



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

## Laboratorio de Computación Gráfica

### Configuración de OpenGL

N° de práctica: 01

Nombre completo de los alumnos		Firma
N° de brigada:	Fecha de ejecución:	Grupo:
Calificación:	Profesor:	

Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:	Vigente desde:



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

## 1. Objetivos de aprendizaje

### I. Objetivos generales:

El alumno aprenderá a configurar el API OpenGL en un IDE de programación.

### II. Objetivos específicos:

El alumno aprenderá a configurar OpenGL 3.1 en un IDE de programación en específico.

El alumno será capaz comprender como configurar el ambiente de OpenGL y realizar el uso de GLFW y GLEW para manejo de ventanas

## 2. Recursos a emplear

### I. Software

Sistema Operativo: Windows o Linux

Ambiente de Desarrollo: Visual Studio 2019 Community o Superior.

### II. Equipos

Los equipos de cómputo con los que cuenta el laboratorio de Computación Gráfica

### III. Instrumentos



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

## 4. Fundamento Teórico

### ❖ **Presentación de conceptos.**

Se analiza cuales son los archivos que componen el API de OpenGL y a la librería de creación de ventanas, se identifica cada uno de estos archivos donde se debe de almacenar y configurar en el IDE para que se tenga un proyecto que compile utilizando la librería. Una vez configurado el IDE, se menciona cuáles son los comandos que sirven para inicializar el uso de las librerías y se dibuja una primera ventana, lo que es el símil al "Hola Mundo" cuando se aprende algún lenguaje de programación.

### ❖ **Datos necesarios.**

API OpenGL 3.3, biblioteca de creación de ventanas, IDE de desarrollo (Visual Studio, Netbeans, Codeblocks, DevC)

## 5. Desarrollo de actividades

- I. Se explica en que directorios van los archivos .dll, .lib y .h de OpenGL, así como de la librería de creación de ventanas.
- II. Dentro del IDE de desarrollo se explica que tipo de proyecto se debe de crear y en los parámetros de configuración cuáles son los elementos a añadir para poder configurar correctamente las referencias a las librerías GLFW y GLEW.
- III. Se da una breve introducción acerca de shaders.

	<h1>Manual de Prácticas</h1>
Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica	Área/Departamento: Ingeniería en Computación

