

TP 6 - Pruebas Unitarias

- Instalación de Softwares a utilizar





```
once installation is completed, the
PS C:\WINDOWS\system32> choco -v
2.3.0
```



```
C:\Users\Manu>node -v
v18.17.1
C:\Users\Manu>npm -v
9.6.7
C:\Users\Manu>choco -v
2.3.0
C:\Users\Manu>dotnet --version
8.0.402
```


npm install -g @angular/cli

```
C:\Users\Manu>ng version
Angular CLI: 18.2.6
Node: 20.17.0
Package Manager: npm 10.8.2
OS: win32 x64
Angular:
...
Package               Version
-----
@angular-devkit/architect 0.1802.6 (cli-only)
@angular-devkit/core      18.2.6 (cli-only)
@angular-devkit/schematics 18.2.6 (cli-only)
@schematics/angular       18.2.6 (cli-only)
```


6.1 Creación de una BD SQL Server para nuestra App

Reciente		Favorito
Nombre	Tipo	
 MiEjemplo1-PROD	App Servi	
 TP5IngSoft3UCC2024	Grupo de	
 MiEjemplo1	App Servi	
 DefaultResourceGroup	Grupo de	
Ver todo		

 TP5IngSoft3UCC2024 

 Ver

Navegar




SQL Database Reserved vCores

Microsoft

Azure Service

Azure SQL Database Reserved vCores (SQL reservations) significantly reduce your SQL compute costs compared to pay-as-you-go prices.



SQL Database

Microsoft

Azure Service

Scalable and managed relational database service for modern business-class apps.

Detalles del servidor

Especifique la configuración necesaria para este servidor, incluida la inclusión de un nombre y una ubicación. Este servidor se creará en la misma suscripción y grupo de recursos que la base de datos.

Nombre del servidor *

mrm-sql-server01

✓

.database.windows.net

Ubicación *

(South America) Brazil South

▼

Autenticación

Azure Active Directory ahora es Microsoft Entra ID. [Más información](#)

Método de autenticación

☐

 Usar la autenticación solo de Microsoft Entra

☐

 Uso de la autenticación de SQL y Microsoft Entra

☒

 Uso de la autenticación de SQL

Inicio de sesión del administrador del servidor *

sqladmin

✓

Contraseña *

.....

✓

Confirmar contraseña *

.....

✓

La contraseña coincide

Contraseña: Manuromero1

Nivel de servicio y proceso

Seleccione entre los niveles disponibles en función de las necesidades de la carga de trabajo. El modelo de núcleo virtual proporciona una amplia gama de controles de configuración y ofrece Hiperescala y Sin servidor para escalar automáticamente la base de datos en función de las necesidades de la carga de trabajo. Como alternativa, el modelo de DTU proporciona paquetes de precio y rendimiento establecidos entre los que elegir para facilitar la configuración. [Más información](#)

SQL Database Hiperescala: bajo precio, alta escalabilidad y mejor conjunto de características. [Más información](#)

Nivel de servicio

Básico (Para cargas de trabajo menos exigentes.)

▼

[Comparar niveles de servicio](#)

DTU [Comparar opciones de unidad de procesamiento de base de datos](#)

5 (Basic)

Tamaño máximo de datos (GB)

2

Resumen del costo

Básico (Basic)

Costo por DTU (en USD)

Selección: DTU

COSTO MENSUAL ESTIMADO

1.19

x 5

5.93 USD

Conectividad de red

Elija una opción para configurar la conectividad con el servidor a través de un punto de conexión público o un punto de conexión privado. Si no se elige ningún acceso, se establecerán los valores predeterminados y podrá configurar el método de conexión después de crear el servidor. [Más información](#)

Método de conectividad * ⓘ

☐

Sin acceso

☒

Punto de conexión público

☐

Punto de conexión privado

Reglas de firewall

Si se establece "Permitir que los servicios y recursos de Azure accedan a este servidor" en "Sí", se permitirán las comunicaciones de todos los recursos del límite de Azure, formen o no parte de su suscripción. [Más información](#)
Si se establece "Agregar dirección IP del cliente actual" en "Sí", se agregará una entrada para la dirección IP del cliente al firewall del servidor.

Permitir que los servicios y recursos de Azure accedan a este servidor *

No

Sí

Agregar dirección IP del cliente actual *

No

Sí

Básico

Suscripción	Azure subscription 1
Grupo de recursos	TP5IngSoft3UCC2024
Región	Brazil South
Nombre de la base de datos	mrm-sql-server01
Servidor	(nueva) mrm-sql-server01
Método de autenticación	Autenticación SQL
Inicio de sesión del administrador del servidor	sqladmin
Proceso y almacenamiento	Básico: Almacenamiento: 2 GB
Redundancia del almacenamiento de copias de seguridad	Almacenamiento de copias de seguridad con redundancia local

Detalles

Microsoft.SQLDatabase.newDatabaseNewServer_8dc1f871311d4c5babb7b | Información general ⓘ ...

Buscar

Eliminar

Cancelar

Volver a implementar

Descargar

Actualizar

Información general

Entradas

Salidas

Plantilla

Se completó la implementación

Nombre de implementación : Microsoft.SQLDatabase.newDatabaseNewS...

Hora de inicio : 29/9/2024, 19:01:36

Suscripción : Azure subscription 1

Id. de correlación : 86fbd271-c3f9-4edd-a90b-4c8ae3974c80

Grupo de recursos : TP5IngSoft3UCC2024

> Detalles de implementación

> Pasos siguientes

Ir al recurso

Enviar comentarios

Cuéntenos su experiencia con la implementación

Buscar Inicio de sesión Nueva consulta Abrir consulta Comentarios Introducción

Información general

Registro de actividad

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar problemas

Editor de consultas (versión preliminar)

Base de datos reflejada en Fabric (versión preliminar)

Configuración

Administración de datos

Integraciones

Power Platform

Seguridad

Rendimiento inteligente

Supervisión

Query editor (preview) is a tool to run SQL queries against Azure SQL Database lightweight querying and object exploration in your database. Para obtener más información



Le damos la bienvenida al editor de consultas c

Autenticación de SQL Server

Inicio de sesión *

sqladmin

Contraseña *

Aceptar

Autenticación

Continuar

Ingresamos el Script

Consulta 1 X

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como Mostrar solo editor Abrir Copilot

```
22 INSERT [dbo].[Employees] ([Id], [Name], [CreatedDate]) VALUES (3, N'Carlos Gomez', CAST(N'2024-09-06T09:16:50.0709430' AS DATETIME2))
23 GO
24 INSERT [dbo].[Employees] ([Id], [Name], [CreatedDate]) VALUES (4, N'Joaquín Zarate', CAST(N'2024-09-06T09:19:37.8987160' AS DATETIME2))
25 GO
26 INSERT [dbo].[Employees] ([Id], [Name], [CreatedDate]) VALUES (5, N'Luis Rodriguez', CAST(N'2024-09-06T09:23:31.3240000' AS DATETIME2))
27 GO
28 SET IDENTITY_INSERT [dbo].[Employees] OFF
29 GO
30
```

