

Práctica. Backend API en .NET

Instrucciones. Elabore una aplicación web de ASP.NET Core utilizando el patrón de diseño de software MVC con controladores, modelos y vistas.

1. Sigue las instrucciones de la práctica en la siguiente página.
2. Crea un reporte de práctica en un **archivo de Word** con una portada con tu nombre. Guárdalo con el nombre **NombreAlumno_APINET.docx**.
3. Coloca **las siguientes capturas de pantalla**, cada una con una **descripción textual** arriba de la captura.
 - a. Coloca la captura de pantalla de tu código fuente del archivo `Program.cs`.
 - b. Coloca la captura de pantalla de Visual Studio Code con la extensión REST API ejecutando la consulta GET donde se vean tres películas nuevas agregadas por ti.
 - c. Coloca la captura de pantalla de la salida de la documentación de tu API en la interfaz de Swagger en un navegador web.
 - d. Coloca la captura de pantalla de la consola de MySQL listando las tablas en tu base de datos de MySQL creadas por el ORM.
 - e. Publica tu código fuente en un proyecto público de GitHub. **Coloca la URL** del código fuente publicado en GitHub.
4. Sube tu reporte de práctica archivo Word a la actividad en Eminus.

Prerrequisitos

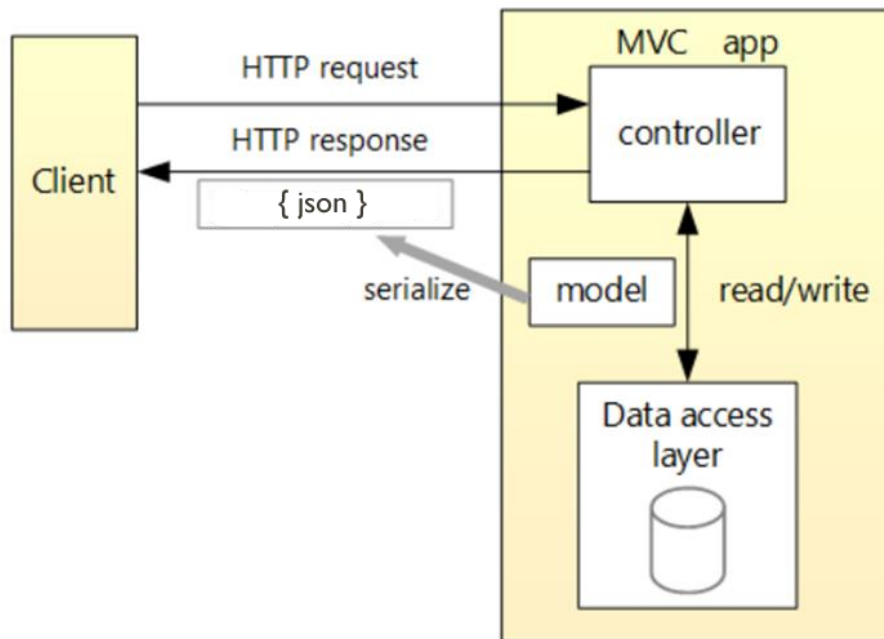
1. Esta práctica tiene como prerrequisito tener instalado el software **Visual Studio Code** con la extensión para C# y la extensión REST Client.
Puede seguir las instrucciones de cómo instalar Visual Studio Code desde la práctica [Instalación de Visual Studio Code](#).
2. Esta práctica tiene como prerrequisito tener instalado el SDK de .NET descárguelo desde <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/8.0>.
3. Esta práctica tiene como prerrequisito tener instalado MySQL en su equipo.
Puede seguir las instrucciones de cómo instalar MySQL desde la práctica [Instalación de MySQL](#).
4. Puede seguir las instrucciones de cómo publicar un proyecto en Visual Studio Code a GitHub desde la práctica [Como publicar un proyecto a GitHub desde Visual Studio Code](#).

Instrucciones. Defina su API.

Lo primero que tenemos que realizar, es definir su API. no comience a escribir código y crear estructuras sin saber lo que se quiere realizar. Esta práctica crea la siguiente API:

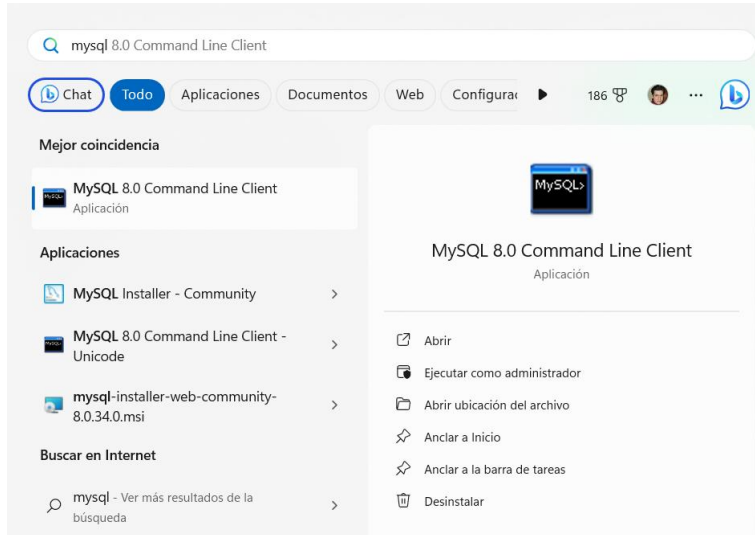
API	Descripción	Cuerpo de la solicitud	Cuerpo de la respuesta
GET /api/categorias	Obtener todas las categorías	Ninguno	Lista de categorías
GET /api/categorias/{id}	Obtener una categoría por ID	Ninguno	Categoría
POST /api/categorias	Agregar una nueva categoría	Categoría	Categoría agregada
PUT /api/categorias/{id}	Actualizar una categoría existente	Categoría	Ninguno
DELETE /api/categorias/{id}	Eliminar una categoría	Ninguno	Ninguno
GET /api/peliculas	Obtener todas las películas	Ninguno	Lista de películas
GET /api/peliculas/{id}	Obtener una película por ID	Ninguno	Película
POST /api/peliculas	Agregar una nueva película	Película	Película agregada
PUT /api/peliculas/{id}	Actualizar una película existente	Película	Ninguno
DELETE /api/peliculas/{id}	Eliminar una película	Ninguno	Ninguno

El siguiente diagrama muestra el diseño de la aplicación.

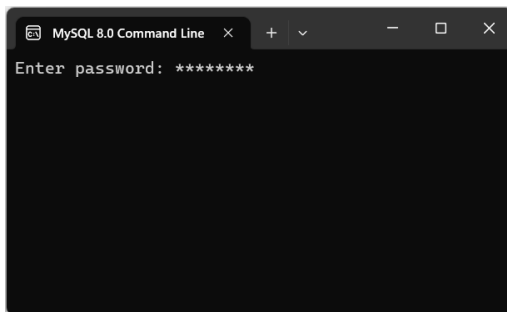


Instrucciones. Crear la base de datos

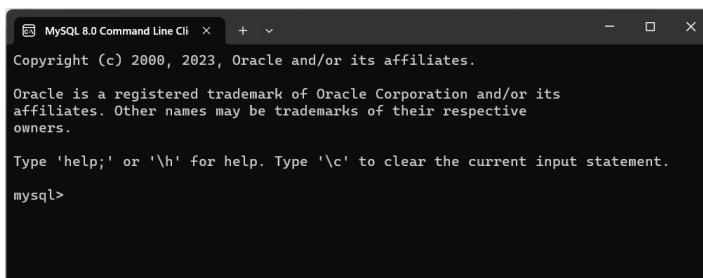
1. En el menú de inicio de Windows, busque el programa MySQL escribiendo **mysql** y haga clic en ejecutar. También puede ejecutar la versión “MySQL 8.0 Command Line Cliente Unicode” que tiene soporte para acentos y caracteres especiales como la letra ñ.



