

Ejercicio 1. Localice en las siguientes expresiones los operadores aritméticos, relacionales y lógicos, y clasifíquelos como tal. Obtenga el resultado del conjunto de operaciones aritméticas, relacionales y lógicas de cada apartado. Se recomienda pasar las operaciones a Visual Studio Code e introducir los espacios en blanco que vea conveniente para su comprensión. Puede hacer uso auxiliar de la calculadora o un simulador de ésta, o desarrollar un programa en C con Visual Studio Code que le sirva de soporte:

- a) $4/7+5*4-2$
- b) $(4+3)/2-5*(3-4)$
- c) $3+4/7*(2+6)-(8-9)/4*3+5/2$
- d) $(1-2)/(3+4)*5/6-7-8/9*10/11$
- e) $5\%(3-2)+27\%5-2/4*3-2*11$
- f) $9\% \text{sqrt}(36) - \text{pow}(2,8)*36/(6+3)$
- g) $9\% \text{sqrt}(25)/\text{pow}(2,8)*36/(6+3)$
- h) $1+2/3<4-5/6$
- i) $2+7/8*5<4-3*0.1$
- j) $3+9/8*7-2!=1+7*9/8$
- k) $5<7 \mid 9==8$
- l) $6.5<=7\&\&8.7!=9$
- m) $6>7\&\&!(8!=9)$
- n) $9.3+4.2<=7*1.2\&\&2.4+7/(1.5+327)*5>0.5*2/(3-4)$

Ejercicio 2. Transcriba las siguientes operaciones o textos a operaciones aritméticas, relacionales y lógicas en una línea de lenguaje de programación, incluyendo en una leyenda la lista de variables con su descripción si es necesario:

a) $1 + \frac{2}{3} \cdot 4 - \frac{5-6}{7}$

b) $1 + \frac{2-3}{4 \cdot 5} - \frac{\frac{6}{7}}{8-9}$

c) $1 / \frac{2-3}{4 \cdot 5} * \frac{\frac{6}{7}}{8-9}$

d) $\sqrt{5^9 - 4^3}$

e) $\frac{1-2}{\sqrt{7^2-2^8}}$

f) $\frac{5+\frac{a}{3}}{\frac{\log_{10} 5}{\sqrt{3^2-3^8}}}$

g) Comprobar si a es mayor o igual a 10 pero si b es un número negativo.

h) Comprobar si alguna de las variables a, b o c están activas.

i) Comprobar si el usuario introducido es usuario1 y la clave introducida es clave1, o si el usuario introducido es usuario2 y la contraseña introducida es clave2.

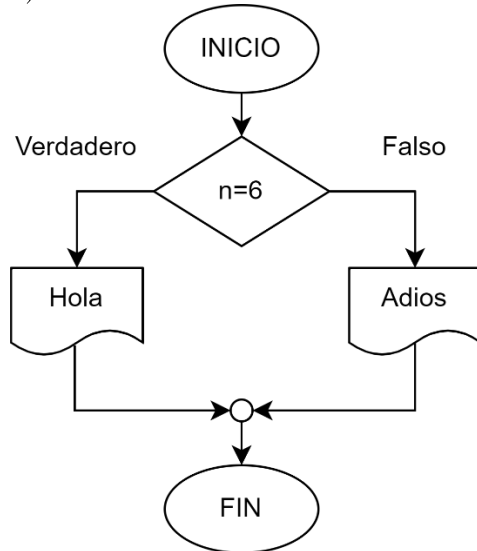


Ejercicio 3. Halle el conjunto de valores de las variables que aparecen en cada apartado que provocan que las siguientes expresiones sean verdaderas:

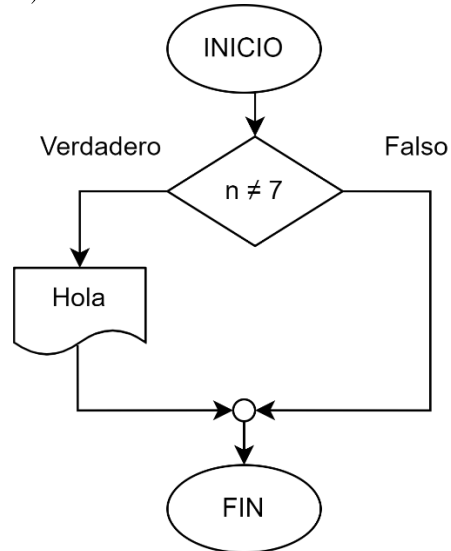
- a) $a > 0$
- b) $a \geq 0$
- c) $a < 0 \ || \ a > 10$
- d) $a \geq 0 \ \&\& \ a \leq 10$
- e) $a > 5 \ \&\& \ b < 100$
- f) $a \geq 0 \ \&\& \ a \leq 10 \ || \ b \geq 10 \ \&\& \ b < 0$
- g) $a - 3 > 0 \ \&\& \ b + 5 < 4$
- h) $a \ \&\& \ b \ \&\& \ c \ \&\& \ d$
- i) $(a \ \&\& \ b) \ || \ (c \ \&\& \ d)$

Ejercicio 4. Indique en los siguientes DF si los bloques decisión corresponden a una estructura IF o IF-ELSE. Indique cómo codificaría en C las condiciones de los bloques decisión. Pase los DF a pseudocódigo. Programe en C mediante Visual Studio Code tales pseudocódigos y DF.

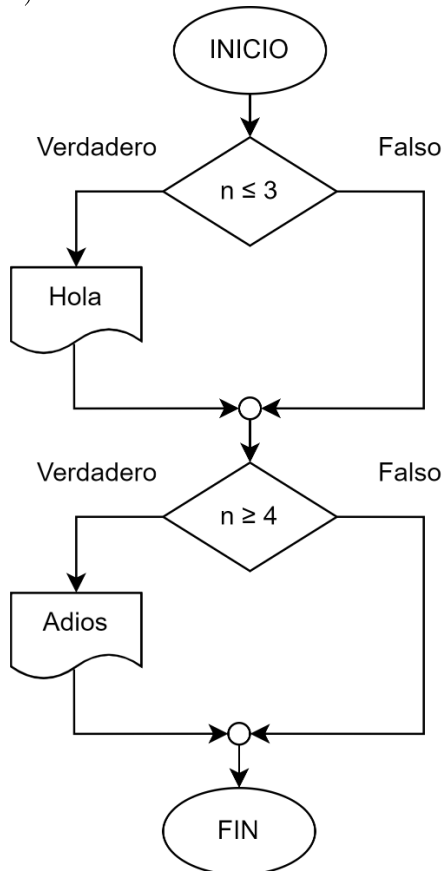
a)



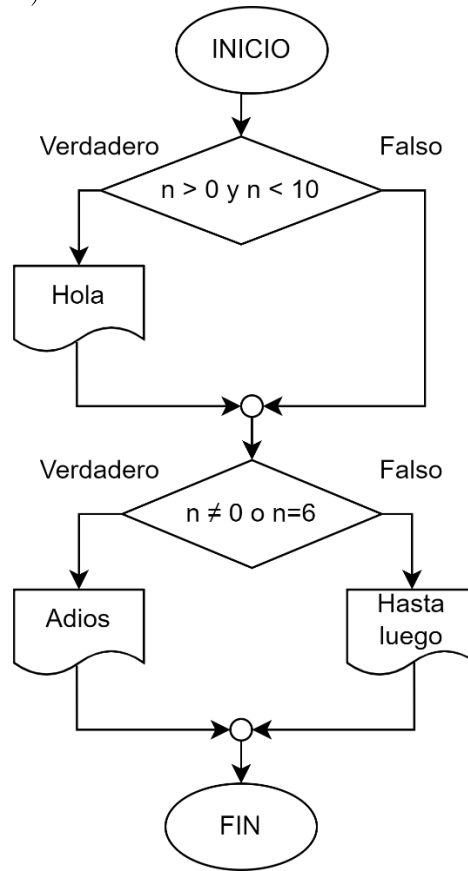
b)



