



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Programación Estructurada
Trabajo práctico individual Nro 1 – Año 2023

Alumno: Marcelo Busignani
Docente: Gastón Matías Weingand
Fecha entrega: 30/09/2023

Objetivo del TP:

Desarrollo del Teorema del programa estructurado propuesto por **Corrado Böhm y Giuseppe Jacopini**. Identificar y ejemplificar a partir de enunciados desarrollados por usted mismo las tres estructuras propuestas por los autores.

El trabajo práctico constará de 3 partes:

- 1) Definiciones teóricas de los autores sobre las tres estructuras de la programación estructurada (Secuencia, selección e iteración).
- 2) Un enunciado desarrollado por usted mismo (Problema similar a los que utilizamos para practicar los ejercicios) para cada tipo de estructura identificada en el punto 1.
- 3) Diagramación lógica en diagrama conceptual y pseudocódigo (Puede utilizar Pseint) de cada solución del punto 2 y el código en C desarrollado para solucionar cada enunciado.

Aclaraciones:

-Puede desarrollar un solo enunciado donde tenga que aplicar las tres estructuras juntas o bien cada una por separado.

-El TP se entrega en un único archivo formato Word o pdf con los detalles teóricos, diagramas y código (Formato imagen) en el mismo Word o pdf.

- 1- El teorema de Böhm y Jacopini establece, que un programa propio puede ser escrito utilizando tres tipos de estructuras de control, las cuales son: estructuras secuenciales, estructuras de selección y estructuras de repetición o de iteración.

Secuencia: Es la estructura de control más básica y se refiere a un conjunto de instrucciones que se ejecuta con un orden lógico para lograr un fin. Cada instrucción se ejecuta una tras otra sin desviación.

Selección: La estructura de selección se basa en ejecutar una de dos subrutinas, dependiendo del valor de una variable booleana.

Iteración: En la estructura de iteración las sentencias se ejecutan mientras la condición es verdadera y termina cuando la condición pasa a ser falsa, por último, se ejecuta la próxima sentencia fuera del ciclo while o for.

2- **Enunciado de programa de secuencia:**

El programa debe calcular desde la cuenta total de una comida en un restaurante, sumar el porcentaje de propina que darán de la cuenta total y dividir el resultado dependiendo de la gente que se encuentra en la mesa. Todo ingresado por el usuario para que puedan realizar su cálculo correctamente.

Enunciado de programa de selección:

El programa debe cumplir la función de una calculadora básica. El usuario tiene que poder ingresar dos números y poder realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

Enunciado de programa de iteración:

El programa debe detectar las letras vocales de una palabra ingresada por el usuario y debe otorgar la cantidad de letras vocales que tiene la misma palabra.

3- Programa de secuencia:

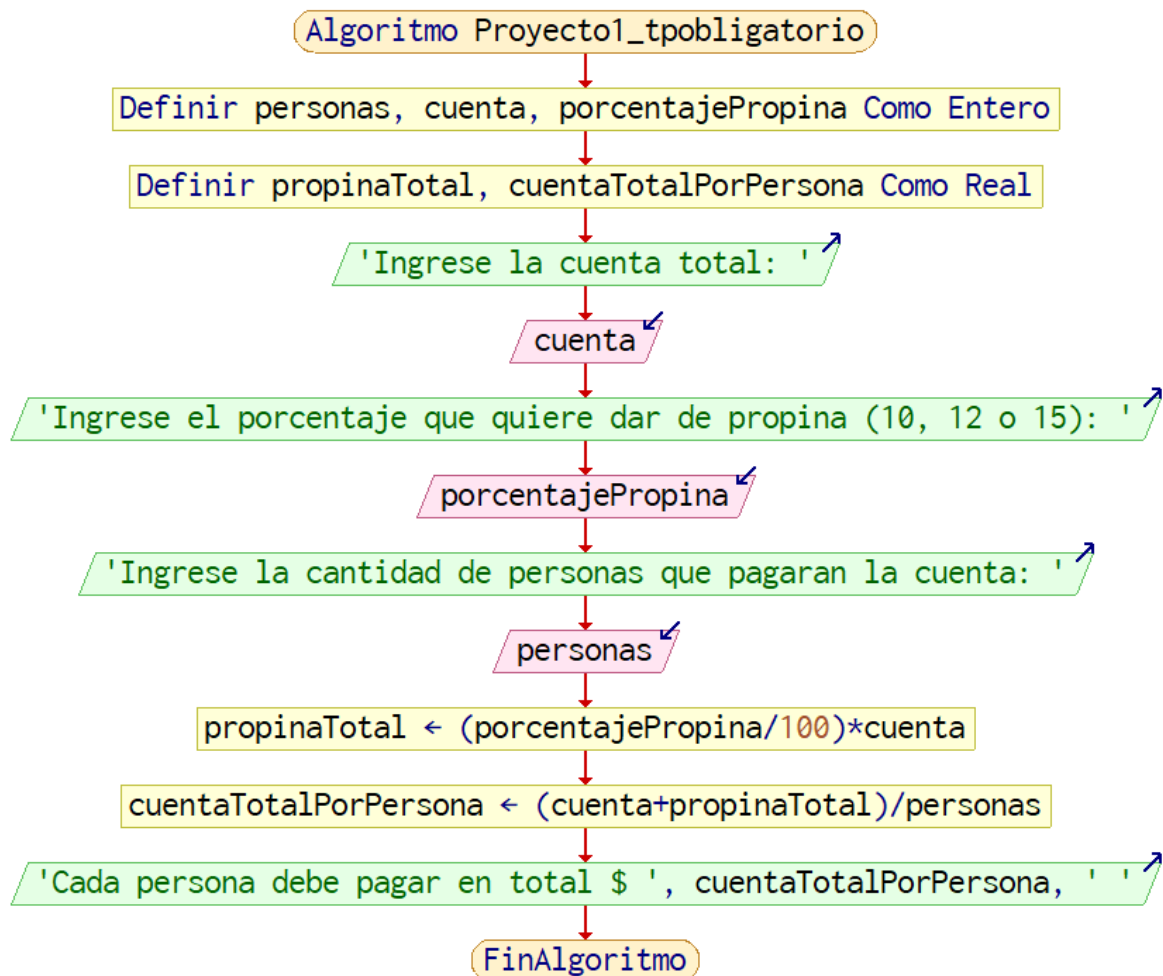
Proyecto:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <conio.h>
3  #include <math.h>
4
5  int main() {
6      int personas = 0;
7      int cuenta = 0;
8      int porcentajePropina = 0;
9      float propinaTotal = 0;
10     float cuentaTotalPorPersona = 0;
11
12     printf("Ingrese la cuenta total: ");
13     scanf("%d", &cuenta);
14     printf("Ingrese el porcentaje que quiere dar de propina (10, 12 o 15): ");
15     scanf("%d", &porcentajePropina);
16     printf("Ingrese la cantidad de personas que pagaran la cuenta: ");
17     scanf("%d", &personas);
18
19
20     propinaTotal = (porcentajePropina / 100) * cuenta;
21     cuentaTotalPorPersona = (cuenta + propinaTotal) / personas;
22
23
24     printf("Cada persona debe pagar en total $%.2f", cuentaTotalPorPersona);
25
26     return 0;
27 }
```

Pseudocodigo:

```
1  Algoritmo Proyecto1_tpobligatorio
2      Definir personas, cuenta, porcentajePropina Como Entero
3      Definir propinaTotal, cuentaTotalPorPersona Como Real
4
5      Escribir 'Ingrese la cuenta total: '
6      Leer cuenta
7      Escribir 'Ingrese el porcentaje que quiere dar de propina (10, 12 o 15): '
8      Leer porcentajePropina
9      Escribir 'Ingrese la cantidad de personas que pagaran la cuenta: '
10     Leer personas
11
12     propinaTotal ← (porcentajePropina / 100) * cuenta
13     cuentaTotalPorPersona ← (cuenta+propinaTotal) / personas
14
15     Escribir 'Cada persona debe pagar en total $ ', cuentaTotalPorPersona, ' '
16
17 FinAlgoritmo
```

Diagrama de flujo:



Programa de selección:

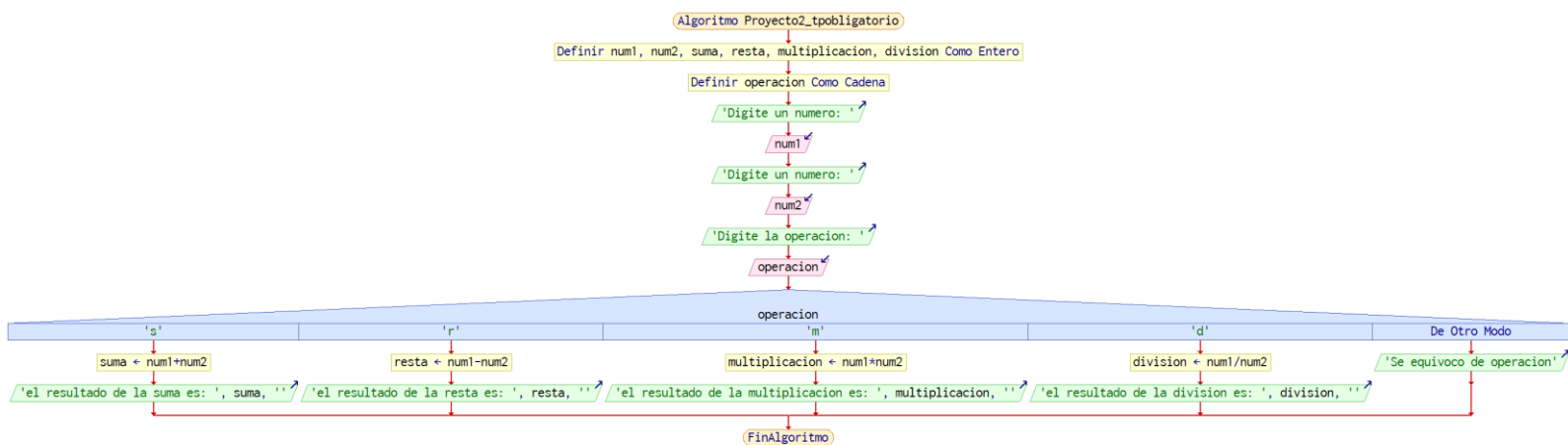
Proyecto:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <conio.h>
3  #include <math.h>
4
5  int main() {
6      int num1 = 0;
7      int num2 = 0;
8      char operacion;
9      int suma = 0;
10     int resta = 0;
11     int multiplicacion = 0;
12     int division = 0;
13
14     printf("Digite un numero: ");
15     scanf("%d", &num1);
16     printf("Digite un numero: ");
17     scanf("%d", &num2);
18
19     printf("Digite la operacion: ");
20     scanf("%s", &operacion);
21
22     switch(operacion) {
23         case 's':
24             suma = num1 + num2;
25             printf("El resultado de la suma es: %d", suma);
26             break;
27
28         case 'r':
29             resta = num1 - num2;
30             printf("El resultado de la resta es: %d", resta);
31             break;
32
33         case 'm':
34             multiplicacion = num1 * num2;
35             printf("El resultado de la multiplicacion es: %d", multiplicacion);
36             break;
37
38         case 'd':
39             division = num1 / num2;
40             printf("El resultado de la division es: %d", division);
41             break;
42
43         default:
44             printf("Se equivoco de operacion");
45             break;
46     }
47
48     return 0;
49 }
```

