



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

COMPUTACIÓN GRÁFICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

---

# Áreas y Perímetros en .NET

---

*Estudiantes:*

Ednan Josué Merino Calderón

*Docente:*

Ing. Darío Morales

24 de mayo de 2024

## 1. Objetivos de Aprendizaje

1. Crear una herramienta interactiva utilizando .NET a través de Visual Studio 2022 que permita a los usuarios calcular el perímetro y el área de diversas figuras geométricas.
2. Diseñar una interfaz gráfica que sea fácil de usar, permitiendo a los usuarios ingresar los datos necesarios para el cálculo de perímetros y áreas de figuras geométricas como triángulos, cuadrados, rectángulos, círculos, entre otros.
3. Implementar mecanismos de validación de datos para asegurar que los usuarios ingresen valores correctos y adecuados, evitando errores en los cálculos.

## 2. Marco Teórico

.NET es una plataforma de aplicaciones segura, confiable y de alto rendimiento.

C# es el lenguaje de programación para .NET. Está fuertemente tipado y tiene seguridad de tipos. Además, presenta simultaneidad integrada y administración automática de memoria.

C# es un lenguaje de programación moderno, seguro y orientado a objetos que abarca desde características de alto nivel, como registros orientados a datos, hasta características de bajo nivel, como punteros de función.

.NET es compatible con los sistemas operativos Android, Apple, Linux y Windows. Está disponible en varias distribuciones de Linux, como Red Hat Enterprise Linux y Ubuntu.

.NET incluye un conjunto estándar de bibliotecas y API, que van desde colecciones hasta redes y aprendizaje automático.

NuGet es el administrador de paquetes para .NET y contiene más de 300 000 paquetes. .NET es de código abierto y se encuentra en .NET Foundation. La .NET Foundation es una organización independiente para fomentar el desarrollo abierto y la colaboración en torno al ecosistema de .NET.

.NET es de código abierto Así que puede unirse a los miles de desarrolladores y empresas que ya contribuyen a la plataforma .NET.

## 3. Desarrollo

Para el desarrollo de la aplicación de escritorio, se utiliza el IDE Visual Studio 2022. Para la entrada de datos en todos los formularios se valida que el número sea un

entero, positivo diferente de 0. Caso contrario aparece el mensaje de error, pidiendole al usuario que agregue datos válidos

### 3.1. Menú Principal

Dentro del menú principal se encuentran las opciones para calcular el área y el perímetro de la figura deseada. El usuario al dar clic se lo redirigirá hacia el formulario de la figura elegida entre las nueve opciones a disposición, también tiene la opción "Salir" para terminar la ejecución de la aplicación. Dentro de cada formulario se tienen los siguientes botones:

- **Calcular:** Realiza el cálculo del perímetro y el área de la figura
- **Limpiar:** Limpia los campos de entrada y el área y perímetro de la figura, por si el usuario desea realizar otro cálculo
- **Atrás:** Se redirige al menú principal donde el usuario puede escoger la figura geométrica que desea calcular su área y su perímetro
- **Salir:** El usuario sale de la aplicación

