



# Instalación de Simulador Genérico en entorno WSL2

## Contenido

1	Introducción.....	2
2	Instalación Windows 10/11 .....	2
2.1	Instalación de WSL2 .....	2
2.2	Instalación del simulador bajo WSL2 .....	2
3	Ejecución del simulador .....	2
4	Adición de una aplicación .....	3
5	Interacción con el simulador desde un programa propio .....	5
6	Finalización de la sesión.....	6
7	Desinstalación.....	7



## 1 Introducción

El simulador genérico AlMarSimulator es un software que permite la simulación de sistemas físicos y de su interacción con las E/S de un computador. Se ejecuta en un contenedor WSL2 para aislarlo completamente del equipo del usuario.

El usuario puede realizar aplicaciones cliente en su computador que interactúen con las E/S del simulador, y observar el comportamiento obtenido. Se dispone de librerías para C/C++, Python y Matlab que permiten realizar las aplicaciones cliente de forma sencilla.

El simulador se puede ejecutar en cualquier entorno Windows (10 y superior), Linux (64 bit) ó Mac.

## 2 Instalación Windows 10/11

Para utilizar el simulador, es necesario instalar previamente el subistema WSL2 (Windows System for Linux 2).

Si no es posible ejecutar WSL2 por las características del ordenador disponible (o por el espacio de disco consumido por WSL2), contactar con [jalvarez@uniovi.es](mailto:jalvarez@uniovi.es) para solicitar una copia ejecutable directamente en Windows; utilice esta opción solamente si confía en el desarrollador de la aplicación específica, ya que el programa que se ejecute tiene acceso a los recursos de su máquina.

Los pasos para la instalación son los siguientes:

### 2.1 Instalación de WSL2

Si no se dispone de WSL2, debe proceder a instalarse. Para ello:

- ❑ Crear una carpeta de la máquina (carpeta instalación a partir de ahora)
- ❑ Abrir una ventana de comandos (ejecutar el programa cmd disponible en Windows) , y cambiar (comando cd) a la carpeta de instalación:

```
Símbolo del sistema
C:\Users\Nombre> cd Ruta\A\Carpeta\Instalacion
C:\Users\Nombre\Ruta\A\Carpeta\Instalacion >
```

- ❑ Ejecutar en la ventana de comandos (una sola línea por cada comando):
  - `wsl --install --no-distribution`
- ❑ Al finalizar la instalación, será necesario reiniciar el ordenador.

### 2.2 Instalación del simulador bajo WSL2

- ❑ Descargar el archivo base AlMarSimulatorWSLDistrib.tar, que se encuentra disponible en el enlace <http://isa.uniovi.es/~jalvarez/2024-2025/descargas/SimuladorWSL2/AlMarSimulatorWSLDistrib.tar> , en la carpeta de instalación creada en el punto anterior.
- ❑ Repetir el 2º paso del punto anterior para crear una ventana de comandos y cambiar al directorio de instalación.
- ❑ Ejecutar en la ventana de comandos:
  - `wsl --import AlMarSimulatorWSL .\AlMarSimulatorWSL AlMarSimulatorWSLDistrib.tar`
  - `del AlMarSimulatorWSLDistrib.tar`

## 3 Ejecución del simulador

- ❑ Repetir el 2º paso de la instalación para crear una ventana de comandos y cambiar al directorio de instalación.
- ❑ Ejecutar (esta operación puede ser lenta, no hay mensajes del avance en pantalla):

- `wsl -d AlMarSimulatorWSL -u almar`
- Tras unos (bastantes) segundos, debe aparecer en la consola:

```
Starting Simulator Server
Reading users...Done
Reading apps...
--> Checking path ./config/config_app.json
--> Checking path ./AlMarDownloadUserApp/config_app.json
--> Loading app AlMarDownloadUserApp from ./AlMarDownloadUserApp/
--> Installing AlMarDownloadUserApp
...
    Allowed user alumno-iiyc, limit time 19/07/2024 16:13:50
...
...Done
Starting web server at: 0.0.0.0:8080/
Done
```

La consola se puede minimizar.