Resultados Mensajes

Ejecutamos

Resultados Mensajes

Consulta realizada correctamente: Affected rows: 0Affected rows: 0Affected rows: 0Affected rows: 0Affected rows: 1Affected rows: 1Affected rows: 1Affected rows: 1Affected rows: 1Affected rows: 0

Ejecutamos "Select * from Employees"

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como Mostrar solo editor Abrir Copilot

1 Select * from Employees

Resultados Mensajes

Id	Name	CreatedDate
1	Juan Perez	2024-09-05T00:00:00.0000000
2	Carla Ruiz	2024-09-05T22:22:47.4405720
3	Carlos Gomez	2024-09-06T09:16:50.0709430
4	Joaquín Zarate	2024-09-06T09:19:37.8987160

ADO.NET (autenticación de SQL)

```
Server=tcp:mrm-sql-server01.database.windows.net,1433;Initial Catalog=mrm-sql-server01;Persist Security Info=False;User ID=sqladmin;Password={your_password};MultipleActiveResultSets=False;Encrypt=True;TrustServerCertificate=False;Connection Timeout=30;
```

```
Server=tcp:mrm-sql-server01.database.windows.net,1433;Initial Catalog=mrm-sql-server01;Persist Security Info=False;User ID=sqladmin;Password={your_password};MultipleActiveResultSets=False;Encrypt=True;TrustServerCertificate=False;Connection Timeout=30;
```

4.2 Obtener nuestra App

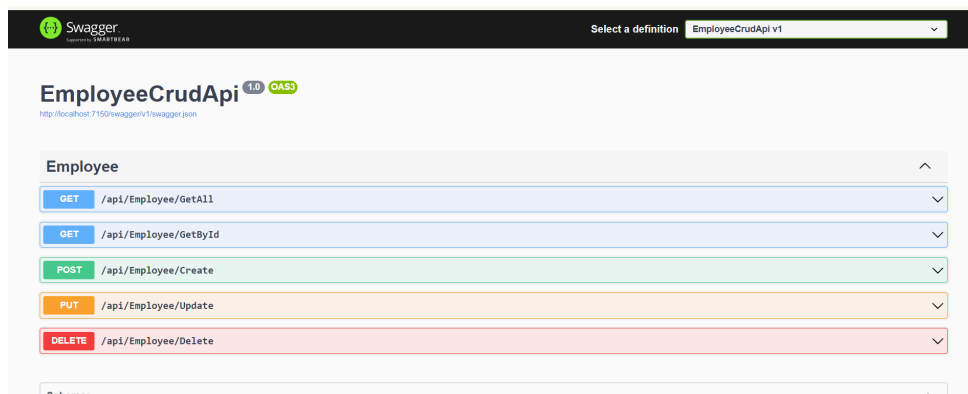
Clonar Repo:

https://github.com/ingsoft3ucc/Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample.git

```
appsettings.json
EmployeeCrudApi > EmployeeCrudApi > {} appsettings.json > ...
1 {
2   "ConnectionStrings": {
3     "DefaultConnection": "Server=tcp:mrm-sql-server01.database.windows.net,1433;Initial Catalog=mrm-sql-server01;Persist Security Info=False;User ID=
4   },
5   "Logging": {
6     "LogLevel": {
7       "Default": "Information",
8       "Microsoft.AspNetCore": "Warning"
9     }
10  },
11  "AllowedHosts": "*"
12 }

C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi>dotnet run --urls "http://localhost:7150"
Compilando...
Info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
Now listening on: http://localhost:7150
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:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\EmployeeCrudApi
```

<http://localhost:7150/swagger/index.html>



Probamos alguna API: `http://localhost:7150/api/Employee/GetAll`

Code

Details

200

Response body

```
[
  {
    "id": 1,
    "name": "Juan Perez",
    "createdAt": "2024-09-05T00:00:00"
  },
  {
    "id": 2,
    "name": "Carla Ruiz",
    "createdAt": "2024-09-05T22:22:47.440572"
  },
  {
    "id": 3,
    "name": "Carlos Gomez",
    "createdAt": "2024-09-06T09:16:50.070943"
  },
  {
    "id": 4,
    "name": "Joaquin Zarate",
    "createdAt": "2024-09-06T09:19:37.898716"
  },
  {
    "id": 5,
    "name": "Luis Rodriguez",
    "createdAt": "2024-09-06T09:23:31.324434"
  }
]
```

Response headers

Download

`http://localhost:4200/`


```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>ng serve -o
Initial chunk files | Names | Raw size |
styles.css | styles | 230.41 kB |
polyfills.js | polyfills | 88.12 kB |
main.js | main | 15.04 kB |

| Initial total | 333.57 kB











Application bundle generation complete. [4.123 seconds]

Watch mode enabled. Watching for file changes...
  Local: http://localhost:4200/
  press h + enter to show help
```

EmployeeCrudAngular

Employees: 

Add New Employee

Id	Name	Created Date		
1	Juan Perez	05/09/2024 00:00:00		
2	Carla Ruiz	05/09/2024 22:22:47		
3	Carlos Gomez	06/09/2024 09:16:50		
4	Joaquin Zarate	06/09/2024 09:19:37		
5	Luis Rodriguez	06/09/2024 09:23:31		

E. Una vez verificado el correcto funcionamiento de la Aplicación procederemos a crear un proyecto de pruebas unitarias para nuestra API.

EmployeeCrudAngular

Create new employee:

Name

manuel

Create

6

manuel

29/09/2024 19:43:27



```
{
  "id": 6,
  "name": "manuel",
  "createdDate": "2024-09-29T19:43:27.3308918"
}
```

6.3 Crear Pruebas Unitarias para nuestra API

En el directorio raíz de nuestro repo crear un nuevo proyecto de pruebas unitarias para nuestra API

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample>dotnet new xunit -n EmployeeCrudApi.Tests
La plantilla "xUnit Test Project" se creó correctamente.

Procesando acciones posteriores a la creación...
Restaurando C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj:
  Determinando los proyectos que se van a restaurar...
  Se ha restaurado C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj (en 9,28 s).
Restauración realizada correctamente.
```

Instalar dependencias:

cd EmployeeCrudApi.Tests

dotnet add package Moq

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample>cd EmployeeCrudApi.Tests

C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet add package Moq
  Determinando los proyectos que se van a restaurar...
  Writing C:\Users\Manu\AppData\Local\Temp\tpyqau55.tmp
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la firma de código.
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la marca de tiempo.
info : Agregando PackageReference para el paquete "Moq" al proyecto "C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests.csproj".
info : GET https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/moq/index.json
info : OK https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/moq/index.json 915 ms
```

