



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



# GUÍA

**de estudio para  
presentar ETS**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**Programación estructurada**

**Semestre: 4**  
**Ciclo escolar: 2022-2023 B**

<b>Área:</b>	<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b>	<b>Nivel/semestre:</b>
<b>Tecnológica</b>	<b>Programación estructurada</b>	<b>Cuarto</b>

### 1.- Integrantes de Academia:

<b>No</b>	<b>Docente</b>
<b>1.</b>	<b>Alejandro Morales Zavaleta</b>
<b>2.</b>	<b>Alberto Torres Santander</b>

### 2.- Introducción

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.

### 3.- 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

### 4.- 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#.

## 5.- Estructura y contenidos

Estructura y contenidos	6.- Materiales para la elaboración de la guía
<p><b>Unidad I.-</b> Estructuras de Control. Diseña aplicaciones mediante el uso de las estructuras de control de la Programación Estructurada</p> <p><b>RAP1:</b> Diseña programas por medio de las estructuras selectivas</p> <p><b>RAP2:</b> Diseña programas por medio de las estructuras repetitivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora personal, de preferencia Sistema Operativo Windows 8.1 o superior.</li> <li>• VisualStudio Community 2022, descargar del siguiente URL               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030">https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030</a></li> </ul> </li> <li>• Documentación sobre el lenguaje de programación C#               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/">https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/</a></li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Unidad II:</b> Diseña aplicaciones a través de los principios de la programación modular</p> <p><b>RAP 1:</b> Diseña programas a través del uso de procedimientos o funciones sin tipo.</p> <p><b>RAP 2:</b> Estructura programas a través de funciones definidas por el usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora personal, de preferencia Sistema Operativo Windows 8.1 o superior.</li> <li>• VisualStudio Community 2022, descargar del siguiente URL               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030">https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030</a></li> </ul> </li> <li>• Documentación sobre el lenguaje de programación C#               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/">https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/</a></li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Unidad III.-</b> Diseña aplicaciones mediante el uso de estructuras de datos estáticas y dinámicas.</p> <p><b>RAP 1:</b> Estructura programas mediante el uso de estructuras estáticas.</p> <p><b>RAP 2:</b> Diseña programas a través del uso de estructuras dinámicas.</p> <p><b>RAP 3:</b> Estructura programas mediante el uso de archivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora personal, de preferencia Sistema Operativo Windows 8.1 o superior.</li> <li>• VisualStudio Community 2022, descargar del siguiente URL               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030">https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&amp;channel=Release&amp;version=VS2022&amp;source=VSLandingPage&amp;passive=false&amp;cid=2030</a></li> </ul> </li> <li>• Documentación sobre el lenguaje de programación C#               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/">https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/</a></li> </ul> </li> </ul>

## 7.- 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  $d=v_0t+12at^2$
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("Selecione 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());
                    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;
                }
                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.

**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: ÉxlTO 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);
                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. 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



**8.- Presidente de Academia.**

Docente	
Alberto Torres Santander	Presidente de Academia