

GUIA DE EJERCITACION PRACTICA

CARLOS E. CIMINO



"La práctica hace al maestro"



Este documento se encuentra bajo Licencia Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Usted es libre para:

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Bajo los siguientes términos:

- **Atribución** — Usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, proporcionando un enlace a la licencia, e indicando si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciante.
- **No Comercial** — Usted no puede hacer uso del material con fines comerciales.
- **Sin Derivar** — Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted no podrá distribuir el material modificado.

Índice de contenido

Técnicas de programación.....	4
Estructura secuencial.....	4
Estructuras de selección simples y dobles.....	5
Estructura de selección múltiple.....	6
Estructura de repetición controlada por contador.....	7
Estructura de repetición controlada por bandera.....	8
Arreglos unidimensionales.....	9
Arreglos multidimensionales.....	10
Funciones.....	11
Manejo de cadenas.....	12

Técnicas de programación

Estructura secuencial

- 1.1) Ingresar un número y que la computadora muestre su opuesto y su inverso.
Ejemplo: Ingresar 8, debe devolver -8 y 0.125.
- 1.2) Dados el valor de una hora de trabajo y la cantidad de horas trabajadas por día, la computadora muestra el valor del sueldo diario.
Ejemplo: Ingresar 80 y 8, debe devolver 640.
- 1.3) Dados los valores de dos de los ángulos interiores de un triángulo, la computadora muestra el valor del restante.
Ejemplo: Ingresar 40 y 60, debe devolver 80.
- 1.4) Dado el valor del radio de una circunferencia, la computadora muestra el valor de su superficie y su perímetro.
Ejemplo: Ingresar 5, debe devolver Sup: 78.5398163397 y Per: 31.4159265359.
- 1.5) Dados dos valores para cada cateto de un triángulo rectángulo, la computadora calcula y muestra el valor de la hipotenusa.
Ejemplo: Ingresar 3 y 4, debe devolver 5.
- 1.6) Dadas 3 notas pertenecientes a tres trimestres distintos, la computadora muestra la nota promedio.
Ejemplo: Ingresar 3, 8 y 2, debe devolver 4.33333333.
- 1.7) Dada la superficie de un cuadrado (en m²), la computadora muestra su perímetro.
Ejemplo: Ingresar 81, debe devolver 36.
- 1.8) Dada una temperatura en grados centígrados, la computadora la muestra en grados Fahrenheit.
Ejemplo: Ingresar 20, debe devolver 68.
- 1.9) Dado un tiempo en segundos, la computadora lo muestra expresado en días, horas, minutos y segundos.
Ejemplo: Ingresar 1000000, debe devolver 11d, 13h, 46m y 40s.
- 1.10) Una casa de artículos para el hogar ofrece a sus clientes los siguientes planes de pago:
 - **Plan 1:** 100% al contado. Se hace el 10% de descuento sobre el precio publicado.
 - **Plan 2:** 50% al contado y el resto en 2 cuotas iguales. El precio publicado se incrementa en un 10%.
 - **Plan 3:** 25% al contado y el resto en 5 cuotas iguales. El precio publicado se incrementa en un 15%.
 - **Plan 4:** Totalmente financiado en 8 cuotas. El 60% se reparte en partes iguales en las primeras 4 cuotas y el resto se reparte en partes iguales en las últimas 4 cuotas. El precio publicado se incrementa en un 25%.