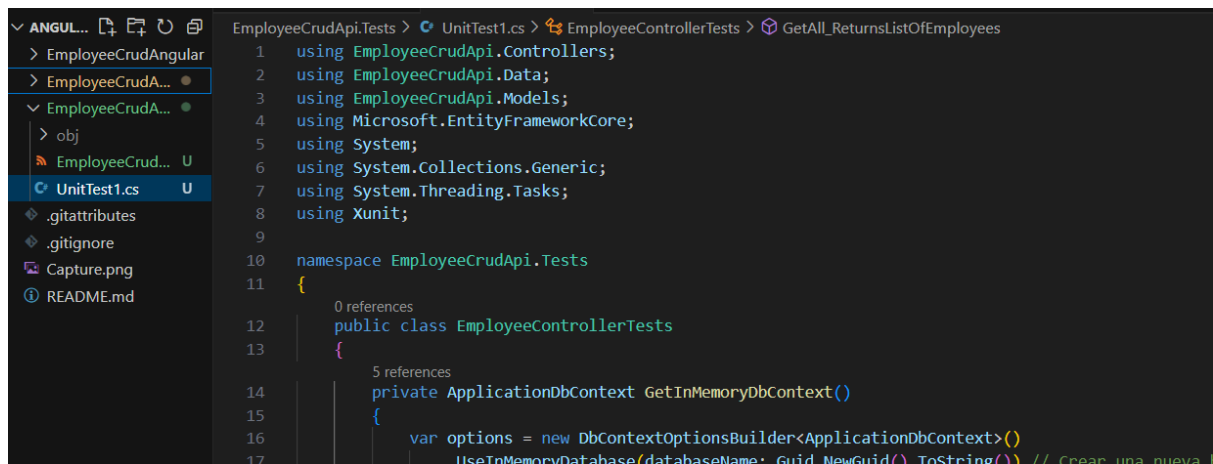
dotnet add package xunit

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet add package xunit
  Determinando los proyectos que se van a restaurar...
  Writing C:\Users\Manu\AppData\Local\Temp\tpz2mny.tmp
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la firma de código.
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la marca de tiempo.
info : Agregando PackageReference para el paquete "xunit" al proyecto "C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests.csproj".
info : GET https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/xunit/index.json
info : OK https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/xunit/index.json 957 ms
info : Restaurando paquetes para C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests
info : CACHE https://api.nuget.org/v3-flatcontainer/xunit/index.json
info : GET https://api.nuget.org/v3-flatcontainer/xunit/2.9.2/xunit.2.9.2.nupkg
info : OK https://api.nuget.org/v3-flatcontainer/xunit/2.9.2/xunit.2.9.2.nupkg 116 ms
info : CACHE https://api.nuget.org/v3-flatcontainer/xunit.core/index.json
```

dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.InMemory

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.InMemory
  Determinando los proyectos que se van a restaurar...
  Writing C:\Users\Manu\AppData\Local\Temp\tpz2mny.tmp
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la firma de código.
info : La validación de la cadena de certificados X.509 utilizará el almacén de confianza predeterminado seleccionado por .NET para la marca de tiempo.
info : Agregando PackageReference para el paquete "Microsoft.EntityFrameworkCore.InMemory" al proyecto "C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj".
info : GET https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/microsoft.entityframeworkcore.inmemory/index.json
info : OK https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/microsoft.entityframeworkcore.inmemory/index.json 899 ms
info : GET https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/microsoft.entityframeworkcore.inmemory/page/0.0.1-alpha/3.1.3.json
info : OK https://api.nuget.org/v3/registration5-gz-semver2/microsoft.entityframeworkcore.inmemory/page/0.0.1-alpha/3.1.3.json 204 ms
```

C. Editar archivo UnitTest1.cs reemplazando su contenido por:

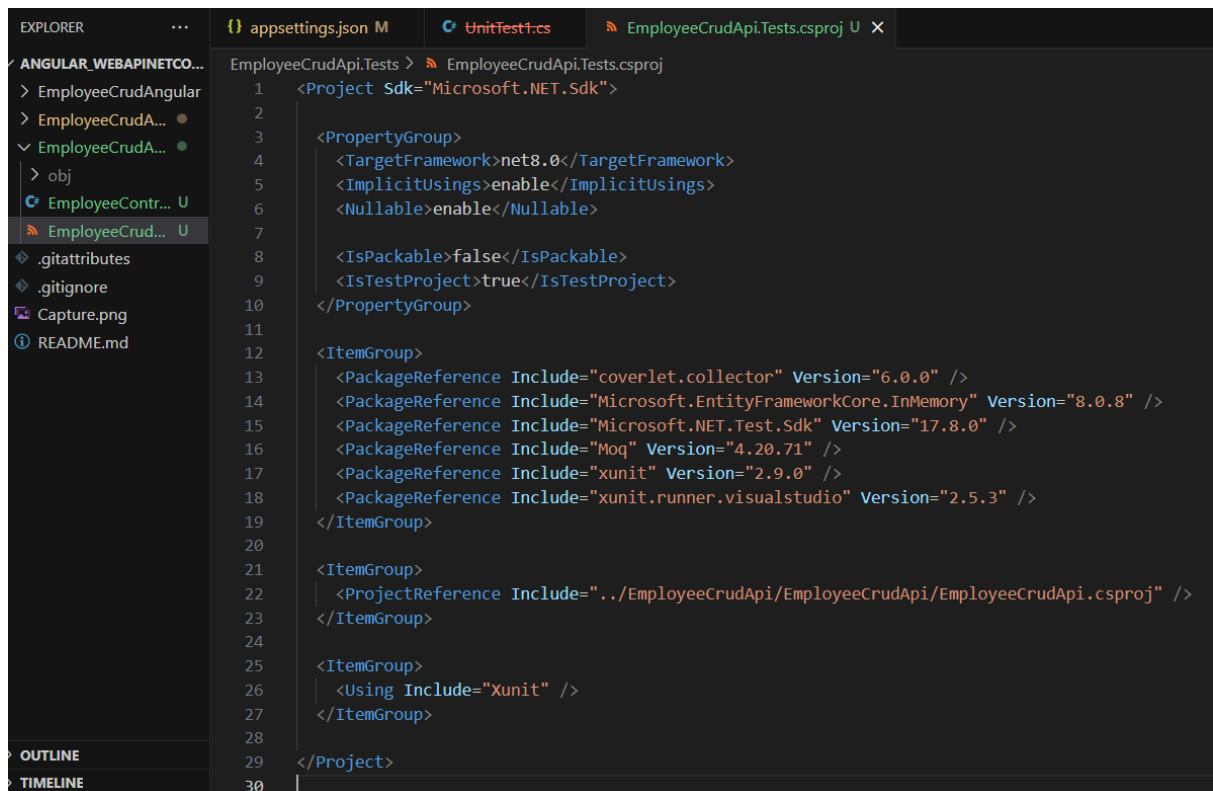


```
1 using EmployeeCrudApi.Controllers;
2 using EmployeeCrudApi.Data;
3 using EmployeeCrudApi.Models;
4 using Microsoft.EntityFrameworkCore;
5 using System;
6 using System.Collections.Generic;
7 using System.Threading.Tasks;
8 using Xunit;
9
10 namespace EmployeeCrudApi.Tests
11 {
12     0 references
13     public class EmployeeControllerTests
14     {
15         5 references
16         private ApplicationDbContext GetInMemoryDbContext()
17         {
18             var options = new DbContextOptionsBuilder<ApplicationDbContext>()
19                 .UseInMemoryDatabase(databaseName: Guid.NewGuid().ToString()) // Crear una nueva
```