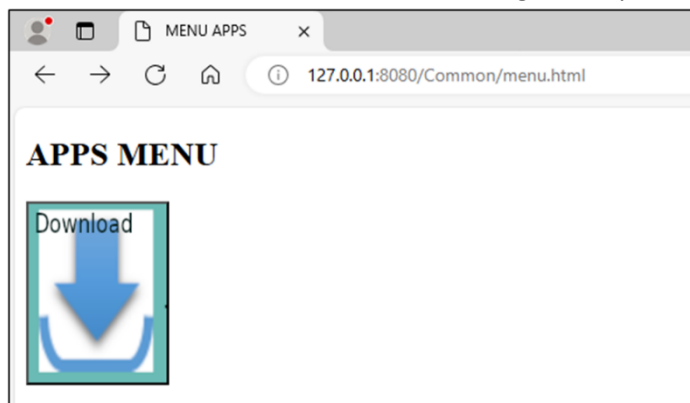
- Abrir un navegador web y conectar con la dirección:  
<http://127.0.0.1:8080/>
- El navegador solicitará nombre de usuario (alumno-iiyc) y clave (ISAUNIOVI):

**Inicie sesión para obtener acceso a este sitio**  
Autorización requerida por http://127.0.0.1:8080

Nombre de usuario

Contraseña

- Una vez introducidos, se debe visualizar en el navegador la pantalla siguiente:



## 4 Adición de una aplicación

Las aplicaciones que permiten simular diferentes sistemas físicos y su interacción con el computador se descargan individualmente desde la aplicación Download de la página web. Para ello, se pulsa el botón Download, y se selecciona en la pantalla siguiente la dirección de un archivo con las descargas disponibles.



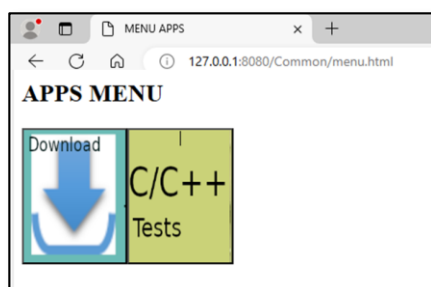
Para este curso, la dirección de descarga a introducir es:

[http://isa.uniovi.es/~ialvarez/2024-2025/descargas/SimuladorWSL2/programacion\\_c.json](http://isa.uniovi.es/~ialvarez/2024-2025/descargas/SimuladorWSL2/programacion_c.json)

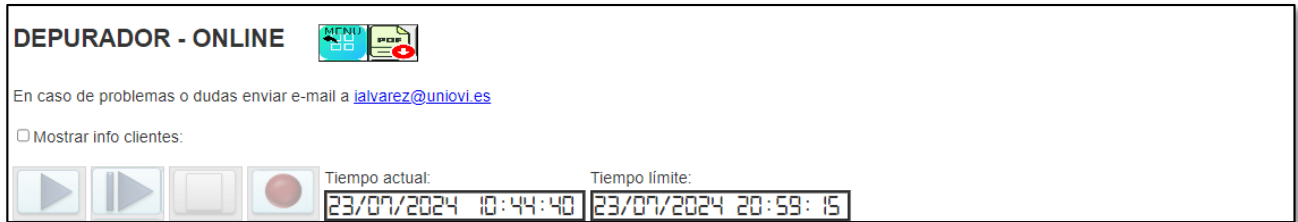
Pulsar [Aplicar] y se rellenará la lista desplegable inferior con las descargas disponibles:



Seleccione la aplicación deseada, en función del desarrollo de la asignatura, y pulse [Descargar aplicación]. Cuando finalice la descarga, la página solicitará regresar al menú principal, en el que debería aparecer una nueva entrada de menú para la aplicación descargada, que ya se puede utilizar.



El funcionamiento específico de cada aplicación se presentará un documento específico, pero todas ellas tendrán algunas características comunes.



- ❑ Los botones superiores (Menú, Pdf) sirven para:
  - MENU: Regresar al menú principal de aplicaciones (solicitará confirmación)
  - PDF: Abrir el Pdf con la documentación específica del simulador/aplicación elegido
- ❑ El checkbox [Mostrar info clientes] sirve para obtener la información con la que conectar un programa propio para control (ver apartado 5).
- ❑ La línea siguiente dispone de:
  - Botones que activará la aplicación (Run, Step, Stop, Save).
  - Información del tiempo actual y tiempo límite de ejecución del simulador (si el tiempo actual excede el límite, el servidor dejará de responder).