Pseudocodigo:

```
1  Algoritmo Proyecto2_tpobligatorio
2    Definir num1, num2, suma, resta, multiplicacion, division Como entero
3    Definir operacion Como Caracter
4
5    Escribir 'Digite un numero: '
6    Leer num1
7    Escribir 'Digite un numero: '
8    Leer num2
9
10   Escribir 'Digite la operacion: '
11   Leer operacion
12
13
14   Segun operacion Hacer
15       "s":
16           suma = num1 + num2
17           Escribir 'el resultado de la suma es: ' suma ''
18       "r":
19           resta = num1 - num2
20           Escribir 'el resultado de la resta es: ' resta ''
21       "m":
22           multiplicacion = num1 * num2
23           Escribir 'el resultado de la multiplicacion es: ' multiplicacion ''
24       "d":
25           division = num1 / num2
26           Escribir 'el resultado de la division es: ' division ''
27       De Otro Modo:
28           Escribir "Se equivoco de operacion"
29   Fin Segun
30 FinAlgoritmo
```

Diagrama de flujo:



Programa de iteración:

Proyecto:

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<conio.h>
3
4  int main()
5  {
6      char palabra[30];
7      int cantidad=0;
8      int i=0;
9
10     printf("Ingrese una palabra en minusculas: ");
11     gets(palabra);
12
13     while (palabra[i]!='\0') {
14         if (palabra[i]=='a' || palabra[i]=='e' ||
15             palabra[i]=='i' || palabra[i]=='o' || palabra[i]=='u') {
16             cantidad++;
17         }
18         i++;
19     }
20
21     printf("\n\nLa cantidad de vocales que tiene la palabra %s es %i", palabra, cantidad);
22
23     getch();
24
25     return 0;
26 }
27 }
```

Pseudocodigo:

```
1  Algoritmo Proyecto3_tpobligatorio
2      Definir palabra como Caracter
3      Definir cantidad, n como Entero
4      i ← 0;
5
6      Escribir 'Ingrese una palabra en minusculas: '
7      Leer palabra
8
9      n = Longitud(palabra)
10
11     Mientras i ≤ n Hacer
12         Si Subcadena(palabra, i, i) == 'a' ∨ Subcadena(palabra, i, i) == 'e' ∨ Subcadena(palabra, i, i) == 'i' ∨ Subcadena(palabra, i, i) == 'o' ∨ Subcadena(palabra, i, i) == 'u'
13             cantidad = cantidad + 1
14         FinSi
15         i = i + 1;
16     Fin Mientras
17
18     Escribir 'La cantidad de vocales que tiene la palabra ' palabra ' es ' cantidad ''
19 FinAlgoritmo
```

Diagrama de flujo:

