



INGENIERIA EN CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN



TAREA 1 GUÍA DE EXÁMEN

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

CRUZ BELTRÁN CHRISTIAN ARDUEL
1AV6



TAREA 1



1.- Dado el siguiente fragmento de programa ¿Cuál es el valor de la variable?

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a = 4, b = 10, c = 4;
    float z, d = 1.1;
    z = a + b/ c * d;
}
```

Z = 6.2

2.- Sean n y m dos variables de tipo int con los valores 2 y 5 respectivamente. Calcule el valor de las siguientes expresiones:

```
#include <stdio.h>
#include <stdbool.h>

int main(void){
    int n = 2, m = 5;
    bool a, b, c, d;
    a = ((n + m) == 2);
    b = ((n > m) == !(m == 5));
    c = ((m % n) > 5);
    d = (((m - n)*10)%4 == 1);

    printf("%d %d %d %d", a, b, c, d);
}
```

a = 0
b = 1
c = 0
d = 0

3.- Dadas x,y y z tres variables de tipo int con los valores 2, 80 y 3 respectivamente. Calcule el valor de las siguientes expresiones.

```
#include <stdio.h>
#include <stdbool.h>

int main(void){
    int x = 2, y = 80, z = 3;
    bool a, b, c, d, e;
    a = (x == 1);
    b = !(y == 80);
    c = ((x > y) || (z < 2 * x));
    d = ((y % x) > (x == 1));
    e = ((x < y) ^ (x == 2) || (z > 0));

    printf("%d %d %d %d %d", a, b, c, d, e);
}
```

a = 0
b = 0
c = 1
d = 0
e = 1



TAREA 1



4.- Escriba un programa que lea la altura en metros de una persona y su edad, una vez conociendo estos datos obtenga el peso recomendado de acuerdo a la siguiente fórmula $\text{Peso recomendado} = (\text{altura en cm} - 100 + 10\% \text{ de la edad}) \times 0.9$.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

int a;
float p,e,cm, c=0.9, por=0.1;

printf("Calculadora de peso recomendado\n");
printf("Ingrese su edad en anos: ");
scanf("%d", &a);
printf("\nIngrese su estatura en metros: ");
scanf("%f", &e);

cm = e*100;

p=((cm-100)+(a*por))*c;

printf("\n\nEl peso recomendado de acuerdo a su edad y estatura es: %.3f",p);
}
```

Edad = 22
Estatura = 1.68
Peso = 63.180

5.- Escriba un programa que lea el radio de un círculo e imprima su área y su circunferencia.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

float r,a,p,pi=3.1416;

printf("Calculadora de Area y Perimetro de circunferencias\n\n");
printf("Ingrese el radio de la circunferencia: ");
scanf("%f",&r);

a=pi*pow(r,2);
p=2*pi*r;

printf("\n\nEl area de la circunferencia es: %.3f",a);
printf("\nEl perimetro de la circunferencia es: %.3f\n\n",p);
}
```

r = 5 A = 78.54 p = 31.416



TAREA 1



6.- Escriba un programa que lea un número y determine si es para o impar.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){
    int a,b;

    printf("Numero par o impar\n");
    printf("Ingrese un numero entero: ");
    scanf("%d",&a);

    b=a%2;

    if(b==0){

        printf("\n\nEl numero introducido es par\n\n");
    }
    else{

        printf("\n\nEl numero introducido es impar\n\n");
    }
}
```

7.- Redacte un programa que solicite del usuario tres números e indique cuál de ellos es el mayor.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){
    int a,b,c;

    printf("Numero Mayor de tres numeros\n");
    printf("Ingrese tres numeros enteros diferentes: \n\n");
    scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);

