

# Lógica y Estructura de Datos

## Algoritmos – Guía Práctica



```
Inicio
aprobados ← 0
reprobados ← 0
resultado ← 0
estudiantes ← 1
Mientras estudiantes <= 10
    Leer resultado
    Si resultado == 1 entonces
        aprobados ← aprobados + 1
    SiNo
        reprobados ← reprobados + 1
    FinSi
    estudiantes ← estudiantes + 1
FinMientras
Mostrar aprobados
Mostrar reprobados
Si aprobados > 8 entonces
    Mostrar "Aumentar la colegiatura"
FinSi
Fin
```

**Técnico Superior en Desarrollo de Software**

**Esc. Superior Nº 49 "Cap. Gral. J.J. Urquiza"**

**Año 2018**

## Estructura secuencial

*Uso de operador de asignación (=) y de operadores matemáticos (+ - \* / DIV % ) .*

1. Dados dos números enteros obtener su suma, resta, multiplicación y división.
2. Ingresando una cantidad de horas, minutos y segundos, determinar cuantos segundos hay. Luego, a la inversa, ingresando una cantidad de segundo, determinar el número de horas, minutos y segundos que hay.
3. Dados como datos cinco números obtener el promedio de los mismos e informar el resultado.
4. Dadas las medidas de dos ángulos de un triángulo determinar la medida del tercero e informar el resultado.
5. Dado el valor del lado de un cuadrado calcular su perímetro y su superficie, e informar los mismos con carteles aclaratorios
6. Dado como dato el importe neto de una factura, calcular el valor correspondiente al IVA (21%).
7. Calcular el sueldo de un operario conociendo la cantidad de horas que trabajó en el mes y el jornal horario.
8. Dado el importe bruto de una factura calcular el resultado de bonificarlo (descuento) con un 4%. Al monto obtenido calcularle el IVA (21%). Finalmente informar: el importe bruto, el valor de la bonificación, el importe bruto bonificado, el monto correspondiente al IVA y el importe neto resultante.
9. Calcular cuántos pesos tiene un banco en monedas si dispone de N1 monedas de 1 peso, N2 de medio peso, N3 de un cuarto de peso, N4 de 10 centavos de peso y N5 de 5 centavos de peso. (N1, N2, N3, N4 y N5 son cantidades)
10. Ingresar 3 valores en 3 variables X,Y y Z. Se desea obtener una rotación de sus valores, es decir que el contenido de Z pase a X, el contenido de X pase a Y, y el contenido de Y pase a Z. Se debe mostrar las variables X, Y y Z con sus valores originales y mostrar X, Y y Z con los valores luego de la rotación.

## Estructura de Decisión Simple (IF)

Uso de operadores relacionales ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $>=$ ,  $<=$ ,  $!=$ ) y operadores lógicos (Y ó  $\&\&$ , O ó  $\|$ , NO ó  $!$ ).