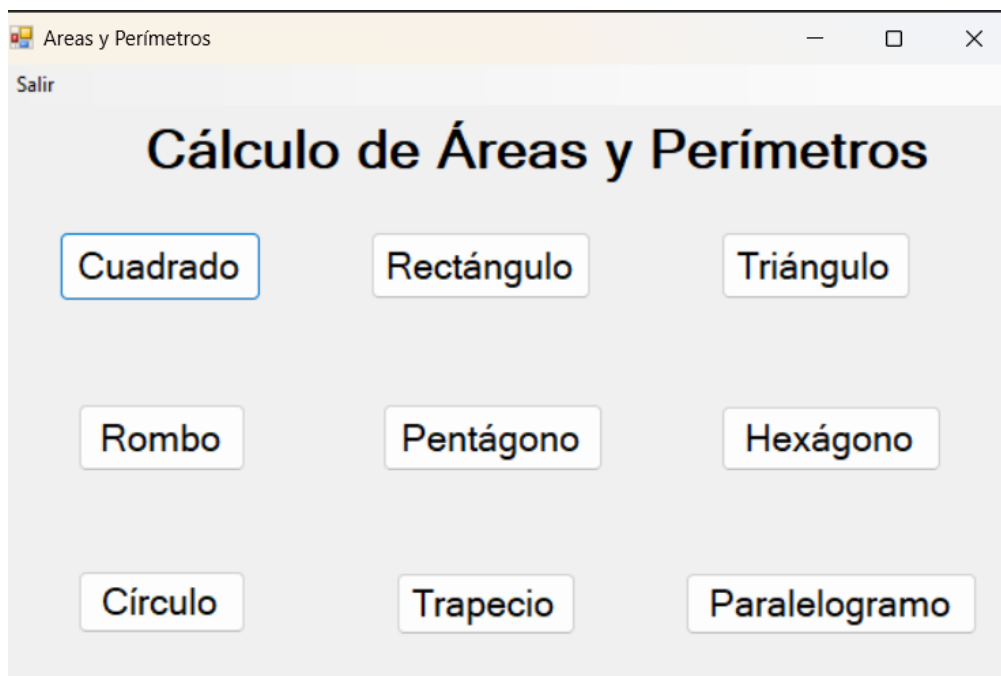


Figura 1: Menú Principal

### 3.2. Cuadrado

Cuando dentro del menú principal se selecciona la opción “Cuadrado” se despliega el formulario en el que le pide al usuario agregar el lado del cuadrado para calcular el perímetro y el área. A continuación la programación del botón calcular:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int lado;
    if (int.TryParse(txtLado.Text, out lado) && lado > 0)
    {
        int perimetro = lado * 4;
        int area = lado * lado;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor  
que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 1: Cálculo Perímetro y Área del Cuadrado

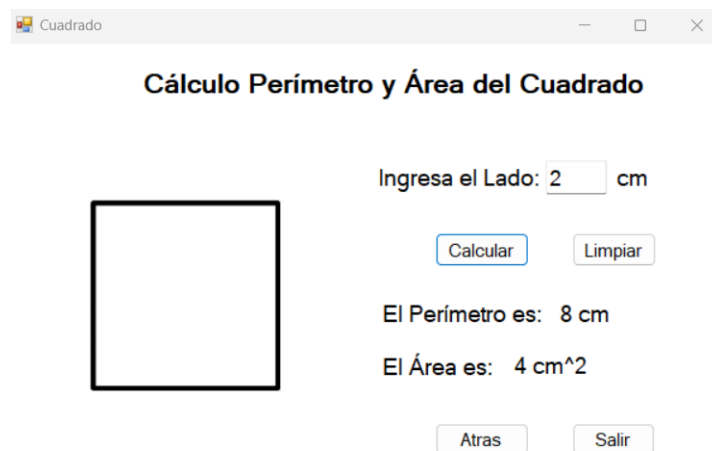


Figura 2: Cuadrado

### 3.3. Rectángulo

Cuando la opción elegida es “Rectángulo”, aparece el formulario que requiere la entrada del largo y el ancho para el cálculo del área y el perímetro. A continuación la programación del botón calcular:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int largo, ancho;
    if (int.TryParse(txtLargo.Text, out largo) && largo > 0 && int
        .TryParse(txtAncho.Text, out ancho) && ancho > 0)
    {
        int perimetro = (largo * 2) + (ancho * 2);
        int area = largo * ancho;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 2: Cálculo Perímetro y Área del Rectángulo

