



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

**ANEXOS**

**DISEÑO DE UN KART ELECTRICO CON  
SISTEMA DE CONTROL REMOTO  
DESIGN OF AN ELECTRIC KART WITH  
REMOTE CONTROL SYSTEM**

**424.19.34**

Autor: Pablo Cubí Velasco

Director: Víctor Berdejo Aceiz

Ysrael Richard Ortigoza Paredes

Fecha: 17/09/2019





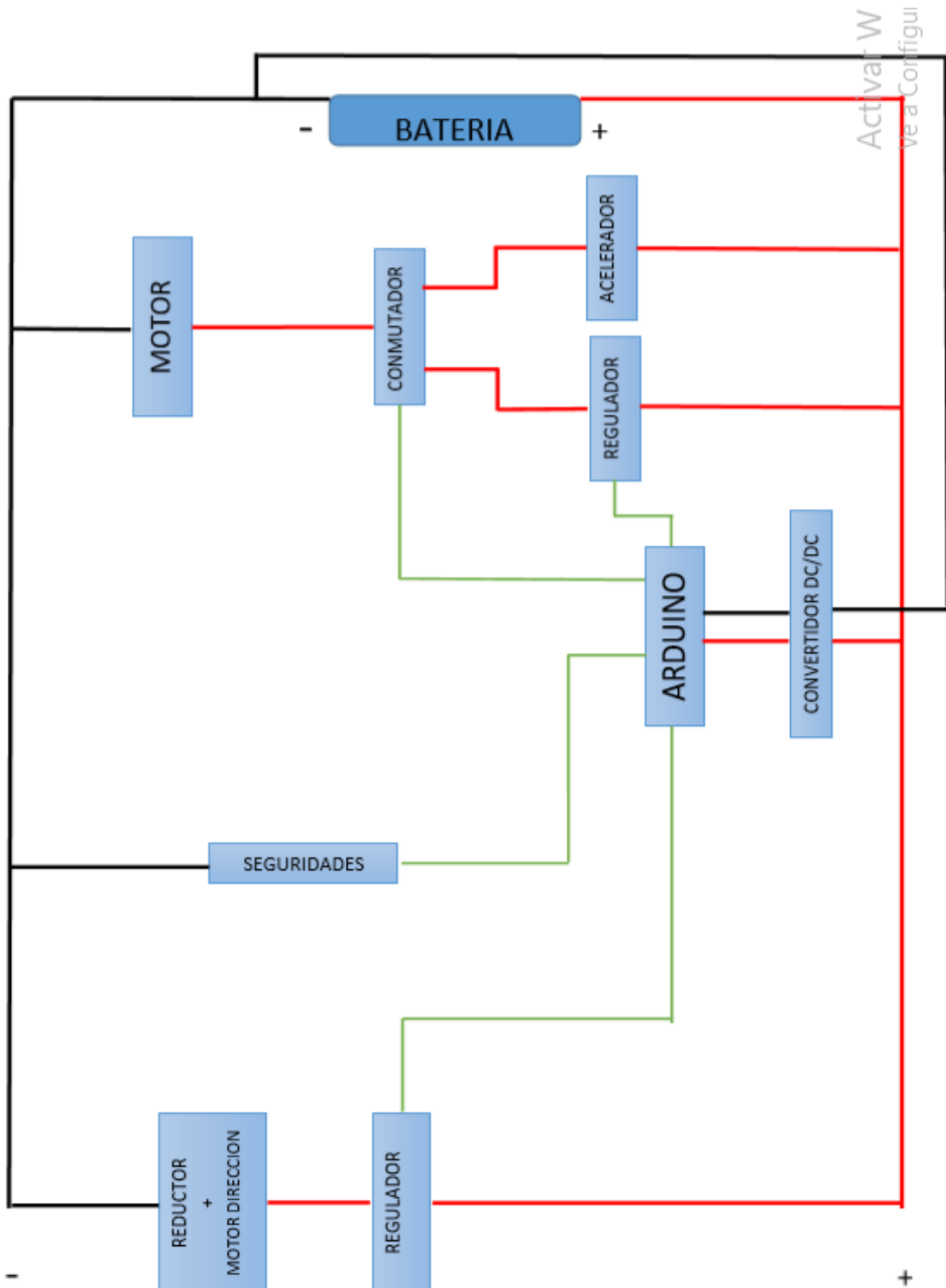
# INDICE DE CONTENIDO

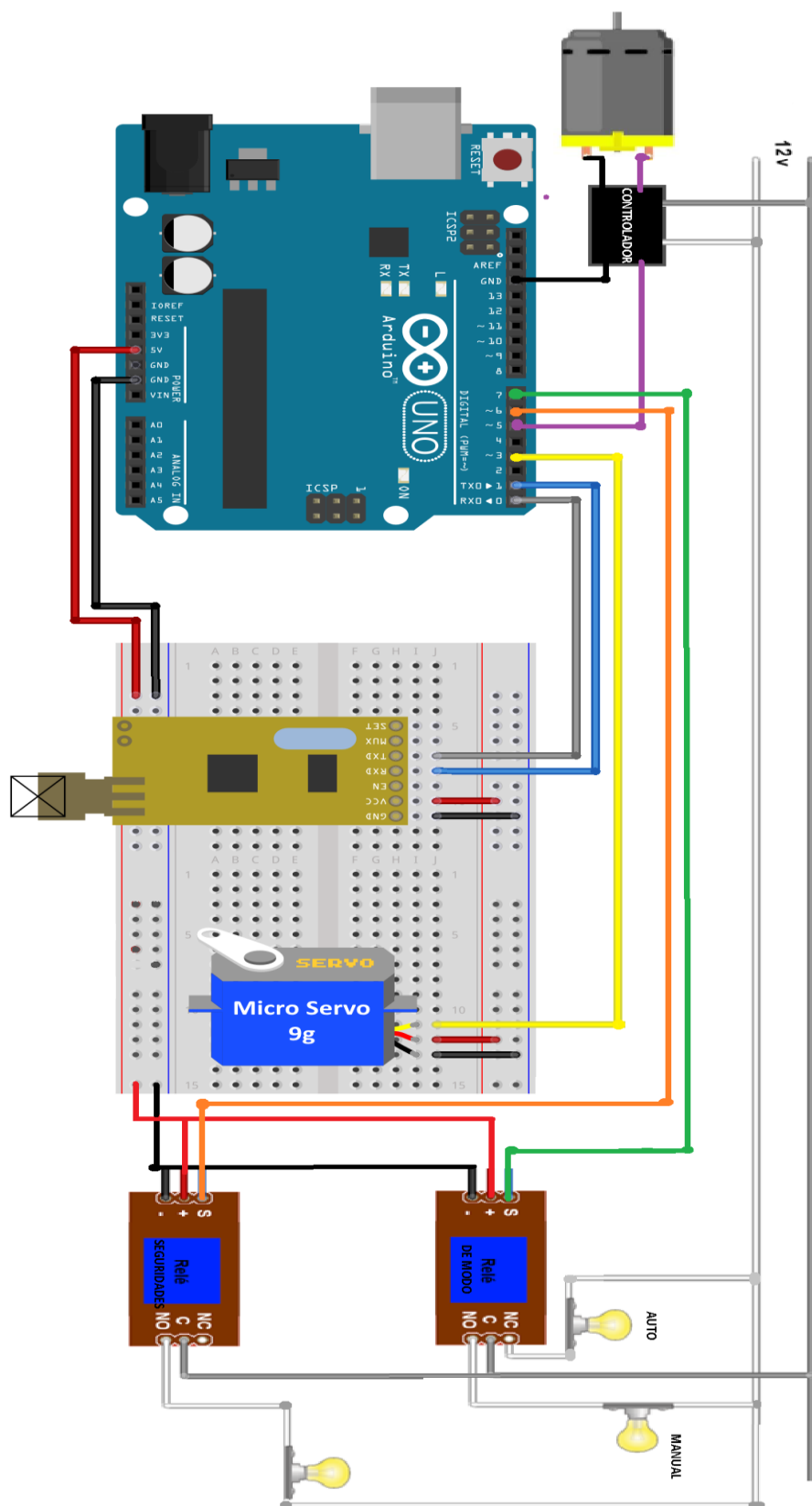
<b>ANEXO 1. (PLANOS)</b>	<b>1</b>
1.1. CIRCUITO RECEPTOR	1
1.2. CIRCUITO EMISOR	4
<b>ANEXO 2. (PLANIFICACIÓN)</b>	<b>5</b>
<b>ANEXO 3. (PRESUPUESTO)</b>	<b>6</b>
3.1. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	6
3.2. PRECIO TOTAL Y SUBTOTALES	6