2. Escriba la contraseña del super usuario **root** que creó en la instalación de MySQL.



3. Si se equivoca en la contraseña, la ventana se cerrará y tendrá que volver a abrir el programa cliente.
4. El cliente de MySQL debe verse de la siguiente forma. Esto quiere decir que se ha conectado correctamente a su servidor local MySQL con el usuario **root**.



5. Abra Visual Studio Code.
6. Asegúrese de contar con una carpeta de trabajo en **C:\codigo**. Si aún no ha creado la carpeta **C:\codigo** hágalo antes de continuar.

7. Seleccione **Archivo > Abrir carpeta** en el menú principal.
8. En el cuadro de diálogo **Abrir carpeta**, cree una carpeta en la ruta **C:\codigo\tw\backendnet** y selecciónela. Luego haga clic en **Seleccionar carpeta**.
9. Cree un nuevo archivo llamado **bd.sql** para crear la base de datos de la aplicación. Agregué las siguientes instrucciones al archivo.

```
DROP DATABASE IF EXISTS netflixnet;  
CREATE DATABASE netflixnet CHARACTER SET utf8mb4;  
USE netflixnet;
```

10. Dentro de MySQL, para ejecutar el script de creación de la base de datos, ejecute las siguiente instrucción **source**:

```
mysql> source C:\codigo\tw\backendnet\bd.sql
```

11. Verifique que se la base de datos se haya creado.

```
mysql> show databases;  
+-----+  
| Database |  
+-----+  
| biblioteca |  
| clases |  
| information_schema |  
| mysql |  
| netflixnet |  
| netflixnode |  
| performance_schema |  
| sys |  
| tienda |  
+-----+  
9 rows in set (0.00 sec)
```

12. Ahora vamos a crear el usuario para conectarse desde su aplicación. En este ejemplo le colocaremos el nombre **netflix_user** con password **N3tf1x**, pero usted puede colocar el que prefiera.

```
mysql> CREATE USER netflix_user@localhost IDENTIFIED BY 'N3tf1x';  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

13. Y para darle permisos en la nueva base de datos, se utiliza:

```
mysql> GRANT ALL ON netflixnet.* TO netflix_user@localhost;  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

14. Si solo quisiéramos darle permisos de lectura y escritura, sin que pudiera crear objetos, se usaría:

```
mysql> GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON netflixnet.* TO netflix_user@localhost;
```

15. No utilice este comando en este momento, pues queremos que el usuario si pueda crear, modificar y eliminar las tablas que serán parte de la base de datos.
16. Si quisiera revocar los permisos del usuario se podría usar:

```
mysql> REVOKE ALL ON netflixnet.* FROM netflix_user@localhost;
```

17. Para verificar que los permisos se hayan aplicado se ejecuta:

```
mysql> SHOW GRANTS FOR netflix_user@localhost;
+-----+
| Grants for netflix_user@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO `netflix_user`@`localhost` |
| GRANT ALL PRIVILEGES ON `netflixnet`.* TO `netflix_user`@`localhost` |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

18. Cerrar la sesión con `exit;` y salir.

Instrucciones: Creación de la aplicación API.

1. Asegúrese de contar con una carpeta de trabajo en **C:\codigo**. Si aún no ha creado la carpeta **C:\codigo** hágalo antes de continuar.
2. Seleccione **Archivo > Abrir carpeta** en el menú principal.
3. En el cuadro de diálogo **Abrir carpeta**, cree una carpeta en la ruta **C:\codigo\tw\backendnet** y selecciónela. Luego haga clic en Seleccionar carpeta.
4. El nombre de la carpeta se convierte en el nombre del proyecto y el nombre del espacio de nombres de forma predeterminada.
5. Abra una Terminal de consola presionando **Ctrl + ñ**.
6. Verifique que tenga instalado el SDK de .NET para crear aplicaciones.

```
dotnet --version  
8.0.200
```

7. Si recibe un mensaje de comando no reconocido, es necesario que descargue e instale el SDK de .NET desde <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/8.0>
8. Ejecute el comando siguiente para crear su proyecto web: **dotnet new web**.

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet new web  
La plantilla "ASP.NET Core vacío" se creó correctamente.
```

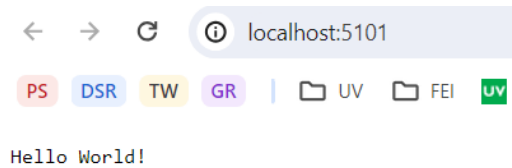
9. Esto creará un **proyecto web vacío**. Existe también una plantilla disponible que ya genera un proyecto [API completo](#), pero en este caso, vamos a hacerlo nosotros desde cero.
10. Recuerde que aunque sea un backend web REST API, en el fondo, toda web API sigue siendo una aplicación web.
11. Su web app esta lista para ser ejecutada. En la consola escriba **dotnet build**. Y verifique que no marque errores.

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet build  
Versión de MSBuild 17.9.4+90725d08d para .NET  
Determinando los proyectos que se van a restaurar...  
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.  
mvc -> C:\codigo\tw\mvc\bin\Debug\net8.0\mvc.dll  
  
Compilación correcta.  
0 Advertencia(s)  
0 Errores  
  
Tiempo transcurrido 00:00:04.05  
PS C:\codigo\tw\mvc> █
```

12. Escriba **dotnet dev-certs https --trust** para confiar en el certificado de desarrollo HTTPS local.
13. En caso de que se le solicite, acepte el certificado SSL auto firmado.
14. Escriba **dotnet run** o **dotnet watch run** para ejecutar su aplicación. La diferencia con ambos, es que la segunda aplica los cambios al guardar el archivo de código fuente modificado sin necesidad de reiniciar todo el servidor web de desarrollo.

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet run
Compilando...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14] Now listening on: http://localhost:5101
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Content root path: C:\codigo\tw\mvc
```

15. Si no se abre una ventana de su navegador, presione **Ctrl + clic** sobre la dirección **http://localhost:5101** o copie y péguela para abrirla en Chrome y verifique que su sitio pueda verse.

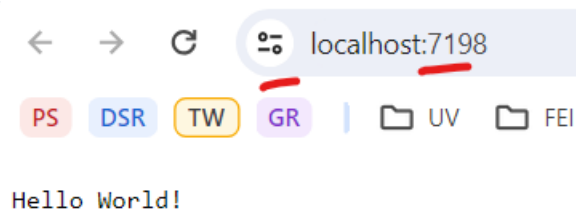


The screenshot shows a web browser window with the address bar set to 'localhost:5101'. Below the address bar, there are several colored tabs labeled 'PS', 'DSR', 'TW', and 'GR'. The main content area of the browser displays 'Hello World!'.

16. Observe como la aplicación se ejecuta en un puerto distinto al 80 (HTTP) o al 443 (HTTPS).
17. En caso de que quisiéramos ejecutar la aplicación con HTTPS, se utiliza **dotnet run --launch-profile https** o **dotnet watch run --launch-profile https** según corresponda.

