



## LABORATORIO NO. 04

### "Estructura de un Programa y Operaciones Aritméticas"

---

#### OBJETIVO

- ✓ Reforzar conceptos en el uso de Visual Studio.
- ✓ Realizar programas en lenguaje C#, identificando: la estructura básica de un programa; instrucciones de entrada/salida; uso de operaciones aritméticas y operaciones con DIV y MOD.

#### INSTRUCCIONES

1. Ingrese a Visual Studio y cree una nueva **aplicación de consola** para Windows en C#, nombre el proyecto **"L4\_" + <iniciales> + <carne>**.
2. Revise los siguientes conceptos y objetos:
  - a. Definición e inicialización de variables
  - b. Diferencias entre tipos de datos numéricos, booleanos y cadenas
  - c. Operaciones Aritméticas (incluyendo DIV y MOD)
  - d. Diferencias entre asignar (operador =) un valor a una variable y comparaciones de igualdad (operador ==)
  - e. Jerarquía de operadores
  - f. Comentarios dentro del código
  - g. Input/output de datos
  - h. Conversión entre tipos de datos
  - i. Concatenación básica de cadenas
3. Realice los siguientes problemas.

#### PRÁCTICA EN LABORATORIO

1. Realice un programa que:
  - a. Muestre en pantalla el mensaje "ejercicio 1: operaciones aritméticas".
  - b. Permita al usuario ingresar dos números (realizando las conversiones pertinentes).
  - c. Con los valores ingresados el programa deberá realizar la suma, resta, multiplicación, división, div y mod. Cada resultado se deberá guardar en una variable individual con el tipo de dato más conveniente.
  - d. Mostrar el resultado en pantalla utilizando el formato:  
<número> <operación> <número> = <resultado>



2. Agregar al programa anterior un mensaje con el texto: "ejercicio 2: operaciones booleanas"
  - a. Utilizando los mismos valores ingresados el programa mostrará el resultado de las operaciones mayor que ( $>$ ), menor que ( $<$ ) e igualdad ( $==$ ).
3. Agregue al programa anterior (o realice uno nuevo). Esta vez el programa deberá mostrar el mensaje: "ejercicio 3: Jerarquía de operaciones" y realizar lo siguiente:
  - a. Permitir al usuario ingresar tres números (a, b y c)
  - b. Mostrar en pantalla el resultado de las siguientes expresiones:
    - i.  $a * b + c$
    - ii.  $a * (b + c)$
    - iii.  $\frac{a}{b * c}$
    - iv.  $\frac{3a + 2b}{c^2}$
4. Modifique el programa anterior para que, utilizando los tres valores ingresados, calcule el resultado de la expresión cuadrática.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Asumir condiciones ideales, donde  $a \neq 0$  y  $b^2 - 4ac \geq 0$  de lo contrario se debe mostrar un error en donde indique el problema detectado.



## TAREA

### Ejercicio No. 1 (40 puntos)

Ingresa a Visual Studio y cree una nueva **aplicación de consola** para Windows en C#, nombre el proyecto **"T4\_" + <iniciales> + <carné>+<E1>**.

Se tiene el conocimiento de una de las fórmulas para el movimiento rectilíneo uniformemente variado:

$$V_f = V_0 + at$$

En donde:

$V_f$ : Velocidad Final

$V_0$ : Velocidad Inicial

$a$ : Aceleración

$t$ : Tiempo

Su programa debe solicitar 3 de las 4 variables y calcular la que el usuario no ha ingresado, por ejemplo:

Si el usuario ingresa Velocidad final, Aceleración y velocidad inicial entonces el programa deberá calcular el tiempo; por el contrario si el usuario ingresa velocidad final, velocidad inicial y tiempo, entonces el programa deberá calcular la aceleración.

Si el usuario ingresa datos en las 4 variables el programa mostrará un mensaje de error; de igual manera si no ingresa los 3 datos requeridos también mostrará un error.

### Ejercicio No. 2 (60 puntos)

Ingresa a Visual Studio y cree una nueva **aplicación de consola** para Windows en C#, nombre el proyecto **"T4\_" + <iniciales> + <carné>+<E2>**.

Realice un programa que, dada una cantidad (entre 0 y 999.99) en quetzales ingresada por el usuario, calcule su respectiva equivalencia en las denominaciones de billetes y monedas presentadas a continuación:

- Billetes de 100, 50, 20, 10 y 5 quetzales.
- Monedas de 1 quetzal, 25 centavos y 1 centavo.

Debe realizar el respectivo análisis y diseño del problema e incluirlo dentro de la carpeta a subir en el portal. El programa deberá mostrar su nombre y número de carnet al inicio de la ejecución.



**Ejemplo:** El programa muestra el mensaje "Jorge López - 1422616" y luego pide el valor al usuario: "Ingresa un número:"

Luego de ingresar 198.75, el programa muestra:

1 de Q 100  
1 de Q 50  
2 de Q 20  
0 de Q 10  
1 de Q 5  
3 de Q 1  
3 de 25 centavos  
0 de 1 centavo

## Referencias

- Tipos de datos en C#: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms228360\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms228360(v=vs.90).aspx)
- Clase **Convert** que contiene métodos necesarios para realizar conversión entre tipos de datos: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.convert\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.convert(v=vs.110).aspx)
- Documentación oficial de operadores en C#: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/6a71f45d.aspx>
- Documentación Clase Math utilizada para realizar operaciones matemáticas <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.math?view=netframework-4.6.2>