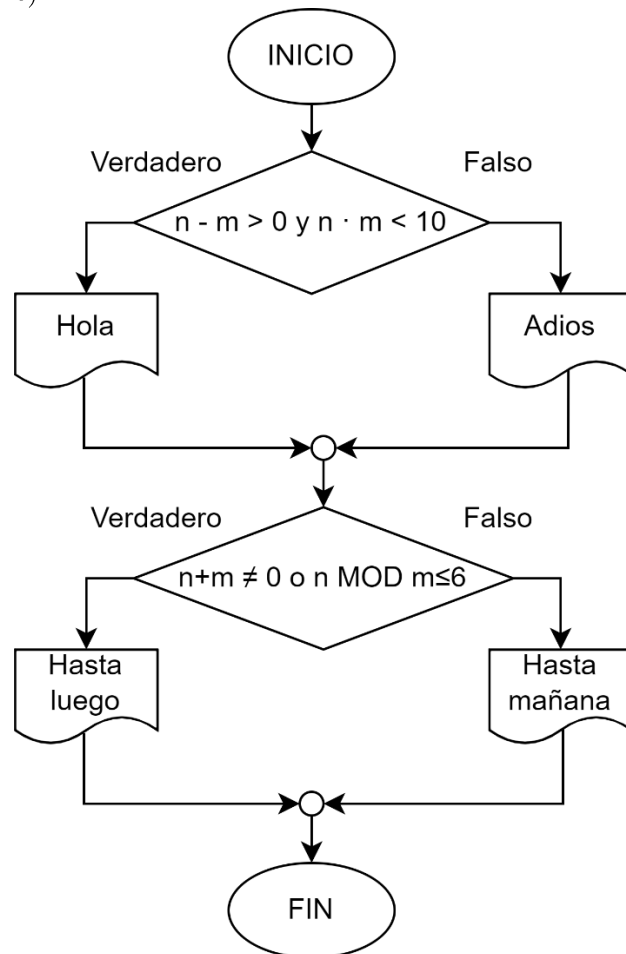
c)



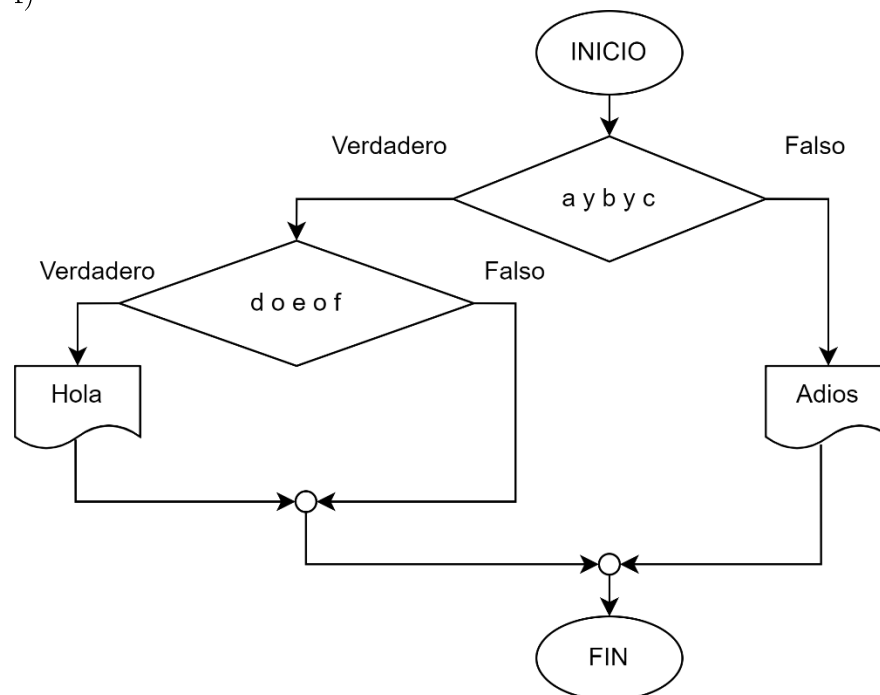
d)



