

# Prerequisitos software para las prácticas

---

En esta sección se detallan las herramientas software necesarias para realizar las prácticas en los sistemas operativos Linux (Ubuntu u otros) y macOS (de Apple). Respecto al sistema operativo Windows, las prácticas se pueden realizar en Ubuntu ejecutándose en una máquina virtual, o bien instalando Visual Studio.

## 0.1. Sistema Operativo Linux

### 0.1.1. Compiladores

Para hacer las prácticas de esta asignatura en Ubuntu, en primer lugar debemos de tener instalado algún compilador de C/C++. Se puede usar el compilador de C++ open source CLANG o bien el de GNU (ambos pueden coexistir). Podemos usar `apt` para instalar el paquete `g++` (compilador de GNU) o bien `clang` (compilador del proyecto LLVM).

### 0.1.2. OpenGL

Respecto de la librería OpenGL, es necesario tener instalado algún driver de la tarjeta gráfica disponible en el ordenador. Incluso si no hay tarjeta gráfica disponible (por ejemplo en un máquina virtual eso puede ocurrir), es posible usar OpenGL implementado en software (aunque es más lento). Lo más probable es que tu instalación ya cuente on el driver apropiado para la tarjeta gráfica.

En cualquier caso, en ubuntu, para verificar la tarjeta instalada y ver los drivers recomendados y/o posibles para dicha tarjeta, se puede usar esta orden:

```
sudo ubuntu-drivers devices
```

Lo más fácil es instalar automáticamente el driver más apropiado, se puede usar la orden:

```
sudo ubuntu-drivers autoinstall
```

### 0.1.3. Librería GLEW

La librería GLEW es necesaria en Linux para que las funciones de la versión 2.1 de OpenGL y posteriores puedan ser invocadas (inicialmente esas funciones abortan al llamarlas). GLEW se encarga,

en tiempo de ejecución, de hacer que esas funciones esten correctamente enlazadas con su código.

Para instalarla, se puede usar el paquete debian `libglew-dev`. En Ubuntu, se usa la orden

```
sudo apt install libglew-dev
```

### 0.1.4. Librería GLFW

La librería GLFW se usa para gestión de ventanas y eventos de entrada. Se puede instalar con el paquete debian `libglfw3-dev`. En Ubuntu, se puede hacer con:

```
sudo apt install libglfw3-dev
```

### 0.1.5. Librería JPEG

Esta librería sirve para leer y escribir archivos de imagen en formato jpeg (extensiones `.jpg` o `.jpeg`). Se usará para leer las imágenes usadas como texturas. La librería se debe instalar usando el paquete debian `libjpeg-dev`. En Ubuntu, se puede hacer con la orden

```
sudo apt install libjpeg-dev
```

## 0.2. Sistema Operativo macOS

### 0.2.1. Compilador

En primer lugar, para poder compilar los programas fuente en C++, debemos asegurarnos de tener instalado y actualizado **XCode** (conjunto de herramientas de desarrollo de Apple, incluye compiladores de C/C++ y entorno de desarrollo). Una vez instalado XCode, usaremos la implementación de OpenGL que se proporciona con XCode (la librería GLEW no es necesaria en este sistema operativo).

### 0.2.2. Librería GLFW

Para instalar esta librería, es necesario disponer de la orden `cmake`. Si no la tienes instalada, puedes descargar el `.dmg` para macOS que se encuentra en esta página web:

🔗 <https://cmake.org/download/>

Una vez descargado `cmake`, se puede instalar GLFW. Para ello, comprueba ahora que tienes la orden `cmake` disponible en la shell. A continuación, debes acceder a la página de descargas del proyecto GLFW:

🔗 <http://www.glfw.org/download.html>

aquí, descarga el archivo `.zip` pulsando en el recuadro titulado *source package*. Después se debe abrir ese archivo `.zip` en una carpeta nueva vacía. En esa carpeta vacía se crea una subcarpeta raíz (de nombre `glfw-...`). Después compilamos e instalamos la librería con estas órdenes:

```
cd glfw-....
cmake -DGLFW_USE_RETINA=ON .
make
sudo make install
```

Si no hay errores, esto debe instalar los archivos en `/usr/local/include` (cabeceras `.h`) y en `/usr/local/lib` (archivo objeto `.a`)

### 0.2.3. Librería JPEG

Es necesario instalar los archivos correspondientes a la versión de desarrollo de la librería de lectura de jpegs. Respecto a esta librería para jpegs, se puede compilar el código fuente de la misma. Para esto, basta con descargar el archivo con el código fuente de la versión más moderna de la librería a un carpeta nueva vacía, y después compilar e instalar los archivos. Se puede hacer con estas órdenes:

```
mkdir carpeta-nueva-vacia
cd carpeta-nueva-vacia
curl --remote-name http://www.ijg.org/files/jpegsrc.v9b.tar.gz
tar -xzf jpegsrc.v9b.tar.gz
cd jpeg-9b
./configure
make
sudo make install
```

Estas ordenes se refieren a la versión 9b de la librería, para futuras versiones habrá que cambiar 9b por lo que corresponda. Si todo va bien, esto dejará los archivos `.h` en `/usr/local/include` y los archivos `.a` o `.dylib` en `/usr/local/lib`. Para poder compilar, debemos de asegurarnos de que el compilador y el enlazador tienen estas carpetas en sus paths de búsqueda, es decir, debemos de usar la opción `-I/usr/local/include` al compilar, y la opción `-L/usr/local/lib` al enlazar.