



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería  
Informática**

**título del TFG  
Documentación Técnica**



Presentado por nombre alumno  
en Universidad de Burgos — 26 de mayo  
de 2020

Tutor: nombre tutor



---

# Índice general

---

<b>Índice general</b>	<b>I</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>III</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>IV</b>
<b>Apéndice A Plan de Proyecto Software</b>	<b>1</b>
A.1. Introducción . . . . .	1
A.2. Planificación temporal . . . . .	1
A.3. Estudio de viabilidad . . . . .	2
<b>Apéndice B Especificación de Requisitos</b>	<b>3</b>
B.1. Introducción . . . . .	3
B.2. Objetivos generales . . . . .	3
B.3. Catalogo de requisitos . . . . .	3
B.4. Especificación de requisitos . . . . .	3
<b>Apéndice C Especificación de diseño</b>	<b>5</b>
C.1. Introducción . . . . .	5
C.2. Diseño de datos . . . . .	5
C.3. Diseño procedimental . . . . .	5
C.4. Diseño arquitectónico . . . . .	5
<b>Apéndice D Documentación técnica de programación</b>	<b>7</b>
D.1. Introducción . . . . .	7
D.2. Estructura de directorios . . . . .	7
D.3. Manual del programador . . . . .	7

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto . . . . .	7
D.5. Pruebas del sistema . . . . .	7
<b>Apéndice E Documentación de usuario</b>	<b>9</b>
E.1. Introducción . . . . .	9
E.2. Requisitos de usuarios . . . . .	9
E.3. Instalación . . . . .	9
E.4. Manual del usuario . . . . .	15
<b>Bibliografía</b>	<b>17</b>

---

## Índice de figuras

---

E.1. Descarga de VirtualBox . . . . .	10
E.2. Nueva máquina virtual . . . . .	11
E.3. Tipo de sistema operativo . . . . .	11
E.4. Configuración de máquina virtual . . . . .	12
E.5. Parámetros de configuración . . . . .	13
E.6. Instalación de Ubuntu . . . . .	14
E.7. Instalación de Ubuntu . . . . .	14
E.8. Crear dispositivo en Mycroft . . . . .	15

---

## Índice de tablas

---

## Apéndice A

---

# Plan de Proyecto Software

---

### A.1. Introducción

En este apartado se va a comentar la planificación temporal del proyecto así como la metodología que se ha seguido para su desarrollo y la viabilidad del proyecto en el marco económico y legal.

### A.2. Planificación temporal

En el desarrollo se ha empleado SCRUM, que es un marco de trabajo para desarrollo ágil de software, pero en una versión adaptada a un equipo de 1 persona, a diferencia de los equipos normales que suelen ser de 5 a 9 personas. También se ha cambiado la frecuencia de las reuniones de seguimiento, siendo semanales en vez de diarias.

Estas reuniones se han utilizado para exponer el trabajo realizado, los problemas que se han encontrado durante su realización, mostrar el avance del proyecto y fijar nuevas tareas para continuar con el proyecto.

Como es normal utilizando metodología ágil el desarrollo ha sido iterativo organizado por *sprints*. La duración de los *sprints* ha sido de una, dos y tres semanas.

#### Sprint 1

El primer *sprint* duró tres semanas (del 17 de febrero al 2 de marzo). La primera reunión de seguimiento se centró en explicar detalladamente los objetivos del trabajo. Gran parte del trabajo realizado en este *sprint* se

centró en investigar y aprender como funcionan los asistentes virtuales, en concreto Alexa, así como centrarme en leer trabajos relacionados con lo que se pretendía en el proyecto para analizar que cosas están bien hechas, que se puede cambiar y la viabilidad de algunas otras cosas.

También aprendí cómo funciona Moodle, que son los *web services* y como utilizarlos. Finalmente, intentando hacer el prototipado de una primera versión de *Skill* de Alexa, se decidió cambiar el asistente con el que se iba a desarrollar el trabajo.

## Sprint 2

Este *sprint* tuvo una duración de tres semanas (del 2 de marzo al 12 de marzo). En este *sprint* me dediqué a plantear si seguir con este proyecto, cambiar totalmente o hacer alguna modificación. Finalmente me decanté por continuar con el asistente de voz pero necesitaba encontrar un asistente de voz que no me fuera a dar problemas. Se contempló el uso de Google Assistant pero no estaba seguro de que no me fuera a dar problemas similares que los que tuve con Alexa.