1. Dado un número, determinar si es positivo o negativo.
2. Dado un número, determinar si es par o impar.
3. Dados dos números distintos, mostrarlos ordenados en forma creciente.
4. Ingresar tres números enteros distintos. Determinar y mostrar si ingresaron en orden creciente.
5. Dada la medida de cada uno de los tres ángulos de un triángulo determinar e informar mediante un mensaje si pertenecen o no a un triángulo rectángulo.
6. Determinar si el primero de un conjunto de tres números dados, es menor que los otros dos.
7. Se desea controlar en una fábrica la calidad de dos tipos de piezas (A y B).
  - a. Se dan como datos el tipo de pieza y su medida en milímetros.
  - b. Se debe indicar si cumple con las especificaciones sabiendo que
  - c. Las piezas de tipo A deben medir 165 mm y se admite un error de  $\pm 2$  mm.
  - d. Las piezas de tipo B deben medir 180 mm y se admite un error de  $\pm 3$  mm.
8. Se leen tres números positivos. Determinar si son las longitudes de los lados de un triángulo: Recordar que en todo triángulo cada lado es menor o igual que la suma de los otros dos y menor que su diferencia (basta mostrarlo para un lado). En caso afirmativo, informar si el mismo es equilátero (3 lados iguales), isósceles (2 lados iguales) o escaleno (3 lados distintos).
9. Una distribuidora de libros vende a librerías y a particulares. Aplica bonificaciones por cantidad según el siguiente criterio:  
Librerías: hasta 24 unidades, el 20%; más de 24 unidades, el 25%.  
Particulares: menos de 6 unidades, nada; desde 6 hasta 18 unidades, el 5%; y más de 18 unidades, el 10%.  
El tipo de cliente está codificado: 'L' para librerías, 'P' para particular.  
Dado el importe bruto total de una compra de libros, el tipo de cliente y la cantidad total pedida por el mismo, determinar el importe bruto bonificado.
10. Se ingresan seis números positivos diferentes. Al final mostrar un cartel que diga: "El mayor número ingresado fue el xxx"
11. El mismo que el anterior, pero indicar la posición en que entró el mayor. (Ej. "El mayor fue xx y fue ingresado quinto").

## **Estructuras de Iteración ó repetición**

### **Con cantidad conocida de veces**

### **Estructura PARA (FOR)**

1. Calcular el sueldo de cada uno de los 50 operarios de una fábrica dados como datos la remuneración por hora (es la misma para todos los operarios) y la cantidad de horas que trabajó en el mes cada operario.
2. Dados como datos 10 números enteros, mostrar cada uno de ellos indicando si es 'POSITIVO' ó 'NEGATIVO', según corresponda.
3. Para 1000 usuarios residenciales de energía eléctrica se cuenta con pares de valores que indican, para cada medidor, el consumo de Kilowatios al final del mes anterior y el consumo de Kilowatios al final del mes actual. Además se tiene el precio por Kilowatio.  
Exhibir, para cada usuario, el precio del Kilowatio, el consumo del mes y el importe a abonar.
4. Sabiendo que una carrera terciaria cuenta con X cantidad de materias, ingresar las notas con que un alumno aprobó cada una de las materias durante su carrera y finalmente mostrar la nota promedio de dicho alumno.
5. Ingresar un conjunto de N valores numéricos desordenado (validar que N sea mayor ó igual que 2). Obtener y mostrar su rango, esto es, la diferencia entre su valor máximo y su valor mínimo.
6. Se dan como datos los importes de las 200 ventas de una librería. Se desea saber:
  - Cuántas ventas tuvieron importes menores que \$ 100.
  - Cuál es el monto total de las ventas cuyo importe fue igual o mayor que \$ 100.-
7. Dada una lista de 93 números, determinar e informar el valor máximo y el orden en el que fue ingresado.  
Luego incorporar la búsqueda del valor mínimo y el orden en el que fueron ingresados.
8. Una escuela realiza un control sobre el estado físico de sus 304 alumnos. Dispone de los números de legajos y estatura (en cms.) de cada uno de ellos. Se requiere saber el promedio de estatura, así como los números de legajos de los alumnos de estatura inferior a 165 cms.
9. Una comisión tiene 55 alumnos, de cada uno de los cuales se tienen las notas de los 6 parciales que han rendido. Obtener el promedio de las notas de cada uno de los alumnos.

10. Simular un contador de vueltas de tres dígitos. Debe comenzar con tres dígitos iguales a 0 0 0, variar de a un dígito por vez, cuando cada uno llega a 9 se debe poner en 0, y reiniciar la operación hasta que los 3 dígitos lleguen a 9 (9 9 9).
11. Se tienen los siguientes datos de los **N** socios de un club:
- Número de socio
  - Edad
  - Sexo (F ó M)
  - Importe de la cuota
- Se quiere saber:
- a) Cantidad de mujeres y cantidad de hombres
  - b) Promedio de edad de todos socios
  - c) Total recaudado por el club en concepto de cuotas
12. Una empresa está dividida en 10 secciones. Para cada una de ellas se tienen como datos:
- Nro. de sección
  - Cantidad de empleados que trabajan en ella
- Para cada empleado se tiene como dato:
- Cantidad de horas trabajadas
  - Turno de trabajo ('M': mañana; 'T': tarde)
- Se desea saber:
- El promedio de horas trabajadas en cada sección
  - La cantidad total de horas trabajadas en cada turno en la empresa