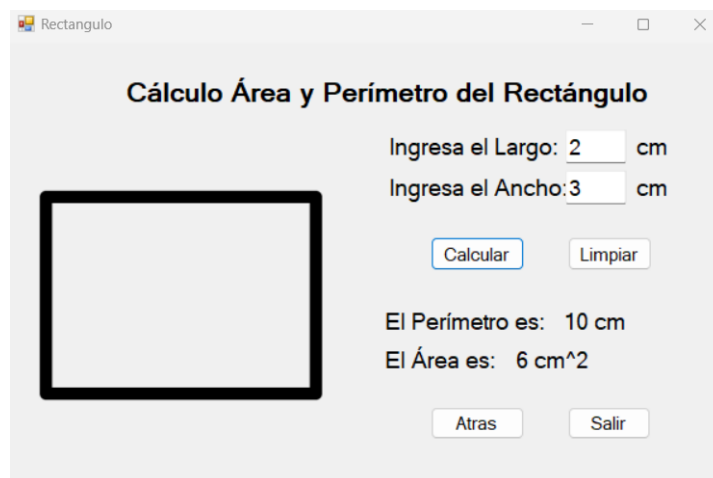


Figura 3: Rectángulo

### 3.4. Triángulo

En el Triángulo, se realiza el cálculo de área y perímetro de un área y perímetro, para esto se realiza otro subcálculo para encontrar la hipotenusa, utilizando la formula del teorema de pitágoras. A continuación la programación del botón calcular:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int baseTriangulo, altura;
    if (int.TryParse(txtBase.Text, out baseTriangulo) &&
        baseTriangulo > 0 && int.TryParse(txtAltura.Text, out
        altura) && altura > 0)
    {
        double hipotenusa = Math.Sqrt(Math.Pow(baseTriangulo, 2) +
            Math.Pow(altura, 2));
        double perimetro = baseTriangulo + altura + hipotenusa;
        double area = (baseTriangulo * altura) / 2.0;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 3: Cálculo Perímetro y Área del Triángulo

The screenshot shows a Windows application window titled "Triangulo". Inside the window, there is a title "Cálculo Área y Perímetro del Triángulo". On the left, there is a diagram of a right-angled triangle. To the right of the diagram, there are two input fields: "Ingresa la Base:" with the value "2" and "cm", and "Ingresa la Altura:" with the value "6" and "cm". Below these input fields are two buttons: "Calcular" and "Limpiar". At the bottom, there are two more buttons: "Atras" and "Salir". The results of the calculation are displayed: "El Perímetro es: 14,3245553203368 cm" and "El Área es: 6 cm^2".

Figura 4: Triángulo

### 3.5. Rombo

En el rombo, los datos que se le pide al usuario son: Lado, Diagonal Mayor, Diagonal Menor, para poder realizar el cálculo del área y el perímetro. La programación del botón calcular:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int lado, diagonalMayor, diagonalMenor;
    if (int.TryParse(txtLado.Text, out lado) && lado > 0 && int.
        TryParse(txtDiagonalMayor.Text, out diagonalMayor) &&
        diagonalMayor > 0 && int.TryParse(txtDiagonalMenor.Text,
        out diagonalMenor) && diagonalMenor > 0)
    {
        double perimetro = lado*4;
        double area = (diagonalMayor * diagonalMenor) / 2.0;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 4: Cálculo Perímetro y Área del Rombo

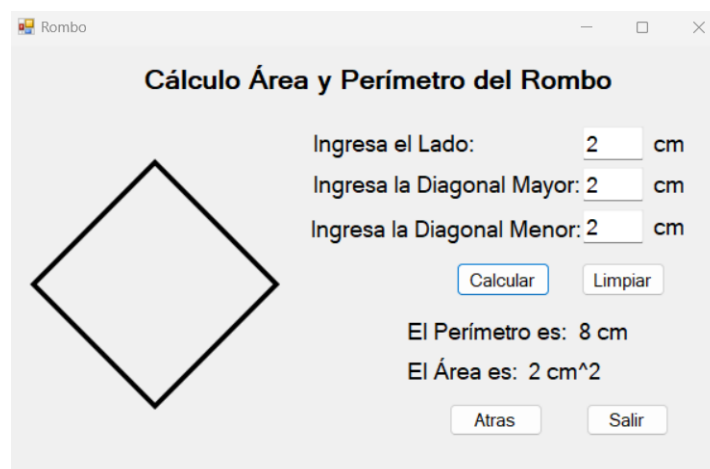


Figura 5: Rombo

### 3.6. Pentágono

Para calcular el perímetro y área del Pentágono, únicamente se necesita el lado y la apotema. La programación del botón calcular es la siguiente:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int lado, apotema;
    if (int.TryParse(txtLado.Text, out lado) && lado > 0 && int.
        TryParse(txtApotema.Text, out apotema) && apotema > 0)
    {
        double perimetro = lado * 5;
        double area = (perimetro * apotema) / 2.0;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 5: Cálculo Perímetro y Área del Pentágono