Continuando la búsqueda de un asistente me encontré con Mycroft, que era open source y no tenía ningún tipo de limitación, además de estar bastante extendido para ser un asistente de este tipo. Así que decidí usar Mycroft para continuar el proyecto. Tras comentarle la decisión al tutor, empleé el resto del *sprint* para prototipar una primera version de la *Skill* y contemplar nuevas opciones que se habían abierto al usar Mycroft en vez de Alexa, como un cliente gráfico.

## Sprint 3

El tercer *sprint* duró una semana (del 18 al 25 de marzo) y se desarrolló una versión inicial de la interfaz gráfico. También se implementó el acceso al calendario mediante los *web services* de Moodle. Finalmente estuve haciendo tests y investigando si podía haber algún tipo de problema en cuanto al número de accesos.

## A.3. Estudio de viabilidad

### Viabilidad económica

### Viabilidad legal



## *Apéndice B*

---

# **Especificación de Requisitos**

---

- B.1. Introducción
- B.2. Objetivos generales
- B.3. Catalogo de requisitos
- B.4. Especificación de requisitos



## *Apéndice C*

---

# **Especificación de diseño**

---

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico



## *Apéndice D*

---

# **Documentación técnica de programación**

---

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución  
del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema



## *Apéndice E*

---

# Documentación de usuario

---

### E.1. Introducción

### E.2. Requisitos de usuarios

Sistema operativo GNU/Linux Python3 Conexión a Internet

### E.3. Instalación

#### Ubuntu

Si ya tienes Ubuntu u otra distribución Linux vete al siguiente apartado.

Para utilizar Ubuntu se va a necesitar algún software de virtualización. En esta guía se va a utilizar VirtualBox, que se puede descargar desde [su página](#).



Figura E.1: Descarga de VirtualBox

Desde su página elegimos la opción de **Windows hosts** (u otra en función del sistema operativo que se esté utilizando). Esperamos a que se inicie la descarga y ejecutamos el archivo .exe que hemos descargado. Se nos abrirá el instalador y le damos a **Next, Next, Next, Yes, Install**.

Una vez instalado VirtualBox vamos a descargar Ubuntu. Vamos a **su página** y hacemos click en el enlace que pone **64-bit PC (AMD64) desktop image**. Una vez haya finalizado la descarga abrimos VirtualBox. En la ventana de VirtualBox, hacemos click en **Nueva** y la configuramos para **Ubuntu (64-bit)**. A continuación elegimos la cantidad de memoria y creamos un disco virtual de, al menos, 30 GB.