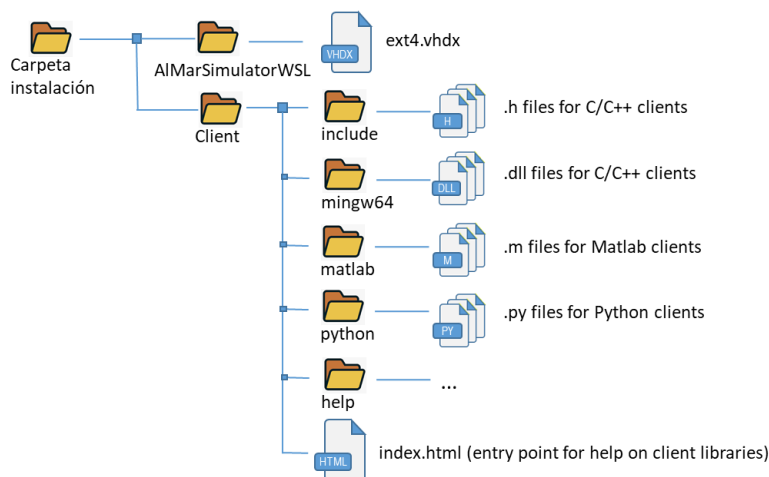
## 5 Interacción con el simulador desde un programa propio

Para aquellas aplicaciones que simulan un sistema físico, la interacción con el simulador se puede realizar desde un programa realizado en C/C++, Matlab ó Python, según las necesidades del usuario.

Para ello, es necesario descargar el archivo:

[http://isa.uniovi.es/~ialvarez/2024-2025/descargas/SimuladorWSL2/Client\\_Libraries.zip](http://isa.uniovi.es/~ialvarez/2024-2025/descargas/SimuladorWSL2/Client_Libraries.zip)

y descomprimir en una carpeta del usuario (se recomienda carpeta Client en la misma carpeta de instalación). El resultado será un árbol de directorios como el siguiente:



En todos los casos, las operaciones a ejecutar desde el programa de usuario son similares:

- 1) Conectar con el simulador, mediante una función `Simulador_ConnectWss()`. Esta función requiere varios argumentos (aplicación, usuario, etc.) que se pueden obtener haciendo click en "Mostrar info clientes" en el interfaz web. Los argumentos mostrados se pueden copiar y pegar directamente en el código de la aplicación.



Para este caso, la conexión se realizará con la llamada:

```
Simulator_ConnectWss("AlMarFeedbackPL7",  
                    "alumno-iiyc",  
                    "7cf9d01cfc03c8a58b15aab59ab9dfec4bfe322365133217d18a8d7cdeb2acfb",  
                    "127.0.0.1",8080);
```

- 2) Enviar y recibir datos del simulador. Se debe realizar a intervalos regulares, múltiplos de 25ms, para evitar la saturación del programa. Existirán funciones para interactuar con las E/S analógicas y digitales, PWM , contadores, LCD, etc. dependiendo del simulador ejecutado.

El archivo de ayuda index.html que se obtiene en la descarga es el punto de entrada para la ayuda de las funciones y clases disponibles, según el lenguaje de programación que se desee utilizar para el cliente. Cada una de ellas contiene ejemplos de su uso.



## 6 Finalización de la sesión

Para finalizar la sesión, cierre la ventana del navegador y la ventana de comandos WSL2 creada.

A continuación, para reducir el consumo de recursos de su computador, terminar la ejecución de WSL2 desde una nueva ventana de comandos:

- `wsl --shutdown`



## 7 Desinstalación

Una vez terminada la materia, para desinstalar el simulador y liberar espacio en el disco, seguir los pasos siguientes:

En ventana de comandos:

- `wsl --unregister AlMarSimulatorWSL`

En este momento, ya se puede borrar toda la carpeta de instalación desde el explorador de archivos.

Por último, también se puede desinstalar WSL si se desea:

- `wsl --uninstall`