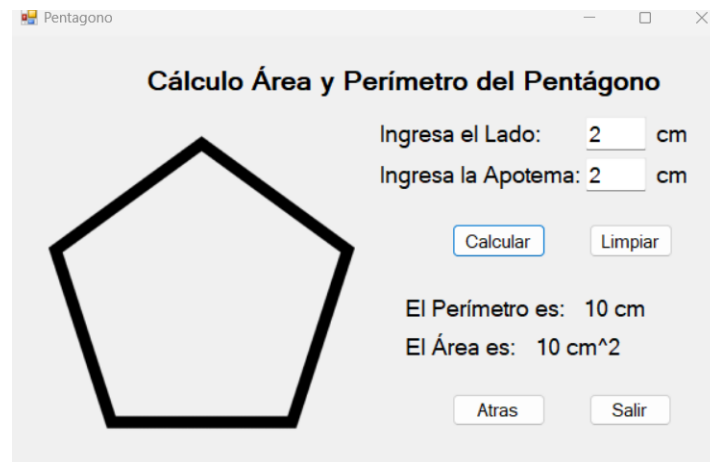


Figura 6: Pentágono

### 3.7. Hexágono

Igual que en el cálculo del pentágono, para el cálculo del hexágono se necesita únicamente el lado y la apotema, la programación del botón calcular, es la siguiente:



```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int lado, apotema;
    if (int.TryParse(txtLado.Text, out lado) && lado > 0 && int.
        TryParse(txtApotema.Text, out apotema) && apotema > 0)
    {
        double perimetro = lado * 6;
        double area = (perimetro * apotema) / 2.0;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 6: Cálculo Perímetro y Área del Hexágono

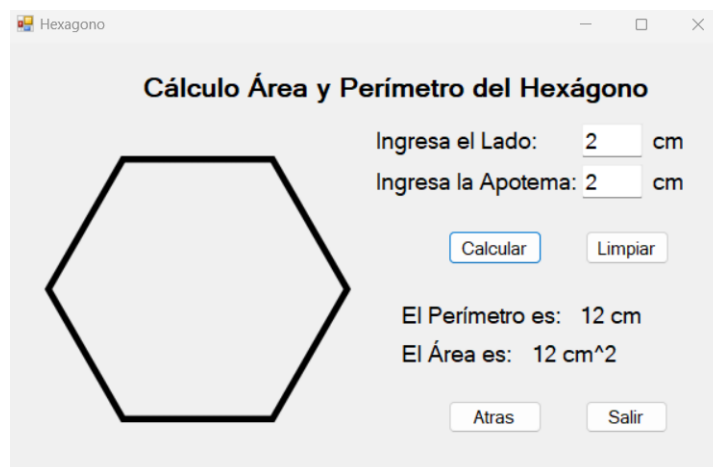


Figura 7: Hexágono

### 3.8. Círculo

Para el cálculo del área y perímetro del círculo, solo se necesita el valor de su radio, y mediante la utilización del número PI, se realiza el cálculo de manera precisa, la programación del botón Calcular, es la siguiente:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    int radio;
    if (int.TryParse(txtRadio.Text, out radio) && radio > 0)
    {
        double area = Math.Pow(radio, 2) * Math.PI;
        double perimetro = 2 * Math.PI * radio;

        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor  
que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Listing 7: Cálculo Perímetro y Área del Círculo

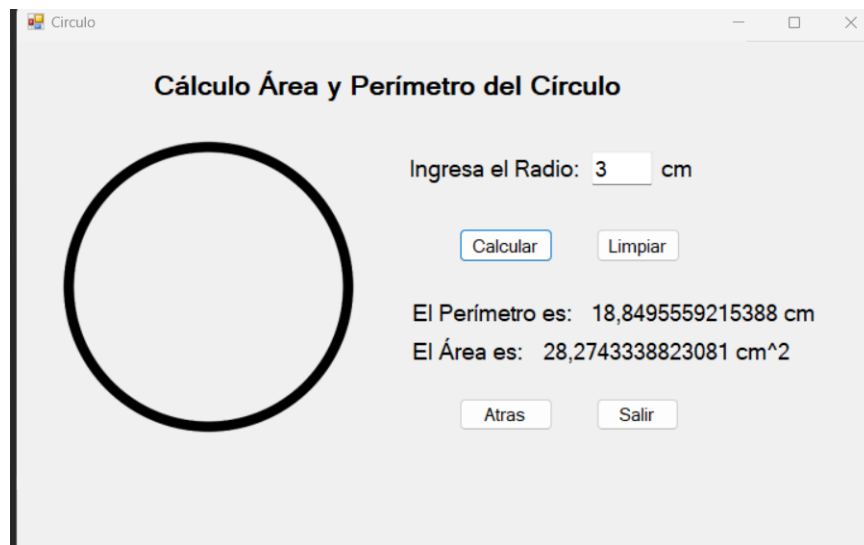


Figura 8: Círculo

### 3.9. Trapecio

El Área y Perímetro del trapecio se calcula con los datos de entrada: Lado, base mayor, base menor y altura. La programación del botón Calcular, es la siguiente:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
{
```

```
int lado, baseMayor, baseMenor, altura;
if (int.TryParse(txtLado.Text, out lado) && lado > 0 && int.
    TryParse(txtBaseMayor.Text, out baseMayor) && baseMayor >
    0 && int.TryParse(txtBaseMenor.Text, out baseMenor) &&
    baseMenor > 0 && int.TryParse(txtAltura.Text, out altura)
    && altura > 0)
{
    double perimetro = baseMayor + baseMenor + (lado*2);
    double area = ((baseMayor+baseMenor) / 2.0) * altura;

    lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";
    lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";
}
else
{
    MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor
        que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
}
}
```