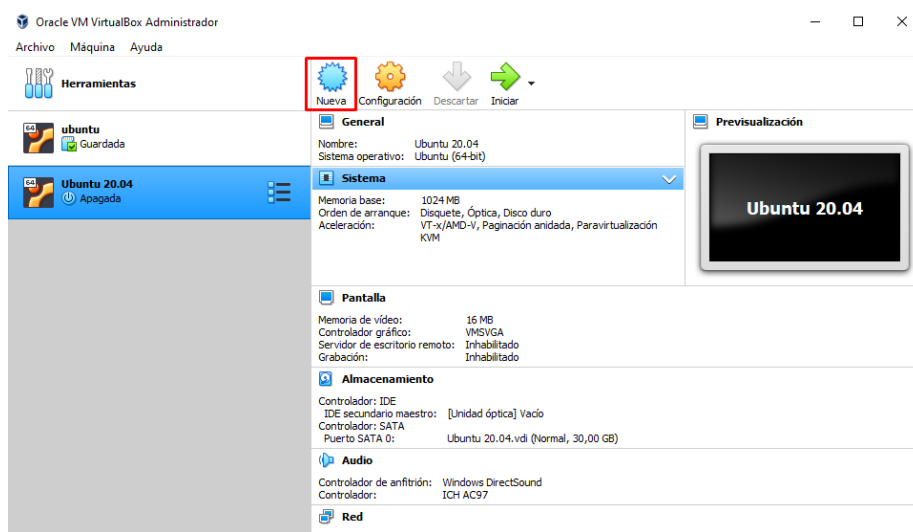


Figura E.2: Nueva máquina virtual

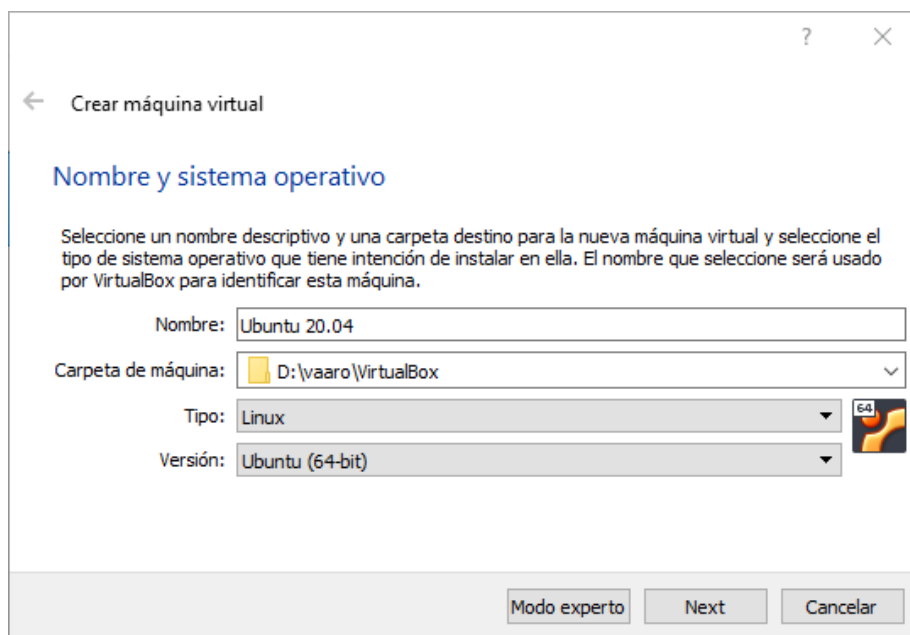


Figura E.3: Tipo de sistema operativo

Después hacemos click en el apartado de configuración en la ventana inicial de VirtualBox. En la pestaña **Almacenamiento** hacemos click en **Añadir una unidad óptica**, que es el botón a la derecha de **Controlador: IDE**. En la nueva ventana hacemos click en **Añadir** y seleccionamos el

archivo .iso de Ubuntu. En la ventana de configuración también se puede ajustar el número de procesadores y la cantidad de memoria gráfica desde las pestañas **Sistema** y **Pantalla** respectivamente. Recomiendo utilizar, como mínimo, 2048MB de memoria RAM, 2 núcleos de procesador y 128MB de memoria de vídeo.