Estructuras de selección simples y dobles

- 2.1) Dado un número, la computadora indica si es positivo.
- 2.2) Dado un número entero, la computadora indica si es par o impar.
- 2.3) Se ingresan dos números enteros. La computadora muestra su cociente entero. Si hubiere resto, mostrarlo en otra línea.
- 2.4) Dados el valor del radio de un círculo cuyo centro está ubicado en (0;0) y dadas las coordenadas (x;y) de un punto, la computadora informa si el punto pertenece o no al círculo.
- 2.5) Dada la edad de una persona y su género ("F" para mujeres, "M" para hombres), la computadora indica si está en edad de jubilarse.
- 2.6) Dada la cantidad de alumnos de un curso y la cantidad de sillas disponibles, la computadora indica si alcanzan las sillas, en caso contrario, indica cuántas faltan para que todo el alumnado tenga asiento.
- 2.7) Se ingresan tres números. La computadora los muestra ordenados de menor a mayor.
- 2.8) Dados dos números enteros, la computadora indica si el mayor es divisible por el menor.
- 2.9) Los tres lados a, b y c de un triángulo deben satisfacer la desigualdad triangular: cada uno de los lados no puede ser más largo que la suma de los otros dos. Escriba un programa que reciba como entrada los tres lados de un triángulo, e indique: si acaso el triángulo es inválido; y, si no lo es, qué tipo de triángulo es (equilátero, isósceles o escaleno).
- 2.10) Dado un número entero de hasta 4 dígitos, la computadora indica si es capicúa.

Estructura de selección múltiple

- 3.1) Escribir un programa que simule una calculadora básica que realice operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Se deben recibir como entrada dos números reales y un operador, que puede ser +, -, * ó /. La salida del programa debe ser el resultado de la operación.
- 3.2) Escribir un programa que pida por teclado el resultado (dato entero) obtenido al lanzar un dado de seis caras. Mostrar por pantalla el número en letras de la cara opuesta al resultado obtenido. **Disposición de las caras: 1-6 ; 2-5 ; 3-4.**
- 3.3) Escribir un programa que pida al usuario un número entre 1 y 12. La computadora muestra por pantalla el mes al que pertenece tal número. Si se ingresa un número fuera de rango, mostrar un error.

Ejemplo: Se ingresa un 4, la computadora muestra “ABRIL”.

- 3.4) Escriba un programa que, dado el dato del cumpleaños del usuario (día y mes), la computadora diga cuál es su signo del zodiaco.

Ejemplo: Se ingresa 24 y 2, la computadora muestra “PISCIS”.

- 3.5) El usuario ingresa un número y la computadora le muestra su correspondiente representación en número romano. No se debe ingresar un valor distinto de 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000.

Ejemplo: Se ingresa 500, la computadora muestra ‘D’.

Estructura de repetición controlada por contador

4.1) Dado un entero **N** entre 1 y 10 (inclusive), la computadora muestra la tabla de multiplicar de **N**.

4.2) Dados dos números naturales **b** y **e**, la computadora muestra el valor de **b^e** sin utilizar operadores o funciones que calculen exponentes.

Ejemplo: Se ingresa 2 y 5, la computadora muestra 32.

4.3) Dada la cantidad de términos a considerar entre los paréntesis, la computadora muestra el valor de la correspondiente aproximación de Pi descubierta por Leibniz: $4 \cdot (1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - 1/11 + \dots + 1/n)$.

Ejemplo: Se ingresa 5, la computadora muestra 3.33968

4.4) Dado un número **N**, la PC muestra los primeros **N** términos de la sucesión de Fibonacci.

Ejemplo: Se ingresa 10, la computadora muestra 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34.

4.5) Dado un número natural **N**, la computadora muestra los primeros **N** múltiplos de 3 excepto aquellos que sean a la vez múltiplos de 5.

Ejemplo: Se ingresa 10, la computadora muestra 3 6 9 12 18 21 24 27 33 36.

4.6) Se ingresan 5 números. La computadora muestra cuál fue el mayor y en qué orden apareció.

Ejemplo: Se ingresa 4 8 6 7 5, la computadora muestra "8 en la 2º posición".

4.7) Se ingresa un número natural. La computadora muestra el factorial del número.

Ejemplo: Se ingresa 5, la computadora muestra 120.

4.8) Dados los números naturales **A**, **B** y **C**, la computadora muestra los múltiplos de **C** ubicados entre **A** y **B** (sin incluir los extremos).

Ejemplo: Se ingresa 10, 30 y 6, la computadora muestra 12 18 24.

4.9) El usuario ingresa un valor **N**. Escriba un programa que imprima los primeros **N** números terminados en 5.

