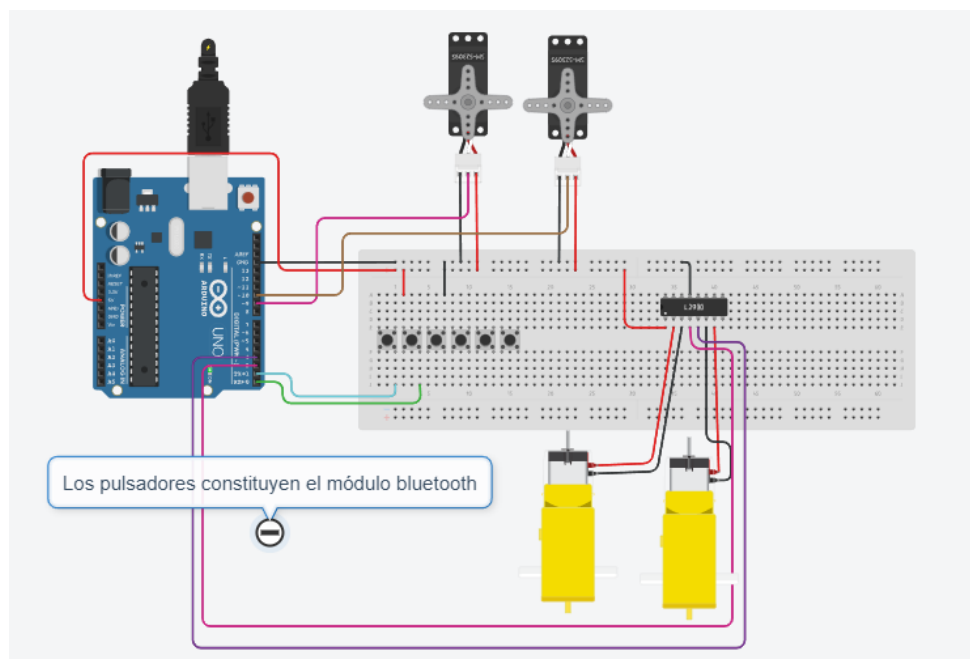


## 1.3 Metodología

Para iniciar a elaborar el circuito electrónico y la maqueta comenzamos por realizar una simulación en la plataforma de Tinkercad con las funciones que esta ofrece.



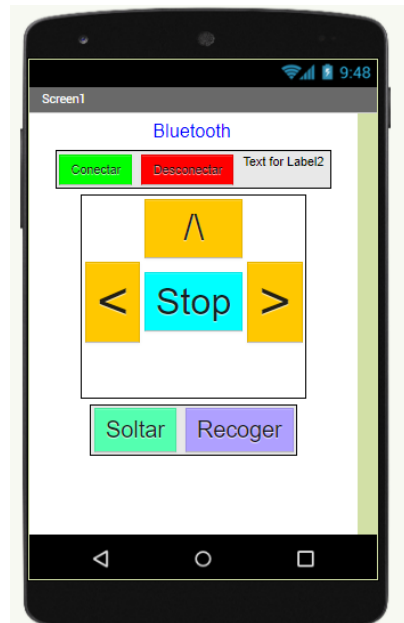
6. Boceto inicial del ROBOT Transportador en Tinkercad



7. Simulación inicial del circuito en Tinkercad



Debido a la falta de componentes que requeríamos pasamos a hacer las pruebas con los componentes que teníamos disponibles en el taller de tecnología. Comenzamos probando el módulo bluetooth, para ello creando una versión beta de la aplicación que utilizaríamos para el funcionamiento del robot.



8. *Aplicación beta creada con AppInventor*

Tras comprender las conexiones y el funcionamiento del módulo pasamos a probar los motorreductores junto con el driver. Estos dieron bastantes problemas de funcionamiento al nosotros no saber como correctamente alimentarlos. Tras resolver este problema y unas breves pruebas de los servomotores de giro controlado ya teníamos el circuito montado y funcionando.