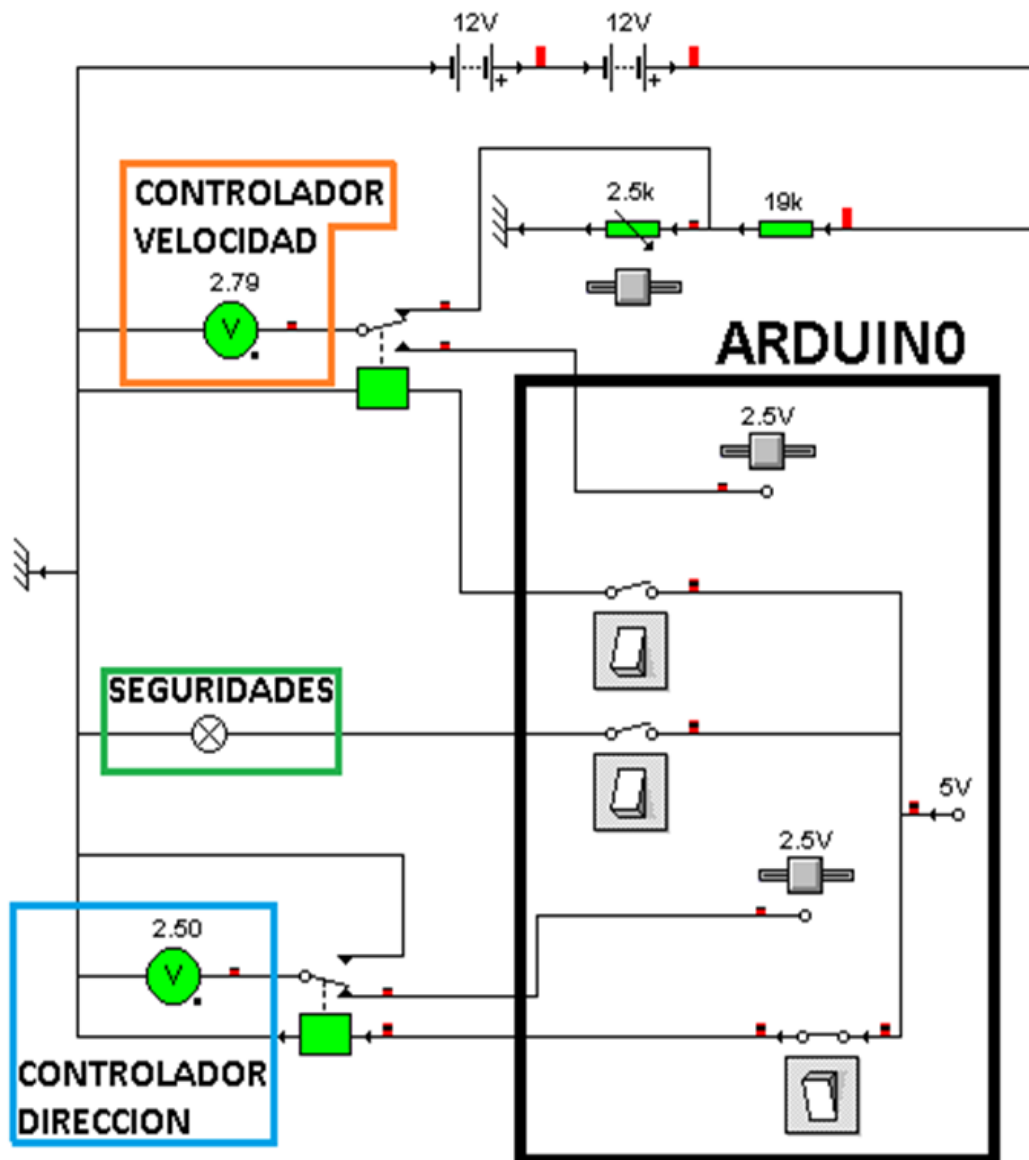


## ANEXO 1. (PLANOS)

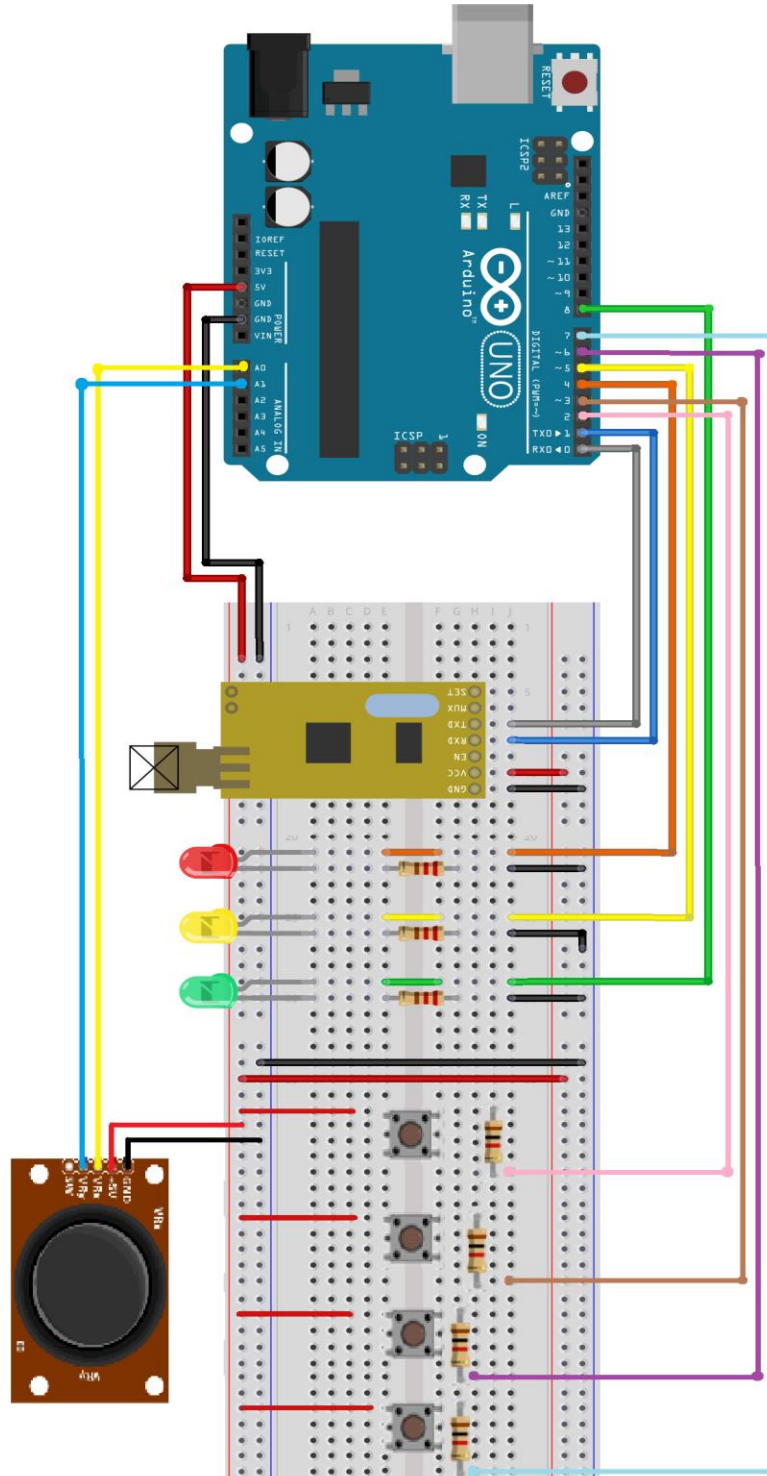
### 1.1. CIRCUITO RECEPTOR







## 1.2. CIRCUITO EMISOR







## **ANEXO 2. (PLANIFICACIÓN)**

## ANEXO 3. (PRESUPUESTO)

### 3.1. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

DESCRIPCION DEL GASTO	VALOR DEL GASTO
<b>MICROCONROLADOR ARDUINO</b>	15€
<b>EMISOR/RECEPTOR DE RADIOFRECUENCIA APC 220</b>	30€
<b>48Ah 12V Rechargeable VRLA Sealed Lead Acid AGM Battery</b>	54€
<b>CONVERSOR DC/DC</b>	10€
<b>CONTROLADOR QSKBS48101X</b>	94€
<b>PEDAL DE ACELERACION</b>	69,62€
<b>MOTOR CON REDUCTORA PARA EJE DE DIRECCION</b>	82€
<b>CABLES / TUERCAS / TORNILLOS / MARGEN DE MANIOBRA</b>	50€

### 3.2. PRECIO TOTAL Y SUBTOTALES

. Realizando la suma de la tabla del apartado anterior se llega a la conclusión de que la implantación de este sistema en cualquiera de los karts del mercado es de 404,64€ lo cual nos hace llegar a la conclusión de que es un gasto demasiado elevado para un kart de ocio puesto que costaría más implantar este sistema que el propio kart que se encuentran a un precio medio de 300€.