Ejemplo: Se ingresa 10, la computadora muestra 5 15 25 35 45 55 65 75 85 95.

4.10) El usuario ingresa un valor **N**. Escriba un programa que calcule la suma de los cuadrados de los **N** primeros números naturales.

Ejemplo: Se ingresa 6, la computadora muestra 91.

Estructura de repetición controlada por bandera

- 5.1) Se ingresan números hasta que se introduce un cero. La computadora muestra el máximo y el mínimo.
- 5.2) Se ingresan notas numéricas de 0 a 10. El proceso de carga finaliza cuando se detecta un número fuera de rango (negativo o mayor que 10). La computadora muestra el promedio de las notas.
- 5.3) Dado un número real L perteneciente al intervalo $[1,10]$, la computadora informa la cantidad de términos de la serie armónica necesarios para satisfacer la desigualdad: $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n > L$.

Ejemplo: Se ingresa 5, la computadora muestra 83.

- 5.4) Se ingresan números hasta que la diferencia entre dos números consecutivos se repita. La computadora muestra la cantidad de números ingresados.
- 5.5) Una cuenta bancaria tiene 30000 pesos de saldo. El usuario ingresará valores que corresponden a extracciones vía cajero automático. Por cada extracción se debe mostrar como quedó el saldo luego de la operación. Una extracción que supere al saldo disponible se debe rechazar indicando que no es posible la operación. El programa finaliza cuando el saldo queda en cero.
- 5.6) Desarrollar un programa que pida un carácter al usuario y que por cada carga pregunte si se desea seguir ingresando. De la forma "**¿Desea ingresar otro carácter? [S/N]**". La carga de datos finaliza cuando se detecta una **n** o **N**. La computadora debe mostrar la cantidad de letras vocales ingresadas. (**Debe admitir mayúsculas y minúsculas**).
- 5.7) Desarrollar un programa que pida una cantidad de artículos comprados y el precio unitario de ese artículo. Por cada carga debe preguntar si se desea seguir ingresando de la forma "**¿Desea ingresar otro artículo? [S/N]**". La carga de datos finaliza cuando se detecta una **n** o **N**. La computadora debe mostrar el monto de la factura.
- 5.8) En un colegio existe la posibilidad de elegir, en la materia "lengua extranjera", entre las siguientes opciones: **[I]**nglés, **[F]**rancés, **[P]**ortugués y **[A]**lemán. Se ingresa, para cada alumno, la lengua elegida. La computadora muestra el porcentaje de alumnos que eligió cada lengua, en forma de número y en forma gráfica (histograma), utilizando líneas hechas con asteriscos.
- 5.9) El usuario ingresa 12 valores, de a uno por vez, pertenecientes a sus sueldos mensuales durante un año. La computadora muestra su sueldo anual. Si durante la carga de los sueldos mensuales se detecta un valor negativo, esto indica que aún no se ha cobrado el mes en curso, por lo tanto, deben dejar de ingresarse datos y la computadora debe mostrar la sumatoria de sueldos que se llevan cobrados.
- 5.10) El usuario ingresa un número entero mayor que 1. Si el número ingresado es incorrecto, volver a pedírselo. La computadora indica si el número ingresado es primo o no.

Arreglos unidimensionales

- 6.1) Se tiene un arreglo de enteros. La computadora muestra sus valores al cuadrado.
- 6.2) Se tiene un arreglo de enteros. La computadora muestra sus inversos de atrás para adelante.
- 6.3) Se ingresan 10 números. La computadora los muestra eliminando las repeticiones.
- 6.4) Se pide por teclado un número T y otro M. Se debe crear un arreglo de T posiciones cargado con los múltiplos de M.
- 6.5) Un corredor desea registrar sus tiempos parciales por cada vuelta en segundos. Para ello se ingresarán cada una de las ocho vueltas que duró la carrera. La computadora debe mostrar los tiempos de cada vuelta en una línea, agregando un carácter **M** o **P** antes de cada número que indica si mejoró o empeoró su tiempo con respecto a la vuelta anterior.
- 6.6) Crear un arreglo de 200 posiciones cargado con los números de 1 a 200. La computadora debe mostrar el resultado de la suma de todos los números, sin necesidad de hacer 200 sumas. (Recordar cómo lo resolvió Gauss).
- 6.7) Se ingresan 5 números pertenecientes al arreglo A y otros 5 números pertenecientes al arreglo B. La computadora muestra un arreglo C, donde cada posición es el resultado de la suma del número en la misma posición en el arreglo A con el número en la misma posición en el arreglo B.