### **Con cantidad desconocida de veces** **Estructura MIENTRAS (WHILE)**

1. Se van ingresando números distintos de cero, salvo el último valor. Determinar su suma.
2. Dado un conjunto de números enteros, determinar cuántos de ellos son mayores ó iguales que 100. Un número igual a cero indica fin de datos.
3. Se tienen como dato los importes de todas las facturas correspondientes al mes que acaba de finalizar de un comercio (no se sabe cuántas son). Se desea conocer:
  - cuántas ventas se realizaron
  - importe promedio de las mismas
  - cuántos son los importes que superan los 30 pesos

4. Se dispone de una serie de importes y para cada uno es necesario saber si se aplica o no un descuento. En caso afirmativo, calcular el importe del mismo. El criterio es el siguiente: para importes menores o iguales que 85, no se hace descuento y para importes mayores, se hace el 5 % de descuento. Informar cada importe (nunca cero) con su correspondiente descuento y, al final, el porcentaje que representa la cantidad de importes que tuvieron descuento, con respecto a la cantidad total de importes.
5. Al finalizar cada día, los vendedores de un comercio rinden al dueño sus ventas para calcular la comisión que cobrarán. Los vendedores son 8, codificados de la 'A' a la 'H', y no se sabe cuántas ventas realizó cada uno. Los datos vienen ordenados y agrupados por vendedor. Por cada vendedor se ingresan cada uno de los importes de sus ventas. Para indicar el fin de cada uno de ellos se ingresa un valor de venta igual a 0. Se solicita mostrar para cada uno de los vendedores: su código y la comisión que cobrará, que es el 2,5 % de la suma de sus ventas.
6. De cada uno de los alumnos de primer año del terciario se tienen los siguientes datos: Nº de comisión y Nota del parcial.  
No se sabe la cantidad de comisiones ni la cantidad de alumnos por comisión. Los datos están ordenados por comisión.  
Determinar, para cada una de las comisiones, el número de comisión y el promedio de las notas de dicho parcial.
7. Del reloj de marcación del personal de una empresa se tienen los siguientes datos: día, DNI y cantidad de horas trabajadas.  
Se desea conocer:
  - Por día, quien trabajó la mayor cantidad de horas y el promedio de horas trabajadas.
  - La cantidad total de horas trabajadas.
  - Los datos vienen ordenados por día y la carga de datos termina al ingresar el día en 0.
8. Una empresa de alquiler de autos, los clasifica en categorías (20 categorías numéricas en total). Se tiene una planilla donde se encuentran, ordenados por categoría, de cada viaje realizado por cada auto: la categoría, el kilometraje recorrido y el monto del viaje.  
Se pide:
  - obtener el total de kilómetros recorridos por cada categoría.
  - la categoría que haya realizado el viaje de mayor monto.

