



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13
"RICARDO FLORES MAGÓN"

GUÍA

**de estudio para
presentar ETS de la
UNIDAD DE APRENDIZAJE
Programación Estructurada
Semestre 2023-2
TURN0 MATUTINO**

Integrantes de la academia: **GODELINDA MELGOZA PONCE
MARÍA DE LOURDES GARCÉS VENEGAS**

Fecha de Elaboración: 14/MAYO/23



FORMATO DE LA GUÍA DE ESTUDIO

Área: Tecnológica	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Programación Estructurada	Nivel/semestre: Medio/Cuarto
-----------------------------	---	--

Instrucciones generales de la guía:

1. Para poder presentar el examen el alumno debe conocer:

- Metodología de análisis de problemas
- Diseño de algoritmos con diagramas de flujo y pseudocódigo.
- Programación en Lenguaje C#
- Uso del IDE Visual Studio 2019

2. La guía no tiene valor.

Presentación:

La Unidad de Aprendizaje de Programación Estructurada pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el cuarto nivel y semestre del plan de estudios, se imparte de manera Obligatoria en la rama de conocimiento de Ciencias Sociales y Administrativas.

Objetivos

El propósito principal es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en el desarrollo de software por medio de la Programación Estructurada que le permita solucionar problemas, ofreciéndole conocimientos básicos que favorecen su formación académica como base para las unidades de aprendizaje relacionadas con el desarrollo de software y apoyando su formación como Técnico en Informática; y su posterior incorporación en estudios de Nivel Superior y/o al campo laboral



Justificación

Una parte fundamental de cualquier especialista en informática es la capacidad de implementar procesos a través de programas de computadora. En consecuencia, es necesario que el estudiante de informática desarrolle la habilidad para escribir programas en algún lenguaje de programación formal. El curso de programación estructurada pretende que el alumno comience a desarrollar la habilidad mencionada, usando el lenguaje de programación formal denominado C#.

Estructura y contenidos

- Entrada y Salida del lenguaje de programación C#.
- Tipos de datos del lenguaje de programación C#.
- Variables, constantes en el lenguaje de programación C#
- Operadores aritméticos, de comparación y conectores lógicos del lenguaje de programación C#.
- Estructuras de control en el lenguaje de programación C#.
- Funciones lenguaje de programación C#.
- Vectores en el lenguaje de programación C#.
- Matrices en el lenguaje de programación C#.
- Cadenas en el lenguaje de programación C#.

Evaluación

Sin valor.



Materiales para la elaboración de la guía

- Computadora personal, de preferencia Sistema Operativo Windows 8.1 o superior.
- VisualStudio 2019, descargar del siguiente URL
 - <https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&rel=16>
- También puede desarrollar estos programas en los siguientes compiladores online.
 - <https://dotnetfiddle.net/>
 - <https://www.jdoodle.com/compile-c-sharp-online/>
- Documentación sobre el lenguaje de programación C#
 - <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/>



Actividades de estudio

A. Desarrollar los siguientes programas en C#, use el IDE Visual Studio 2019 para editar y compilar los programas, crear aplicaciones de consola.

1. Haga un programa en C# que lea el radio de un círculo, calcule su área e imprima el resultado en pantalla.
2. Escribe el programa en C# que lea el radio de una esfera, calcule su volumen y lo imprima en pantalla.
3. Escriba el programa, el cual, conocidas la velocidad inicial de un móvil, el tiempo transcurrido y su aceleración, permita determinar la distancia que ha recorrido utilizando la siguiente fórmula $d=v_0t+1/2at^2$
4. Escribe un programa que lea un número y diga si es positivo, negativo o cero.
5. Hacer un programa el cual, dado un número entero, verifique que tenga dos dígitos, a continuación que diga si sus dos dígitos son pares o no y finalmente que obtenga el promedio de estos.

Respuesta:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ConsoleApp4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int numero;
            int digito1;
            int digito2;
            double promedio;
            Console.WriteLine("Capture un numero de dos digitos: ");
            numero = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            if(numero>9 && numero < 100)
            {
                digito1 = numero / 10;
                digito2 = numero % 10;
                Console.WriteLine("El numero {0} tiene los digitos {1},{2}",numero,digito1,digito2);
                if (digito1 % 2 == 0 && digito2 % 2 == 0)
                {
                    Console.WriteLine("Sus dos digitos dos son pares ");
                }
                else {
                    Console.WriteLine("Uno de los dos digitos no es par ");
                }
                promedio = (digito1 + digito2) / 2.0;
                Console.WriteLine("El promedio de los digitos es {0} ", promedio);
            }
        }
    }
}
```



