

Arquitectura de Computadores:

Práctica Final de Laboratorio 2022-2023

**Departamento:**

Tecnología Electrónica

**Titulación:**

Grado en Informática de Gestión y Sistemas de Información

Xabier Gabiña Barañano

Ainhize Martínez Duran

Contenido

[INTRODUCCION 2](#_Toc118295191)

[DIAGRAMAS 3](#_Toc118295192)

[DIAGRAMA DE ESTADO/EVENTO/ACCION 3](#_Toc118295193)

[DIAGRAMAS DE FLUJO 4](#_Toc118295194)

[CALCULOS Y COMENTARIOS 6](#_Toc118295195)

[ADC 6](#_Toc118295196)

[TIMER 6](#_Toc118295197)

[PWM 7](#_Toc118295198)

[COMENTARIOS 7](#_Toc118295199)

[CODIGO 8](#_Toc118295200)

# INTRODUCCION

En esta práctica se pretende realizar el software de control de una **placa de inducción de un fogón** mediante la utilización del **microcontrolador** **80C552 de Philips**.

Nuestra tarea será programar diversas funciones tales como dos pulsadores capacitivos, un **DISPLAY**, un **led**, un **zumbador**, un **ADC**, un **PWM** y un **TIMER** con los conocimientos obtenidos en las clases de practica de aula y de teoría.

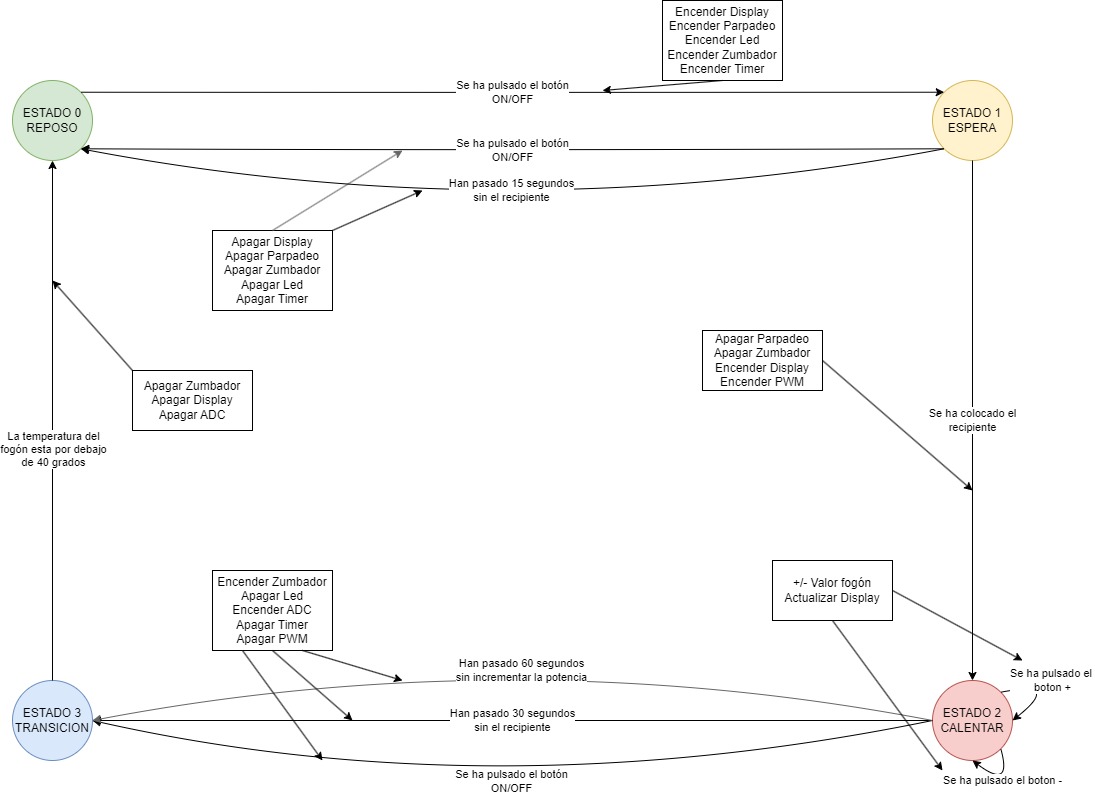
Todo esto como he dicho antes se hará haciendo uso del **microcontrolador 80C552**, un derivado del **80C51**. Y será programado y testado en el entorno de desarrollo “**Keil uVision 2**”.



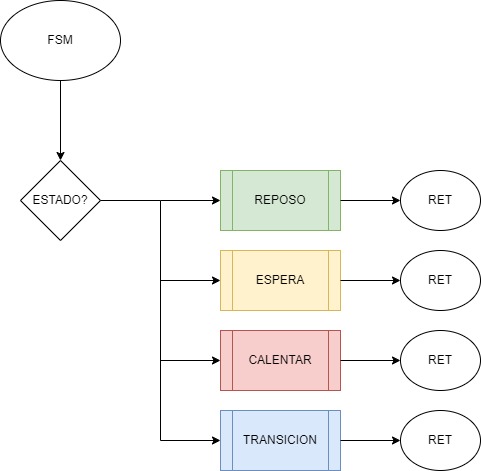
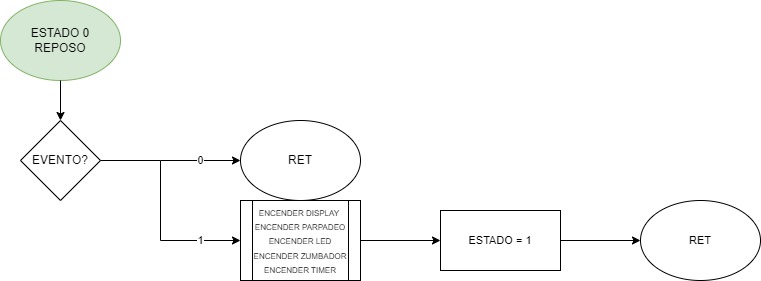
# DIAGRAMAS

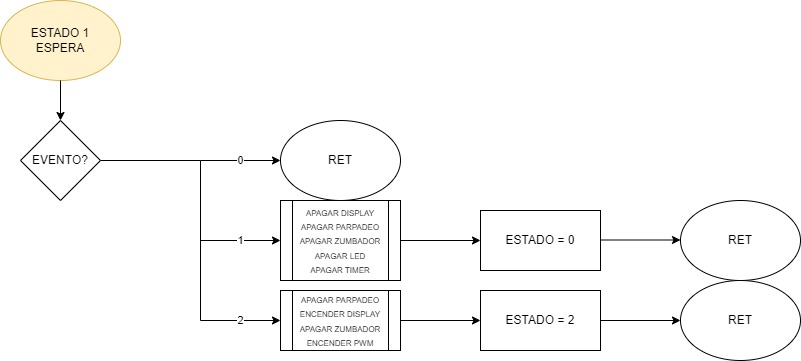
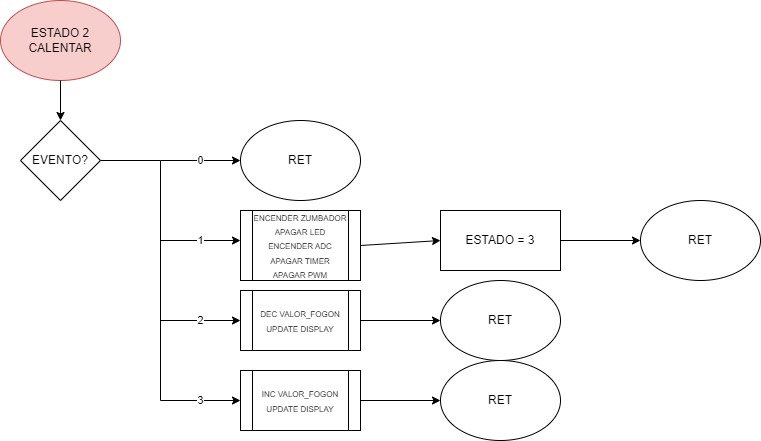
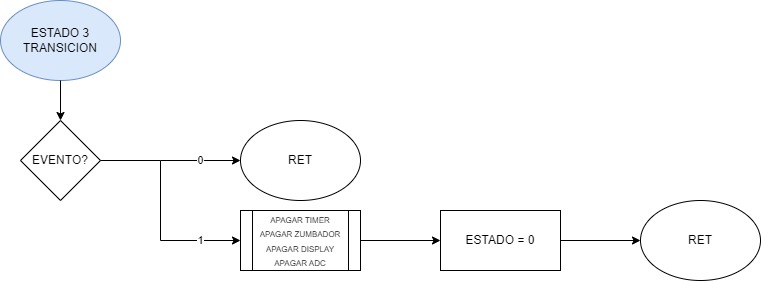
Todos estos diagramas estarán incluidos en la carpeta de la entrega para mayor calidad del visionado.

## DIAGRAMA DE ESTADO/EVENTO/ACCION

[](IMG/DIAGRAMA%20EEA.jpg)

## DIAGRAMAS DE FLUJO

[](IMG/FSM.jpg)[](IMG/REPOSO.jpg)

[](IMG/ESPERA.jpg)[](IMG/CALENTAR.jpg)[](IMG/TRANSICION.jpg)

# CALCULOS Y COMENTARIOS

## ADC

La temperatura del fogón de inducción se mide mediante el canal 0 del convertidor analógico-digital del **80C552**. El valor que este nos arroja es proporcional a la temperatura que el sensor lee.

Para este trabajo necesitamos conocer el valor que arrojara cuando la temperatura del fogón sea de **40** y de **80** grados centígrados. Sabemos que el sensor sigue una progresión de 10mV por cada Cº luego podemos calcular todo lo necesario.

Para calcular el resultado del **SFR ADCH** podemos usar la siguiente formula.

En la cual tras sustituir los valores obtendremos los resultados.

## TIMER

En el **80C552** tenemos varios “**Timers**” a nuestra disposición con diferentes modos y funciones especiales. Para nuestro proyecto hemos usado exclusivamente el **Timer1** en modo de **8bits con auto recarga**.

Como se nos especifica en la documentación del programa contamos con un cristal de cuarzo que oscila a **24MHz**. Sabiendo que por cada **doce ciclos de reloj** tenemos **un ciclo maquina** podemos calcular que la frecuencia de instrucción es de **2MHz**, es decir, se tarda **0,5μs** en ejecutar cada instrucción. Con ello queremos que el “**timer**” active una “**flag**” que nos indique el paso de 100ms para lo cual realizamos los siguientes cálculos:

To = 0,5μs = 0,0005ms

Te = 100ms

Te/To = 200000

200000 = 200 \* 125 \* 8

200 -> 256-200 = **56** -> Precarga de timer (**TH0** y **TL0**)

**125** -> Contador 1 del programa

**8** -> Contador 2 del programa

## PWM

La temperatura del fogón de inducción viene controlada por un **PWM.** Dependiendo el nivel en el que se encuentre el fogón dará un porcentaje de potencia equivalente, es decir, en el nivel 0 dará 0% de potencia, en el nivel 1 dará 10% de potencia y así hasta la P que será el 100% de potencia. Por lo tanto, podemos calcular los valores que tendrá **PWM0.**

3

5

9

Ahora nos indican que el **PWM** tiene una frecuencia de conmutación de 10kHz por lo que podemos calcular el valor del **PWMP** usando la siguiente formula:

Sabiendo que la **Fosc** es la del reloj, es decir, 24Mhz y **Fpwm** son los 10kHz que se piden sustituimos:

## COMENTARIOS

En general el proyecto nos ha parecido que tenia una dificultad bastante aceptable y asequible. En nuestro caso íbamos programando cada cosa a medida que dábamos su teoría en clase por lo que no nos ha resultado demasiado difícil ningún apartado quitando el echo de resolver los cálculos de los diferentes módulos como el **ADC**, **TIMER** y **PWM**.

Si tuviese que resaltar algo me centraría sobre todo el en **TIMER** el cual se usa mucho en todas partes del programa y tuvimos alguna dificultad para elegir la frecuencia del reloj pero nada imposible de hacer.

# CODIGO

 <Codigo.pdf>