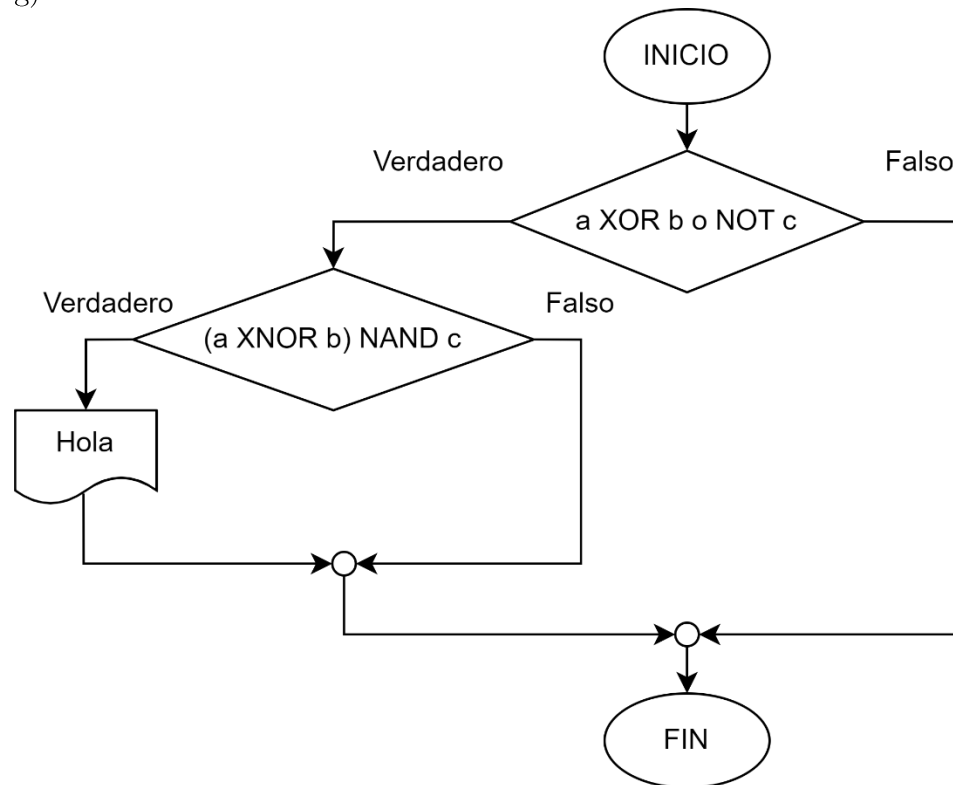
e)



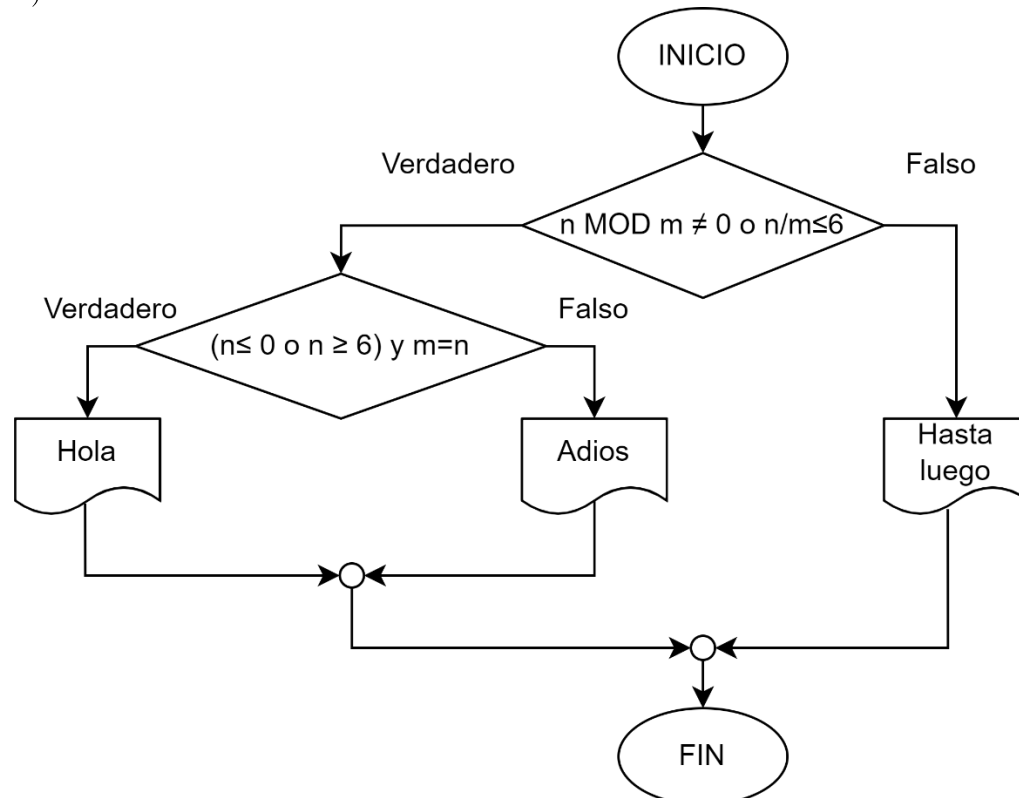
f)



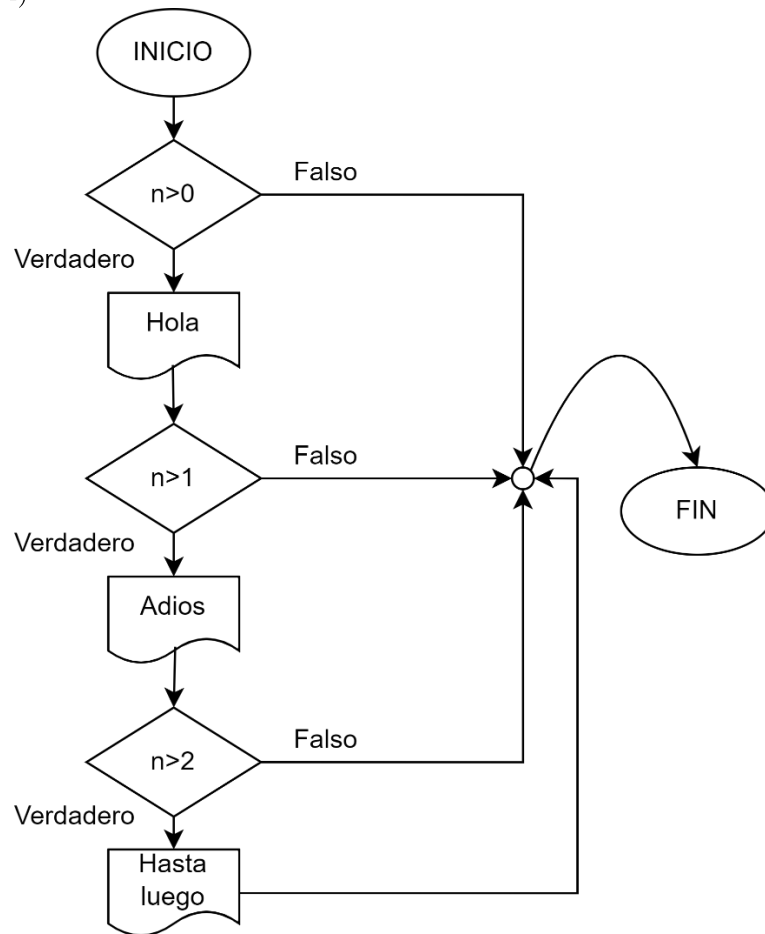
g)



h)



i)



