**SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES**

**TRABAJO MICROS**

**NOMBRE:** LUIS PEDRERO MORCILLO, 52541

**NOMBRE:** JAVIER LASERNA MORATALLA, 52432

**NOMBRE:** ALEJANDRO MORA SÁNCHEZ, 52496

**CURSO:** 18/19

Índice

[Introducción 3](#_Toc536021773)

[Componentes 4](#_Toc536021774)

[Microprocesador 4](#_Toc536021775)

[Sensores infrarrojos 4](#_Toc536021776)

[LCD 4](#_Toc536021777)

[Leds 4](#_Toc536021778)

[Botones 4](#_Toc536021779)

[Buzzer 4](#_Toc536021780)

[Interruptor 4](#_Toc536021781)

[Algoritmos y estrategias de diseño 5](#_Toc536021782)

[Problemas y soluciones adoptadas 5](#_Toc536021783)

[Diagramas 6](#_Toc536021784)

[Funcionamiento de los módulos 7](#_Toc536021785)

[Anexo 8](#_Toc536021786)

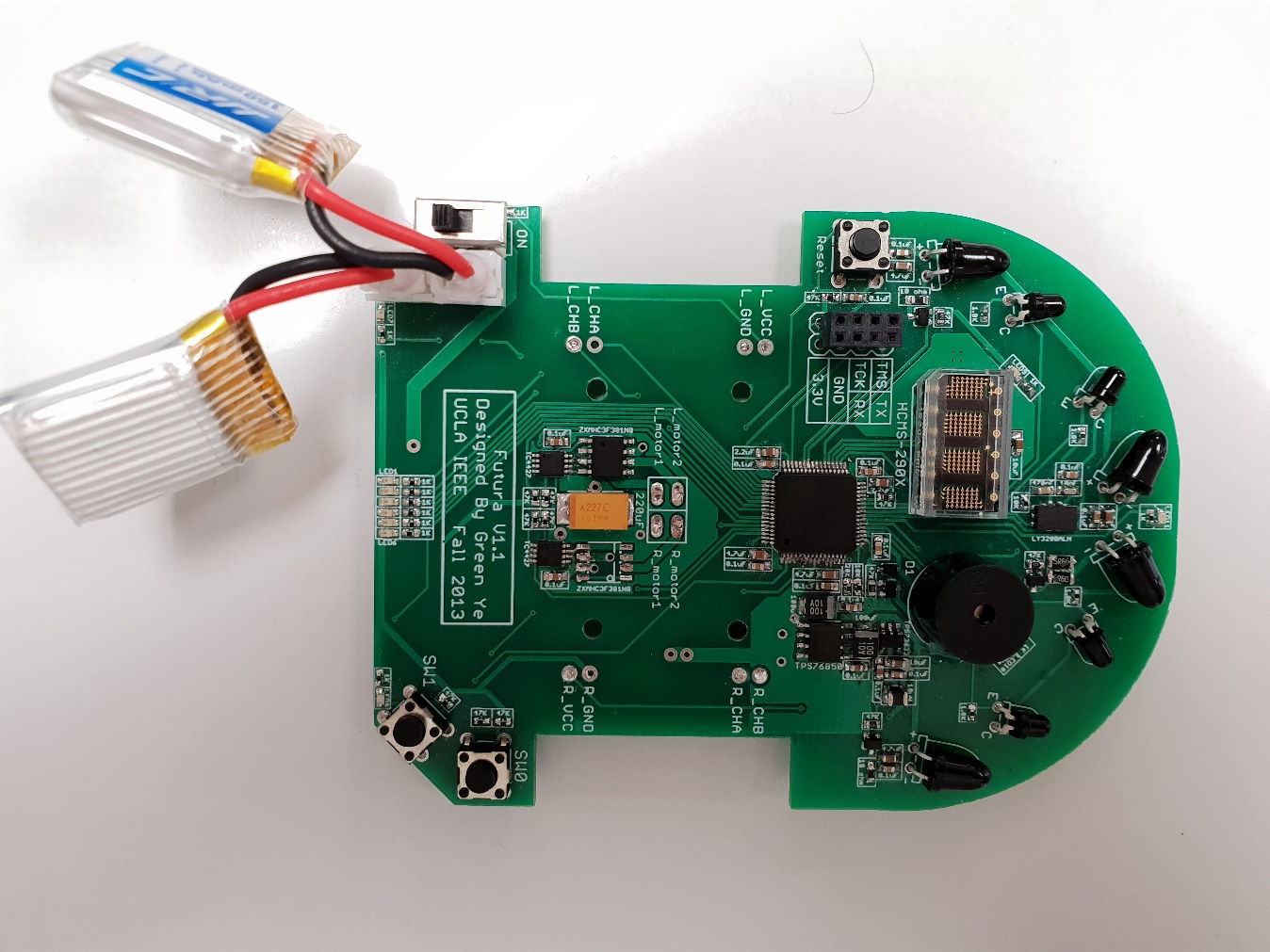
[Código fuente 8](#_Toc536021787)

[Enlaces de interés 9](#_Toc536021788)

# Introducción

El objetivo de este trabajo es diseñar un microcontrolador de una aplicación domótica. En nuestro caso hemos realizado un sensor de proximidad para diferentes aplicaciones posibles. Este dispositivo es capaz de mostrar el tiempo transcurrido entre la detección de dos movimientos, el número de detecciones de movimiento que realiza el sensor y la emisión de un sonido en caso de que se detecte movimiento.

A continuación, se adjunta una imagen del dispositivo con sus componentes.



Interruptor

Botones selección

Buzzer

Botón reset

Display

Sensor infrarrojo

# Componentes

## Microprocesador

ARM STM32F405 programado con placa STM32F407.

## Sensores infrarrojos

Utilizados para la detección del movimiento. Constan de cuatro emisores de infrarrojos y cuatro receptores dispuestos en la zona frontal de la placa en forma de abanico, de manera que abarque un amplio rango de detección.

## LCD

Formado por cuatro displays empleados para mostrar tiempos, contadores, etc.

## Leds

Se dispone de doce leds utilizados para mostrar de forma visual la finalización del cronómetro y la activación del buzzer.

## Botones

Un botón cuya función es resetear el microcontrolador.

## Buzzer

Dispositivo de salida de audio, el cuál se encarga de avisar cuando se detecte movimiento.

## Interruptor

Interruptor de encendido y apagado del microcontrolador.

# Algoritmos y estrategias de diseño

La idea inicial planteada fue desarrollar un sensor de movimiento dirigido a su aplicación tanto en una vivienda como locales de comercio, edificios empresariales, etc. En un principio se pensó en un dispositivo que realizase una cuenta del número de detecciones que realiza el sensor, es decir, incrementar el valor de un contador en uno cada vez que el sensor detecta el cruce de un objeto por delante de él. Una vez desarrollada esta idea inicial, se quiso llevar el proyecto más allá, implementándole dos nuevas funcionalidades más. Una de ellas consta de un cronómetro que muestra por pantalla el tiempo que transcurre entre una primera detección por parte del sensor y una segunda detección de este. Por otro lado, la tercera función permite emitir un sonido a través de un pequeño altavoz cuando se produce una interrupción.

# Diagramas

# Funcionamiento de los módulos

# Anexo

## Código fuente

# Enlaces de interés