```
    }  
    else  
    {  
        Console.WriteLine("El numero {0} no es de dos digitos",numero);  
    }  
    Console.ReadKey();  
}  
}  
}
```

6. Hacer el programa que muestre un menú en pantalla con 4 opciones: 1-suma, 2-resta, 3-multiplicación, 4-división. De acuerdo a la opción seleccionada, a continuación, leer 2 números y realizar la operación correspondiente. Si la opción seleccionada fue alguna diferente mandar un mensaje de error y terminar el programa.

Respuesta:

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
  
namespace ConsoleApp4  
{  
    class Program  
    {  
        static void Main(string[] args)  
        {  
            int opcion;  
            double num1, num2, resultado;  
            Console.WriteLine("Seleccione una opcion");  
            Console.WriteLine("1.-Suma");  
            Console.WriteLine("2.-Resta");  
            Console.WriteLine("3.-Multiplicación");  
            Console.WriteLine("4.-División");  
            opcion = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());  
            switch (opcion)  
            {  
                case 1:  
                    Console.Write("Capture el primer numero: ");  
                    num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    Console.Write("Capture el segundo numero: ");  
                    num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    resultado = num1 + num2;  
                    Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", num1, num2, resultado);  
                    break;  
                case 2:  
                    Console.Write("Capture el primer numero: ");  
                    num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    Console.Write("Capture el segundo numero: ");  
                    num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    resultado = num1 - num2;  
                    Console.WriteLine("{0} - {1} = {2}", num1, num2, resultado);  
                    break;  
                case 3:  
                    Console.Write("Capture el primer numero: ");  
                    num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    Console.Write("Capture el segundo numero: ");  
                    num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    resultado = num1 * num2;  
                    Console.WriteLine("{0} * {1} = {2}", num1, num2, resultado);  
                    break;  
                case 4:  
                    Console.Write("Capture el primer numero: ");  
                    num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    Console.Write("Capture el segundo numero: ");  
                    num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());  
                    resultado = num1 / num2;  
                    Console.WriteLine("{0} / {1} = {2}", num1, num2, resultado);  
                    break;  
                default:  
                    Console.WriteLine("Opción no válida. Terminando programa.");  
                    break;  
            }  
        }  
    }  
}
```



```
        break;
    case 3:
        Console.WriteLine("Capture el primer numero: ");
        num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Capture el segundo numero: ");
        num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        resultado = num1 * num2;
        Console.WriteLine("{0} * {1} = {2}", num1, num2, resultado);
        break;
    case 4:
        Console.WriteLine("Capture el primer numero: ");
        num1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Capture el segundo numero: ");
        num2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        if (num2 == 0)
        {
            Console.WriteLine("Error: División por cero");
        }
        else
        {
            resultado = num1 + num2;
            Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", num1, num2, resultado);
        }
        break;
    default:
        Console.WriteLine("Opción invalida ");
        break;
    }
    Console.ReadKey();
}
}
```

7. Escribe el programa en C# que muestre los múltiplos de 5 que existen entre los números 1 y n, donde n es dado por el usuario.

Respuesta:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ConsoleApp4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n;
            Console.WriteLine("Introduzca un numero N: ");
```



```
n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
for(int i = 1; i <= n; i++)
{
    if (i % 5 == 0)
    {
        Console.WriteLine("{0} es multiplo de 5",i);
    }
}
Console.ReadKey();
}
```

8. Construir la función `int es_primo(int n)` que devuelva 1 si un número `n` positivo y entero recibido como parámetro es primo, y que devuelva 0 si el número `n` no es primo. Utilizar esta función en un programa que imprima una lista de los números primos menores a `k`, donde `k` es leído por el teclado.

Respuesta:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ConsoleApp4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int k;
            Console.WriteLine("Introduzca un numero K: ");
            k = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            for(int i = 1; i <= k; i++)
            {
                if (EsPrimo(i) == 1)
                {
                    Console.WriteLine("{0} es un numero primo",i);
                }
            }
            Console.ReadKey();
        }

        static int EsPrimo(int numero)
        {
            int divisor = 2;
            while (divisor < numero)
            {
                if (numero % divisor == 0)
                {
                    return 0;
                }
            }
            return 1;
        }
    }
}
```




```
        }  
        divisor++;  
    }  
    return 1;  
}  
}
```

9. Construya la función void calculaSumyProm() que permita calcular la sumatoria y el promedio de los números positivos que sean capturados mientras no sea ingresado el valor cero y que además imprima los resultados obtenidos. Mandar a llamar al función para verificar su funcionamiento.