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet run --launch-profile https
Compilando...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14] Now listening on: https://localhost:7198
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14] Now listening on: http://localhost:5101
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Content root path: C:\codigo\tw\mvc
```

18. Observe como se sirve el contenido con un certificado SSL.



The screenshot shows a web browser window with the address bar set to 'localhost:7198'. Below the address bar, there are several colored tabs labeled 'PS', 'DSR', 'TW', and 'GR'. The main content area of the browser displays 'Hello World!'.

19. Para terminar la ejecución escriba en la consola **Ctrl + C** en Visual Studio Code.
20. Felicidades, ha creado su aplicación de manera correcta.

Instrucciones: Agregar la funcionalidad ORM

1. Abra una terminal de consola con `Ctrl + ñ`.
2. Instale el paquete para darle el soporte de **ORM** a su aplicación. En .NET el **ORM** se llama `EntityFramework`.

```
dotnet tool install --global dotnet-ef
```

3. Agregue el paquete para poder hacer **Migrations**. Las migraciones le permiten mantener sincronizados sus modelos con su base de datos.

```
dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.Design
```

4. Agregue el paquete para utilizar MySQL con **ORM**.

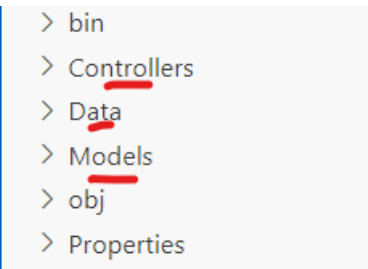
```
dotnet add package Pomelo.EntityFrameworkCore.MySql
```

5. Abra su archivo `appsettings.json` y agregue la cadena de conexión hacia su servidor MySQL. En este ejemplo es la siguiente, pero puede variar en su equipo.

```
Server=localhost;User ID=netflix_user;Password=N3tf1x;Database=netflixnet
```

```
"AllowedHosts": "*",
"ConnectionStrings": {
  "DataContext": "Server=localhost;User ID=netflix_user;Password=N3tf1x;Database=netflixnet"
}
```

6. En la barra de herramientas superior del **Explorador de archivos**, seleccione **Nueva carpeta** y cree las siguientes carpetas:
 - **Models**. Aquí almacenaremos los modelos.
 - **Controllers**. Aquí van los controladores.
 - **Data**. Aquí va la capa para el acceso a los datos.



```
> bin
> Controllers
> Data
> Models
> obj
> Properties
```


Instrucciones. Agregar los Modelos.

1. Agregue un nuevo archivo en la carpeta **Models** llamado **Categoria.cs** con el siguiente código.

```
using System.Text.Json.Serialization;

namespace backendnet.Models;

26 references
public class Categoria
{
    // En este ORM, la llave es la propiedad con la palabra [clase]Id
    16 references
    public int CategoriaId { get; set; }
    17 references
    public required string Nombre { get; set; }
    16 references
    public bool Protegida { get; set; } = false;

    [JsonIgnore]
    1 reference
    public ICollection<Pelicula>? Peliculas { get; set; }
}
```

2. Observe como la propiedad llamada **Id** o **ID** o **[Modelo]Id** será la llave de la tabla resultante. El atributo **[JsonIgnore]** indica al framework, que no envíe al usuario esta colección al momento de enviar la respuesta para evitar problemas de respuestas con ciclos infinitos.
3. Agregue un nuevo archivo en la carpeta **Models** llamado **Pelicula.cs** con el siguiente código.

```
namespace backendnet.Models;

24 references
public class Pelicula
{
    // En este ORM, la llave es la propiedad con la palabra [clase]Id
    18 references
    public int PeliculaId { get; set; }
    17 references
    public string Titulo { get; set; } = "Sin título";
    17 references
    public string Sinopsis { get; set; } = "Sin sinopsis";
    17 references
    public int Anio { get; set; }
    17 references
    public string Poster { get; set; } = "N/A";

    8 references
    public ICollection<Categoria>? Categorias { get; set; }
}
```

4. Ahora vamos a agregar los modelos para la transferencia de datos. Estos modelos se utilizan para el envío y recepción de los datos evitando utilizar las clases asociadas con la base de datos.
5. Agregue un nuevo archivo en la carpeta **Models** llamado **CategoriaDTO.cs** con el siguiente código.

```
namespace backendnet.Models;

2 references
public class CategoriaDTO
{
    1 reference
    public int? CategoriaId { get; set; }
    2 references
    public required string Nombre { get; set; }
    0 references
    public bool Protegida { get; set; } = false;
}
```

6. Agregue un nuevo archivo en la carpeta `Models` llamado `AsignaCategoriaDTO.cs` con el siguiente código.

```
namespace backendnet.Models;
```

2 references

```
public class AsignaCategoriaDTO
```

```
{
```

2 references

```
| public int? CategoriaId { get; set; }
```

```
}
```

7. Agregue un nuevo archivo en la carpeta `Models` llamado `PeliculaDTO.cs` con el siguiente código.

```
namespace backendnet.Models;
```

```
public class PeliculaDTO
```

```
{
```

```
| public int? PeliculaId { get; set; }
```

```
| public required string Titulo { get; set; }
```

```
| public string Sinopsis { get; set; } = "Sin sinopsis";
```

```
| public int Anio { get; set; }
```

```
| public string Poster { get; set; } = "N/A";
```

```
| public int[]? Categorias { get; set; }
```

```
}
```

8. Enhorabuena, ha creado correctamente sus modelos.

Instrucciones. Agregar datos de inicio con el ORM.

1. Vamos a utilizar el ORM llamado **EntityFramework**, en este caso, para trabajar con MySQL. Primero vamos a inicializar la base de datos con datos de inicio.
2. Agregue una nueva carpeta llamada **Seed** dentro de la carpeta **Data**.
3. Agregue un nuevo archivo llamado **SeedCategoria.cs** dentro de la carpeta **Seed** con el siguiente código.

```
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using Microsoft.EntityFrameworkCore.Metadata.Builders;

namespace backendnet.Data.Seed;

1 reference
public class SeedCategoria : IEntityTypeConfiguration<Categoria>
{
    0 references
    public void Configure(EntityTypeBuilder<Categoria> builder)
    {
        builder.HasData(
            new Categoria { CategoriaId = 1, Nombre = "Acción", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 2, Nombre = "Aventura", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 3, Nombre = "Animación", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 4, Nombre = "Ciencia ficción", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 5, Nombre = "Comedia", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 6, Nombre = "Crimen", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 7, Nombre = "Documental", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 8, Nombre = "Drama", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 9, Nombre = "Familiar", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 10, Nombre = "Fantasía", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 11, Nombre = "Historia", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 12, Nombre = "Horror", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 13, Nombre = "Música", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 14, Nombre = "Misterio", Protegida = true },
            new Categoria { CategoriaId = 15, Nombre = "Romance", Protegida = true }
        );
    }
}
```

4. Puede acceder a este código desde [SeedCategoria.cs](#).
5. Agregue un nuevo archivo llamado **SeedPelícula.cs** dentro de la carpeta **Seed** con el siguiente código.