    if(a>b && a>c){
        printf("\n\nEl primer numero es mayor\n\n");
    }

    if(b>a && b>c){
        printf("\n\nEl segundo numero es mayor\n\n");
    }

    if(c>a && c>b){
        printf("\n\nEl tercer numero es mayor\n\n");
    }
}
```



TAREA 1



8.- Escriba un programa que, dada una cierta cantidad de dinero, calcule el número mínimo de billetes o monedas. Ejemplo $1735.50 = 1$ billete de mil pesos, 1 billete de 500 pesos, 1 billete de 200 pesos, 1 billete de 20 pesos, 1 moneda de 10 pesos, 1 moneda de 5 pesos y 1 moneda de 50 centavos.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void){

    float efectivo, entrada;
    int dinero;
    int b1000, b500, b200, b100, b50, b20, m10, m5, m2, m1, mc, val;

    printf("Billetes y monedas minimas de una cantidad\n");
    printf("Ingrese una cantidad: ");
    scanf("%f", &efectivo);

    entrada= efectivo*2;
    val = entrada - (efectivo - 0.5);

    if((val-efectivo) == 0){
        dinero = efectivo;
        mc = 0;
    }
    else{
        dinero = efectivo - 0.5;
        mc = 1;
    }

    b1000 = dinero/1000;
    b500 = (dinero%1000)/500;
    b200 = (dinero%500)/200;
    b100 = ((dinero%500)-(b200*200))/100;
    b50 = (dinero%100)/50;
    b20 = (dinero%50)/20;
    m10 = ((dinero%50)-(b20*20))/10;
    m5 = (dinero%10)/5;
    m2 = (dinero%5)/2;
```



TAREA 1



```
m1 = (dinero%5)-(m2*2);

printf("\n\nLa cantidad introducida expresada en billetes y monedas es:\n\n")

printf("%d billetes de 1000\n",b1000);
printf("%d billetes de 500\n",b500);
printf("%d billetes de 200\n",b200);
printf("%d billetes de 100\n",b100);
printf("%d billetes de 50\n",b50);
printf("%d billetes de 20\n",b20);
printf("%d monedas de 10\n",m10);
printf("%d monedas de 5\n",m5);
printf("%d monedas de 2\n",m2);
printf("%d monedas de 1\n",m1);
printf("%d monedas de 0.5\n",mc);
}
```

9.- Dado el siguiente grupo de sentencias ¿Cuál es el resultado de z?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    int x = 2, z;

    if(3 != x){
        if(1 == x){
            z = 1;
        }
        else{
            z = x;
        }
    }
    else{
        z = 0;
    }
    printf("%d",z);
}
```

Z = 2



TAREA 1



10.- Una compañía de agua está implantando un nuevo sistema de cobro. Para cada casa realiza la siguiente factura:

- Los primeros 50 litros son gratis.
- Entre 50 y 200 litros se cobra el litro a 10 pesos.
- A partir de 200 litros el litro se cobra a 20 pesos.
- La cuota mínima es de 200 pesos, es decir si el dinero a pagar resulta menor que 200 pesos, entonces el pago será de 200 pesos.

Realice un programa que calcule el gasto de agua de una familia en un mes dada la cantidad de litros gastados.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    float g, t;
    int min = 200, pri = 10, seg = 20;

    printf("Calculo de factura mensual de agua\n");
    printf("Ingrese la cantidad de agua en litros ocupada durante el mes pasado: ");
    scanf("%f",&g);

    if(g > 0 && g <= 50){
        t = min;
    }
    else{
        if(g > 50 && g <= 200){
            t = g * pri;
        }
        else{
            t = g * seg;
        }
    }

    printf("\n\nEl valor de la factura del mes pasado del gasto de agua es: $%.2f\n",t);
}
```



TAREA 1



11.- Redacte un programa que calcule el mínimo, el máximo y la media de una lista de números enteros, introducida por el usuario (10 números).