D. Renombrar archivo UnitTest1.cs por EmployeeControllerUnitTests.cs

obj	29/9/2024 19:52	Carpeta de archivos	
EmployeeControllerUnitTests.cs	29/9/2024 19:56	Archivo CS	4 KB
EmployeeCrudApi.Tests	29/9/2024 19:52	Archivo CSPROJ	1 KB

E. Editar el archivo EmployeeCrudApi.Tests/EmployeeCrudApi.Tests.csproj para agregar una referencia a nuestro proyecto de EmployeeCrudApi reemplazando su contenido por



```
1 <Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk">
2
3     <PropertyGroup>
4         <TargetFramework>net8.0</TargetFramework>
5         <ImplicitUsings>enable</ImplicitUsings>
6         <Nullable>enable</Nullable>
7
8         <IsPackable>false</IsPackable>
9         <IsTestProject>true</IsTestProject>
10    </PropertyGroup>
11
12    <ItemGroup>
13        <PackageReference Include="coverlet.collector" Version="6.0.0" />
14        <PackageReference Include="Microsoft.EntityFrameworkCore.InMemory" Version="8.0.8" />
15        <PackageReference Include="Microsoft.NET.Test.Sdk" Version="17.8.0" />
16        <PackageReference Include="Moq" Version="4.20.71" />
17        <PackageReference Include="xunit" Version="2.9.0" />
18        <PackageReference Include="xunit.runner.visualstudio" Version="2.5.3" />
19    </ItemGroup>
20
21    <ItemGroup>
22        <ProjectReference Include="..\EmployeeCrudApi\EmployeeCrudApi\EmployeeCrudApi.csproj" />
23    </ItemGroup>
24
25    <ItemGroup>
26        <Using Include="xunit" />
27    </ItemGroup>
28
29 </Project>
```


F. Ejecutar los siguientes comandos para ejecutar nuestras pruebas

dotnet build

dotnet test

G. Verificar que se hayan ejecutado correctamente las pruebas

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet build
Determinando los proyectos que se van a restaurar...
Se ha restaurado C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj (en 3,89 s).
1 de 2 proyectos están actualizados para la restauración.
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll

Compilación correcta.
    0 Advertencia(s)
    0 Errores

Tiempo transcurrido 00:00:12.43

C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet test
Determinando los proyectos que se van a restaurar...
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll
Serie de pruebas para C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll (.NETCoreApp,Version=v8.0)
Versión 17.11.0 (x64) de VSTest

Iniciando la ejecución de pruebas, espere...
1 archivos de prueba en total coincidieron con el patrón especificado.

Correctas! · Con errores: 0, Superado: 5, Omitido: 0, Total: 5, Duración: 264 ms - EmployeeCrudApi.Tests.dll (net8.0)
```

Modificar la cadena de conexión en el archivo appsettings.json para que use un usuario o password incorrecto y recompilar el proyecto EmployeeCrudApi

Cambio la Password por: PasswordIncorrecta

```
▼ EmployeeCruda... 2
▼ EmployeeCrud... 3 { "ConnectionString": "Server=localhost;Initial Catalog=mrmm-sql-server01;Persist Security Info=False;User ID=sqladmin;Password=PasswordIncorrecta;MultipleActiveResul
  > bin 4
  > Controllers 5
  > Data 6
  > Models 7
  > obj 8
  > 9
  > 10
```

Verificar que nuestro proyecto ya no tiene acceso a la BD navegando a

<http://localhost:7150/swagger/index.html> y probando uno de los controladores:

Como se esperaba, no funciona y da error 500

Code	Details
500	Error: Internal Server Error
Response body	
<pre>Microsoft.Data.SqlClient.SqlException (0x80131904): Login failed for user 'sqladmin'. at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnection.OnError(SqlException exception, Boolean breakConnection, Action`1 wrapCloseInAction) at Microsoft.Data.SqlClient.TdsParser.ThrowExceptionAndWarning(TdsParserStateObject stateObj, Boolean callerHasConnectionLock, Boolean asyncClose) at Microsoft.Data.SqlClient.TdsParser.TryRun(RunBehavior runBehavior, SqlCommand cmdHandler, SqlDataReader dataStream, BulkCopySimpleResultSet bulkCopyHandler, TdsParserStateObject stateObj, Boolean& dataReady) at Microsoft.Data.SqlClient.TdsParser.Run(RunBehavior runBehavior, SqlCommand cmdHandler, SqlDataReader dataStream, BulkCopySimpleResultSet bulkCopyHandler, TdsParserStateObject stateObj) at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnectionTds.CompleteLogin(Boolean enlistOK) at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnectionTds.AttemptOneLogin(ServerInfo serverInfo, String newPassword, SecureString newSecurePassword, Boolean ignoreSniOpenTimeout, TimeoutTimer timeout, Boolean withFailover) at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnectionTds.LoginNoFailover(ServerInfo serverInfo, String newPassword, SecureString newSecurePassword, Boolean redirectedUserInstance, SqlConnectionString connectionOptions, SqlCredential credential, TimeoutTimer timeout) at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnectionTds.OpenLoginEnlist(TimeoutTimer timeout, SqlConnectionString connectionOptions, SqlCredential credential, String newPassword, SecureString newSecurePassword, Boolean redirectedUserInstance) at Microsoft.Data.SqlClient.SqlInternalConnectionTds..ctor(DbConnectionPoolIdentity identity, SqlConnectionString connectionOptions, SqlCredential credential, Object providerInfo, String newPassword, SecureString newSecurePassword, Boolean redirectedUserInstance, SqlConnectionString userConnectionOptions, SessionData reconnectSessionData, Boolean allowTransientFaultHandling, Int32 connectionTimeout, Boolean& dataReady)</pre>	

K. En la carpeta de nuestro proyecto EmployeeCrudApi.Tests volver a correr las pruebas

```
dotnet build
```

```
dotnet test
```

L. Verificar que se hayan ejecutado correctamente las pruebas inclusive sin tener acceso a la BD, lo que confirma que es efectivamente un conjunto de pruebas unitarias que no requieren de una dependencia externa para funcionar.

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet build
Determinando los proyectos que se van a restaurar...
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll

Compilación correcta.
  0 Advertencia(s)
  0 Errores

Tiempo transcurrido 00:00:02.48

C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet test
Determinando los proyectos que se van a restaurar...
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll
Serie de pruebas para C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll (.NETCoreApp,Version=v8.0)
Version 17.11.0 (x64) de VSTest
Iniciando la ejecución de pruebas, espere...
1 archivos de prueba en total coincidieron con el patrón especificado.

Correctos: - Con errores: 0, Superados: 5, Omitidos: 0, Total: 5, Duración: 344 ms - EmployeeCrudApi.Tests.dll (net8.0)
```

N. Verificar que nuestro proyecto vuelve a tener acceso a la BD navegando a

<http://localhost:7150/swagger/index.html> y probando uno de los controladores:

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\EmployeeCrudApi>dotnet run --urls "http://localhost:7150"
Compilando...
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://localhost:7150
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:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\EmployeeCrudApi
```

Request URL

http://localhost:7150/api/Employee/GetAll

Server response

Code	Details
200	<div>Response body</div> <pre>[{ "id": 1, "name": "Juan Perez", "createdDate": "2024-09-05T00:00:00" }, { "id": 2, "name": "Carla Ruiz", "createdDate": "2024-09-05T22:22:47.448572" }, { "id": 3, "name": "Carlos Gomez", "createdDate": "2024-09-06T09:16:58.070943" }, { "id": 4, "name": "Joaquin Zarate", "createdDate": "2024-09-06T09:19:37.898716" }, { "id": 5, "name": "Luis Rodriguez", "createdDate": "2024-09-06T09:23:31.324434" }]</pre>

Download

4.4 Creamos pruebas unitarias para nuestro front de Angular:

A. Nos posicionamos en nuestro proyecto de front, en el directorio EmployeeCrudAngular/src/app

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular\src\app>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: DE26-4E0F

Directorio de C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular\src\app
29/09/2024  19:10    <DIR>          .
29/09/2024  19:10    <DIR>          ..
29/09/2024  19:10    <DIR>          addemployee
29/09/2024  19:10             511 app-routing.module.ts
29/09/2024  19:10              80 app.component.css
29/09/2024  19:10              55 app.component.html
29/09/2024  19:10             984 app.component.spec.ts
29/09/2024  19:10             328 app.component.ts
29/09/2024  19:10             407 app.config.ts
29/09/2024  19:10             895 app.module.ts
29/09/2024  19:10             337 app.routes.ts
29/09/2024  19:10    <DIR>          employee
29/09/2024  19:10             201 employee.model.ts
29/09/2024  19:10             2.035 employee.service.ts
29/09/2024  19:10    10 archivos           5.753 bytes
                4 dirs  64.698.191.872 bytes libres
```

B. Editamos el archivo **app.component.spec.ts** reemplazando su contenido por:

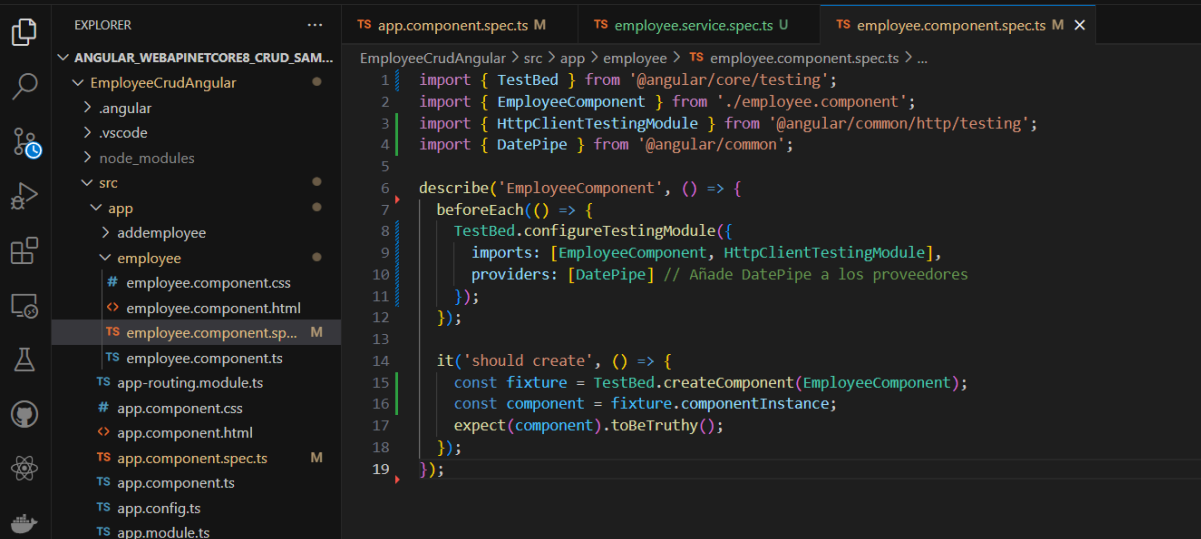
```
1  import { TestBed } from '@angular/core/testing';
2  import { AppComponent } from './app.component'; // Ajusta la ruta si es necesario
3
4  describe('AppComponent', () => {
5    beforeEach(async () => {
6      await TestBed.configureTestingModule({
7        imports: [AppComponent], // Usa imports en lugar de declarations
8      }).compileComponents();
9    });
10
11    it('should render title', () => {
12      const fixture = TestBed.createComponent(AppComponent);
13      fixture.detectChanges();
14      const compiled = fixture.nativeElement as HTMLElement;
15      expect(compiled.querySelector('h1')?.textContent).toContain('EmployeeCrudAngular');
16    });
17
18  });
19
```

C. Creamos el archivo **employee.service.spec.ts** reemplazando su contenido por:

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular\src\app>echo > employee.service.spec.ts
```

```
1  import { TestBed } from '@angular/core/testing';
2  import { HttpClientTestingModule, HttpTestingController } from '@angular/common/http/testing';
3  import { EmployeesService } from './employee.service';
4  import { Employee } from './employee.model';
5  import { DatePipe } from '@angular/common';
6
7  describe('EmployeeService', () => {
8    let service: EmployeesService;
9    let httpMock: HttpTestingController;
10
11    beforeEach(() => {
12      TestBed.configureTestingModule({
13        imports: [HttpClientTestingModule],
14        providers: [EmployeesService, DatePipe]
15      });
16
17      service = TestBed.inject(EmployeesService);
18      httpMock = TestBed.inject(HttpTestingController);
19    });
20
21    afterEach(() => {
22      httpMock.verify();
23    });
24
25    it('should retrieve all employees without verifying dates', () => {
26      const dummyEmployees: Employee[] = [
27        new Employee(1, 'John Doe', '2023-09-22T12:00:00Z'),
28        new Employee(2, 'Jane Smith', '2023-09-22T12:00:00Z')
29      ];
30    });
31  });
```

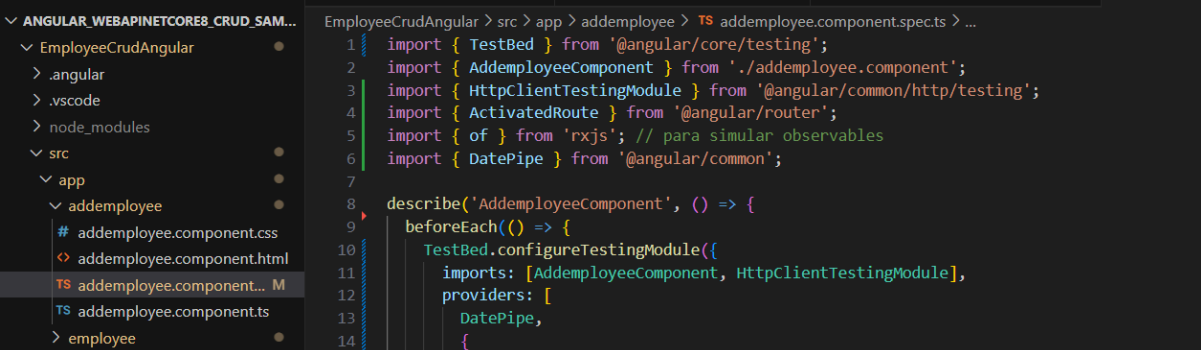
D. Editamos el archivo **employee.component.spec.ts** ubicado en la carpeta **employee** reemplazando su contenido por:



The screenshot shows the VS Code interface. On the left, the Explorer sidebar shows the project structure: **ANGULAR_WEBAPINETCORE8_CRUD_SAM...** > **EmployeeCrudAngular** > **src** > **app** > **employee**. The file **employee.component.spec.ts** is selected. The main editor shows the following TypeScript code:

```
1 import { TestBed } from '@angular/core/testing';
2 import { EmployeeComponent } from './employee.component';
3 import { HttpClientTestingModule } from '@angular/common/http/testing';
4 import { DatePipe } from '@angular/common';
5
6 describe('EmployeeComponent', () => {
7   beforeEach(() => {
8     TestBed.configureTestingModule({
9       imports: [EmployeeComponent, HttpClientTestingModule],
10      providers: [DatePipe] // Añade DatePipe a los proveedores
11    });
12  });
13
14  it('should create', () => {
15    const fixture = TestBed.createComponent(EmployeeComponent);
16    const component = fixture.componentInstance;
17    expect(component).toBeTruthy();
18  });
19 });
```

E. Editamos el archivo **addemployee.component.spec.ts** ubicado en la carpeta **addemployee** reemplazando su contenido por:



The screenshot shows the VS Code interface. On the left, the Explorer sidebar shows the project structure: **ANGULAR_WEBAPINETCORE8_CRUD_SAM...** > **EmployeeCrudAngular** > **src** > **app** > **addemployee**. The file **addemployee.component.spec.ts** is selected. The main editor shows the following TypeScript code:

```
1 import { TestBed } from '@angular/core/testing';
2 import { AddemployeeComponent } from './addemployee.component';
3 import { HttpClientTestingModule } from '@angular/common/http/testing';
4 import { ActivatedRoute } from '@angular/router';
5 import { of } from 'rxjs'; // para simular observables
6 import { DatePipe } from '@angular/common';
7
8 describe('AddemployeeComponent', () => {
9   beforeEach(() => {
10     TestBed.configureTestingModule({
11       imports: [AddemployeeComponent, HttpClientTestingModule],
12       providers: [
13         DatePipe,
14         {
15           // ...
16         }
17       ]
18     });
19   });
20
21   it('should create', () => {
22     // ...
23   });
24 });
```

F. En el directorio raíz de nuestro proyecto **EmployeeCrudAngular** ejecutamos el comando

ng test

En proyectos de Angular, Jasmine se usa para escribir las pruebas, y Karma se encarga de ejecutarlas. Cuando ejecutamos el comando **ng test**, Karma se inicia, carga las pruebas escritas en Jasmine, y las ejecuta en un navegador.

G. Vemos que se abre una ventana de Karma con Jasmine en la que nos indica que los tests se ejecutaron correctamente

Karma v 6.4.3 - connected; test: complete;

DEBUG

Chrome 128.0.0.0 (Windows 10) is idle

Jasmine 4.6.1

Options

4 specs, 0 failures, randomized with seed 22322

finished in 0.193s

AddEmployeeComponent

- should create

EmployeeComponent

- should create

AppComponent

- should render title

EmployeeService

- should retrieve all employees

✓ Browser application bundle generation complete.

24 09 2024 16:55:18.858:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/

24 09 2024 16:55:18.952:INFO [karma-server]: Karma v6.4.3 server started at http://localhost:9876/

24 09 2024 16:55:18.953:INFO [launcher]: Launching browsers Chrome with concurrency unlimited

24 09 2024 16:55:18.970:INFO [launcher]: Starting browser Chrome

24 09 2024 16:55:20.521:INFO [Chrome 129.0.0.0 (Windows 10)]: Connected on socket _qEzS9dIkFrXiVvcAAAB with id 48482794

Chrome 129.0.0.0 (Windows 10): Executed 4 of 4 SUCCESS (0.299 secs / 0.271 secs)

TOTAL: 4 SUCCESS



No se puede acceder a este sitio web

La página **localhost** ha rechazado la conexión.

Prueba a:

- Comprobar la conexión
- [Comprobar el proxy y el cortafuegos](#)

ERR_CONNECTION_REFUSED

Volver a cargar

4.5 Agregamos generación de reporte XML de nuestras pruebas de front.

Instalamos dependencia karma-junit-reporter

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>npm install karma-junit-reporter --save-dev
added 2 packages, and audited 937 packages in 7s
120 packages are looking for funding
  run 'npm fund' for details
11 vulnerabilities (7 moderate, 4 high)
To address issues that do not require attention, run:
  npm audit fix
To address all issues (including breaking changes), run:
  npm audit fix --force
Run 'npm audit' for details.
```

Creación del archivo karma









```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>echo > karma.conf.js
```

```
karma.conf.js > ...
1 module.exports = function (config) {
2   config.set({
3     frameworks: ['jasmine', '@angular-devkit/build-angular'],
4     plugins: [
5       require('karma-jasmine'),
6       require('karma-chrome-launcher'),
7       require('karma-junit-reporter'),
8       require('@angular-devkit/build-angular/plugins/karma')
9     ],
10    reporters: ['progress', 'junit'],
11    junitReporter: {
12      outputDir: 'test-results',
13      outputFile: 'test-results.xml',
14      useBrowserName: false
15    },
16    port: 9876,
17    colors: true,
18    logLevel: config.LOG_INFO,
19    autoWatch: true,
20    browsers: ['ChromeHeadless'],
21    singleRun: true,
22    restartOnFileChange: true
23  });
24 };
25
```

C. Ejecutamos nuestros test de la siguiente manera:

ng test --karma-config=karma.conf.js --watch=false --browsers ChromeHeadless

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>ng
test --karma-config=karma.conf.js --watch=false --browsers ChromeHeadless
✓ Browser application bundle generation complete.
01 10 2024 15:57:29.194:INFO [karma-server]: Karma v6.4.3 server started at http://localhost:9877/
01 10 2024 15:57:29.198:INFO [launcher]: Launching browsers ChromeHeadless with concurrency unlimited
01 10 2024 15:57:29.221:INFO [launcher]: Starting browser ChromeHeadless
01 10 2024 15:57:30.086:INFO [Chrome Headless 129.0.0.0 (Windows 10)]: Connected on socket t7UVBz989_KhPLAJAAAB with id 12239393
Chrome Headless 129.0.0.0 (Windows 10): Executed 4 of 4 SUCCESS (0.256 secs / 0.228 secs)
TOTAL: 4 SUCCESS
```

	.vscode	29/9/2024 19:10	Carpeta de archivos	
	node_modules	29/9/2024 20:48	Carpeta de archivos	
	src	29/9/2024 19:10	Carpeta de archivos	
	test-results	29/9/2024 20:53	Carpeta de archivos	
	.editorconfig	29/9/2024 19:10	Archivo EDITORCO...	1 KB
	.gitignore	29/9/2024 19:10	Documento de tex...	1 KB
	angular	29/9/2024 19:10	Archivo JSON	3 KB
	karma.conf	29/9/2024 20:51	Archivo JavaScript	1 KB