## Con cantidad desconocida de veces Estructura HACER MIENTRAS (DO WHILE)

1. Se dispone de una planilla con los sueldos a pagar a los empleados de una empresa. Se desea conocer cuál es el sueldo promedio que se debe abonar. Como no se conoce la cantidad de empleados, luego de ingresar cada sueldo deberá aparecer en la pantalla el siguiente cartel: '¿Continúa o finaliza? (C-F)'; el operador entonces deberá ingresar un 'C' o una 'F', según quiera continuar ingresando datos o no.
2. Realizar un proceso que confeccione una factura de compra, ingresando el código de artículo, la cantidad comprada del mismo y su precio unitario. Proponer fin de datos.
3. Dada una lista de espera de pasajeros de un micro, donde se indica el peso del equipaje de cada uno de ellos, deberá determinarse cuántas personas viajarán en el mismo de acuerdo a las siguientes condiciones:
  - el peso del equipaje total no debe superar los 3500 kgs.
  - no se permiten pasajeros de pie.Para lo cual se tiene además los siguientes datos del micro: número del mismo y cantidad de asientos.  
Exhibir el número del micro y la cantidad de pasajeros. Indicar además si el micro va completo.
4. Informar si los valores de un conjunto de N (validar que N sea mayor ó igual que 2) números están ordenados de mayor a menor.
5. Diseñar un algoritmo que permita llevar el control del movimiento diario de la caja de un negocio, teniendo en cuenta lo siguiente:  
Al abrir el negocio, se debe leer el saldo existente en caja  
Cada vez que se realiza un movimiento de caja, se debe:
  - ingresar el código ('C': compra; 'V': venta) y el importe de la operación.
  - en caso de realizarse una compra se debe verificar que el efectivo existente en caja sea suficiente para el pago, y si no lo es, se debe exhibir un cartel con el valor faltante para poder emitir un cheque por ese valor.Al finalizar el día, se debe indicar el fin de datos, con 'F' en lugar de 'C' ó 'V'.  
Entonces se debe mostrar:
  - el saldo final de la caja.
  - la cantidad de cheques emitidos.
  - el valor de la venta máxima.

## Estructura de Selección Múltiple (SWITCH)

1. Dado un nro. Entero del 1 al 7, indicar el día de la semana que corresponde.
2. Dado la cantidad de lados de un polígono, determinar el nombre del mismo. Ej.  
3 lados: triángulo, 4 lados: cuadrilátero, 5 lados: pentágono, 6 lados: hexágono,  
7 o más lados: mostrar 7 o más lados.
3. Se dispone del conjunto de facturas emitidas por un restaurante. De cada factura se tienen los siguientes datos:
  - Nro. de factura
  - Nro. de mozo que atendió (1..5)
  - ImporteLas facturas están desordenadas y no se sabe cuántas son. Se desea saber la comisión que se deberá pagar a cada uno de los 5 mozos. Cada uno de ellos recibe el 5% del importe total que facturó. Con número de factura igual a 0 se indica fin de datos.
4. Se tienen como datos los importes de las ventas de cada una de las sucursales de una empresa, junto con el código de sucursal (1, 2, 3, 4 ó 5).- Cada sucursal puede tener varias ventas. Los datos no están ordenados por código de sucursal. Un código igual a cero indica fin de datos. Obtener el total de ventas para cada sucursal.
5. Ingresar N ternas formadas por dos números (distintos de cero) y un carácter que corresponde al código de la operación a efectuar entre ellos ('+', '-', '\*', '/'). Informar el resultado de cada expresión.
6. En un negocio, cada operación de venta tiene asignada un dato numérico que representa el plan de pago convenido con el cliente de acuerdo con el siguiente código:
  - 3: total en efectivo.
  - 2: mitad en efectivo, mitad a 30 días.
  - 1: un tercio en efectivo, un tercio a 30 días y un tercio a 60 días.Dada una venta específica, a partir del importe y del dato plan de pago, calcular e informar el monto a cobrar en efectivo. Determinar un identificador de fin de proceso.



## Arreglos

- 1) Ingresar 20 números reales en un arreglo y luego mostrarlos ordenados en forma decreciente.
- 2) Se ingresan 30 números enteros ordenados en forma creciente y un valor N. Se desea saber si el valor N coincide con algún elemento del arreglo; si es así, indicar la posición en que fue encontrado, sino exhibir cartel aclaratorio.
- 3) Se tienen como datos los importes de las ventas de cada una de las sucursales de una empresa, junto con el código de sucursal (1, 2, 3, 4 o 5). Cada sucursal puede tener varias ventas. Los datos no están ordenados por código de sucursal. Un código igual a cero indica fin de datos. Obtener el total de ventas para cada sucursal.
- 4) Dada una matriz de números enteros de 10 x 10, cargar dicha matriz, y mostrar los valores de la diagonal principal y de la diagonal secundaria.
- 5) A fin de año se tiene la lista de alumnos de un curso (no más de 40 alumnos), con la información de cada uno:
  - Nombre (hasta 20 caracteres)
  - Nota parcial 1
  - Nota parcial 2
  - Nota parcial 3Se desea saber toda la información de los 4 mejores alumnos de dicha comisión. Exhibir además, la lista de los nombres de los alumnos ordenada en forma decreciente.  
OBSERVACION: Se utilizará el promedio de notas para determinar los 4 mejores alumnos.

## Funciones

1. Escribir el código de una función a la que se pasa como parámetro un número entero y devuelve como resultado una cadena de texto que indica si el número es par o impar. Mostrar por pantalla el resultado devuelto por la función.
2. Diseñar un algoritmo que reciba un número del 1 al 12 desde el teclado que se corresponde con un nro. de mes, y muestre el nombre del mes y el número de días correspondiente al mes ingresado (usar funciones). Por ej., si se ingresa **4**, mostrar **Abril tiene 30 días** ... si se ingresa **10**, mostrar **Octubre tiene 31 días** ...
3. Realizar un programa que pida la carga de dos arreglos numéricos. Obtener la suma de los dos arreglos, dicho resultado guardarlo en un tercer arreglo del mismo tamaño. Sumar componente a componente. El tamaño del arreglo es a elección. Utilizar una función CARGA y otra SUMA.

Utilizando funciones predefinidas, resolver:

4. Dados los valores de los catetos de un triángulo rectángulo, encontrar el valor de la hipotenusa. (Aplicar Teorema de Pitágoras).
5. En un circuito eléctrico, a partir de la Ley de Ohm, se cumple la siguiente relación:  
$$P = V^2 / R$$

donde:            P: Potencia (Watio)    V: Tensión (Voltio)    R: Resistencia (Ohmio)

Es decir, al hacer pasar una corriente por el circuito se calcula la potencia a disipar en función de la tensión aplicada sobre la resistencia.

Por ejemplo una plancha que tiene una Potencia de 600 W, trabajando a 220 V, necesita una Resistencia de 80 Ohm (aproximado):

  - a) Se desea calcular qué tensión hay que aplicar sobre la resistencia de 60 Ohm para disipar una potencia 500 W.
  - b) Calcular la potencia a disipar en función de los valores de tensión y resistencia ingresados por teclado.
6. Definir una función que muestre información sobre una cadena de texto que se le pasa como argumento. A partir de la cadena que se le pasa, la función determina si esa cadena está formada sólo por mayúsculas, sólo por minúsculas o por una mezcla de ambas. Utilizar las funciones:
  - **toUpperCase()**, convierte una cadena a mayúsculas completamente, y
  - **toLowerCase()**, convierte una cadena a minúsculas completamente.
7. Se cuenta con un texto ingresado de determinada cantidad de caracteres. Determinar cuántas veces aparece la sílaba "la".  
Utilizar las funciones:
  - **length**: que devuelve el número de caracteres del texto.
  - **charAt(indice)**: Devuelve el carácter que hay en la posición indicada como índice. Las posiciones empiezan en 0.
8. Ingresar un texto con una sucesión de palabras, espacios y signos de puntuación. Se desea determinar la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa de la letra 'F'. La frecuencia absoluta es la cantidad de veces que aparece la letra, y la frecuencia

relativa es la cantidad que aparece respecto de la cantidad total de caracteres. No considerar los espacios en blanco ni los signos: .(punto) ,(coma) ;(punto y coma) para la frecuencia relativa.

Utilizar las funciones **length** y **charAt(indice)** o **split(separador)**.