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    int max, min, med = 0, n, i, e = 0;
    float v;

    printf("Valor maximo, minimo y media\n");
    printf("Ingrese 10 numeros enteros:\n");

    for(i = 1; i < 11; i++){

        printf("\nIngrese num %d: ",i);
        scanf("%d", &n);
        med += n;

        if(e == 0){
            max = n;
            min = n;
            e = 1;
        }
        else{
            if(n >= max){
                max = n;
            }
            if(n < min){
                min = n;
            }
        }
    }

    v = med / 10;

    printf("\n\nEl valor maximo es: %d", max);
    printf("\nEl valor minimo es: %d", min);
    printf("\nLa media es: %0.2f", v);
}
```

12.- Escriba un programa que solicite del usuario un número N y luego muestre por pantalla la siguiente ejecución.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    int n, i, j;

    printf("Introduzca un numero entero: ");
    scanf("%d", &n);

    for(i = 1; i <= n; i++){
        for(j = 1; j <= i; j++){
            printf("%d ",j);
        }
        printf("\n");
    }
}
```




TAREA 1



13.- Realice un programa que muestre por pantalla si un número introducido por el usuario es primo o no.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void){

    int num, pri, i, m, d;

    printf("Numero primo\n");
    printf("Ingrese un numero entero para determinar si es un numero primo: ");
    scanf("%d", &num);

    for(i = (num - 1); i > 1; i--){

        m = num % i;
        d = num / i;

        if(d > 0 && m == 0){
            pri = 1;
        }
    }

    if(pri == 1){
        printf("\n\nEl numero %d no es primo", num);
    }
    else{
        printf("\n\nEl numero %d es primo", num);
    }
}
```

14.-Escriba un programa que solicite del usuario una letra (mayúscula o minúscula) e indique si es una vocal o consonante.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    char l;

    printf("Vocal o consonante\n");
    printf("Introduzca una letra mayuscula o minuscula: ");
    l = getch();

    if(l=='a' || l=='A' || l=='e' || l=='E' || l=='i' || l=='I' || l=='o' || l=='O' || l=='u' || l=='U'){
        printf("\n\nLa letra %c es vocal\n",l);
    }
    else{
        printf("\n\nLa letra %c es consonante\n",l);
    }
}
```



TAREA 1



15.- Escriba un programa que calcule la siguiente expresión matemática.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>

int main(void){

    int i, n;
    float sum, s;

    printf("Sumatoria\n");
    printf("Ingrese un numero hasta el que quiera sumar: ");
    scanf("%d", &n);

    for(i = 1; i <= n; i++){

        s = (pow(i,2) + 1)/i;
        sum += s;
    }

    printf("\n\nEl resultado de la sumatoria es: %.3f\n", sum);
}
```

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{i^2 + 1}{i} \right)$$

$n = 5$
sum = 17.283

16.-¿Cuántas veces se ejecuta la función printf en el siguiente fragmento de programa?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    int a = 9, i;

    for(i = 0; i < 100; i++){
        if((a == a%4) || (i%2) == 0){
            printf("%d %d\n", a, i);
        }
    }
}
```

26
veces

17.- Escriba un programa que solicite un número de segundo y muestre por pantalla dicha cantidad de tiempo en horas, minutos y segundos.

```
#include<stdio.h>

int main(){

    int seg, min, hr, i, s;

    printf("Convertidor de segundos a horas, minutos y segundos\n");
    printf("Introduzca un valor en segundos: ");
    scanf("%i",&s);

    hr=s/3600;
    min=(s%3600)/60;
    seg=(s%3600)%60;

    printf("%is es equivalente a %i hrs, %i min, %i seg\n\n",s,hr,min,seg);
}
```



TAREA 1



18.- Después de ejecutar el siguiente fragmento de programa ¿Cuál es el valor final de la variable k?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    int x = 12, j = 5, k = 0;

