

# Proyecto 1

## Ejercicios básicos de programación en Java

El siguiente proyecto se deberá realizar si tienes deficiencias para programar, de lo contrario no es necesario, sin embargo, como todo proyecto cuenta para la calificación.

Se recomienda resolver los programas sin IDE, con el editor de tu preferencia y en ambiente UNIX.

Todos los ejercicios que resuelvas de este proyecto deberás concatenarlos en un solo archivo de tipo txt simple. El código de cada ejercicio resuelto va separado por una línea de asteriscos poniendo como nombre del archivo tu nombre, comenzando por apellido y grupo unidos con guiones bajos. Por ejemplo:

Palacios\_Chavez\_Juan\_4CM12.txt

Lee detenidamente, en ocasiones, por la ansiedad de comenzar a programar leemos el problema muy rápidamente y debido a ello saltamos información importante. Pero lo más importante, **siempre intenta resolverlos tú mismo**. Preguntar a tus amigos o a Google debería ser la última opción. Y definitivamente evitar usar ChatGPT para que te lo haga, aunque sería válido usarlo para resolver dudas o para aprender.

El tratar de resolver los problemas por ti mismo te ayudará a construir una mente más analítica, y sobre todo mucho más ágil. No hay de otra, a programar se aprende programando.

## Variables y operadores

1        Dados los valores del **radio de un círculo** y su **altura**, calcular: el **volumen del cono**, el **volumen del cilindro** e indicar la **diferencia de volumen entre ambos**. Los resultados deben **mostrarse en pantalla con 4 decimales**.

2        Escribe un programa que calcule el área de un trapecio de lados a y b y altura h mediante la formula:

$$A = \frac{a+b}{2}h$$

3        Utilizando operaciones de división entera y módulo, convertir un número dado en segundos a su equivalente en horas, minutos y segundos. Ejemplo, el valor en segundos de 3725 segundos es igual a 62 minutos, lo cual es igual a 1 hora, 2 minutos y 5 segundos.

## Estructuras de decisión (resolver con if y/o case)

4 Escriba un programa que calcule las dos respuestas de  $x$  en formato decimal (en caso de que no existan soluciones reales debe indicarlo al usuario con un mensaje) que son soluciones de una ecuación de segundo grado.

$$ax^2+bx+c=0$$

5 Escribe un programa para convertir una calificación de 0 a 100 al sistema A-F utilizando la siguiente tabla: (A - Muy bien) = 90-100, (B = Bien) 80 - 89, (C - Suficiente) = 60 -79, (F - No suficiente) = 0 - 59. El usuario debe escribir la calificación con número e indicar si quiere que la conversión le muestre la letra (A, B, C, F) o la descripción correspondiente (Muy Bien, Bien, Suficiente, No Suficiente).

6 La cadena de Comida “Hamburguesas Teresita” quiere dar una promoción a las mujeres entre 16 y 22 años o aquellas con nombre “Teresa”, “Tere” o “Teresita”, en estos casos, el sistema debe dar un descuento de 7% en el valor de la compra. Escribir un programa que solicite el valor de la compra, el primer nombre, edad y sexo del cliente e indique el monto final a pagar. El nombre del cliente puede ser escrito en mayúsculas o minúsculas sin que esto afecte el cálculo final.

7 La Comisión Federal de Electricidad cobra el consumo de electricidad de acuerdo con un tabulador basado en los kilowatts consumidos en el periodo. La tabla es la siguiente:

Costo del kW para Hogares:

De 0 a 250 kW el costo por kW es de \$0.65

De 251 a 500 kW el costo por kW es de \$0.85

De 501 a 1200 kW el costo por kW es de \$1.50

De 1201 a 2100 kW el costo por kW es de \$2.50 De

2101 kW hacia arriba el costo por kW es de \$3.00

Costo del kW para Negocios:

\$5.00, el costo es fijo por kilowatt sin importar la cantidad consumida.

Ejemplo:

a) Si en el hogar se consumen 737 kW durante el periodo entonces el total a pagar es de:

$$250*0.65 + 250*0.85 + 237* 1.50 = 162.50 + 212.50 + 355.50 = \$730.50$$

b) Si en un negocio se consumen 250 kW, el valor a pagar serían de:  $250* 5 = \$1,250$

Escribe un programa que pregunte la cantidad de kW consumidos, si el cliente tiene un contrato de Hogar o de Negocio y dé como resultado la cantidad a pagar.