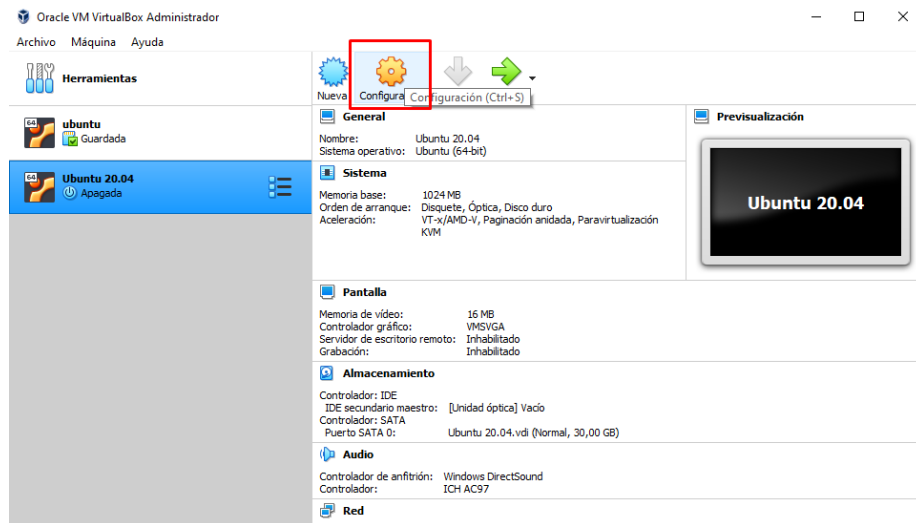


Figura E.4: Configuración de máquina virtual

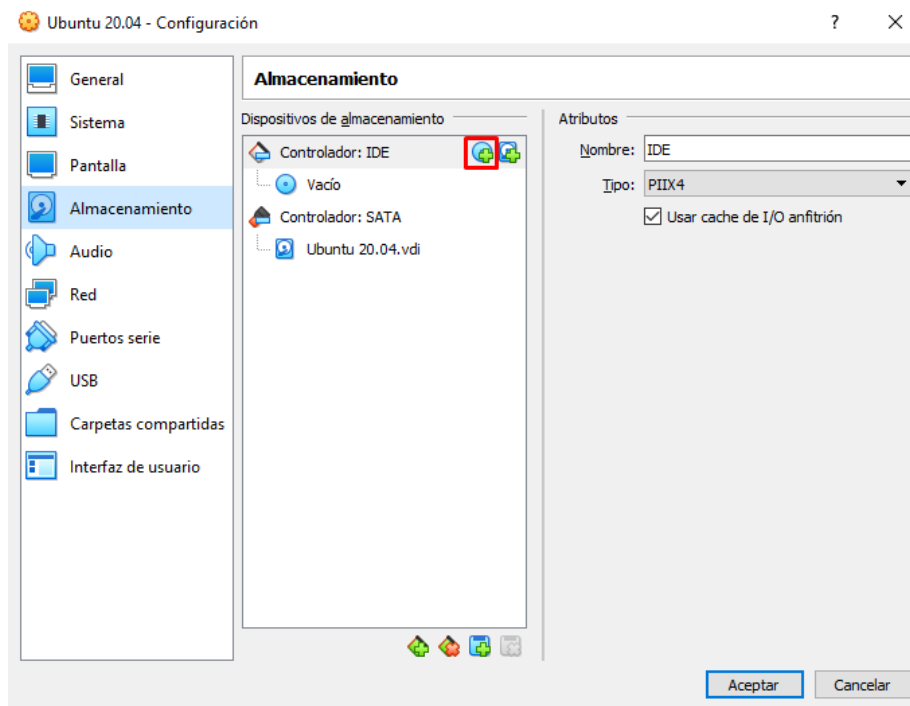


Figura E.5: Parámetros de configuración

Una vez terminada la configuración, iniciamos Ubuntu desde la ventana principal de VirtualBox con el botón **Iniciar**. En la primera pantalla de Ubuntu seleccionamos el idioma (español) y le damos a instalar Ubuntu. Después seleccionamos el idioma del teclado y la instalación de Ubuntu, en nuestro caso es suficiente con la **instalación mínima**. A continuación borramos el disco virtual, seleccionamos la franja horaria y completamos los campos que nos pide. Una vez termine de instalar nos pedirá reiniciar y después darle al **Enter**. Cuando se haya iniciado Ubuntu solo queda instalar las **huest additions**, que es totalmente opcional pero aumenta el rendimiento. Para instalarlas hacer click en la pestaña **Dispositivos** y **Insertar imagen de CD de las «Guest Additions»...** y reiniciar el sistema operativo.



Figura E.6: Instalación de Ubuntu

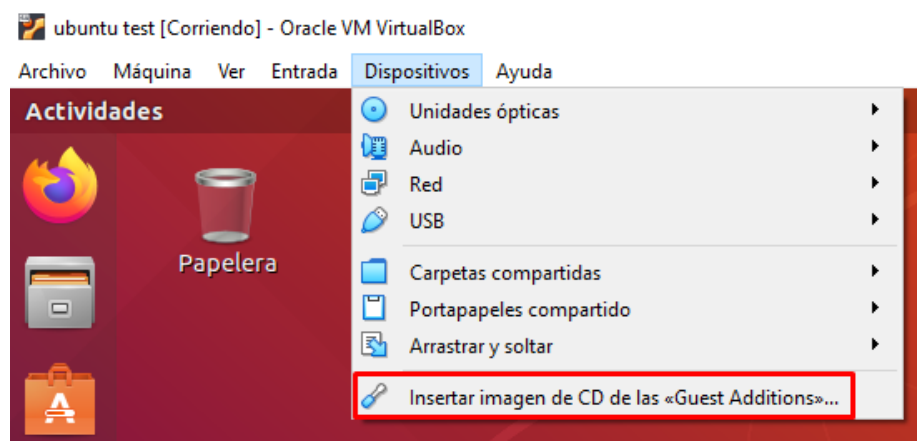


Figura E.7: Instalación de Ubuntu

## Python3 y sus dependencias

Python3 viene instalado por defecto en Ubuntu 18.04, pero si no lo tienes instalado solo hay que abrir un terminal y poner **sudo apt install python3**. Para instalar las dependencias necesitamos pip3, que se instala con el comando **sudo apt install python3-pip**. Ahora las dependencias que necesitamos se instalan mediante los comandos **sudo apt-get install python3-pyqt5** y **pip3 install mycroft-messagebus-client**

## Mycroft

Para clonar el repositorio necesitamos git, se instala mediante el comando **sudo apt install git**.

Para instalar Mycroft hay que seguir los pasos en la sección **Getting Started** de la guía que hay en [su repositorio](#). Es importante que clonemos el repositorio en nuestra carpeta personal (para acceder a ella usar el comando **cd** ).