## Configurar Visual Studio.

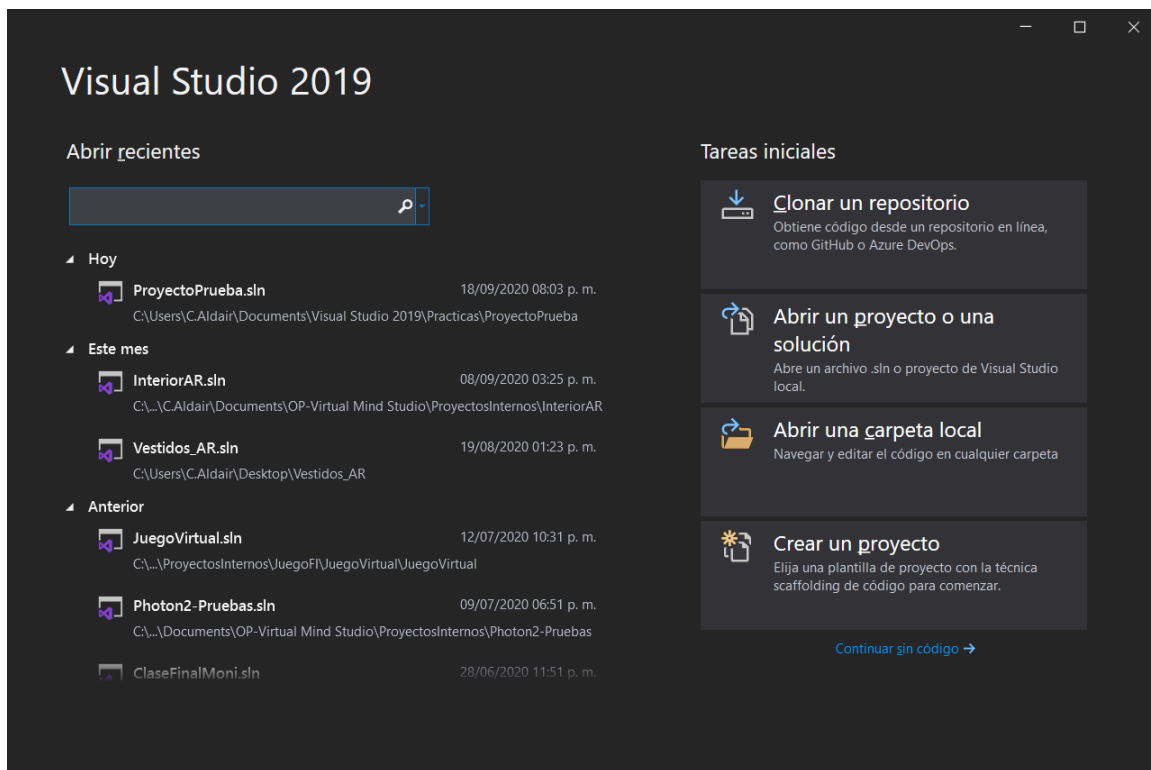
- **Librerías de Trabajo.**

Archivo de Prueba y Librerías de trabajo. [Descargar](#) y luego este documento donde explico como configurar Visual Studio. [Descargar](#)

**Paso 1.** Lo primero que deben hacer es descargar el archivo “Main.rar” y “ExternalLibraries.rar” un archivo de código del drive

de la materia, Guarden los archivos en el Escritorio de Windows.

**Paso 2.** Abrir Visual Studio 2019, una vez abierto seleccionar crear un proyecto.





# Manual de Prácticas

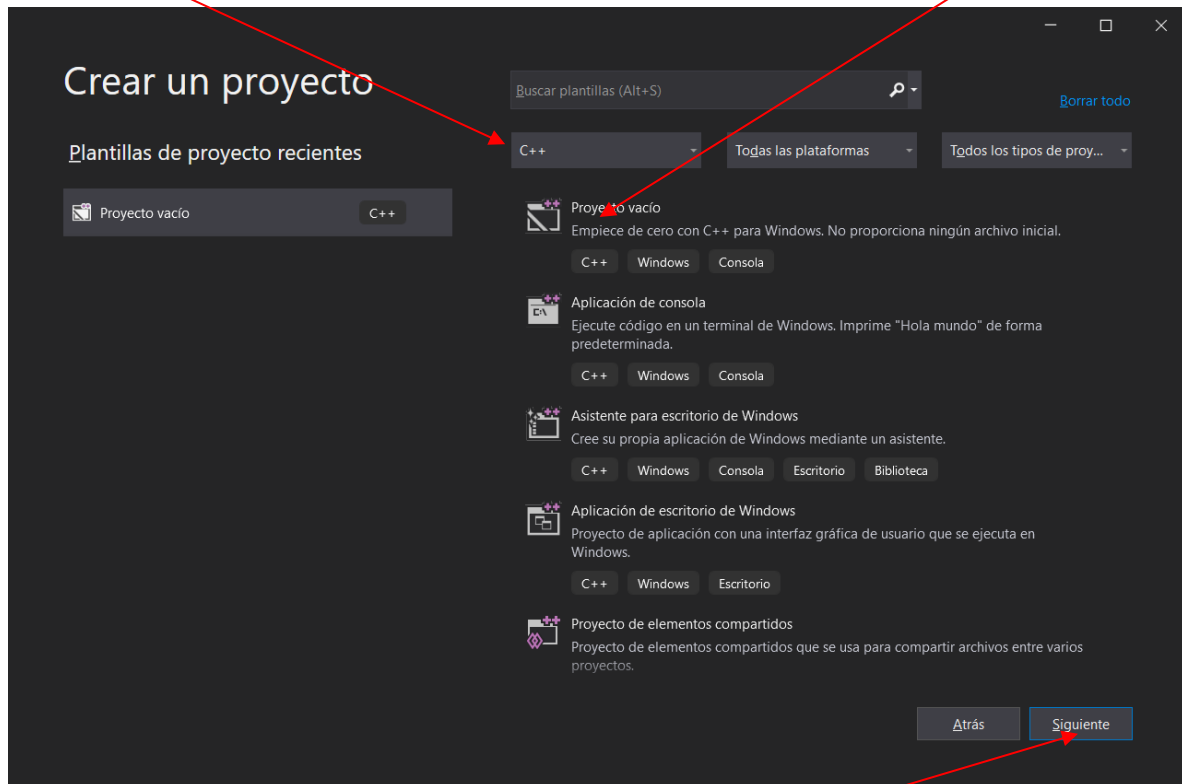
Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