Listing 8: Cálculo Perímetro y Área del Trapecio

The screenshot shows a Windows application window titled "Trapezio". Inside the window, there is a title "Cálculo Área y Perímetro del Trapecio". On the left, there is a diagram of a trapezoid. To the right of the diagram, there are four input fields with labels: "Ingresa el Lado:" (value 2), "Ingresa la Base Mayor:" (value 4), "Ingresa la Base Menor:" (value 6), and "Ingresa la Altura:" (value 2). Each input field has a unit "cm" next to it. Below these fields are two buttons: "Calcular" and "Limpiar". Below the buttons, the results are displayed: "El Perímetro es: 14 cm" and "El Área es: 10 cm^2". At the bottom, there are two more buttons: "Atras" and "Salir".

Figura 9: Trapecio

### 3.10. Paralelogramo

El Ingreso de la base y la altura es lo único necesario para calcular el perímetro y el área de un paralelogramo, el botón Calcular, está programado de la siguiente manera:

```
private void btnCalcular_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{  
    int largo, ancho;  
    if (int.TryParse(txtBase.Text, out largo) && largo > 0 && int.  
        TryParse(txtAltura.Text, out ancho) && ancho > 0)  
    {  
        int perimetro = (largo * 2) + (ancho * 2);  
        int area = largo * ancho;  
  
        lblAreaResultado.Text = area.ToString() + " cm^2";  
        lblPerimetroResultado.Text = perimetro.ToString() + " cm";  
    }  
    else  
    {  
        MessageBox.Show("Por favor, ingresa un numero valido mayor  
            que 0.", "Error", MessageBoxButtons.OK,  
            MessageBoxIcon.Error);  
    }  
}
```

Listing 9: Cálculo Perímetro y Área del Paralelogramo

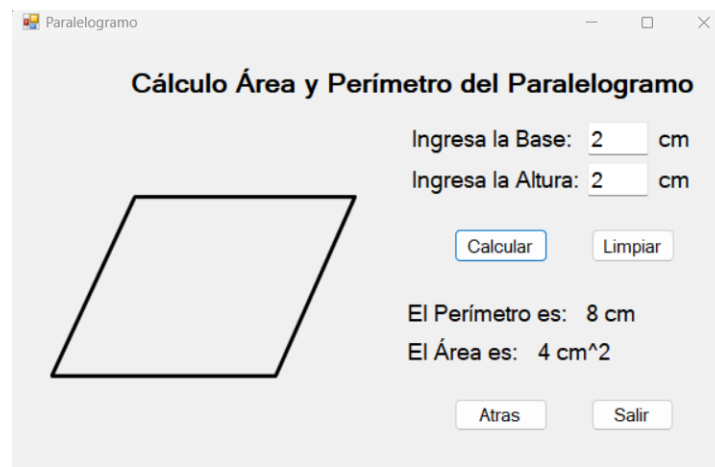


Figura 10: Paralelogramo

## 4. Conclusiones

El desarrollo de esta aplicación en .NET no solo ha alcanzado los objetivos iniciales, sino que también ha abierto nuevas oportunidades para mejorar y expandir sus funcionalidades. El desarrollo de la aplicación en .NET ha cumplido satisfactoriamente con los objetivos planteados. Se ha logrado crear una herramienta intuitiva y eficiente para el cálculo de perímetros y áreas de diversas figuras geométricas. La interfaz de usuario

diseñada es amigable y sutil, permitiendo a los usuarios interactuar con la aplicación de manera sencilla. Los datos requeridos para los cálculos son fácilmente ingresados y los resultados se presentan de forma clara y comprensible.

## 5. Referencias Bibliográficas

- ¿Qué es .NET? Una plataforma para desarrolladores de código abierto. (s. f.). Microsoft. <https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/dotnet/what-is-dotnet>
- colaboradores de Wikipedia. (2024c, mayo 22). Microsoft .NET. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_.NET](https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_.NET)