```
using backendnet.Models;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using Microsoft.EntityFrameworkCore.Metadata.Builders;

namespace backendnet.Data.Seed;

1 reference
public class SeedPelícula : IEntityTypeConfiguration<Película>
{
    0 references
    public void Configure(EntityTypeBuilder<Película> builder)
    {
        builder.HasData(
            new Película { PelículaId = 1, Título = "Sueño de fuga", Sinopsis = "El banquero Andy Dufresne es arrestado por matar a su esp",
            new Película { PelículaId = 2, Título = "El padrino", Sinopsis = "El patriarca de una organización criminal transfiere el cont",
            new Película { PelículaId = 3, Título = "El caballero oscuro", Sinopsis = "Cuando el Joker emerge causando caos y violencia en",
            new Película { PelículaId = 4, Título = "El retorno del rey", Sinopsis = "Gandalf y Aragorn lideran el Mundo de los hombres, e",
            new Película { PelículaId = 5, Título = "Tiempos violentos", Sinopsis = "Las vidas de dos mafiosos, un boxeador, la esposa de",
            new Película { PelículaId = 6, Título = "Forrest Gump", Sinopsis = "Las presidencias de Kennedy y Johnson, los eventos de Viet",
            new Película { PelículaId = 7, Título = "El club de la pelea", Sinopsis = "Un hombre deprimido conoce a un fabricante de jabon",
            new Película { PelículaId = 8, Título = "Inception", Sinopsis = "A un ladrón que roba secretos corporativos a través de la tec",
            new Película { PelículaId = 9, Título = "Star Wars: Episodio V - El imperio contraataca", Sinopsis = "Los rebeldes han vencido",
            new Película { PelículaId = 10, Título = "Matrix", Sinopsis = "Un hacker se da cuenta por medio de otros rebeldes de la natura",
            new Película { PelículaId = 11, Título = "Interestelar", Sinopsis = "Un grupo de exploradores prueban los saltos a través de a",
            new Película { PelículaId = 12, Título = "Dune: Parte dos", Sinopsis = "Paul Atrides se une a Chani y los Fremen mientras bus",
            new Película { PelículaId = 13, Título = "Terminador 2: El juicio final", Sinopsis = "Un cyborg, idéntico al que fracasó al as",
            new Película { PelículaId = 14, Título = "Volver al futuro", Sinopsis = "Marty McFly, un estudiante de 17 años, es enviado acc",
            new Película { PelículaId = 15, Título = "Barbie", Sinopsis = "Vivir en Barbie Land es ser un ser perfecto en un lugar perfect"
        );
    }
}
```

6. Puede acceder a este código desde [SeedPelícula.cs](#).
7. Agregue un nuevo archivo llamado `DataContext.cs` en la carpeta `Data` con el siguiente código.

```
using backendnet.Data.Seed;  
using backendnet.Models;  
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
```

```
namespace backendnet.Data;
```

8 references

```
public class DataContext(DbContextOptions<DataContext> options) : DbContext(options)  
{
```

7 references

```
public DbSet<Película> Película { get; set; }
```

8 references

```
public DbSet<Categoría> Categoría { get; set; }
```

0 references

```
protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder)
```

```
{
```

```
    // Inicializa la base de datos
```

```
    modelBuilder.ApplyConfiguration(new SeedCategoría());
```

```
    modelBuilder.ApplyConfiguration(new SeedPelícula());
```

```
}
```

```
}
```

8. Observe que estamos utilizando un `Primary constructor`. Un constructor primario en C# es una forma concisa de declarar e inicializar propiedades directamente dentro de la declaración de clase. Simplifica el proceso de definición y asignación de valores a propiedades, ofreciendo una sintaxis más declarativa y legible
9. Con este código, podremos generar nuestra base de datos utilizando el ORM que proporciona .NET.
10. Un **ORM** ofrece varios beneficios, pues el mapeo de las tablas relacionales a objetos de programación, facilita la comunicación con el repositorio, simplifica las consultas, además que agrega seguridad a la aplicación.

Instrucciones. Crear las estructuras de la base de datos.

1. Es momento de crear su base de datos aplicando la migración inicial.
2. En esta migración, se crearán los datos de prueba que agregamos de manera programática.
3. Abra su archivo `Program.cs`. No borre el código de su archivo. Solo agregue el siguiente código en la parte superior para agregar la conexión a su base de datos al proyecto.

```
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using backendnet.Data;

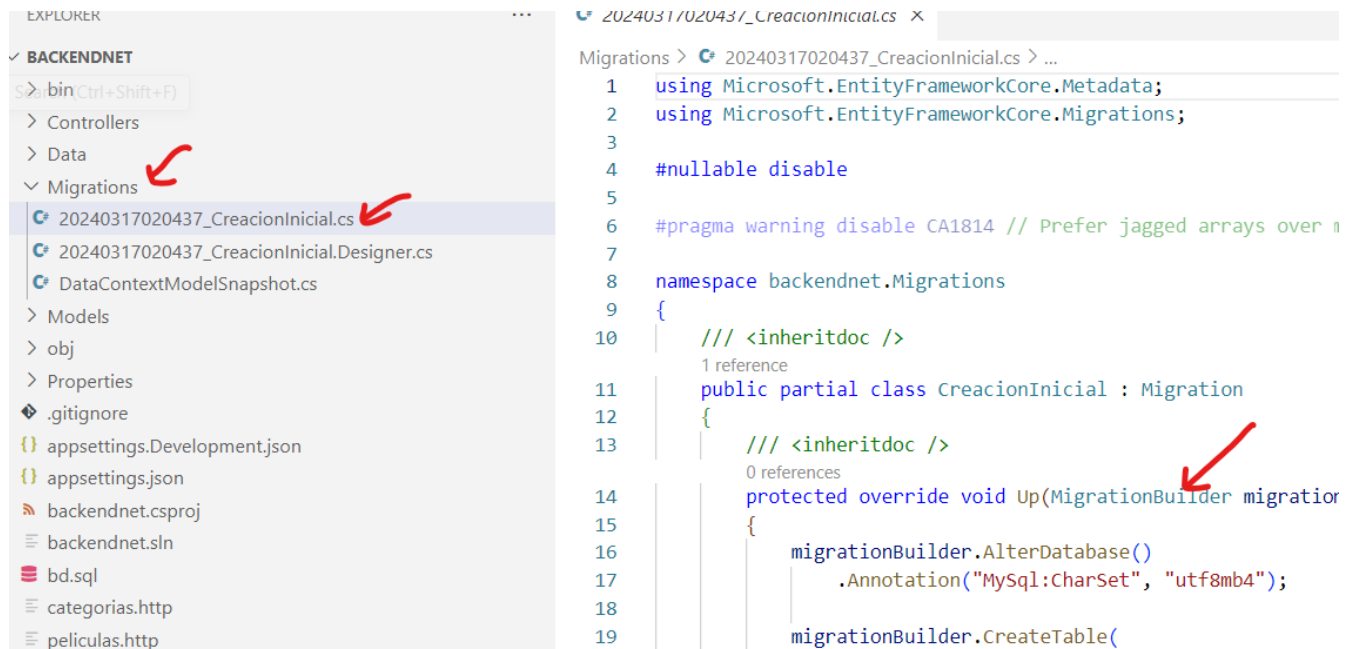
var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Agrega el soporte para MySQL
var connectionString = builder.Configuration.GetConnectionString("DataContext");
builder.Services.AddDbContext<DataContext>(options =>
{
    options.UseMySQL(connectionString, ServerVersion.AutoDetect(connectionString));
});
```

4. Abra una terminal en Visual Studio Code y ejecute el siguiente comando.

```
dotnet ef migrations add CreacionInicial
```

5. Observe que se crea una carpeta nueva llamada `Migrations` y dentro está el código para la creación de las tablas y datos en su base de datos.



6. Revise el código generado y reflexione sobre las instrucciones de creación de estructuras.
7. Observe que en este momento en la consola de **MySQL** no se han creado aún las tablas.

```
mysql> show tables;
Empty set (0.00 sec)

mysql>
```

8. Ahora ejecute el siguiente comando para crear sus tablas e insertar los datos de inicio.

```
dotnet ef database update
```

9. Regrese a la consola de **MySQL** y revise las tablas creadas.

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_netflix |
+-----+
| __efmigrationshistory |
| categoria          |
| categoriapelicula  |
| pelicula           |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

10. Observe como el **ORM** genera automáticamente la tabla de enlace entre la entidad **Categoria** y la entidad **Pelicula**. Como es una relación de muchos a muchos, es necesario crear una tabla en medio en el modelo relacional. Este **ORM** llamado **EntityFramework** lo hace por usted.

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_netflix |
+-----+
| __efmigrationshistory |
| categoria          |
| categoriapelicula  |
| pelicula           |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

11. También genera otra tabla de apoyo llamada **__efmigrationshistory** que le indica al **ORM** las migraciones realizadas.
12. Cada vez que realice un cambio en sus modelos, debe volver a efectuar una migración con diferente nombre para mantener sincronizado su código y su base de datos.

Instrucciones. Agregar los Controladores.

1. Agregue un nuevo archivo llamado `CategoriasController.cs` en la carpeta `Controllers` con el siguiente código.

```
using System.Data.Common;
using backendnet.Data;
using backendnet.Models;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace backendnet.Controllers;

[Route("api/[controller]")]
[ApiController]
0 references
public class CategoriasController(DataContext context) : Controller
{
    // GET: api/categorias
    [HttpGet]
    0 references
    public async Task<ActionResult<IEnumerable<Categoria>>> GetCategorias() ...

    // GET: api/categorias/5
    [HttpGet("{id}")]
    1 reference
    public async Task<ActionResult<Categoria>> GetCategoria(int id) ...

    // POST: api/Categorias
    [HttpPost]
    0 references
    public async Task<ActionResult<Categoria>> PostCategoria(CategoriaDTO categoriaDTO) ...

    // PUT: api/Categorias/5
    [HttpPut("{id}")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> PutCategoria(int id, CategoriaDTO categoriaDTO) ...

    // DELETE: api/Categorias/5
    [HttpDelete("{id}")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> DeleteCategoria(int id) ...
}
```

2. Cada línea marcada con azul, es un método que iremos creando paso a paso.
3. Agregue el código del método `GetCategorias()`.

```
public async Task<ActionResult<IEnumerable<Categoria>>> GetCategorias()
{
    return await context.Categoria.AsNoTracking().ToListAsync();
}
```

4. Agregue el código del método `GetCategoria()`.

```
public async Task<ActionResult<Categoria>> GetCategoria(int id)
{
    var categoria = await context.Categoria.FindAsync(id);
    if (categoria == null) return NotFound();

    return categoria;
}
```

5. Agregue el código del método `PostCategoria()`.

```
public async Task<ActionResult<Categoria>> PostCategoria(CategoriaDTO categoriaDTO)
{
    Categoria categoria = new()
    {
        Nombre = categoriaDTO.Nombre
    };

    context.Categoria.Add(categoria);
    await context.SaveChangesAsync();

    return CreatedAtAction(nameof(GetCategoria), new { id = categoria.CategoriaId }, categoria);
}
```

6. Agregue el código del método `PutCategoria()`.

```
public async Task<IActionResult> PutCategoria(int id, CategoriaDTO categoriaDTO)
{
    if (id != categoriaDTO.CategoriaId) return BadRequest();

    var categoria = await context.Categoria.FindAsync(id);
    if (categoria == null) return NotFound();

    categoria.Nombre = categoriaDTO.Nombre;
    await context.SaveChangesAsync();
    return NoContent();
}
```

7. Agregue el código del método `DeleteCategoria()`.


```
public async Task<IActionResult> DeleteCategoria(int id)
{
    var categoria = await context.Categoria.FindAsync(id);
    if (categoria == null) return NotFound();

    if (categoria.Protegida) return BadRequest();

    context.Categoria.Remove(categoria);
    await context.SaveChangesAsync();

    return NoContent();
}
```

8. Agregue un nuevo archivo llamado `PeliculasController.cs` en la carpeta `Controllers` con el siguiente código.

```
using backendnet.Data;
using backendnet.Models;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace backendnet.Controllers;

[Route("api/[controller]")]
[ApiController]
0 references
public class PeliculasController(DataContext context) : Controller
{
    // GET: api/peliculas?s=titulo
    [HttpGet]
    0 references
    public async Task<ActionResult<IEnumerable<Pelicula>>> GetPeliculas(string? s) ...

    // GET: api/peliculas/5
    [HttpGet("{id}")]
    1 reference
    public async Task<ActionResult<Pelicula>> GetPelicula(int id) ...

    // POST: api/peliculas
    [HttpPost]
    0 references
    public async Task<ActionResult<Pelicula>> PostPelicula(PeliculaDTO peliculaDTO) ...

    // PUT: api/peliculas/5
    [HttpPut("{id}")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> PutPelicula(int id, PeliculaDTO peliculaDTO) ...

    // DELETE: api/peliculas/5
    [HttpDelete("{id}")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> DeletePelicula(int id) ...

    // POST: api/peliculas/5/categoria
    [HttpPost("{id}/categoria")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> PostCategoriaPelicula(int id, AsignaCategoriaDTO itemToAdd) ...

    // DELETE: api/peliculas/5/categoria/1
    [HttpDelete("{id}/categoria/{categoriaid}")]
    0 references
    public async Task<IActionResult> DeleteCategoriaPelicula(int id, int categoriaid) ...
}
```

9. Cada línea marcada con azul, es un método que iremos creando paso a paso.
10. Agregue el código del método `GetPelículas()`.

```
public async Task<ActionResult<IEnumerable<Película>>> GetPelículas(string? s)
{
    if (string.IsNullOrEmpty(s))
        return await context.Película.Include(i => i.Categorías).AsNoTracking().ToListAsync();

    return await context.Película.Include(i => i.Categorías).Where(c => c.Título.Contains(s)).AsNoTracking().ToListAsync();
}
```

11. Agregue el código del método `GetPelícula()`.

```
public async Task<ActionResult<Película>> GetPelícula(int id)
{
    var película = await context.Película.Include(i => i.Categorías).AsNoTracking().FirstOrDefaultAsync(s => s.PelículaId == id);
    if (película == null) return NotFound();

    return película;
}
```

12. Agregue el código del método `PostPelícula()`.

```
public async Task<ActionResult<Película>> PostPelícula(PelículaDTO películaDTO)
{
    Película película = new()
    {
        Título = películaDTO.Título,
        Sinopsis = películaDTO.Sinopsis,
        Año = películaDTO.Año,
        Poster = películaDTO.Poster,
        Categorías = []
    };

    context.Película.Add(película);
    await context.SaveChangesAsync();

    return CreatedAtAction(nameof(GetPelícula), new { id = película.PelículaId }, película);
}
```

13. Agregue el código del método `PutPelícula()`.

```
public async Task<IActionResult> PutPelícula(int id, PelículaDTO películaDTO)
{
    if (id != películaDTO.PelículaId) return BadRequest();

    var película = await context.Película.FirstOrDefaultAsync(s => s.PelículaId == id);
    if (película == null) return NotFound();

    película.Título = películaDTO.Título;
    película.Sinopsis = películaDTO.Sinopsis;
    película.Año = películaDTO.Año;
    película.Poster = películaDTO.Poster;
    await context.SaveChangesAsync();

    return NoContent();
}
```

14. Agregue el código del método `DeletePelícula()`.

```
public async Task<IActionResult> DeletePelícula(int id)
{
    var pelicula = await context.Película.FindAsync(id);
    if (pelicula == null) return NotFound();

    context.Película.Remove(pelicula);
    await context.SaveChangesAsync();

    return NoContent();
}
```

15. Agregue el código del método `PostCategoriaPelícula()`.

```
public async Task<IActionResult> PostCategoriaPelícula(int id, AsignaCategoriaDTO itemToAdd)
{
    Categoria? categoria = await context.Categoria.FindAsync(itemToAdd.CategoriaId);
    if (categoria == null) return NotFound();

    var pelicula = await context.Película.Include(i => i.Categorias).FirstOrDefaultAsync(s => s.PelículaId == id);
    if (pelicula == null) return NotFound();

    if (pelicula?.Categorias?.FirstOrDefault(categoria) != null)
    {
        pelicula.Categorias.Add(categoria);
        await context.SaveChangesAsync();
    }

    return NoContent();
}
```

16. Agregue el código del método `DeleteCategoriaPelícula()`.

```
public async Task<IActionResult> DeleteCategoriaPelícula(int id, int categoriaid)
{
    Categoria? categoria = await context.Categoria.FindAsync(categoriaid);
    if (categoria == null) return NotFound();

    var pelicula = await context.Película.Include(i => i.Categorias).FirstOrDefaultAsync(s => s.PelículaId == id);
    if (pelicula == null) return NotFound();

    if (pelicula?.Categorias?.FirstOrDefault(categoria) != null)
    {
        pelicula.Categorias.Remove(categoria);
        await context.SaveChangesAsync();
    }

    return NoContent();
}
```

17. Enhorabuena, ha creado correctamente este apartado.

Instrucciones. Configurar el programa principal

1. Abra su archivo `Program.cs` y verifique que se encuentra el siguiente código en la parte superior.

```
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using backendnet.Data;

var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Agrega el soporte para MySQL
var connectionString = builder.Configuration.GetConnectionString("DataContext");
builder.Services.AddDbContext<DataContext>(options =>
{
    options.UseMySQL(connectionString, ServerVersion.AutoDetect(connectionString));
});
```

2. Debajo agregue el soporte para permitir que clientes de otros dominios o puertos, se conecten a su API (`Cors`). En este caso, vamos a permitir que <http://localhost:3001> y <http://localhost:8080>.

```
// Agrega el soporte para CORS
builder.Services.AddCors(options =>
{
    options.AddDefaultPolicy(
        policy =>
        {
            policy.WithOrigins("http://localhost:3001", "http://localhost:8080")
                .AllowAnyHeader()
                .WithMethods("GET", "POST", "PUT", "DELETE");
        });
});
```

3. Finalmente debajo agregue el soporte para controladores y construir la aplicación.

```
// Agrega la funcionalidad de controladores
builder.Services.AddControllers();

// Construye la aplicación web
var app = builder.Build();
```

4. Observe que todo este bloque se encarga de registrar los servicios que la aplicación utilizará y construirla.
5. Lea los comentarios que se proveen, le explican el funcionamiento de cada instrucción.
6. A continuación, debajo agregue las configuraciones y funcionalidades de los servicios.

```
// Utiliza rutas para los endpoints de los controladores
app.UseRouting();
// Usa Cors con la policy definida anteriormente
app.UseCors();
// Establece el uso de rutas sin especificar una por default
app.MapControllers();

app.Run();
```

7. La última instrucción, ejecuta su aplicación.

Probar el funcionamiento

1. En la consola escriba `dotnet build`. Y verifique que no marque errores.

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet build
Versión de MSBuild 17.9.4+90725d08d para .NET
Determinando los proyectos que se van a restaurar...
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.
mvc -> C:\codigo\tw\mvc\bin\Debug\net8.0\mvc.dll

Compilación correcta.
0 Advertencia(s)
0 Errores

Tiempo transcurrido 00:00:04.05
PS C:\codigo\tw\mvc>
```

2. Verifique el puerto en el que se ejecutará su aplicación abriendo el archivo `/Properties/launchSettings.json`.

```
{
  "$schema": "http://json.schemastore.org/launchsettings.json",
  "iisSettings": {
    "windowsAuthentication": false,
    "anonymousAuthentication": true,
    "iisExpress": {
      "applicationUrl": "http://localhost:20527",
      "sslPort": 44356
    }
  },
  "profiles": {
    "http": {
      "commandName": "Project",
      "dotnetRunMessages": true,
      "launchBrowser": true,
      "applicationUrl": "http://localhost:5101",
      "environmentVariables": {
        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
      }
    },
    "https": {
      "commandName": "Project",
      "dotnetRunMessages": true,
      "launchBrowser": true,
      "applicationUrl": "https://localhost:7198;http://localhost:5101",
      "environmentVariables": {
        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
      }
    },
    "IIS Express": {
      "commandName": "IISExpress",
      "launchBrowser": true,
      "environmentVariables": {
        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
      }
    }
  }
}
```

3. Los perfiles disponibles cuando usted ejecuta su aplicación en el servidor de desarrollo son `http`, `https` y si lo tuviera instalado en Windows, `IIS Express`.
4. Cambie el puerto del perfil default `http` por `3000`.

```
"http": {
  "commandName": "Project",
  "dotnetRunMessages": true,
  "launchBrowser": true,
  "applicationUrl": "http://localhost:3000",
  "environmentVariables": {
    "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
  }
}
```

- ```
PS C:\codigo\tw\backendnet> dotnet run
Compilando...
[info]: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
Now listening on: http://localhost:3000
[info]: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Application started. Press Ctrl+C to shut down.
[info]: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Hosting environment: Development
[info]: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Content root path: C:\codigo\tw\backendnet
```

- 

HTTP ERROR 404

[Volver a cargar](#)

- localhost:3000/api/categorias/
- PS DSR GR TW » | UV UV FEI UV FEI UV gvera UV Doctorado E Eminus Inicio - Microsoft A... GitHub
- Impresión con formato estético
- ```
[{"categoriaId":1,"nombre":"Acción","protegida":true}, {"categoriaId":2,"nombre":"Aventura","protegida":true}, {"categoriaId":3,"nombre":"Animación","protegida":true}, {"categoriaId":4,"nombre":"Ciencia Ficción","protegida":true}, {"categoriaId":5,"nombre":"Comedia","protegida":true}, {"categoriaId":6,"nombre":"Crimen","protegida":true}, {"categoriaId":7,"nombre":"Documental","protegida":true}, {"categoriaId":8,"nombre":"Drama","protegida":true}, {"categoriaId":9,"nombre":"Familiar","protegida":true}, {"categoriaId":10,"nombre":"Fantasía","protegida":true}, {"categoriaId":11,"nombre":"Historia","protegida":true}, {"categoriaId":12,"nombre":"Horror","protegida":true}, {"categoriaId":13,"nombre":"Música","protegida":true}, {"categoriaId":14,"nombre":"Misterio","protegida":true}, {"categoriaId":15,"nombre":"Romance","protegida":true}, {"categoriaId":17,"nombre":"Categoría de prueba","protegida":false}]
```

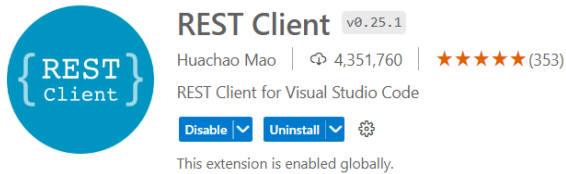
- ← → ↺ ⓘ localhost:3000/api/categorias/1
- PS DSR GR TW >> | 📁 UV 📁 FEI UV FEI UV
- Impresión con formato estilístico ☐
- ```
{"categoriaId":1,"nombre":"Acción","protegida":true}
```