De la ventana que abre:

a) Seleccionar C++

b) Seleccionar Proyecto vacío



c) Dar click en siguiente



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

De la ventana que abre:

D) Seleccionar un nombre

Configure su nuevo proyecto

Proyecto vacío C++ Windows Console

Nombre del proyecto

Project1

Ubicación

C:\Users\C.Aldair\Documents\Visual Studio 2019\Practicas

Nombre de la solución ⓘ

Project1

☒ Colocar la solución y el proyecto en el mismo directorio

Atrás Crear

E) Seleccionar la ubicación donde se guardará

F) No modificar ya que el nombre del proyecto tiene que ser igual al de la solución

G) Dar click en crear

**Paso 2.** Una vez creado el proyecto y descargado los archivos de External Libraries y Main Ir a la carpeta donde se encuentra el Proyecto, normalmente es **Mis Documentos\Visual Studio 2019\Project\YYYYYYYY\YYYYYYYY** donde YYYYYYYY, es el nombre de su Proyecto, este lo pusieron en el anterior de esta guía.



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

Deben ir a la carpeta de su Proyecto, la ruta puede variar dependiendo de su Sistema Operativo.

**Paso 4.** Ahí deben pegar el archivo Main.rar que contiene el archivo Main.cpp y el archivo glew32.dll.

**Paso 5.** Extraer el contenido del archivo con la opción **Extraer aquí/Extract to Here**.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Debug	10/02/2019 01:02 ...	Carpeta de archivos	
glew32.dll	31/07/2017 09:42 ...	Extensión de la ap...	381 KB
Main	10/02/2019 01:02 ...	C++ Source	6 KB
P0	24/01/2019 08:39 ...	VC++ Project	7 KB
P0.vcxproj	24/01/2019 08:39 ...	VC++ Project Filte...	1 KB
P0.vcxproj.user	24/01/2019 04:54 ...	Archivo de opcion...	1 KB

Despues en `\Visual Studio 2019\Project\YYYYYYY` vamos a descomprimir ExternalLibraries.rar y se debe de ver de la siguiente forma.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
.vs	24/01/2019 04:54 ...	Carpeta de archivos	
Debug	24/01/2019 08:39 ...	Carpeta de archivos	
External Libraries	24/01/2019 08:21 ...	Carpeta de archivos	
P0	10/02/2019 01:36 ...	Carpeta de archivos	
P0	24/01/2019 04:54 ...	Microsoft Visual St...	2 KB



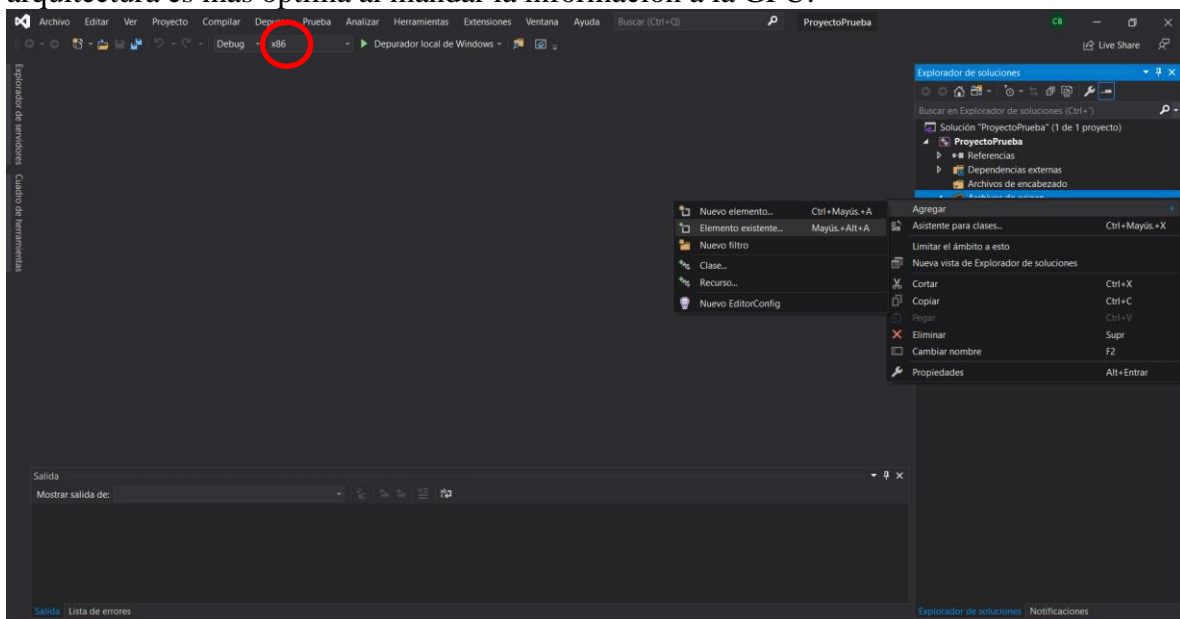
# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

**Paso 6.** Otra vez en Visual Studio deben:  
**External Dependencies/Dependencias externas.**  
**Resources Headers / Archivos de encabezado**  
**Origin Files/Archivos de origen**  
**Source Files/Archivos de Recursos**

Verificar siempre que en la parte superior se trabaje en una arquitectura x86 sin importar que su equipo sea de 64 bits en caso de que no esté en x86 cambiarlo manualmente, ya que esta arquitectura es más óptima al mandar la información a la GPU.