Respuesta:

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
  
namespace ConsoleApp4  
{  
    class Program  
    {  
        static void Main(string[] args)  
        {  
            SumyProm();  
            Console.ReadKey();  
        }  
  
        static void SumyProm()  
        {  
            double numero;  
            double suma, promedio;  
            int i=0;  
            suma = 0;  
            do  
            {  
                Console.Write("Introducir un numero (con 0 termina la captura): ");  
                numero = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());  
                if (numero > 0)  
                {  
                    suma = suma + numero;  
                    i++;  
                }  
                else  
                {  
                    Console.WriteLine("Solo se permiten numeros positivos");  
                }  
            } while (numero != 0) ;  
            promedio = suma / i;  
        }  
    }  
}
```



```
        Console.WriteLine("Se capturaron {0} numeros positivos", i);  
        Console.WriteLine("El promedio de esto numeros es {0}", promedio);  
    }  
  
}
```

10. Desarrollar una aplicación en consola de los siguientes problemas:

Crear un arreglo que reciba una cadena e imprima la misma intercalando letras mayúsculas y minúsculas.

Deberá contener las siguientes funciones:

Para definir el arreglo que tendrá la misma longitud de la cadena.

Llenar el arreglo.

Imprimir el arreglo.

Ejemplo:

Introduce la cadena: ÉXITO EN SU EXAMEN

El arreglo ha sido llenado.

Cadena Procesada: ÉxItO En sU ExAmEn

Deseas repetir el ejercicio (S/N):

Respuesta:

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
  
namespace ConsoleApp4  
{  
    class Program  
    {  
        static void Main(string[] args)  
        {  
            string cadenaEntrada, cadenaSalida;  
            char[] caracteres, intercalados;  
            do  
            {  
                Console.Write("Introduce la cadena: ");  
                cadenaEntrada = Console.ReadLine();  
                caracteres = cadenaEntrada.ToCharArray();  
                Console.WriteLine("El arreglo ha sido llenado");  
                intercalados = Intercala(caracteres);  
                cadenaSalida = new String(intercalados);  
                Console.WriteLine("Cadena procesada: {0}", cadenaSalida);  
            }  
            while (true);  
        }  
    }  
}
```



```
        Console.WriteLine("Desea repetir el ejercicio S/N");  
    } while (Console.ReadKey(true).Key == ConsoleKey.S);  
}  
  
static char[] Intercala(char [] letras)  
{  
    char[] intercaladas;  
    intercaladas = new char[letras.Length];  
    for(int i = 0; i < intercaladas.Length; i++)  
    {  
        if (i % 2 == 0)  
        {  
            intercaladas[i] = char.ToUpper(letras[i]);  
        }  
        else  
        {  
            intercaladas[i] = letras[i];  
        }  
    }  
    return intercaladas;  
}  
}
```

11. Programa que determina de una lista de "N" alumnos, cuántos están aprobados, reprobados y cuál es el promedio general.

```
using System;
```

```
namespace Array_Uni
```

```
{
```

```
    class Program
```

```
    {
```

```
        static void Altas(int [] bol1, string [] nom1, float [,] par1, float[] prom1)
```

```
        {
```

```
            float spar = 0;
```

```
            for (int i = 0; i < bol1.Length; i++)
```

```
            {
```

```
                Console.Write("Ingrese boleta del alumno: " + (i + 1) + ": ");
```



```
bol1[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.Write("Ingrese nombre ");
nom1[i] = Console.ReadLine();
for (int j = 0; j < nom1.Length; j++)
{
    Console.Write("Ingrese parcial: " + (j + 1) + ": ");
    par1[i, j] = float.Parse(Console.ReadLine());
    spar += par1[i, j];
}
prom1[i] = spar / 3;
Console.WriteLine(prom1[i]);
}
}

static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("programa que determina e imprime el promedio general del grupo");
    Console.WriteLine("Indique cuántos y cuáles alumnos están aprobados y cuántos y cuáles reprobados");
    Console.WriteLine("Cuántos alumnos ?");
    int alum = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[] boleta = new int[alum];
    string[] nom = new string[alum];
    float [,] parciales = new float[alum,3]; //Declaramos un vector
    float [] prom = new float[alum];

    Altas(boleta, nom, parciales, prom);
}
}
```



}

12. Desarrollar una aplicación en consola de los siguientes problemas:

Desarrollar un programa que permita cargar 5 nombres de personas, sus edades y su sexo respectivamente. Elaborar un menú que permita desplegar la información de la siguiente manera:

- A. Mayores de edad.**
- B. Menores de edad.**
- C. Hombres.**
- D. Mujeres.**
- E. Hombres Mayores de Edad.**
- F. Hombres Menores de Edad.**
- G. Mujeres Mayores de Edad.**
- H. Mujeres Menores de Edad**

Respuesta:

Para esta aplicación hacer lo siguiente:

- Declarar 3 arreglos
- Uno para nombre de tipo cadena
- Otro para edades de tipo entero
- Otro para sexo de tipo carácter
- Para cada opción analizar el arreglo sexo o edad según la opción.
- Usar una estructura switch con una variable de opción tipo carácter

Información Adicional

-

Bibliografía Básica

- **El lenguaje de Programación C sharp (Autor Jose Antonio Gonzalez Seco)**
- <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/>