

# PROYECTO

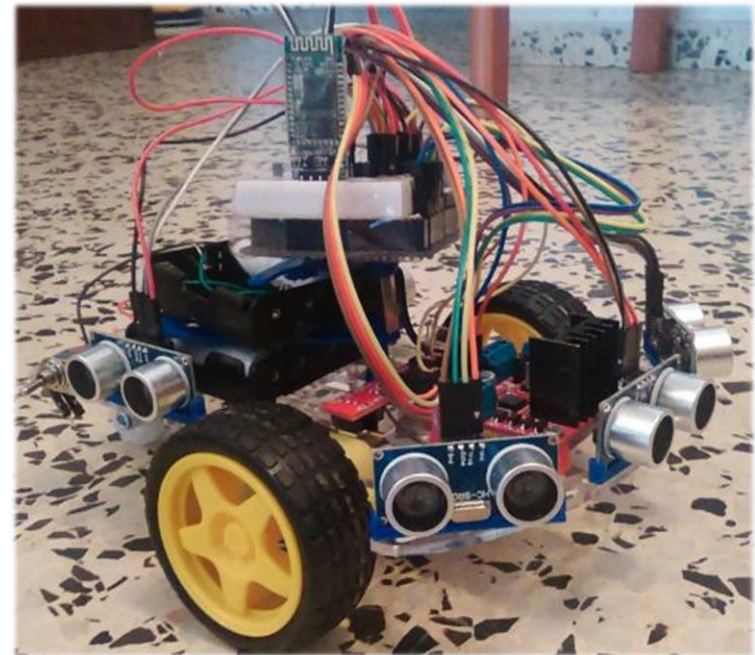
**AMPLIACIÓN DE ROBÓTICA  
GIERM**

**Francisco Márquez Chaves  
Jesús Parra Jaramillo  
Marta Salvago Ocete**



# ÍNDICE

- Introducción.
- Realización del proyecto:
  - Montaje.
  - Pruebas de funcionamiento.
  - Programación.
- Resultado final.
- Conclusiones.



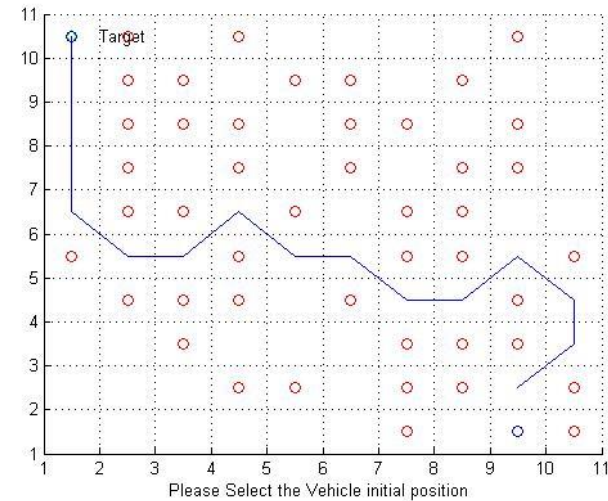
# INTRODUCCIÓN

- **Objetivo:**

Transmitir desde un PC una trayectoria obtenida por el algoritmo A\* en Matlab mediante bluetooth a un robot móvil que ha de realizarla evitando posibles obstáculos.

- A\*:

Algoritmo al que se le proporciona tanto punto inicial, objetivo, como obstáculos y resuelve la trayectoria proporcionando un camino óptimo.

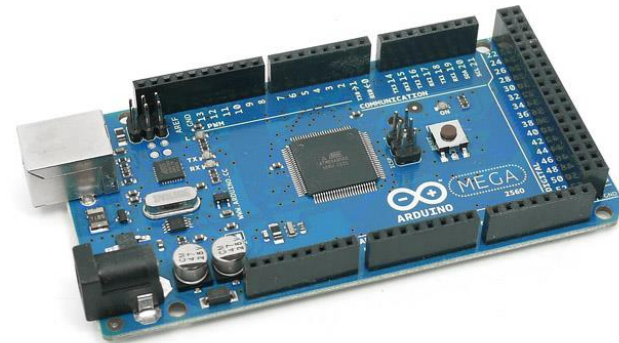
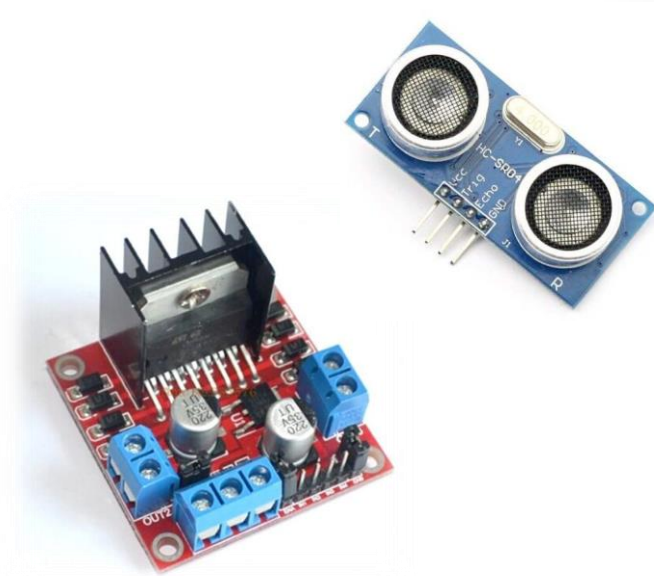