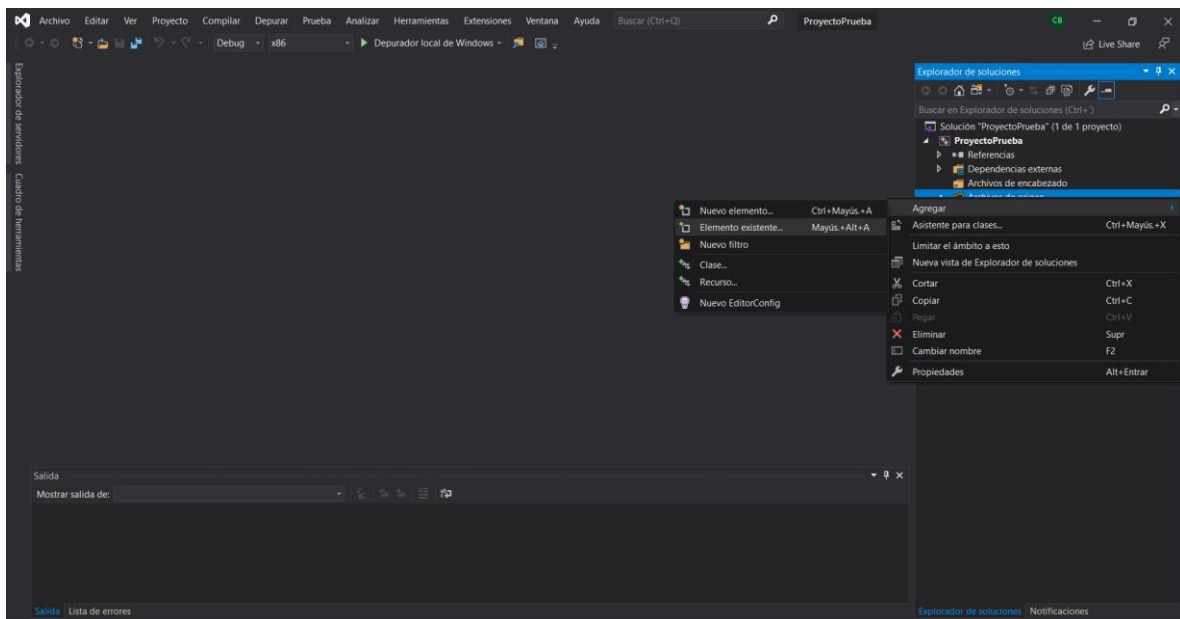


# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

En archivos de origen dan clic derecho y seleccionan Agregar y luego Agregar Elemento Existente, como indica la imagen.



Buscan el archivo **Main.cpp** y le dan Agregar(En todas las practicas se tiene que añadir este archivo si no visual studio no mostrará las opciones de c++)