Ejemplo: Se ingresa 1 2 3 4 5 y 4 7 1 3 6 la computadora muestra 5 9 4 7 11.

- 6.8) Se ingresan 5 números pertenecientes al arreglo A y otros 5 números pertenecientes al arreglo B. La computadora muestra la unión de A y B.

Ejemplo: Se ingresa 1 2 3 4 5 y 4 7 1 3 6 la computadora muestra 1 2 3 4 5 4 7 1 3 6.

- 6.9) Se ingresan 5 números pertenecientes al arreglo A y otros 5 números pertenecientes al arreglo B. La computadora muestra la intersección de A y B.

Ejemplo: Se ingresa 1 2 3 4 5 y 4 7 1 3 6 la computadora muestra 1 3 4.

- 6.10) Se ingresan 5 números pertenecientes al arreglo A y otros 5 números pertenecientes al arreglo B. La computadora muestra la diferencia de A y B.

Ejemplo: Se ingresa 1 2 3 4 5 y 4 7 1 3 6 la computadora muestra 2 5.

Arreglos multidimensionales

Dada la siguiente matriz `int[][] matriz = { {1,2,3} , {4,5,6} , {7,8,9} };` realizar los siguientes enunciados (del 7.1 al 7.4):

- 7.1) Mostrar la matriz en forma de tabla.
- 7.2) Multiplicar todos los valores de la matriz por 2 y mostrar la matriz en forma de tabla.
- 7.3) Mostrar la matriz transpuesta.
- 7.4) Mostrar los valores de la diagonal principal.
- 7.5) Se tiene una matriz llamada **calificaciones** de **5 x 3**, que representa las **3** calificaciones de cada uno de los **5** alumnos de un curso.

`int[][] calificaciones = { {2,7,9} , {5,5,6} , {10,6,5} , {8,2,9} , {1,1,3} };`

Dada la matriz, se pide hallar:

- Promedio de cada alumno.
- Promedio de cada materia.
- Promedio general del curso (todos los alumnos).
- Cantidad de alumnos con al menos un aplazo (calificación menor que 4).