Ejercicio 5. Realiza la programación de los siguientes ejercicios, declarando las variables del tipo adecuado, y empleando las instrucciones de control adecuadas. Apóyese en pseudocódigo y diagramas de flujo:

a) Si el usuario introducido es usuario1 y la contraseña introducida es contraseña1, o el usuario introducido es usuario2 y la contraseña introducida es contraseña2, muestra un mensaje de acceso al sistema. Si no, indica un mensaje de denegación de acceso.

b) Si el motor 1 y el motor 2 están activos pero el motor 3 no está activo, cierra el contactor 1 para poder activar el motor 3 y desactiva el motor 1 y el motor 2.

c) Si la lectura del nivel 1 del tanque es '1' y la del nivel 2 del tanque es '1' muestra el mensaje "Tanque lleno". Si la lectura del nivel 1 del tanque es '1' y la del nivel 2 del tanque es '0' o si la lectura del nivel 1 es '0' y la del nivel 2 es '0' muestra "Tanque vacío". Si la lectura del nivel 1 es '0' y la del nivel 2 es '1' muestra el mensaje "Error. Comprobar los sensores".

d) Mientras que la temperatura medida por el sensor sea mayor de 273,7°C, muestra un mensaje "Advertencia". En cada ciclo decrementa la temperatura un °C. Simula la temperatura medida por el sensor como una entrada por teclado del usuario. Prueba el programa introduciendo 280°C y comprueba si el mensaje "Advertencia" es mostrado las veces adecuadas.

e) Solicite al usuario una medida de Humedad Relativa hasta que se encuentre en el rango del 0 al 100%, pudiendo ser un valor decimal. Muestre un mensaje de advertencia al usuario si introduce un valor inadecuado. Muestre además un mensaje al usuario si la humedad relativa se encuentra por encima del 90% "Riesgo de condensación en los equipos", sólo en el caso de que el valor introducido sea correcto.

Ejercicio 6. Desarrolle el pseudocódigo, diagrama de flujo y código de programación que resuelva los siguientes problemas y valide sus test:

Ejercicio 7. Realice un programa que detecte si una letra introducida por el usuario es minúscula o mayúscula. Pase las letras minúsculas a mayúsculas y las mayúsculas a minúsculas. Para ello hago uso de la tabla ASCII.

Programa 1. Realice un programa que resuelva ecuaciones de 2º grado de forma completa $ax^2 + bx + c = 0$.

Test:

$a = 0, b = 0, c = 0;$	Igualdad $0=0$
$a = 0, b = 0, c = 6;$	Error 6 distinto de 0



$a = 4, b = 4, c = 1;$	Raíces reales $x_1 = -0,5 \quad x_2 = -0,5$
$a = 1, b = 5, c = 4;$	Raíces reales $x_1 = -1 \quad x_2 = -4$
$a = 1, b = 4, c = 5;$	Raíces complejas $x_1 = 2 + j \quad x_2 = 2 - j$

Ejercicio 5. Desarrolle una calculadora que pase de números latinos a números romanos.

Ejercicio 6. Encuentre fallas y optimice los siguientes DF:

a) convertir else en if

b) redundancia tipo mismo mensaje en un condicional

c) redundancia tipo decisión que ya se ha comprobado

d) código no óptimo con if uno a continuación de otro en lugar de concatenados, para comprobar la nota, lo cuál luego se verá con un switch-case

c) loop infinito (esto no puede ir aquí, porque aún no se han visto los bucles, pero meter la cuña para introducir los bucles)

(Añadir los ejercicios de examen de otros años)