A pesar de ello, el precio de los karts eléctricos de competición es de entre 2.000€ a 3.000€ con lo que implantar este sistema en todos ellos podría suponer una reducción de gastos de reparaciones.

## ANEXO 4. (LÓGICA PROGRAMADA)

### 4.1. LOGICA DEL EMISOR

```
const int valorX=A0;
const int valorY=A1;
int x;
int y;
  int manual=1;
  int automatico=0;
  int seguridades=0;

void setup() {

  Serial.begin(9600);
  pinMode(2,INPUT);//BOTON DE CAMBIO A AUTOMATICO
  pinMode(3,INPUT);//BOTON DE CAMBIO A MANUAL
  pinMode(4,OUTPUT);//LED DE AUTOMATICO
  pinMode(5,OUTPUT);//LED DE MANUAL
  pinMode(6,INPUT);//BOTON DE BLOQUEO VOLANTE
  pinMode(7,OUTPUT);//BOTON DE DESBLOQUEO VOLANTE
}

void loop() {

  ////////////////////////////////////CAMIO DE MODO MANUAL A MODO TELEDIRIGIDO////////////////////////////////////

  int botonAUTO=digitalRead(2);
  int botonMANUAL=digitalRead(3);
  if(botonAUTO==HIGH & botonMANUAL==LOW){
    manual=0;
    automatico=1;
  }
  if(botonMANUAL==HIGH & botonAUTO==LOW){
    manual=1;
    automatico=0;
  }

  ////////////////////////////////////EJE DEL YOISHTIK////////////////////////////////////

  y = analogRead(valorY);
  x = analogRead(valorX);
  y= map(y,0,1022,10,99);
  x= map(x,0,1022,10,99);
```

```
//////////////////////////////////DESBLOQUEO DE VOLANTE////////////////////////////////
```

```
int botonSEGURIDADON=digitalRead(6);  
int botonSEGURIDADOFF=digitalRead(7);  
if(botonSEGURIDADOFF==HIGH & botonSEGURIDADON==LOW){  
  seguridades=0;  
}  
if(botonSEGURIDADON==HIGH & botonSEGURIDADOFF==LOW){  
  seguridades=1;  
}
```

```
//////////////////////////////////TRANSFERENCIA////////////////////////////////
```

```
Serial.print("X ");  
Serial.print(x);  
Serial.print(" ");  
Serial.print("Y ");  
Serial.print(y);  
Serial.print(" ");  
Serial.print("AUTO ");  
Serial.print(automatico);  
Serial.print(" ");  
Serial.print("MANUAL ");  
Serial.print(manual);  
Serial.print(" ");  
Serial.print("SEGURIDADES ");  
Serial.println(seguridades);  
delay(400);  
}
```

## 4.2. LOGICA DEL RECEPTOR

```
#include <Servo.h>

Servo servoInstance;
void setup()
{
  servoInstance.attach(3);
  Serial.begin(9600);

  pinMode(6,INPUT); ///modo de kart
  pinMode(7,INPUT);/// seguridades
  digitalWrite(6, LOW);///INICIALIZAMOS TODO A 0
  digitalWrite(7, LOW);///INICIALIZAMOS TODO A 0
}

void loop()
{

String Data = Serial.readString();
Serial.flush();
Serial.println(Data);

////////////////////////////////////EJE DE DIRECCIÓN////////////////////////////////////

String ejeX=Data.substring(0, 2);
Serial.flush();
String ejeY=Data.substring(5, 7);
Serial.flush();

int ejeXX=String(ejeX).toInt();
Serial.flush();
int ejeYY=String(ejeY).toInt();
Serial.flush();

servoInstance.write(ejeXX);
servoInstance.write(ejeYY);

////////////////////////////////////LECTURA DE MODO////////////////////////////////////

String automatico=Data.substring(13, 14);
Serial.flush();
String maual=Data.substring(22, 23);
Serial.flush();

if(maual=="1" & automatico=="0")
{
digitalWrite(6, HIGH);
}

if(maual=="0" & automatico=="1")
{
digitalWrite(6, LOW);
}
```

//////////////////////////////////////LECTURA DE LAS SEGURIDADES////

```
String seguridades=Data.substring(36, 37);  
Serial.flush();
```

```
if(seguridades=="0")  
{  
digitalWrite(7, LOW);  
}
```

```
if(seguridades=="1")  
{  
digitalWrite(7, HIGH);  
}  
}
```



## Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria .....	91	páginas
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos .....	15	páginas

La Almunia, a 17 de Septiembre de 2019

Firmado: Pablo Cubí Velasco