- [{"pelliculaId":1,"titulo":"Sueño de poder","sinopsis":"El banquero Andy Dufresne es arrestado por matar a su esposa y amante. Tras diez años de prisión, intenta mejorar las condiciones de la prisión y dar esperanza a sus compañeros.", "anio":1994, "poster":"https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BNDE0ODUyOTYyZTY2ZW00MlhhbmQwMTJhbmRzDjVhbnQxMDI0X2YxXkFqcGQvX2luLW1V30300.jpg", "categorias":["[{"categoriaId":6,"nombre":"Crimen","protegida":true}], [{"pelliculaId":1,"titulo":"El padrino","sinopsis":"El patriarca de una organización criminal transfiere el control de su clanestismo imperio a su reacio hijo.", "anio":1972, "poster":"https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BM2MyNjYyNmYxYmluYTUwMTAwNTYyZTJlODY3ZTk3OTFlXkEYXkFqcGQvX2luLW1V30300.jpg", "categorias":["[{"categoriaId":6,"nombre":"Crimen","protegida":true}, {"categoriaId":8,"nombre":"Drama","protegida":true}], [{"pelliculaId":3,"titulo":"El caballero oscuro","sinopsis":"Cuando el Joker emerge causando caos y violencia en Gotham, el caballero de la noche deberá aceptar una de las pruebas psicológicas y físicas más difíciles para poder luchar con las injusticias del enemigo.", "anio":2008, "poster":"https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BMTk1NDQ0MGM5SDBlbnNkX2Zlcmo0YWNhcnQwYXN0ZXQvX2luLW1V30300.jpg", "categorias":["[{"categoriaId":1,"nombre":"Acción","protegida":true}, {"categoriaId":2,"nombre":"Aventura","protegida":true}, {"categoriaId":3,"nombre":"Fantasía","protegida":true}]]
- En los últimos años, se han producido cambios significativos en la industria cinematográfica, lo que ha permitido un mayor acceso a películas antiguas y menos conocidas. Sin embargo, también se han observado algunas tendencias preocupantes, como la disminución de la diversidad en la representación de personajes y historias.

11. Al parecer su API funciona correctamente. Observe que cualquier cliente web podría acceder a sus datos. Generalmente el acceso a su API debe protegerse por algún mecanismo de seguridad. Eso lo realizaremos en otra práctica.

## Instrucciones. Probar su API

1. Utilizando su navegador web no es la forma más práctica de probar una API. Generalmente se utiliza otro tipo de clientes web para hacer las pruebas de manera más eficiente.
2. Asegúrese de tener instalada la extensión **REST Client** para Visual Studio Code.



3. Agregue una nueva carpeta llamada **RestClient** y dentro agregue un nuevo archivo llamado **categorias.http** en la raíz de su proyecto con el siguiente código.

Send Request

**GET** <http://localhost:3000/api/categorias>

###

Send Request

**GET** <http://localhost:3000/api/categorias/2>

###

Send Request

**POST** <http://localhost:3000/api/categorias>  
**Content-Type:** application/json

```
{
 "nombre": "Categoria de prueba"
}
```

###

Send Request

**PUT** <http://localhost:3000/api/categorias/16>  
**Content-Type:** application/json

```
{
 "categoriaid": 16,
 "nombre": "Categoria de prueba editada"
}
```

###

Send Request

**DELETE** <http://localhost:3000/api/categorias/16>

4. Observe como hemos creado varias peticiones a nuestra API.

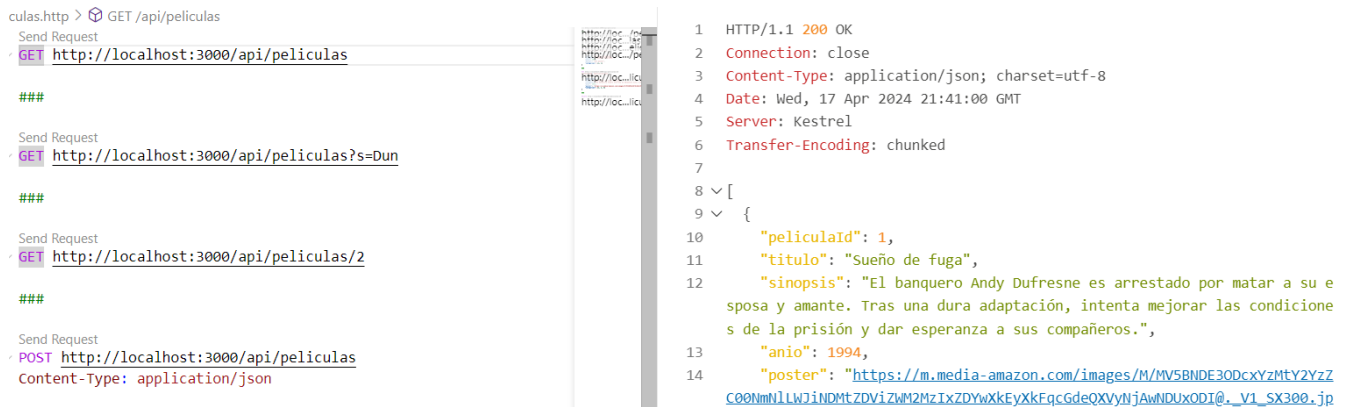
- Observe como aparece el botón de **Send Request** encima de cada solicitud.
- Comience con la primer prueba, presione el botón de **Send Request** para obtener la lista de categorías.

```
categorias.http > ...
Send Request
1 GET http://localhost:3000/api/categorias
2
3 ###
4
5 Send Request
6 GET http://localhost:3000/api/categorias/2
7
8 ###
9
10 Send Request
11 POST http://localhost:3000/api/categorias
12 Content-Type: application/json
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
2607
2608
2609
2610
2611
2612
2613
2614
2615
2616
2617
2618
2619
2620
2621
2622
2623
2624
2625
2626
2627
2628
2629
2630
2631
2632
2633
2634
2635
2636
2637
2638
2639
2640
2641
2642
2643
2644
2645
2646
2647

```



14. Puede obtener este archivo desde [peliculas.http](http://peliculas.http).
15. Realice las mismas pruebas que hizo con categorías. Intente obtener la lista de películas, agregar una nueva película, editar y eliminarlas. El archivo le proporciona una película de prueba para agregar.



The screenshot displays a web browser interface with a list of HTTP requests on the left and their corresponding responses on the right. The requests are as follows:

- Send Request: GET <http://localhost:3000/api/peliculas>
- Send Request: GET <http://localhost:3000/api/peliculas?s=Dun>
- Send Request: GET <http://localhost:3000/api/peliculas/2>
- Send Request: POST <http://localhost:3000/api/peliculas> with Content-Type: application/json

The response for the first GET request is shown on the right, indicating a successful 200 OK status. The response headers include:

- Connection: close
- Content-Type: application/json; charset=utf-8
- Date: Wed, 17 Apr 2024 21:41:00 GMT
- Server: Kestrel
- Transfer-Encoding: chunked

The response body is a JSON array containing one object for a movie:

```
{
 "peliculaId": 1,
 "titulo": "Sueño de fuga",
 "sinopsis": "El banquero Andy Dufresne es arrestado por matar a su esposa y amante. Tras una dura adaptación, intenta mejorar las condiciones de la prisión y dar esperanza a sus compañeros.",
 "anio": 1994,
 "poster": "https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BNDE3ODcxYzMyY2YzZC00NmhlLWJiNDMtZDVhZWYxZDZiYwXkEyXkFqcGdeQXVyNjAwNDUxODI@._V1_SX300.jpg"
}
```

16. Revise y reflexione sobre la estructura y funcionamiento de este Framework de desarrollo. La mayoría de frameworks para desarrollo web funcionan de una manera similar.

## Instrucciones. Agregar documentación a su API

1. Hay varias maneras de generar una documentación automática para su API. Generalmente esto se hace para apoyar a los desarrolladores de frontend y sepan cómo se pueden comunicar con sus *endpoints*.
2. .NET genera una API compatible con la especificación **OpenAPI** por lo que pueden utilizarse generadores de documentación de API como **Swagger**.
3. Para agregar **Swagger** a su proyecto, instale el siguiente paquete desde la terminal de Visual Studio Code.

```
dotnet add package Swashbuckle.AspNetCore
```

4. Ahora abra su archivo principal de su proyecto `Program.cs` y debajo de la funcionalidad de controladores, agregue el servicio de generación de documentación de **Swagger**.

