

# COCHE ROBOT CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

\*Diseño Mecatrónico II\*

1 <sup>st</sup> Angie Vargas (77164)	2 <sup>nd</sup> John Villareal(82472)	3 <sup>rd</sup> Luis Herrán (76430)	4 <sup>th</sup> Ricardo Segura(96472)
Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Mecatrónica
Universidad Ecci	Universidad Ecci	Universidad Ecci	Universidad Ecci
Bogota, Colombia	Bogota, Colombia	Bogota, Colombia	Bogota, Colombia
angiet.rodriquezv@ecci.edu.co	jhonn.villareala@ecci.edu.co	luise.herranl@ecci.edu.co	ricardo.seguraa@ecci.edu.co

**Abstract**—In summary, the project provides a complete overview of the development of an autonomous robot car of the development of an autonomous robot car using affordable technologies and advanced techniques in the field of robotics and artificial intelligence, with the potential to serve the robotics and artificial intelligence, with the potential to serve as a basis for future research and as a basis for future research and applications in this field.

**Index Terms**—component, formatting, style, styling, insert

## I. INTRODUCCION

El proyecto se centra en el desarrollo de un coche robot autónomo capaz de navegar y evitar obstáculos utilizando una red neuronal como sistema de control. Para lograr esto, se emplea un enfoque de aprendizaje supervisado, entrenando la red neuronal con datos recopilados mientras el coche se mueve y reacciona a su entorno.

El diseño del coche robot se basa en componentes estándar y accesibles, como un chasis, motores, ruedas y un sensor de distancia ultrasónico. El microcontrolador Arduino Uno actúa como la unidad central de procesamiento, recibiendo datos del sensor, procesándolos a través de la red neuronal y controlando los motores del coche según las decisiones de la red.

El informe comienza con una revisión de la literatura sobre robótica autónoma y redes neuronales. Luego, detalla el diseño y la implementación del coche robot, incluyendo la construcción física y la configuración de la red neuronal. Finalmente, se presentan los resultados de las pruebas realizadas para evaluar el rendimiento del coche robot en diferentes situaciones.

En resumen, el proyecto proporciona una visión completa del desarrollo de un coche robot autónomo utilizando tecnologías accesibles y técnicas avanzadas en el campo de la robótica y la inteligencia artificial, con el potencial de servir como base para futuras investigaciones y aplicaciones en este ámbito.

## II. OBJETIVOS

### A. Objetivo general

Diseñar, implementar y evaluar un coche robot autónomo controlado por una red neuronal utilizando un Arduino Uno, con la capacidad de navegar de manera autónoma y evitar obstáculos en su entorno.

### B. Objetivos específicos

- Identificar y adquirir los componentes necesarios, como motores, ruedas, sensor ultrasónico y microcontrolador, y configurarlos para su integración en el coche robot.
- Desarrollar un diseño físico que sea robusto, liviano y adecuado para albergar todos los componentes necesarios para el funcionamiento del sistema
- Establecer la comunicación entre el sensor ultrasónico, el microcontrolador Arduino Uno y la red neuronal, asegurando una transferencia eficiente de datos para el control del coche robot.
- Ensamblar físicamente todos los componentes siguiendo el diseño previamente establecido, asegurando un montaje seguro y funcional del sistema.

## III. MARCO TEORICO

### A. Que es arduino

El Arduino Uno, con microcontrolador ATmega328P, 14 pines digitales, USB, LEDs y alimentación vía USB o adaptador externo, es clave en proyectos electrónicos. Su versatilidad y facilidad de programación lo hacen popular. Desde simples experimentos hasta sistemas complejos, es preferido por su comunidad activa y el entorno de desarrollo Arduino IDE..

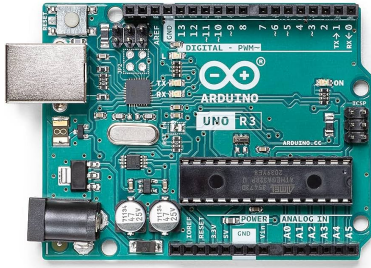


Fig. 1. Arduino uno.



Fig. 2. Sensor ultrasonido.