Una vez instalado, ir a la sección **Running Mycroft** para ejecutarlo. Tras iniciar Mycroft tenemos que decir por voz cualquier cosa para que se inicie el proceso de enlazamiento. La aplicación nos dirá un código (si se ha iniciado con la opción de **debug** también aparecerá en pantalla). Este código hay que ponerlo al añadir un nuevo dispositivo. En [la página de Mycroft](#) en la esquina superior derecha, en la sección de **Devices**, **Add Device** en el apartado de **Pairing code**. Al añadir el nuevo dispositivo es importante que en el apartado **Voice** se seleccione **Google Voice**.

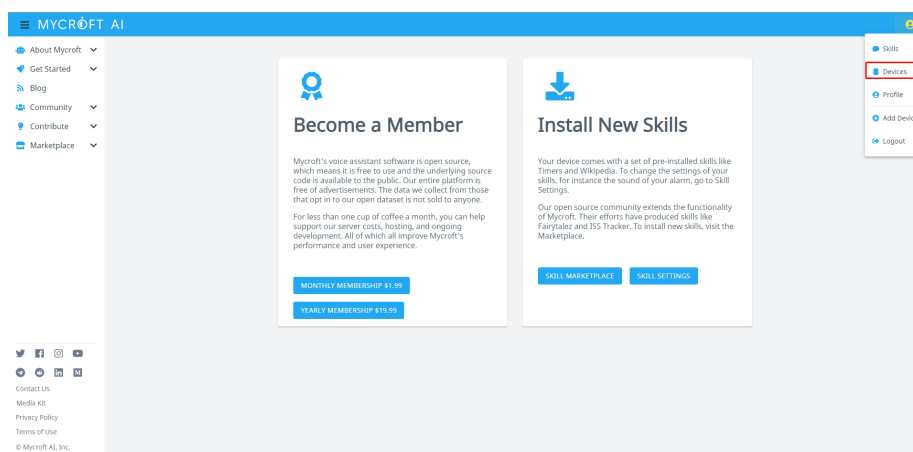


Figura E.8: Crear dispositivo en Mycroft

## E.4. Manual del usuario

En Ubuntu, para ejecutar la aplicación descargar el proyecto de GitHub mediante los comandos **cd** (para descargarlo en la carpeta personal) y **git clone https://github.com/adp1002/UBUAssistant**. Cuando tengamos el proyecto descargado, mover el contenido de la carpeta **/src/skills/** en **/opt/mycroft/skills/** (se puede hacer ejecutando el comando **sudo**

`mv /UBUAssistant/src/skills/* /opt/mycroft/skills/`). Ahora tenemos que cambiar el idioma con el que funciona Mycroft, para ello abrir el archivo en `/mycroft-core/mycroft/configuration/mycroft.conf` y en la línea 23 cambiar **en-us** por **es-es**.

Nos vamos a la carpeta `/src/` del proyecto (comando `cd /UBUAssistant/src`) y ejecutar con el comando `python3 ./GUI/main.py >logs.log &`. Se nos abrirá la ventana de inicio de sesión. En esta ventana se introducirán los credenciales del usuario para la plataforma de Moodle a la que se quiera conectar, así como la URL de esta plataforma. Es importante que en el campo **host** se introduzca la URL exactamente con el formato que viene indicado. Por ejemplo, para conectarse a UBUVirtual la URL que habrá que introducir es, literalmente, **https://ubuvirtual.ubu.es**.

Para usar la aplicación mediante voz, hay que decir la *wake word* (por defecto es "Hey Mycroft") y se escuchará un sonido si ha detectado la *wake word*. Después de escuchar el sonido se puede preguntar lo que queramos. Para utilizar la conversación mediante texto hay que escribir la pregunta, sin la *wake word*, y darle a enviar. Toda la conversación, ya sea mediante texto o voz, será transcrita en la ventana.

Se pueden tener activas las *skills* que queramos, haciendo click en el botón de **Administrar Skills**. Las skills que están marcadas son las activas y las no marcadas no están activas.

Con el botón de **Abrir Logs** podemos ver los distintos mensajes de información que se van guardando durante la ejecución de la aplicación.

**SI DESPUES DE DECIR "HEY MYCROFT"NO OS COGE LA PREGUNTA IR A ADMINISTRAR SKILLS Y DESHABILITAR *mycroft-volume.mycroftai***

---

## **Bibliografía**

---