Funciones

- 8.1) Definir la función **obtenerResto**, que devuelve (**sin usar el operador %**) el resto del cociente entre dos números enteros recibidos como parámetros.
- 8.2) Escribir la función booleana **esPrimo**, que devuelve **true** o **false** dependiendo si un número recibido como parámetro es primo.
- 8.3) Escribir la función **fibo**, que devuelve el **n**-ésimo término de la sucesión de Fibonacci, donde **n** es un entero que se recibe como parámetro.
- 8.4) Escribir la función **imprimirSimbolo**, que imprime por consola **n** veces un **carácter** en la misma línea. Tanto **n** como el **carácter** se reciben como parámetro.
- 8.5) Escribir la función **obtenerPromedio**, que devuelve el promedio resultante de un arreglo de números enteros recibido como parámetro.
- Rehacer los siguientes ejercicios **de forma modularizada** (utilizando funciones)
- 8.6) Una casa de artículos para el hogar ofrece a sus clientes los siguientes planes de pago:
- **Plan 1:** 100% al contado. Se hace el 10% de descuento sobre el precio publicado.
 - **Plan 2:** 50% al contado y el resto en 2 cuotas iguales. El precio publicado se incrementa en un 10%.
 - **Plan 3:** 25% al contado y el resto en 5 cuotas iguales. El precio publicado se incrementa en un 15%.
 - **Plan 4:** Totalmente financiado en 8 cuotas. El 60% se reparte en partes iguales en las primeras 4 cuotas y el resto se reparte en partes iguales en las últimas 4 cuotas. El precio publicado se incrementa en un 25%.
- 8.7) Escriba un programa que, dado el dato del cumpleaños del usuario (día y mes), la computadora diga cuál es su signo del zodiaco. **Ejemplo: Se ingresa 24 y 2, la computadora muestra "PISCIS".**
- 8.8) En un colegio existe la posibilidad de elegir, en la materia "lengua extranjera", entre las siguientes opciones: **[I]**nglés, **[F]**rancés, **[P]**ortugués y **[A]**lemán. Se ingresa, para cada alumno, la lengua elegida. La computadora muestra el porcentaje de alumnos que eligió cada lengua, en forma de número y en forma gráfica (histograma), utilizando líneas hechas con asteriscos.
- 8.9) Un corredor desea registrar sus tiempos parciales por cada vuelta en segundos. Para ello se ingresarán cada una de las ocho vueltas que duró la carrera. La computadora debe mostrar los tiempos de cada vuelta en una línea, agregando un carácter **M** o **P** antes de cada número que indica si mejoró o empeoró su tiempo con respecto a la vuelta anterior.
- 8.10) Se tiene una matriz llamada **calificaciones** de **5 x 3**, que representa las **3** calificaciones de cada uno de los **5** alumnos de un curso.
- ```
int[][] calificaciones = { {2,7,9} , {5,5,6} , {10,6,5} , {8,2,9} , {1,1,3} };
```
- Dada la matriz, se pide hallar:
- Promedio de cada alumno.
  - Promedio de cada materia.
  - Promedio general del curso (todos los alumnos).
  - Cantidad de alumnos con al menos un aplazo (calificación menor que 4).

## Manejo de cadenas

Tomar como ejemplo el siguiente texto: “Y cómo huir cuando no quedan islas para naufragar al país donde los sabios se retiran del agravio de buscar labios que sacan de quicio, mentiras que ganan juicios tan sumarios que envilecen el cristal de los acuarios de los peces de ciudad que mordieron el anzuelo, que bucean a ras del suelo, que no merecen nadar.”

Desarrollar los siguientes programas (debe funcionar para cualquier cadena):

- 9.1) Mostrar la cantidad total de vocales y la cantidad total de consonantes.
- 9.2) Mostrar la cantidad total de palabras.
- 9.3) Mostrar la cadena con las preposiciones encerradas entre asteriscos.
- 9.4) Mostrar la longitud promedio de las palabras que contiene la cadena.
- 9.5) Mostrar la cadena invertida.
- 9.6) Mostrar la lista de todos los pares de palabras consecutivas en los cuales la primera palabra termina con la inicial de la segunda. **Ejemplo: Correr rápido.**
- 9.7) Se ingresa una cadena. La computadora muestra las subcadenas formadas por las posiciones pares e impares (contando desde cero) de la cadena ingresada. **Ejemplo: Ingresa “Tfernígoo”, debe devolver “Tengo” “frío”.**
- 9.8) Se ingresa una cadena. La computadora indica si es, o no, un palíndromo. **Ejemplo: Ingresa “A ti no, bonita”, debe devolver true.**
- 9.9) Se ingresa una cadena y un número que indica el desplazamiento. La computadora debe cifrar los caracteres de la cadena que representen letras minúsculas o mayúsculas utilizando el **cifrado César** (también conocido como cifrado por desplazamiento). Mostrar cómo quedó la cadena.
- 9.10) Se tiene la siguiente cadena: “Qg jmeptyq tcp cqrc KCLQYHC, cqryq ayby tcx kyq acpay bc qcp BGMQ.”. Se sabe que está cifrada por método César (con el algoritmo realizado en el ejercicio 9.9) pero no se conoce el desplazamiento. La computadora debe descifrar la cadena con los 26 desplazamientos posibles y mostrar cada resultado, esperando encontrar algún resultado que tenga sentido. **¿Lograrás ver el mensaje oculto?**