### B. Que es un sensor de ultrasonido

Un sensor de ultrasonido es un dispositivo que emite y recibe ondas ultrasónicas para medir distancias. Utiliza el principio de eco: emite un pulso de sonido ultrasónico y mide el tiempo que tarda en recibir el eco reflejado desde un objeto. Basándose en este tiempo, calcula la distancia al objeto y proporciona esta información al sistema al que está conectado.

### C. Que es un motoreductor



Fig. 3. Motoreductor.

Un motoreductor es un dispositivo que combina un motor eléctrico con un sistema de reducción de velocidad. Esto

aumenta el torque y reduce la velocidad de salida. Es ideal para aplicaciones que requieren precisión y control, como en la industria automotriz, robótica y maquinaria industrial.

## IV. ESTADOS DE ARTE

Teniendo en cuenta el proposito del proyecto se plantean las siguientes secciones como estados de arte:

- **Robótica Autónoma:** El estado actual de la robótica autónoma se enfoca en sistemas capaces de percibir su entorno, tomar decisiones y actuar en consecuencia. Avances en algoritmos de SLAM permiten la creación de mapas precisos del entorno, mientras que técnicas de planificación de trayectorias facilitan la navegación segura en entornos dinámicos.
- **Redes Neuronales en Robótica:** Las redes neuronales están revolucionando la robótica al permitir la creación de sistemas más inteligentes y adaptativos. En el campo de la navegación autónoma, las redes neuronales se utilizan para procesar datos sensoriales y tomar decisiones en tiempo real, permitiendo a los robots moverse de manera eficiente y evitar obstáculos de forma autónoma.

## V. ANALISIS QFD

### A. requisitos por parte del cliente

- Conducir solo evitando obstáculos.
- Interfaz interactiva con el usuario desde un dispositivo móvil.
- Estructura física robusta y ligera.
- Capacidad de alcanzar lugares remotos sin intervención humana.
- Sistema de almacenamiento de energía autónomo.
- Interfaz de comunicación entre el carro y el dispositivo móvil.
- Motores potentes y precisos para movimiento fluido y maniobrabilidad.

### B. Características del producto:

- Sistema de inteligencia artificial con redes neuronales para la conducción autónoma.
- Aplicación móvil para control remoto y configuración.
- Diseño de chasis robusto y ligero utilizando materiales compuestos.
- Tecnología de navegación autónoma, como GPS y sensores de proximidad.
- Sistema de gestión de energía con baterías de larga duración y carga rápida.
- Protocolos de comunicación inalámbrica, como Wi-Fi o Bluetooth.
- Motores eléctricos de alta potencia y precisión, con sistemas de control avanzados.

### C. Que es un motoreductor

Requisitos del cliente ↓ Características de Producto →	a	b	c	d	e	f	g
1	⊗	△	○	⊗	△	⊗	⊗
2	○	⊗	△	△	△	⊗	△
3	△	△	⊗	△	△	⊗	⊗
4	⊗	△	⊗	⊗	⊗	△	⊗
5	○	△	△	△	○	△	○
6	△	⊗	△	△	△	⊗	△
7	○	△	○	○	△	△	⊗
Clasificación de Importancia	42	33	39	36	30	45	48
Porcentaje de Importancia %	15,3846154	12,0879121	14,2857143	13,1868132	10,989011	16,4835165	17,5824176

⊗	Alta = 9
○	Media = 6
△	Baja = 3

Fig. 4. Cuadro De análisis.

### D. Priorización de características del producto:

- Motores eléctricos de alta potencia y precisión, con sistemas de control avanzados.
- Protocolos de comunicación inalámbrica, como Wi-Fi o Bluetooth.
- Sistema de inteligencia artificial con redes neuronales para la conducción autónoma.
- Diseño de chasis robusto y ligero utilizando materiales compuestos.
- Tecnología de navegación autónoma, como GPS y sensores de proximidad.
- Aplicación móvil para control remoto y configuración.
- Sistema de gestión de energía con baterías de larga duración y carga rápida.

### BIBLIOGRAFIA

- <https://www.aprendemachinelearning.com/programa-un-coche-arduino-con-inteligencia-artificial/>

[?]