# REALIZACIÓN DEL PROYECTO

- Organización:
  1. Montaje de los componentes del robot móvil.
  2. Pruebas de funcionamiento:
    1. Motores y encoders.
    2. Sensores.
    3. Bluetooth.
  3. Programación:
    1. Movimiento.
    2. Evitación de obstáculos.
    3. Seguimiento de trayectoria.
    4. Transmisión de trayectoria.

# MONTAJE

- Dispositivos utilizados:
  - Arduino MEGA 2560.
  - Bluetooth.
  - Puente en H - Weierde 1298n.
  - 5 sensores de ultrasonido.
  - Base de metacrilato.
  - 2 encoders.
  - 2 motores.
  - 2 ruedas directrices.
  - 1 rueda loca.



# PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

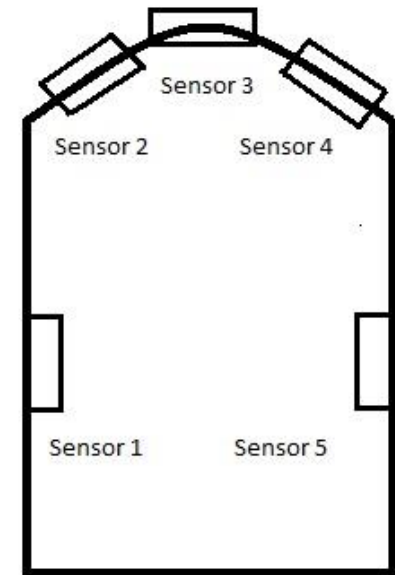
- Motores y encoders.
  - Control Todo/Nada para comprobar el funcionamiento.
  - Configuración del PWM para control en velocidad.
- Sensores.
  - Configuración de 1 sensor para obtener su rango de medida.
  - Implementación de código para lectura simultánea de los 5 sensores.
- Bluetooth.
  - Configuración del Bluetooth para recepción de datos.
  - Prueba de transmisión de datos desde el PC.

# PROGRAMACIÓN

- Movimiento:
  - Implementación de un controlador PD.
  - Variable a controlar: Número de pulsos del encoder.
  - 4 funciones de desplazamiento:
    - Avanzar.
    - Retroceder.
    - Girar derecha.
    - Girar izquierda.

# PROGRAMACIÓN

- Evitación de obstáculos:
  - A partir de las lecturas de los sensores y de su posición relativa respecto a robot.
  - Si supera un umbral de seguridad, entra en modo colisión y realiza la función pertinente para evitar el obstáculo.
  - Prioridad de unos sensores frente a otros.





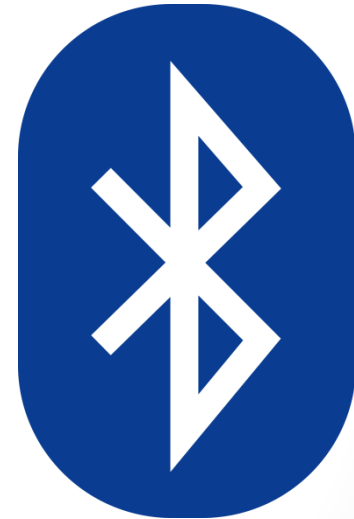
# PROGRAMACIÓN

- Seguimiento de trayectoria.
  - Se ha creado una matriz en la que se guarda el estado y el número de vueltas deseado.
  - Mediante las funciones mencionadas previamente, se realiza la trayectoria deseada.

Estado	0	1	2	3
Función	Avanzar	Derecha	Izquierda	Parar

# PROGRAMACIÓN

- Transmisión de trayectoria:
  - Implementación de código para configuración del dispositivo.
  - Enlace del dispositivo con el PC.
    - Configuración del puerto serial en PC.
  - Utilización del puerto serial de Arduino para transmisión de la trayectoria.



# RESULTADO FINAL

- Funcionamiento del robot móvil para una trayectoria dada:
  - Sigue correctamente la trayectoria, solventando los posibles fallos de odometría.

# CONCLUSIONES

- Errores en odometría a causa de las zonas muertas de los motores.
- Reductoras de los motores demasiado pequeñas.
- Zona de funcionamiento de los motores a velocidades reducidas muy limitada.
- Capacidad de procesamiento del módulo de Arduino muy limitada.
- Coste reducido.
- Lenguaje de programación sencillo.
- Disponibilidad de mucha información en Internet.

# PROYECTO

**AMPLIACIÓN DE ROBÓTICA  
GIERM**

**Francisco Márquez Chaves  
Jesús Parra Jaramillo  
Marta Salvago Ocete**