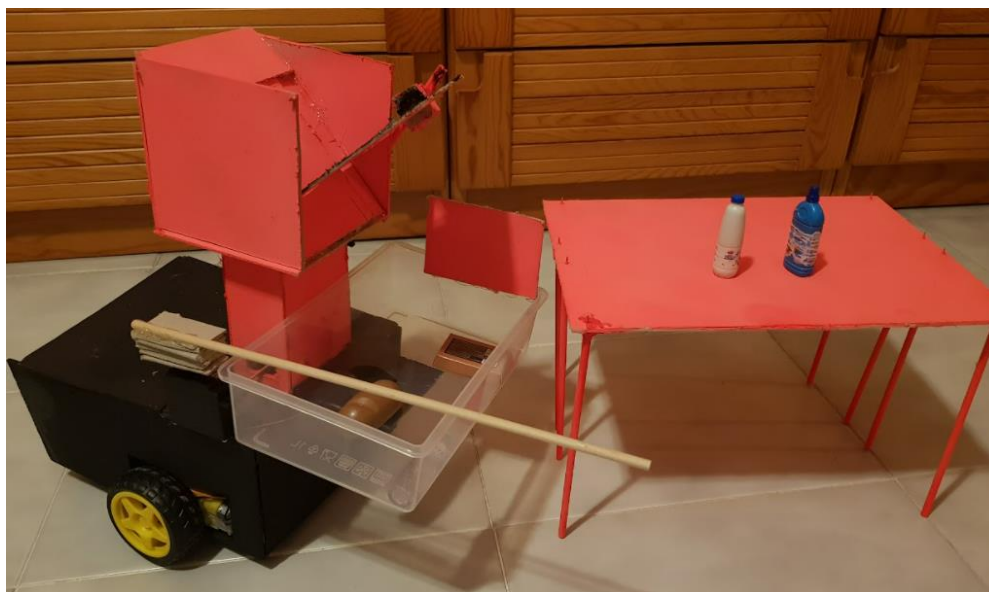
Comenzamos con el montaje de la maqueta utilizando para la base madera balsa para así proporcionarle resistencia. También comenzamos a cortar el cartón piedra que conformaría el resto de las partes del robot. Se montó la estructura a la vez que se iban incorporando los distintos elementos electrónicos. Los mayores problemas los trajeron esta vez los servomotores, al complicársenos la medición correcta de las piezas y ángulos necesarios para que estos cumpliesen con su función. Esto se juntó con que nos dimos cuenta de que la incorrecta conexión de los motorreductores les impedía girar hacia atrás, por lo que tuvimos que modificar el circuito y los códigos de este y de la aplicación. Por último, aplicamos una capa de pintura con distintos espráis y creamos la mesa a medida para probar el robot.



## 1.4 Resultados

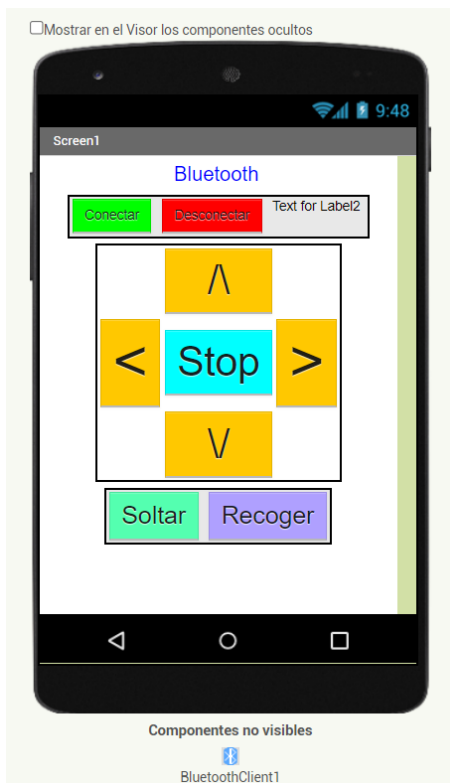
Acabamos con un ROBOT Transportador con las siguientes partes:

- La primera es la base, que posee dentro el circuito principal con la placa Arduino, el módulo BT, los motores de CC, el driver, el porta pilas y de la cual salen las ruedas que permitirán el desplazamiento del robot, controlado por las flechas de la aplicación.
- La segunda es el cuenco recogedor. Es un cuenco que posee por encima una palanca conformada por un servo y la pieza que este mueve cuando se ordena desde la aplicación, desplazando los objetos que estén de por medio al cuenco.
- Y la última parte es el cuenco soltador, en el que se colocan lo que se quiere retirar, y una vez en posición de donde se quieren dejar las cosas, desde la aplicación llega la orden que activa el servomotor, que está pegado a una plancha que hace de pared del cuenco. Entonces se desplaza la plancha, y al ser la base del cuenco inclinada las cosas caen.
- Una aplicación creada con AppInventor que envía las órdenes al robot a través de conectarse con el módulo BT.



9. ROBOT Transportador final junto la mesa a medida





10. Aplicación final creada con AppInventor



## 1.5 Conclusión

Este robot ha acabado superando nuestras expectativas para él, y nos ha dado un proyecto funcional y del que hemos aprendido mucho. Tanto el como hacer la planificación de proyectos a largo plazo, tanto como el enfrentarnos a los distintos problemas que surgían resolviéndolos de las formas más creativas como minuciosamente posibles a través de la investigación. Otra gran experiencia que nos llevamos es el aprender a pensar a cómo resolver problemas o ayudar a personas en situación de discapacidad, dándonos un nuevo punto de vista al empatizar.

La realización de este proyecto nos ha llevado numerosas horas y un gran esfuerzo y buen manejo del tiempo. Y es importante destacar que jamás lo habríamos podido realizar sin los conocimientos previamente adquiridos en cursos anteriores.

En general un proyecto laborioso con el que hemos aprendido mucho a la vez que nos divertíamos en un curso tan estresante como es 2º de Bachillerato.