    if( 0 == (x % 4)){
        for(j = 0; j < 10; j += 4){
            k += j;
        }
    }
    else{
        for(j = 0; j < 10; j += 2){
            k += j;
        }
    }
    printf("%d", k);
}
```

k = 12

19. ¿Cuál es la finalidad de la instrucción while? ¿Cual es evaluada la expresión lógica? ¿Cuál es el mínimo número de veces que se puede ejecutar un bucle while?

- La instrucción **while** nos sirve para repetir un número determinado de veces un conjunto de instrucciones siempre y cuando se cumpla una condición.

-El ciclo **while** puede no repetirse si quiera una vez, pues, es necesario que se cumpla una condición para que pueda ejecutarse y si no se cumple nunca se ejecuta.

20.- ¿Cuál es la finalidad de la instrucción do - while? ¿En qué difiere de la instrucción while?

-Esa instrucción también nos permite repetir un conjunto de instrucciones; una o las veces que necesitemos.

-La diferencia con el comando **while** es que el **do - while** puede ejecutarse una vez sin necesidad de que una condición sea verdadera, sin embargo, para que continúe repitiéndose más de una vez es necesario que la condición sea verdadera.



TAREA 1



21.- ¿Cuál es el mínimo número de veces que se puede ejecutar un bucle **do - while**? Compararlo con un bucle **while** y explicar las razones por las que se diferencian.

El ciclo **do - while** se puede ejecutar mínimo una vez, a comparación del ciclo **while** que necesita que su condición se cumpla para que pueda ejecutar.

22.- ¿Cuál es la finalidad de la instrucción **for**? ¿En qué se distingue de las instrucciones **while** y **do - while**?

La función permite itrenar valores a una variable en pocas líneas de código, necesita 3 parámetros que son para inicializar la variable la cual va a estar cambiando durante se este ejecutando el ciclo **for**, el segundo sirve como condición para detener el ciclo y el ultimo es para poner una operación o la manera en que la variable mencionada cambiara su valor durante el ciclo.

La principal diferencia de **for** comparado con los ciclos **do - while** y **while** es que este se ejecuta sin una condición inicial la mayoría de veces, además, tiene tres parámetros a diferencia de los otros, aunque este también puede carecer de estos y volverse un ciclo infinito.

23.- Escribir un bucle que calcule la suma de cada tercer entero, comenzando por $i = 2$, es decir, calcular la suma de $2+5+8+11+...$ para todos los valores de i menores que 100. Escribir el bucle de tres formas diferentes.

- Utilizando una instrucción **while**.
- Utilizando una instrucción **do - while**.
- Utilizando una instrucción **for**.

```
#include <stdio.h>

int main(void){

    int i = 2;

    while(i < 100){

        printf("%d ",i);
        i += 3;

    }

}
```

while



TAREA 1



```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i = 2;
```

```
    do{
```

```
        printf("%d ",i);
```

```
        i += 3;
```

```
    }while(i < 100);
```

```
}
```

do - while

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i;
```

```
    for(i = 2; i < 100; i += 3){
```

```
        printf("%d ",i);
```

```
    }
```

```
}
```

for

24.- Escribir un programa que lea un valor a través del teclado, lo asigne a una variable indicador y escriba uno de los siguientes mensajes dependiendo de su valor:

- Calor, si indicador tiene el valor de 1.
- Templado, si indicador tiene el valor de 2.
- Frio, si indicador tiene el valor 3.
- Fuera de rango si indicador tiene el valor de 4.

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int indicador;
```

```
    printf("Ingrese un valor entre el 1 y 4: ");
```

```
    scanf("%d", &indicador);
```

```
    switch (indicador){
```

```
        case 1:
```

```
            printf("\nCalor\n");
```

```
        break;
```

```
        case 2:
```

```
            printf("\nTemplado\n");
```

```
        break;
```

```
        case 3:
```

```
            printf("\nFrio\n");
```

```
        break;
```

```
        case 4:
```

```
            printf("\nFuera de rango\n");
```

```
        break;
```

```
        default:
```

```
            printf("\nError\n");
```

```
}
```



TAREA 1



25.- Escribir un programa que lea un valor a través del teclado, lo asigne a una variable color y escriba uno de los siguientes mensajes dependiendo de su valor:

- ROJO, si color tiene el valor de r o R.
- VERDE, si color tiene el valor de v o V.
- AZUL, si color tiene el valor de a o A.
- NEGRO si color tiene asignado cualquier otro carácter.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void){

    char color;

    printf("Ingrese una letra mayuscula o minuscula: ");
    scanf("%c", &color);

    switch (color){
        case 'v':
        case 'V':
            printf("\nVerde\n");
            break;
        case 'a':
        case 'A':
            printf("\nAzul\n");
            break;
        case 'r':
        case 'R':
            printf("\nRojo\n");
            break;
        default:
            printf("\nNegro\n");
    }
}
```