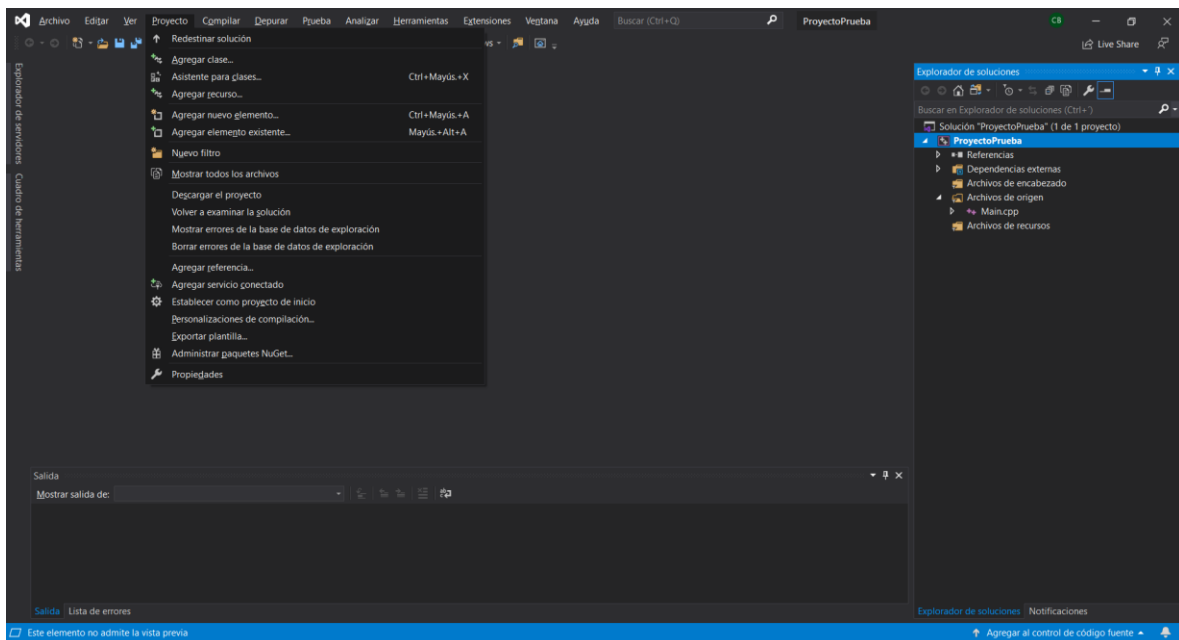


# Manual de Prácticas

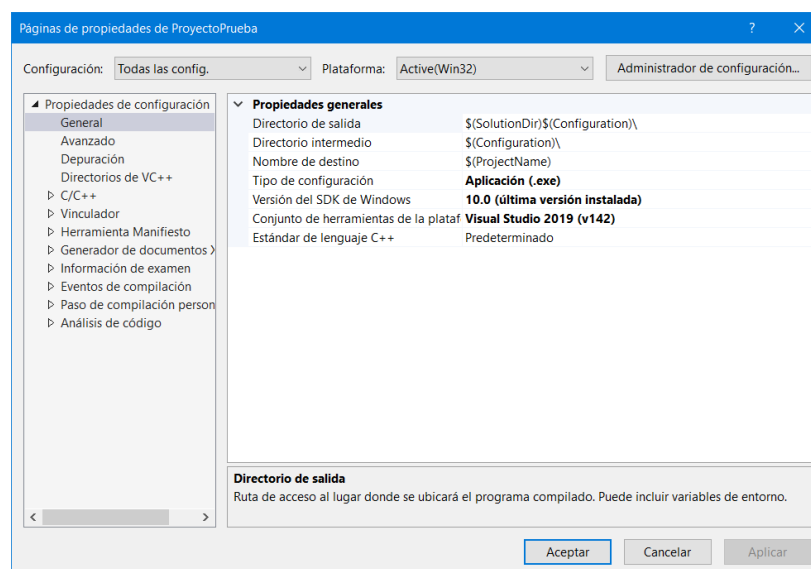
Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

**Paso 7.** En la barra de menús de Visual Studio seleccionen **Project/Proyecto** y vayan la opción **Propiedades**, tal como lo indica la imagen.



**Paso 8.** Debe de aparecer una nueva ventana. En la parte de arriba de esta ventana aparece **Configuration/Configuración** y a su lado una lista desplegable, en la cual deben de seleccionar **All Configurations/Todas las Configuraciones**, vean imagen como referencia.



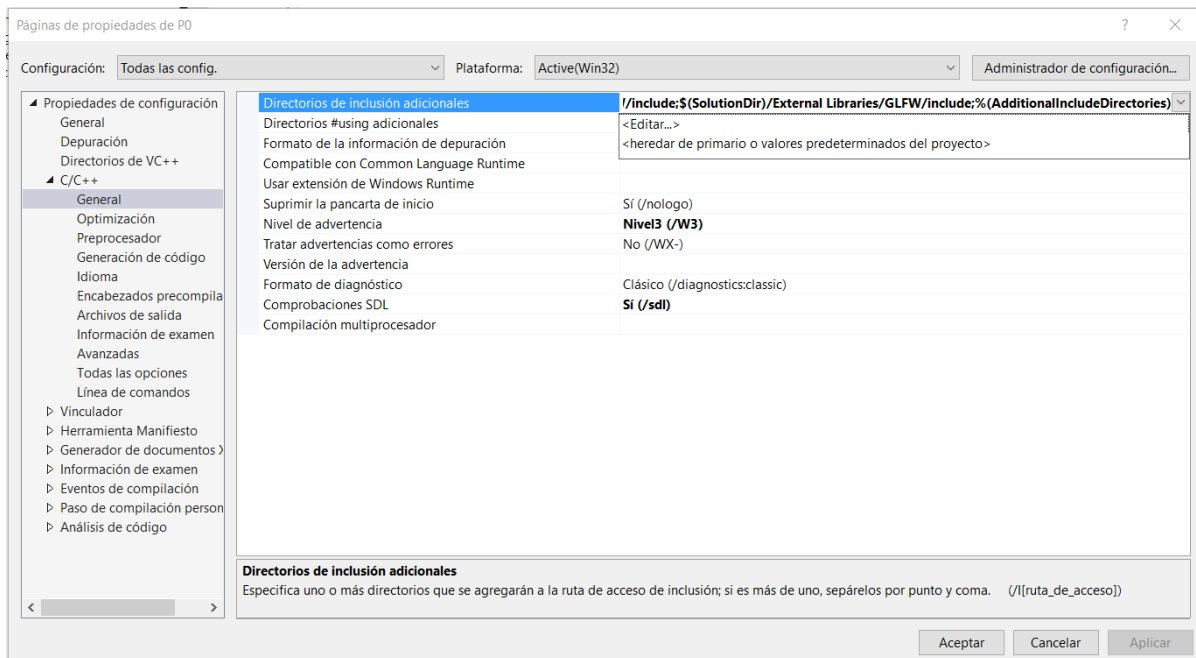


# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

**Paso 9.** Con la anterior opción seleccionada, ahora vayan a **Configuration Properties**, luego a **C/C++**, y de ahí a **General**. Del lado derecho de esta ventana debe aparecer una lista con dos columnas, seleccionen el primer campo y dar click izquierdo y seleccionar editar.

