Universidad Politécnica

de Madrid

**Escuela Técnica Superior de**

**Ingenieros Informáticos**

Grado en <<Ingeniería Informática>>

Trabajo Fin de Grado

**Bot Para La Gestión De Aforo De Espacios**

Autor: <<Juan Jose Berrio Arredondo>>

Tutor(a): <<Vicente Martínez Orga>>

Madrid, <<mes año>>

Este Trabajo Fin de Grado se ha depositado en la ETSI Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid para su defensa.

*Trabajo Fin de Grado*

*Grado en <<Ingeniería Informática>>*

*Título:* Bot Para La Gestión De Aforo De Espacios

Mes Año

*Autor:* << Juan Jose Berrio Arredondo>>

*Tutor:*

<<Vicente Martínez Orga>>

<<Inteligencia Artificial>>

ETSI Informáticos

Universidad Politécnica de Madrid

**Resumen**

El objetivo del proyecto es crear un bot que sea capaz de poder gestionar el aforo de un espacio público (gimnasios, tiendas, supermercados, etc)

El bot estará desarrollado en Python, será desplegado en la red de Telegram y tendrá una comunicación con un backend propio que también será desarrollado en Python.

Se simularán los dispositivos hardware de tornos / cámaras y detección de personas con un programa Python para llevar el conteo del aforo e inundará de información a todo el backend productivo.

Gracias a este backend productivo el bot será entrenado y será capaz de tomar decisiones productivas, resultando de gran utilidad para el usuario.

**Abstract**

The aim of the project is to create a bot that is capable of managing the capacity of a public space (gyms, shops, supermarkets, etc).

The bot will be developed in Python, will be deployed on the Telegram network and will communicate with its own backend, which will also be developed in Python.

The hardware devices of turnstiles / cameras and people detection will be simulated with a Python program to count the capacity and flood the whole productive backend with information.

Thanks to this productive backend, the bot will be trained and will be able to make productive decisions, which will be very useful for the user.

Tabla de contenidos

[1 Introducción 1](#_Toc66187638)

[1.1 Motivación 2](#_Toc66187640)

[1.2 Caracteristicas y objetivos del sistema 2](#_Toc66187640)

[2 Estado del arte 2](#_Toc66187639)

[2.1 La gestión de aforo en la actualidad 2](#_Toc66187640)

[2.1.1.1 Sub sección 1 2](#_Toc66187642)

[2.1.1.2 Sub sección 1 2](#_Toc66187643)

[2.1.2 Sección 2 de apartado 1 de capítulo 2 2](#_Toc66187644)

[2.2 ¿Qué es un bot? 2](#_Toc66187645)

[2.3 Apartado 3 de capítulo 2 2](#_Toc66187646)

[3 Resultados y conclusiones 3](#_Toc66187647)

[4 Análisis de Impacto 4](#_Toc66187648)

[5 Bibliografía 5](#_Toc66187649)

[6 Anexos 6](#_Toc66187650)

# Introducción

La introducción del TFG debe servir para que los profesores que evalúan el Trabajo puedan comprender el contexto en el que se realiza el mismo, y los objetivos que se plantean.

Esta plantilla muestra la estructura básica de la memoria final de TFG, así como algunas instrucciones de formato.

El esquema básico de una memoria final de TFG es el siguiente:

* Resumen en español y inglés (máximo 2 páginas cada uno)
* Tabla de contenidos
* Introducción (con los objetivos del TFG)
* Desarrollo
* Resultados y conclusiones
* Análisis de impacto
* Bibliografía (publicaciones utilizadas en el estudio y desarrollo del trabajo)
* Anexos (opcional)

En cualquier caso, es el tutor del TFG quien indicará a su estudiante la estructura de memoria final que mejor se ajuste al trabajo desarrollado.

Con respecto al formato, se seguirán las siguientes pautas, que se muestran en esta plantilla:

* Formato: un único fichero PDF (recomendable que su tamaño no supere los 20 Megas, no pudiendo ser superior a 50 Megas), y opcionalmente un fichero comprimido para presentar código, ficheros de multimedia, etc. (de tamaño inferior a 10 Megas)
* *Tamaño de papel*: DIN A4 a doble cara
* *Portada*: tal y como se recoge en las plantillas.
* *Tipo de letra para texto*. Preferiblemente “Bookman Old Style” 11 puntos o equivalente, en negro.
* *Tipo de letra para código fuente*: “Consolas” o “Roboto mono”
* *Márgenes*: superior e inferior 3,5 cm, izquierdo y derecho 3 cm.
* Superficie del texto: 22,5 cm de alto (aproximadamente 40 líneas) y 15 cm de ancho
* Cabecera y pies: fuera de la superficie del texto
* *Secciones y subsecciones*: reseñadas con numeración decimal a continuación del número del capítulo. Ej.: subsecciones 2.3.1.
* *Números de página*: siempre centrado en margen inferior, página 1 comienza en capítulo 1, todas las secciones anteriores al capítulo 1 en número romano en minúscula (i, ii, iii…).
* Bibliografía: según las recomendaciones de la IEEE

# Desarrollo

Capítulo dedicado a describir el desarrollo del Trabajo realizado. De acuerdo con el tutor, este capítulo puede tener distintas estructuras, e incluso pueden existir varios capítulos.

Todos los capítulos deben empezar en una página nueva.

Los apartados dentro de los capítulos se numeran de forma jerárquica, pero siempre deben estar alineados al margen izquierdo. Ejemplo:

## Apartado 1 de capítulo 2

### Sección 1 de apartado 1 de capítulo 2

#### Sub sección 1

#### Sub sección 1

### Sección 2 de apartado 1 de capítulo 2

## Apartado 2 de capítulo 2

## Apartado 3 de capítulo 2

# Resultados y conclusiones

Resumen de resultados obtenidos en el TFG. Y conclusiones personales del estudiante sobre el trabajo realizado.

# Análisis de Impacto

En este capítulo se realizará un análisis del impacto potencial de los resultados obtenidos durante la realización del TFG en diferentes contextos:

* personal
* empresarial
* social
* económico
* medioambiental
* cultural

En dicho análisis se destacarán los beneficios esperados, así como también los posibles efectos perjudiciales.

Se recomienda analizar también el potencial impacto haciendo referencia a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 que sean relevantes para la solución propuesta (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/).

En este capítulo se destacarán también aquellas decisiones tomadas a lo largo del trabajo que tienen como base la consideración del impacto.

# Bibliografía

Publicaciones utilizadas en el estudio y desarrollo del trabajo.

Hay que utilizar un sistema internacional para referencias bibliográficas, de acuerdo con las indicaciones del tutor. Por ejemplo, el [sistema de IEEE](https://www.etsiinf.upm.es/docs/estudios/grado/1475_ieeecitationref.pdf).

# Anexos

Este capítulo es opcional, y se escribirá de acuerdo con las indicaciones del Tutor.