

**Universidad Autónoma de Aguascalientes**  
**Centro de Ciencias Básicas**  
**Departamento de Ciencias de la Computación**  
**1ºA “Ingeniería en Computación Inteligente”**

**Práctica 1. “Factorial”**

**Introducción teórica:**

Para un entero positivo  $n \geq 0$ ,  $n$  factorial (que se denota con  $n!$ ) se define como:

$$\begin{aligned} n! &= 1 \text{ para } n=0; \\ n! &= (n)(n-1)(n-2)\dots(3)(2)(1) \text{ para } n \geq 1 \end{aligned}$$

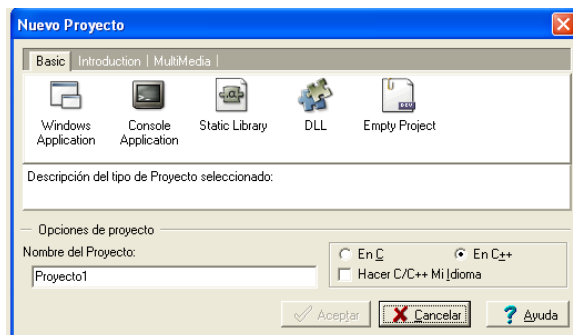
La rapidez con la que crecen los valores de  $n!$  es un buen ejemplo de la forma como algunos problemas de optimización crecen desproporcionadamente con respecto al valor de las entradas.

**Objetivo:**

El alumno comprobará la forma como crece el valor del factorial de una cantidad, así como algunas de las limitaciones más inminentes de los tipos de datos simples del lenguaje de programación C.

**Procedimiento:**

1. Elabora un programa en C para determinar el valor del factorial de todos los números comprendidos entre 1 y un número entero dado por el usuario. Para hacer uso de Dev siga las indicaciones (aunque puede usar cualquier entorno de desarrollo). Desde el menú “Archivo” (file), selecciona “Nuevo” (New) y “Proyecto” (Project) y selecciona “Aplicación de consola” (Console Application). Llama al proyecto y al código fuente “factorial”. Es buena práctica que guardes todos los archivos que se relacionan con un proyecto en una sola carpeta. Al crear el nuevo proyecto abre una carpeta con el mismo nombre del proyecto y guarda en ella. (También puedes crear un archivo simple). Se consiente de seleccionar “En C” para usar el compilador de ANSI C.



2. Crea una carpeta para guardar tu proyecto.
3. Usando la función **sizeof(argumento)**; establece el tamaño en bytes de los tipos de datos simples. Llena la columna tamaño en bytes.
4. Programa el cálculo del factorial de n. Haz un programa que calcule los factoriales de 1 hasta n para cada valor de n que se seleccione. Por ejemplo, si se solicita el cálculo de 3! debe muestra el valor de 1!, 2! y 3!.
5. Ejecuta tu aplicación con diferentes tipos de datos (para la obtención del factorial) e identifica hasta que valor de n puede ser obtenido con cada uno de ellos. Llena la segunda columna de la tabla siguiente:

Tipo de dato	Tamaño en bytes	Máximo valor de n
Short		
Int		
Long		
Float		
Double		

Recuerda que las especificaciones de formato para diferentes tipos de datos son: %d, %ld, %f,%lf etc.

6. Explica los resultados obtenidos en el paso anterior.
7. Una vez que termines, elabora un reporte escrito con el código fuente, tus respuestas y explicaciones de manera personal. Agrega una captura de pantalla de alguna ejecución de tu programa. Este reporte se deberá entregar el viernes 1 de octubre de 2021.