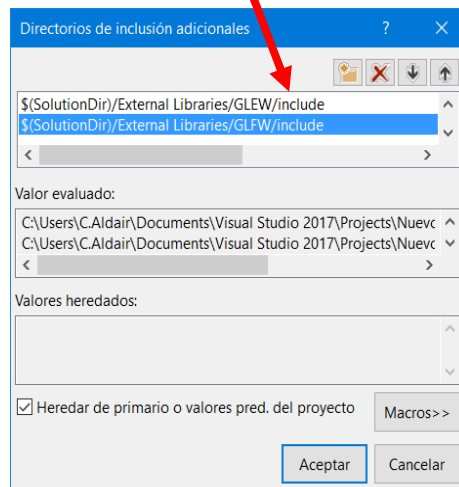


Seleccionar en la ventana resultante nueva línea y teclear .

**\$(SolutionDir)/External Libraries/GLEW/include**

**\$(SolutionDir)/External Libraries/GLFW/include**

Terminamos dando aceptar.



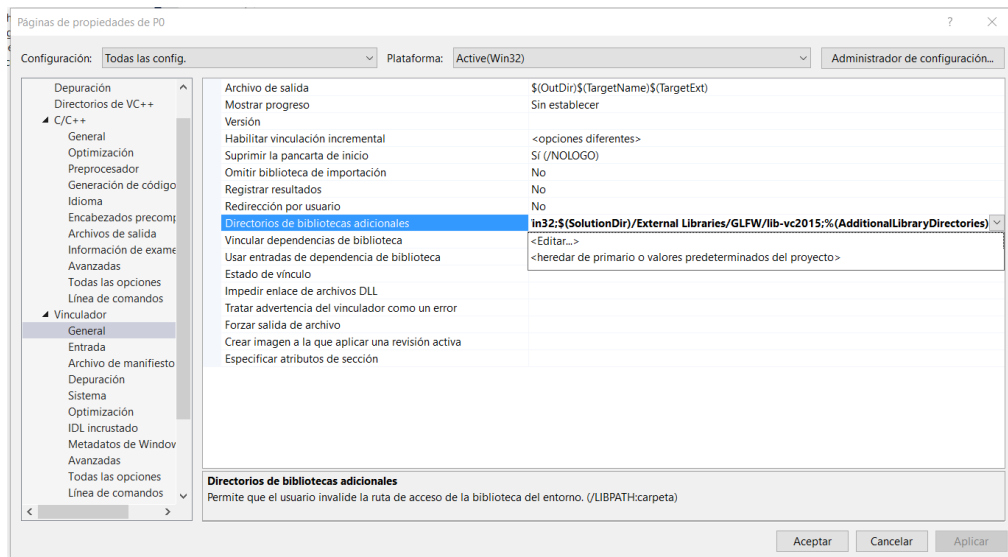


# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

**Paso 10.** Ahora en la lista del lado izquierdo seleccionan **Linker/Vinculador** y luego **General**. Del lado derecho de la ventana ahora aparecen otras opciones, de ahí seleccionan **Additional Library Directories**, dar click izquierdo y seleccionar editar.

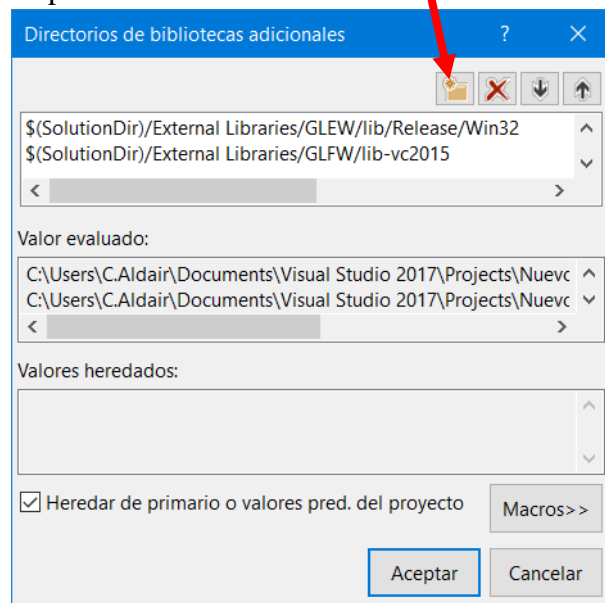


Seleccionar en la ventana resultante nueva línea y teclear .