```

test-results > test-results.xml
1  <?xml version="1.0"?>
2  <testsuite name="Chrome Headless 129.0.0.0 (Windows 10)" package="" timestamp="2024-10-01T18:57:32" id="0" hostname="DESKTOP-Q2953S
3  <properties>
4  <property name="browser.fullName" value="Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Headl
5  </properties>
6  <testcase name="EmployeeComponent should create" time="0.163" classname="EmployeeComponent"/>
7  <testcase name="EmployeeService should retrieve all employees without verifying dates" time="0.014" classname="EmployeeService"/>
8  <testcase name="AddemployeeComponent should create" time="0.035" classname="AddemployeeComponent"/>
9  <testcase name="AppComponent should render title" time="0.016" classname="AppComponent"/>
10 <system-out>
11 | <![CDATA[
12 ]]>
13 </system-out>
14 <system-err/>
15 </testsuite>

```

6.6 Modificamos el código de nuestra API y creamos nuevas pruebas unitarias:

- Pruebas elegidas:
 - Al agregar y al editar un empleado, controlar que el nombre del **empleado no esté repetido**.
 - La **longitud máxima del nombre y apellido del empleado debe ser de 10 caracteres**.
 - Validar que el **nombre tenga un número mínimo de caracteres**, por ejemplo, al menos dos caracteres para evitar entradas inválidas como "A".
 - Verificar que el **nombre no contenga números**, ya que no es común en los nombres de empleados.
 - Evitar que se ingresen **caracteres repetidos** de forma excesiva, como **"Juuuuuaannnn"**

```

using EmployeeCrudApi.Data;
using EmployeeCrudApi.Models;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text.RegularExpressions; // Importa Regex
using System.Threading.Tasks;

namespace EmployeeCrudApi.Controllers
{
    [Route("api/[controller]/[action]")]
    [ApiController]
    public class EmployeeController : ControllerBase
    {
        private readonly ApplicationDbContext _context;

        public EmployeeController(ApplicationDbContext context)
        {
            _context = context;
        }

        [HttpGet]
        public async Task<List<Employee>> GetAll()
        {

```

```

        return await _context.Employees.ToListAsync();
    }

    [HttpGet]
    public async Task<Employee> GetById(int id)
    {
        return await _context.Employees.FindAsync(id);
    }

    [HttpPut]
    public async Task<ActionResult> Update([FromBody] Employee employee)
    {
        var employeeToUpdate = await _context.Employees.FindAsync(employee.Id);
        if (employeeToUpdate == null)
        {
            return NotFound("Empleado no encontrado.");
        }

        employeeToUpdate.Name = employee.Name;
        // Otras actualizaciones...
        await _context.SaveChangesAsync();

        return Ok("Empleado actualizado exitosamente.");
    }

    [HttpDelete]
    public async Task<ActionResult> Delete(int id)
    {
        var employeeToDelete = await _context.Employees.FindAsync(id);
        if (employeeToDelete == null)
        {
            return NotFound("Empleado no encontrado.");
        }

        _context.Employees.Remove(employeeToDelete);
        await _context.SaveChangesAsync();

        return Ok("Empleado eliminado exitosamente.");
    }

    [HttpPost]
    public async Task<ActionResult> Create([FromBody] Employee employee)
    {
        // 1. Nombre del empleado no repetido
        if (await _context.Employees.AnyAsync(e => e.Name == employee.Name))
        {
            return BadRequest("El nombre del empleado ya está registrado.");
        }

        // 2. Longitud máxima del nombre y apellido (10 caracteres)
        if (employee.Name.Length > 10)
        {

```



```

        return BadRequest("El nombre no puede superar los 10 caracteres.");
    }

    // 3. Longitud mínima del nombre (2 caracteres)
    if (employee.Name.Length < 2)
    {
        return BadRequest("El nombre debe tener al menos 2 caracteres.");
    }

    // 4. Verificar que el nombre no contenga números
    if (Regex.IsMatch(employee.Name, @"\d"))
    {
        return BadRequest("El nombre no puede contener números.");
    }

    // 5. Evitar caracteres repetidos de forma excesiva
    if (HasExcessiveRepeatingCharacters(employee.Name))
    {
        return BadRequest("El nombre contiene caracteres repetidos de forma excesiva.");
    }

    // Si todo está bien, agregar el empleado
    employee.CreatedDate = DateTime.Now;
    await _context.Employees.AddAsync(employee);
    await _context.SaveChangesAsync();

    return Ok("Empleado agregado exitosamente.");
}

private bool HasExcessiveRepeatingCharacters(string input)
{
    // Verifica si hay 3 o más caracteres consecutivos repetidos
    return Regex.IsMatch(input, @"(\.){2,}");
}
}
}

```

B. Crear las pruebas unitarias necesarias para validar las modificaciones realizadas en el código

```

using EmployeeCrudApi.Controllers;
using EmployeeCrudApi.Data;
using EmployeeCrudApi.Models;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Xunit;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace EmployeeCrudApi.Tests

```

```

{
    public class EmployeeControllerTests
    {
        private ApplicationDbContext GetInMemoryDbContext()
        {
            var options = new DbContextOptionsBuilder<ApplicationDbContext>()
                .UseInMemoryDatabase(databaseName: Guid.NewGuid().ToString()) // Crear una
nueva base de datos en memoria para cada prueba
                .Options;

            return new ApplicationDbContext(options);
        }

        [Fact]
        public async Task GetAll_ReturnsListOfEmployees()
        {
            // Arrange
            var context = GetInMemoryDbContext();
            context.Employees.AddRange(
                new Employee { Id = 1, Name = "John Doe" },
                new Employee { Id = 2, Name = "Jane Doe" }
            );
            context.SaveChanges();

            var controller = new EmployeeController(context);

            // Act
            var result = await controller.GetAll();

            // Assert
            Assert.Equal(2, result.Count);
            Assert.Equal("John Doe", result[0].Name);
            Assert.Equal("Jane Doe", result[1].Name);
        }

        [Fact]
        public async Task GetById_ReturnsEmployeeById()
        {
            // Arrange
            var context = GetInMemoryDbContext();
            context.Employees.Add(new Employee { Id = 1, Name = "John Doe" });
            context.SaveChanges();

            var controller = new EmployeeController(context);

            // Act
            var result = await controller.GetById(1);

```

```
        // Assert
        Assert.NotNull(result);
        Assert.Equal(1, result.Id);
        Assert.Equal("John Doe", result.Name);
    }
```

```
[Fact]
public async Task Create_AddsEmployee()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var controller = new EmployeeController(context);

    var newEmployee = new Employee { Id = 3, Name = "Ignacio" };
```

```
    // Act
    await controller.Create(newEmployee);
```

```
    // Assert
    var employee = await context.Employees.FindAsync(3);
    Assert.NotNull(employee);
    Assert.Equal("Ignacio", employee.Name);
}
```