8        Escribe un programa que pida 2 números e indique si uno es múltiplo del otro, ejemplo: 2 y 4, el 4 es múltiplo de 2; otro ejemplo 9 y 3, el 9 es múltiplo de 3.

9        Escribe un programa que reciba un número en el rango de 1 a 3000 y lo convierta en número romano. Ejemplo: 1997 sería MCMXCVII

### Estructuras repetitivas (utilizar for)

10       Escribe un programa que solicite al usuario un número entero y dé como resultado el factorial de ese número.

11       Encontrar los números entre el 1 y el 5000 que cumplen la regla de que la suma del cubo de sus dígitos es igual al número mismo. Ejemplo:  $153=1^3+5^3+3^3$

12       Inversiones. Calcular cuánto dinero tendría en una cuenta de ahorro al final de 20 años si al inicio de cada año añado 500 dólares (solo de los años 1 al 10), el rendimiento anual es de 5% y reinvierto las ganancias.

13       Escribir un programa que reciba una cadena de caracteres y la imprima al revés.

### Estructuras repetitivas (utilizar while/until)

14       Escribe un programa que solicite un número al usuario y entonces mostrar los números de 5 en 5 desde el número indicado hasta 150. Ejemplo: si el usuario introduce el número 27, la secuencia sería 27, 32, 37, 42, 47..... 142, 147.

15       En este programa la computadora debe elegir un número al azar entre 1 y 100 y solicitará al usuario que “adivine” el número. A cada intento del usuario la computadora debe indicar si el número que el usuario introdujo es mayor o menor que el número prefijado. El programa debe terminar cuando el usuario “adivine” el número o introduzca el número “0” para salir.

16       El programa debe leer números mientras sean diferentes de 0. Posteriormente calcular la suma de los cuadrados de los números leídos.

### Arreglos

17       Leer 10 números enteros, guardarlos y mostrarlos en el mismo orden en que fueron introducidos.

18       Escribe un programa que lea 2 arreglos de 10 números (arreglo X, arreglo Y). El programa debe mezclarlos en un tercer arreglo (de 20 elementos obviamente) de la siguiente manera: 1er elemento del arreglo X, 1er elemento del arreglo Y, 2do elemento del arreglo X, 2do elemento del arreglo Y, 3er elemento del arreglo X..., etc. El programa deberá mostrar en pantalla el arreglo resultante.

19       Leer una serie de 10 números, moverlos una posición hacia adelante en el arreglo y mostrar el arreglo resultante. Ejemplo, tenemos el siguiente arreglo 1,2,3,4,5, si desplazamos los elementos una posición hacia adelante debemos obtener: 5,1,2,3,4. Es decir, el primer elemento se mueve hacia el segundo lugar, el segundo al tercero, etc., y el último al primero.

- 20      Escribe un programa que genere 10 números al azar y los almacene en un arreglo. El programa debe mostrar el arreglo e indicar cuál es el mayor y cuál es el menor de los números.
- 21      Escribe un programa que lea un arreglo bidimensional de 5x5 y muestre la suma de la diagonal principal sin utilizar ciclos anidados. “En álgebra lineal, la diagonal principal de una matriz cuadrada contiene los elementos situados desde  $A(1,1)$  hasta  $A(N,N)$ .”
- 22      Escribe un programa que solicite al usuario los elementos de dos matrices (una matriz de 3 renglones x3 columnas por una de 2 renglones x3 columnas). El programa debe realizar la multiplicación de ambas matrices y mostrar el resultado.

## Archivos

- 23      Escribe un programa que solicite edades y estaturas de personas y guarde los datos en un archivo de texto de la siguiente manera: edad, estatura. El programa debe crear el archivo en caso de que este no exista. En caso de que el archivo ya exista entonces deberá añadir los datos al archivo. El programa debe terminar cuando el usuario introduzca el número 0 como edad.
- 24      Leer un archivo de texto que contiene un número entero por cada línea e indicar cuál es el número mayor dentro del archivo y el número de renglón en que se encuentra.