# Objetivos

## Para el 22 de octubre

* Conseguir que el robot pueda moverse mediante el acelerómetro de un dispositivo Android.
* Que el robot por defecto cree una red Ad Hoc mediante WiFi de nombre Robot sin seguridad sobre la que conectarse.

## Para el 19 de diciembre

* Montaje del robot: Instalar la cámara y el sensor SR04 de forma estable en el prototipo.
* Primer intento con la cámara: crear un servidor de streaming en la Raspberry que emita la señal de la cámara.
* La parte Android para visualizar la señal de la cámara todavía no será un objetivo prioritario. Mientras, se empleará algún cliente/navegador web para visualizar la retransmisión. El objetivo para el 22 de diciembre es realizar una investigación y recopilar el máximo de información posible acerca de cómo crear un cliente de streaming en una aplicación Android.
* Crear un módulo de prevención de colisiones frontales, instalando un sensor ultrasonido que realice un frenado de emergencia cuando el vehículo esté a 10cm de un objeto.
* Crear una comprobación inicial en la aplicación Android que compruebe la conexión con el Robot a través de todos los puertos empleados. Es decir, una especie de ping-pong con el Robot, pero comprobando que sea el robot, y no otro dispositivo, y que todos los puertos están disponibles.

## Para el 20 de febrero

* Primera versión del proyecto. Que en la pantalla del móvil aparezca la señal de la cámara del robot, y que mediante el acelerómetro se pueda dirigir.
* Que el robot pueda crear una red Ad Hoc, o conectarse a una red ya existente.
* Poder controlar el robot a distancia través de internet.

ç

# Posibles ampliaciones

La mayoría de estas explicaciones son conceptos que no serán realizados. Esto es una muestra de las distintas posibilidades una vez alcanzados los objetivos.

## Elementos para el montaje final

Se han sopesado distintos materiales (metacrilato para emplear con cortadora laser, plástico para impresora 3D, o materiales de ferretería). En principio se utilizarán piezas ya creadas, unidas con velcro y una vez esté decidido el diseño final se seguirá trabajando este tema.

Una opción es recubrir el montaje con una lámina de polipropileno para que no se vean los componentes electrónicos.

## Sensor ultrasonidos

Se ha decidido montar un sensor de ultrasonidos en la parte frontal para evitar colisiones. En principio irá conectada a la placa GoShield GR (que realiza un puente hasta los pines del Arduino DUE). El principal problema es que el sensor trabaja a 5V, y en principio la placa lo hace a 3’3V, por lo que otra opción es conectarlo al GPIO de la Raspberry Pi.

Más posibles ampliaciones: Sensores laterales, en la parte trasera, que apunten hacia abajo (para evitar caídas)

## Servo para la cámara

Otra posible ampliación es un servo para controlar pan y tilt de la cámara, es decir, que se pueda controlar el movimiento de la cámara (arriba, abajo y derecha, izquierda). Esta se queda para el final ya que aumenta en unos 30€ el coste del robot.

## Gestor de redes inalámbricas

* Crear un gestor de redes inalámbricas para poder configurar desde Android el orden de intento de conexión. Por ejemplo:  
    
  Eduroam  
  VodafoneC6BA  
  AdHoc  
    
  Esto intenta conectarse en caso de estar disponible a Eduroam, luego a VodafoneC6BA, y si ninguna red está disponible, se crea la red Ad Hoc.
* También se debe poder gestionar la configuración de la red Ad Hoc (que tenga/ no tenga contraseña)
* Poder configurar la IP y los puertos del Robot.

## Buzzer

El vehículo podrá hacer sonar su claxon.

## Sensores infrarrojos

Mediante la lectura de los sensores infrarrojos, poder hacer 2 cosas.

1. Que el robot siga líneas de forma automática.
2. Que un humano controle el robot mediante Android siguiendo las líneas, y que el robot compruebe si lo estás haciendo bien.
   1. Se puede crear un sistema de puntuación, o de marcas, de forma que al salirte de la línea tengas una penalización en velocidad de forma temporal, o unas marcas para realizar un “turbo” y aumentar la velocidad, también de forma temporal. Otras marcas podrían marcar el comienzo y final del circuito, y con ello realizar una tabla de tiempos (rankings).

## Automatismos

Poder programar una ruta para el robot. Se puede probar de dos formas:

* Indicando la ruta con instrucciones: Ejemplo:
  + Avanza durante X segundos con velocidad Y  
    Gira a la izquierda N segundos con velocidad M   
    …
* “Grabando” una ruta. Es decir, inicias la grabación y realizas la ruta controlando el robot mediante Android. Una vez terminado, se guarda, y cuando quieras e robot podrá replicar todos los pasos realizados.

Despiporre: Poner una brújula para que se oriente exactamente como en la grabación.

## Interfaz web

Que todo lo que se puede hacer en la aplicación Android también sea posible hacerlo desde un navegador web.

## Control remoto

Quizás a alguna gente le resulte incómodo ver la pantalla del móvil (donde se emite la señal de video) mientras lo estás inclinando constantemente para dirigir el robot. Por eso una opción es crear un mando bluetooth que se conecte a Android, y así poder controlar el dispositivo y ver cómodamente la señal desde la pantalla del móvil.

Se pueden crear 2 tipos de mandos.

* Un mando que se conecte a Android por Bluetooth para enviar las señales de un joystick (o 2 en caso de incorporarle unos motores a la cámara)
* Unos mandos-plátano empleando makey makey.

## Sistema de sesiones: Controlador / Espectador

Que, por ejemplo, el primero que se conecte pueda ver y controlar el robot, pero el segundo y sucesivos sean espectadores, es decir, que puedan recibir la señal de video, los rankings y todo, pero no controlar el robot.