

Universidad Nacional del Litoral  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas**  
Departamento de Informática



# **FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN**

*Asignatura correspondiente al plan de estudios  
de la carrera de Ingeniería Informática*

## **UNIDAD 7** **EXPRESIONES, OPERADORES y** **ESTRUCTURAS de CONTROL en C++**

2016

# Actividades

## Ejercicios

### Ejercicio 7.1

Utilice la notación de los operadores aritméticos y funciones matemáticas que provee C++ para escribir las siguientes expresiones. Si le facilita la tarea, puede utilizar variables auxiliares.

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ \text{b)} & \ln(2x - 1) + \frac{-e^{2x} + \sqrt[5]{x^a - 3ax}}{2x - 1} \\ \text{c)} & \frac{e^a}{a - x} + \frac{e^{(a+z)} \sin(a - x) + e^{x^2}}{2} \end{array}$$

### Ejercicio 7.2

Utilice los operadores aritméticos de C++ para plantear las expresiones que se proponen coloquialmente. Si es posible exprese también la forma abreviada correspondiente.

- El cociente entre m y n.
- El resto de la división entera entre p y q.
- Incrementar x en 1.
- Incrementar x sumando a x el contenido de c.
- Modificar z, asignándole el valor que precede a z.

### Ejercicio 7.3

Considere las declaraciones de un programa C++, donde se definen las variables **x**, **y**, **z**, **u** como se indica abajo:

```
float  x = 4.5;  y = 12.3
int    z = 10;  u = 8;
char   letra = 'm';
```

Determine el resultado de las siguientes expresiones lógicas:

- `x < y`
- `(x <= y) || (letra == 'j')`
- `letra <= 'G'`
- `abs(x-y) > 7.0`
- `z && u+2 < z`
- `(z>x) && (letra<'m') || (letra=='h')`
- `'2' <= letra`
- `('q' < 's') || false`
- `sin(y-x) <= 1`
- `toupper(letra) == 'M'`

### Ejercicio 7.4

Utilice las variables **x**, **y**, **z**, **u** definidas en el ejercicio anterior para calcular las siguientes expresiones matemáticas

- `++u / 2`
- `letra + 2`
- `(x-y)/2+abs(u-y)`
- `3 + u % 3`
- `u++ / 2`
- `2*--u+x/3`
- `letra += 1`
- `pow(z,3)`
- `x = (x+1) / 2`
- `u += (z<100)`

**Ejercicio 7.5**

Observe las siguientes porciones de código C++ siguientes. Trate de determinar la información que se obtendrá como salida a través del flujo **cout**.

```
a)      int y=100;
        int z = --y;
        cout << z << " " << y;

b)      int y=200;
        int z = y--;
        cout << z << " " << y;

c)      int x=50;
        cout << ++x << endl;
        cout << x << endl;
```

**Ejercicio 7.6**

Ingresa un número e informe: a) si es par o impar; b) si es múltiplo de 5 y 3 a la vez.

**Ejercicio 7.7**

Escriba un programa que permita Ingresar tres números e informe el valor del mayor de ellos.

**Ejercicio 7.8**

Deseamos saber si un estudiante de primer año vota en las próximas elecciones, para ello debe ser mayor de 18 años. Se ingresan la fecha de nacimiento y de votación con formato día, mes y año. Informe con un mensaje alusivo.

**Ejercicio 7.9**

Resolver una ecuación de segundo grado, cuyas soluciones pueden ser reales o complejas, ingresando los coeficientes a, b y c. Si las raíces fueran complejas mostrarlas en forma binómica (ej:  $-2+3i$ )

**Ejercicio 7.10**

Escriba un programa C++ que permita ingresar natural N como dato. Obtener todos los pares menores a N. Tener en cuenta que el dato puede ser tanto par como impar. Debe dar al usuario la posibilidad de seleccionar por un menú la opción de visualizar el listado:

- a) En forma creciente.
- b) En forma decreciente.

**Ejercicio 7.11**

Escriba todos los caracteres del código ASCII. b) Sólo las letras del abecedario en mayúsculas. c) Las letras del abecedario en minúsculas.

**Ejercicio 7.12**

- a) Leer un número natural N. Determinar con un mensaje alusivo si es primo.
- b) Determine los 1000 primeros primos.

**Ejercicio 7.13**

Una Empresa paga a sus 25 operarios semanalmente de acuerdo con la cantidad de horas trabajadas, a razón de X pesos la hora hasta 40 hs. y un 50% más por todas las horas que pasan de 40. Escriba un programa que permita ingresar el costo inicial por hora (X), y luego la cantidad de horas trabajadas por cada empleado e informe el salario que le corresponde cobrar. Finalmente, debe informar a modo de resumen: a) los salarios máximo, mínimo y promedio, y b) el monto total que la empresa pagó en concepto de salarios.

**Ejercicio 7.14**

Escribir un programa C++ que exhiba en pantalla el siguiente menú:

**CALCULOS**

- A- Ingresar nuevo dato.**
- B- Calcular el doble del dato.**
- C- Determinar si es par.**
- D- Determinar si es primo.**
- E- Salir.**

**Elija una Opción (A..E): \_**

El programa debe resolver las opciones propuestas en el menú. Además debe validar la entrada de la opción (A..E) indicando un mensaje de error si corresponde. Si el usuario intenta elegir las opciones B,C,D o E sin haber pasado antes por A, indicar dicha situación con un mensaje alusivo, para que vuelva al menú e ingrese el dato faltante.

## Cuestionario

7.1 ¿Qué entiende por expresión?

7.2 Mencione los operadores aritméticos de C++, su jerarquía o prioridad y la forma en que se asocian.

7.3 ¿Cómo plantea en C++ la operación de potencia  $a^n$ ? Proponga 2 maneras diferentes de hacerlo.

7.4 ¿Qué resultados se pueden obtener de una expresión lógica o relacional en C++?

7.5 ¿Es posible en C++ asignar el resultado de una expresión a una variable de tipo diferente al tipo del resultado de la expresión? Explique.

7.6 ¿Qué representa en C++ la proposición siguiente:  $x=23$ ? En base a su respuesta determine si tiene sentido la sentencia de salida: `cout<<(x=23) ;`

7.7 ¿Cuál es el mínimo número de iteraciones que pueden efectuar las estructura de control? a) `while` b) `do-while` c) `for`

7.8 ¿Es posible en una estructura `for` efectuar más de una inicialización en la primer expresión? ¿Y más de un incremento en la tercer expresión? ¿y más de una pregunta en la segunda?

7.9 ¿Cual de los dos siguientes ejemplos está correctamente indentado?

a. `if (a>42)`  
    `if (b<5)`  
        `cout << a+b << endl;`  
    `else`  
        `cout << a-b << endl;`

b. `if (a>42)`  
    `if (b<5)`  
        `cout << a+b << endl;`  
    `else`  
        `cout << a-b << endl;`

7.10 ¿Cuál es la ventaja de emplear `switch` en lugar de varios `if` anidados?