

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 3 ESTRUCTURAS DE CONTROL**

Guía de trabajos prácticos  
2020

## Ejercicios

 Lineamientos generales para esta práctica: <https://youtu.be/HUJOA-cQC04>

### Ejercicio 3.1.

Realice un seguimiento (prueba de escritorio) del algoritmo siguiente para cada uno de los juegos de datos propuestos:

```

Algoritmo Ejer1
  Leer a, b, c
  Si c <> 0 Entonces
    r ← a / c
    t ← b * c
    v ← r - t
    Escribir 'v=', v
  Sino
    Escribir 'División por cero'
  FinSi
FinAlgoritmo

```

- A. Datos: 120, 80, 2
- B. Datos: 0, 4, 1
- C. Datos: 45, 92, 0

### Ejercicio 3.2.

Se ingresa un número entero como dato. Determine si es par o impar e informe un mensaje alusivo.

### Ejercicio 3.3.

Ingresa 3 valores numéricos y determinar e informar el mayor.

#### Ejercicio 3.4.

Ingresar como datos los tres lados de un triángulo rectángulo. Estos datos se leen sin ningún orden. Determinar si los datos corresponden a ese tipo de triángulo. En caso de que no tratarse de un triángulo rectángulo indicar un mensaje alusivo; si lo es calcular e informar su área.

#### Ejercicio 3.5.

Dada la función arbitraria siguiente, escribir un algoritmo que calcule e informe el resultado de la función para un valor de x de la variable independiente que debe ingresarse como dato.

$$y = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ x + 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

#### Ejercicio 3.6.

Resuelva el siguiente problema empleando la estructura iterativa Mientras-Hacer. Emplee pseudocódigo y diagrama de flujo.

Problema: En un curso de cierta universidad se desea determinar cuántos estudiantes varones superan la altura 1.90 m y cuantas mujeres superan 1.75m. Se leen como datos el sexo y la altura de los 112 integrantes del curso.

#### Ejercicio 3.7.

Resuelva el problema anterior considerando que la cantidad de estudiantes es desconocida. La entrada de datos termina con la altura cero.

#### Ejercicio 3.8.

Resuelva el problema del ejemplo del club empleando un diagrama de flujo.

#### Ejercicio 3.9.

Resuelva el siguiente problema empleando pseudocódigo.

Problema: En cierta carrera universitaria la asignatura Álgebra está organizada en 5 comisiones de 24 alumnos cada una. Se ingresa por cada alumno la calificación obtenida en una evaluación parcial y el número de comisión al que pertenece. Estos pares de datos llegan sin orden alguno. Informe el promedio de cada comisión.

### Ejercicio 3.10.

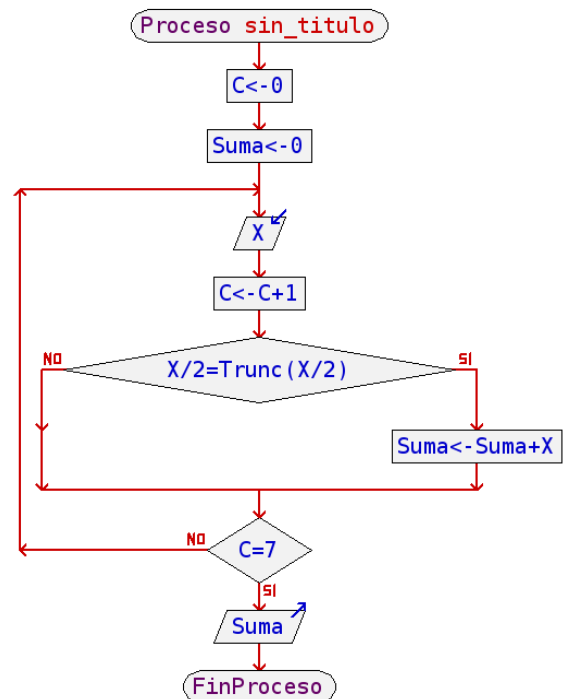
Resuelva el siguiente problema empleando diagrama de flujo.

Problema: considere el enunciado del ejercicio anterior. Se desea lograr la misma salida (promedio de cada comisión) para la materia Inglés. Esta tiene 4 grupos o comisiones, pero se desconoce el número de alumnos por comisión. Los datos terminan con la calificación cero y el número de comisión cero.

### Ejercicio 3.11.

En el recuadro de la derecha se plantea un algoritmo mediante un diagrama de flujo.

- A. Escriba el mismo algoritmo empleando pseudocódigo.
- B. Realice un seguimiento del algoritmo con los datos: 12, 28, 67, 10, 31, 29, 62
- C. Modifique el algoritmo sustituyendo la estructura de control repetitiva por otra similar de modo de obtener la misma información de salida; y realice el un seguimiento con el mismo juego de datos del ejercicio (b) para verificar su diseño.
- D. Proponga un enunciado que tenga por solución el algoritmo planteado.



### Ejercicio 3.12.

Resolver el problema siguiente empleando la estructura Repetir-Hasta Que.

Problema: Ingresar como dato inicial la cantidad C de estudiantes que aprobaron un examen de Física. Si no hubiera aprobados (C=0), emitir el mensaje "Nadie aprobó" ; en otro caso determinar el % de esos estudiantes que obtuvieron 9 o más de calificación.

**Ejercicio 3.13.**

Resolver el problema que sigue mediante un diagrama de flujo.

Problema: Ingresar como datos N valores numéricos. Determinar e informar el mayor.

**Ejercicio 3.14.**

Problema: Ingresar un número natural N como dato. Determinar e informar el factorial del número.

**Ejercicio 3.15.**

Problema: Ingresar una lista de alumnos (apellido y nombres) con sus correspondientes edades. Determinar e informar las edades y nombres de los 2 mayores.

## Cuestionario

**3.1** Mencione el teorema de la Programación estructurada.

**3.2** Señale las diferencias entre las estructuras de control iterativas mientras-hacer y repetir-hasta que.

**3.3** ¿Qué tipos de datos se admite para la variable que controla la estructura de selección múltiple Segun-Hacer?

**3.4** Al anidar 2 o más estructuras de control ¿qué regla debe observarse?

**3.5** En una estructura condicional Si-Entonces ¿es posible plantear una acción por falso y ninguna acción en la salida por verdadero? (Observe el siguiente ejemplo)

```

.....
Si (A<100) Y (R='OK')
Sino
    Escribir A
FinSi
.....

```

**3.6** ¿Si se cambia la expresión lógica por la expresión complementaria en un Si-Entonces (por ejemplo cambiar < por >=) ¿qué otra modificación realizaría para no alterar la lógica del algoritmo?

**3.7** ¿Es posible que una estructura mientras-hacer contenga una sola acción algorítmica? Explique.

**3.8** ¿Puede ser correcta una estructura condicional como la indicada a continuación?. Explique.

```

.....
Si R Entonces
    Escribir 'Salida por Verdad'
Sino
    Escribir 'Salida por Falso'
FinSi
.....

```

**3.9** ¿Es indistinto usar cualquiera de las estructuras iterativas? Si opina que no: ¿en qué casos es preferible emplear una estructura Mientras en lugar de una Repetir?

## Ejercicios Adicionales

**3.100** Escriba un programa para leer los datos de 22 pilotos de fórmula 1 e informar el nombre del campeón. Por cada piloto se lee: nombre, puntaje, y cantidad de carreras ganadas. El campeón será el de mayor puntaje. En caso de empate se define por la cantidad de carreras ganadas.

**3.101** Escriba un algoritmo para determinar si un número es primo. Nota: un es primo si es divisible "solamente" por 1 y por sí mismo.