**\$(SolutionDir)/External Libraries/GLEW/lib/Release/Win32**

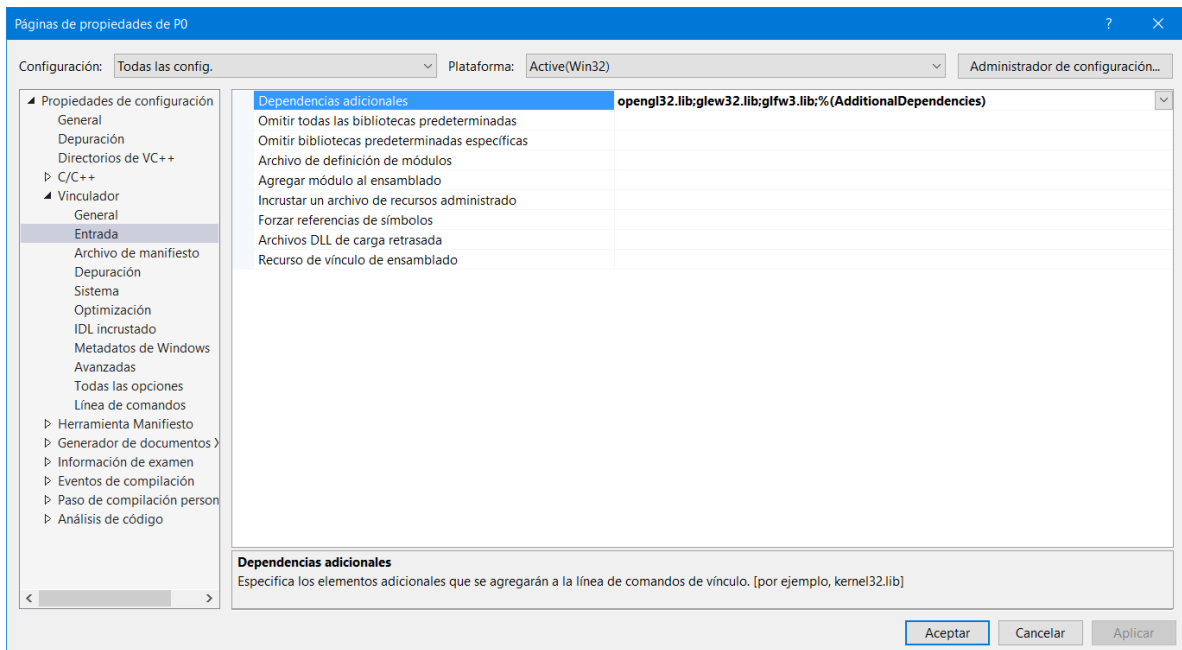
**\$(SolutionDir)/External Libraries/GLFW/lib-vc2015**

Terminamos dando aceptar



	<h1>Manual de Prácticas</h1>	
Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica	Área/Departamento: Ingeniería en Computación	

**Paso 12** En la pestaña de Entrada/Input de lado derecho en dependencias adicionales añadir `opengl32.lib;glew32.lib;glfw3.lib;`



**Paso 13.** Le dan al botón **Aplicar** y luego al de **Aceptar**. Con esto cerraron las ventanas que abrieron y se encuentran de nuevo en Visual Studio. ¡¡Felicidades, ya tienen configurado Visual Studio para trabajar en su tarea!!.



# Manual de Prácticas

Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica

Área/Departamento: Ingeniería en Computación

## 5. Observaciones y Conclusiones

## 6. Anexos

- I. Cuestionario previo.
- II. Actividad de investigación previa.