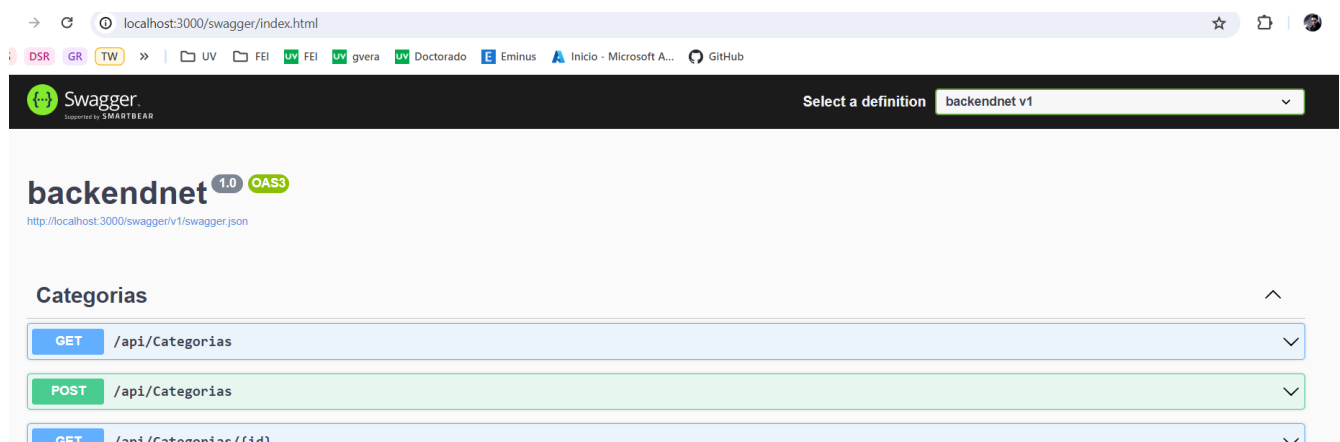
```
// Agrega la funcionalidad de controladores
builder.Services.AddControllers();
// Agrega la documentación de la API
builder.Services.AddSwaggerGen();
```

5. Por último, debajo de `Build()` agregue la interfaz de **Swagger** y que se pueda acceder desde la ruta `/swagger` de su aplicación web.

```
// Construye la aplicación web
var app = builder.Build();

// Mostraremos la documentación solo en ambiente de desarrollo
if (app.Environment.IsDevelopment())
{
 app.UseSwagger();
 app.UseSwaggerUI();
}
```

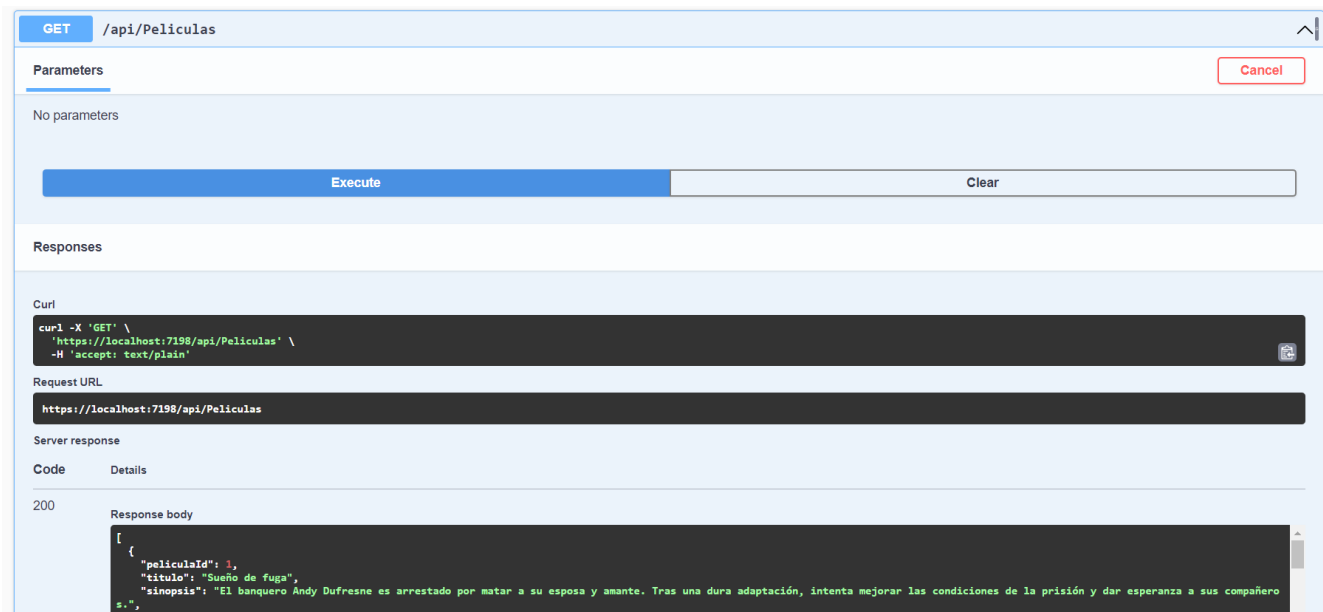
6. Vuelva a ejecutar su aplicación y ahora cuando entre a `/swagger`, verá la interfaz de Swagger donde se documentan los `endpoints` expuestos por su API.



7. Si hace clic en este vínculo debajo del título, es el archivo JSON con la especificación autogenerada por su aplicación de OpenAPI.



8. Puede utilizar esta interfaz también para probar el funcionamiento de su API. Navegue en ella y verifique que todo funciona correctamente.

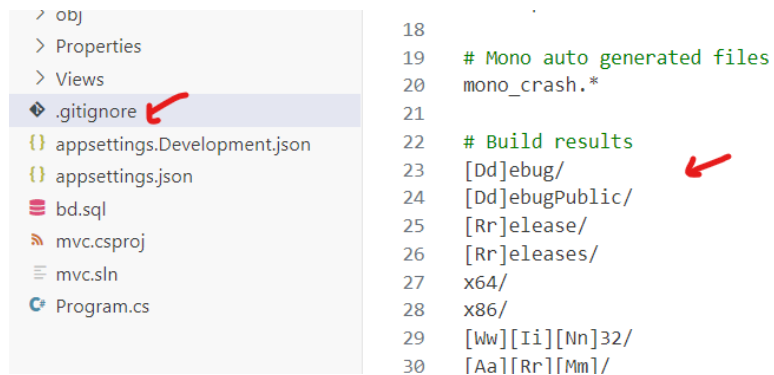


9. Por último, antes de subir su aplicación a GitHub, genere un archivo llamado `.gitignore` que previene el subir información innecesaria al repositorio público.

```
dotnet new gitignore
```

```
PS C:\codigo\tw\mvc> dotnet new gitignore
La plantilla "archivo gitignore de dotnet" se creó correctamente.
```

10. Este nuevo archivo aparece en la raíz de su proyecto.



```
18 .
19 # Mono auto generated files
20 mono_crash.*
21
22 # Build results
23 [Dd]ebug/
24 [Dd]ebugPublic/
25 [Rr]elease/
26 [Rr]eleases/
27 x64/
28 x86/
29 [Ww][Ii][Nn]32/
30 [Aa][Rr][Mm]/
```

11. Ahora ya puede publicar su archivo en GitHub para terminar la práctica.

12. Felicidades, ha creado su aplicación de manera correcta.