

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1  
Primer Semestre de 2020  
Ing. Otto Escobar  
Tutor Académico Sección A: Herberth Argueta  
Tutor Académico Sección B: Susel Retana



## Practica 3

### OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante adquiera, aplique e interactúe con microcontroladores.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender el funcionamiento de las entradas y salidas, tanto digitales como análogas del microcontrolador Arduino.
- Utilizar el módulo bluetooth.
- Realizar aplicaciones móviles que interactúen con el microcontrolador.
- Emplear la memoria EEPROM del microcontrolador.
- Manejar motores con el microcontrolador.
- Manejar sensores con el microcontrolador.

## EQUIPO Y MATERIAL UTILIZADO

- Microcontrolador Arduino
- Sensor de color.
- Sensor ultrasónico.
- Módulo Bluetooth.
- Motores.

## DESCRIPCIÓN

La práctica consiste en realizar un robot limpiador que cuente con la función de barrer, controlado por una aplicación android o de forma automático por al menos 15 minutos reconociendo límites y obstáculos, así como evadir los últimos, tomando la ruta más adecuada.

## MODO AUTOMATICO

### EVASIÓN DE OBJETOS

El robot debe ser capaz de evadir los objetivos que se encuentren a lo largo del camino, considerando los siguientes criterios:

- Evasión por la izquierda
- Evasión por la derecha

Para los dos tipos de evasiones se deberá considerar las cualidades del vehículo como velocidad, tamaño, ángulo de giro, etc., los cuales deben ayudar al robot a tomar una decisión que resulte en el camino más óptimo para llegar al objetivo.

### CONTROL DE TERRENO

En todo momento el robot deberá mantenerse dentro de los límites de la pista, considerando:

- Limite por pared
- Límite por gradas (esta se simulará con una línea de color negro)

### LIMPIEZA

El robot debe ser capaz de barrer bolitas de papel, cartón y similares y depositarlos en un contenedor para su futura extracción.

## SISTEMA DE COLORES

Color	Función
Rojo	Barrer
Azul	Modo Manual
Negro	Retroceder(Grada)

Para cambiar de modo automático a modo manual existen dos formas:

- Por medio del sensor de color
- Botón físico en el robot

## MODO MANUAL

En este modo el vehículo es capaz de moverse dependiendo de las instrucciones enviadas a través del módulo bluetooth, cada vez que se envía un movimiento, estos se van guardando en memoria SRAM del Arduino, al momento de usar la opción Guardar Ruta la aplicación nos pedirá un nombre (máximo 5 caracteres) para la ruta, se guardará en memoria EEPROM del Arduino.

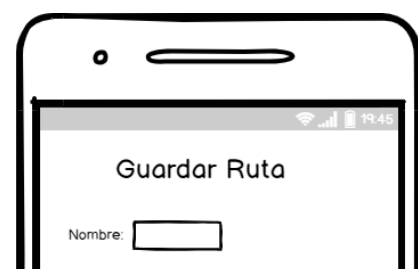
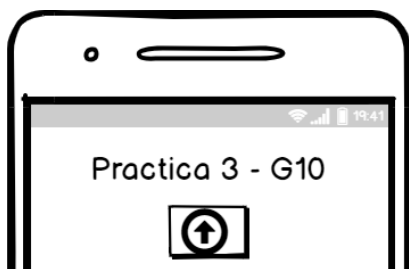
Al seleccionar la opción de “Recorrer Ruta Guardada” se leerán las 3 rutas guardadas en la memoria EEPROM con todo y su nombre. Al seleccionar una de ellas, el vehículo comenzará a desplazarse siguiendo la ruta que acaba de leer.

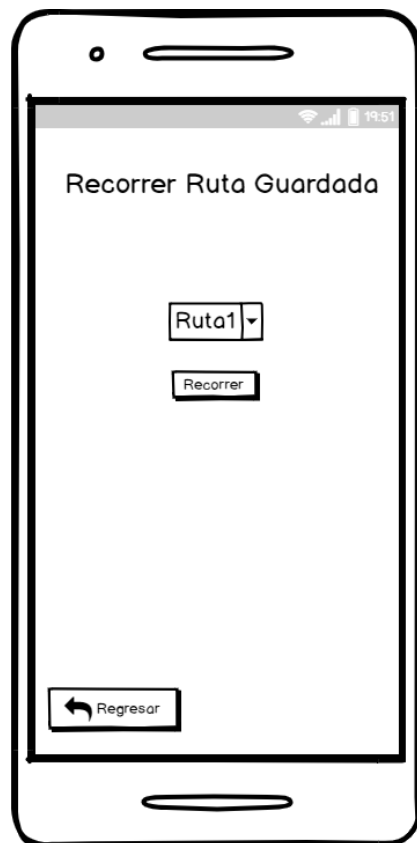
La opción “Limpiar Rutas”, limpiará las rutas guardadas en la memoria EEPROM dejando las celdas vacías para poder ingresar una nueva ruta.

## APLICACIÓN ANDROID

Se debe contar con una aplicación en android con las siguientes funciones:

- Movimiento del vehículo en las 4 direcciones.
- Barrer
- Limpiar Rutas.
- Guardar Ruta.
- Recorrer Ruta Guardada.





- Para comprobar que se esté utilizando la memoria EEPROM del Arduino correctamente, se reiniciará la placa y se conectará un nuevo dispositivo Android al vehículo (esto para evitar que se guarde en memoria del teléfono las rutas).
- Cuando el robot está recorriendo alguna ruta almacenada no es necesario que tenga en consideración los obstáculos .
- Una ruta está compuesta por varios movimientos, cada movimiento está compuesto por la dirección y el tiempo avanzara en esa dirección.

OBSERVACIONES Y RESTRICCIONES:

- Arduino debidamente identificado con el número de grupo.
- No es permitido prestarse Arduino entre grupos, esto para evitar copias.
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes (al subir horarios anotarse en un horario donde todos los integrantes puedan estar presentes).
- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica 3.
- La práctica deberá ir 100% encapsulada sin que se vea ningún cable de fuera.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Subir el archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 23:59 horas del jueves 27 de febrero de 2020 vía classroom.

nombre: [ACE1]TP3\_Grupo#.rar

**SIN PRÓRROGA.**