```
[Fact]
public async Task Update_UpdatesEmployee()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var existingEmployee = new Employee { Id = 1, Name = "Old Name" };
    context.Employees.Add(existingEmployee);
    context.SaveChanges();
```

```
    var controller = new EmployeeController(context);

    var updatedEmployee = new Employee { Id = 1, Name = "Updated Name" };
```

```
    // Act
    await controller.Update(updatedEmployee);
```

```
    // Assert
    var employee = await context.Employees.FindAsync(1);
    Assert.NotNull(employee);
    Assert.Equal("Updated Name", employee.Name);
}
```

```
[Fact]
public async Task Delete_RemovesEmployee()
```

```

    {
        // Arrange
        var context = GetInMemoryDbContext();
        var employeeToDelete = new Employee { Id = 1, Name = "John Doe" };
        context.Employees.Add(employeeToDelete);
        context.SaveChanges();

        var controller = new EmployeeController(context);

        // Act
        await controller.Delete(1);

        // Assert
        var employee = await context.Employees.FindAsync(1);
        Assert.Null(employee); // Verifica que el empleado fue eliminado
    }

```

//Pruebas Unitarias de los 5 escenarios elegidos

```

[Fact]
public async Task AddEmployee_NameAlreadyExists_ReturnsBadRequest()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var controller = new EmployeeController(context);

    var employee1 = new Employee { Name = "Juan" };
    var employee2 = new Employee { Name = "Juan" };
    await controller.Create(employee1); // Agrega el primer empleado

    // Act
    var result = await controller.Create(employee2); // Intenta agregar el segundo con el
    mismo nombre

    // Assert
    Assert.IsType<BadRequestObjectResult>(result);
    var badRequestResult = result as BadRequestObjectResult;
    Assert.Equal("El nombre del empleado ya está registrado.", badRequestResult.Value);
}

```

```

[Fact]
public async Task AddEmployee_NameTooLong_ReturnsBadRequest()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var controller = new EmployeeController(context);
    var employee = new Employee { Name = "NombreLargo" };

```

```

// Act
var result = await controller.Create(employee);

// Assert
Assert.IsType<BadRequestObjectResult>(result);
var badRequestResult = result as BadRequestObjectResult;
Assert.Equal("El nombre no puede superar los 10 caracteres.", badRequestResult.Value);
}

```

```

[Fact]
public async Task AddEmployee_NameTooShort_ReturnsBadRequest()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var controller = new EmployeeController(context);
    var employee = new Employee { Name = "A" };

```

```

// Act
var result = await controller.Create(employee);

// Assert
Assert.IsType<BadRequestObjectResult>(result);
var badRequestResult = result as BadRequestObjectResult;
Assert.Equal("El nombre debe tener al menos 2 caracteres.", badRequestResult.Value);
}

```

```

[Fact]
public async Task AddEmployee_NameContainsNumbers_ReturnsBadRequest()
{
    // Arrange
    var context = GetInMemoryDbContext();
    var controller = new EmployeeController(context);
    var employee = new Employee { Name = "Juan123" };

```

```

// Act
var result = await controller.Create(employee);

// Assert
Assert.IsType<BadRequestObjectResult>(result);
var badRequestResult = result as BadRequestObjectResult;
Assert.Equal("El nombre no puede contener números.", badRequestResult.Value);
}

```

```

[Fact]
public async Task
AddEmployee_NameHasExcessiveRepeatingCharacters_ReturnsBadRequest()
{

```

```
// Arrange
```

```
var context = GetInMemoryDbContext();
```

```
var controller = new EmployeeController(context);
```

```
var employee = new Employee { Name = "Juuuannnn" };
```

```
// Act
```

```
var result = await controller.Create(employee);
```

```
// Assert
```

```
Assert.IsType<BadRequestObjectResult>(result);
```

```
var badRequestResult = result as BadRequestObjectResult;
```

```
Assert.Equal("El nombre contiene caracteres repetidos de forma excesiva.",  
badRequestResult.Value);  
}
```

```
}  
}
```

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet test  
Determinando los proyectos que se van a restaurar...  
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.  
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeControllerUnitTests.cs(144,64): warning CS8602: Desreferencia de una referencia posiblemente NULL. [C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj]  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeControllerUnitTests.cs(161,67): warning CS8602: Desreferencia de una referencia posiblemente NULL. [C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj]  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeControllerUnitTests.cs(178,65): warning CS8602: Desreferencia de una referencia posiblemente NULL. [C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj]  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeControllerUnitTests.cs(195,58): warning CS8602: Desreferencia de una referencia posiblemente NULL. [C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj]  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeControllerUnitTests.cs(212,80): warning CS8602: Desreferencia de una referencia posiblemente NULL. [C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\EmployeeCrudApi.Tests.csproj]  
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll  
Serie de pruebas para C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll (.NETCoreApp,Version=v8.0)  
Versión 17.11.0 (x64) de VSTest  
  
Iniciando la ejecución de pruebas, espere...  
1 archivos de prueba en total coincidieron con el patrón especificado.  
  
Correctas! - Con error: 0, Superado: 10, Omitido: 0, Total: 10, Duración: 600 ms - EmployeeCrudApi.Tests.dll (net8.0)
```

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet build  
Determinando los proyectos que se van a restaurar...  
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.  
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll  
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll  
  
Compilación correcta.  
0 Advertencia(s)  
0 Errores  
  
Tiempo transcurrido 00:00:02.76  
  
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests>dotnet test  
Determinando los proyectos que se van a restaurar...  
Todos los proyectos están actualizados para la restauración.  
EmployeeCrudApi -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.dll  
EmployeeCrudApi.Tests -> C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll  
Serie de pruebas para C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERIA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudApi.Tests\bin\Debug\net8.0\EmployeeCrudApi.Tests.dll (.NETCoreApp,Version=v8.0)  
Versión 17.11.0 (x64) de VSTest  
  
Iniciando la ejecución de pruebas, espere...  
1 archivos de prueba en total coincidieron con el patrón especificado.  
  
Correctas! - Con error: 0, Superado: 10, Omitido: 0, Total: 10, Duración: 293 ms - EmployeeCrudApi.Tests.dll (net8.0)
```

6.7 Modificamos el código de nuestro Front y creamos nuevas pruebas unitarias:

```
C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPINetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>npm install ngx-toastr

up to date, audited 943 packages in 8s

121 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

found 0 vulnerabilities
```

Importar toastr en appconfig

```
EmployeeCrudAngular> src> app> ts app.configs> 00 appConfig> providers
1 import { ApplicationConfig } from '@angular/core';
2 import { provideRouter } from '@angular/router';
3
4 import { routes } from './app.routes';
5 import { provideHttpClient, withInterceptors } from '@angular/common/http';
6 import { DatePipe } from '@angular/common';
7 import { provideToastr } from 'ngx-toastr';
8 import { provideAnimations } from '@angular/platform-browser/animations';
9
10
11
12 export const appConfig: ApplicationConfig = {
13   providers: [
14     provideRouter(routes),
15     provideHttpClient(),
16     provideToastr(),
17     provideAnimations(),
18     DatePipe
19   ],
20 };
```

CSS de toast:

```
/* next week, we'll add animation */
.toast {
  border-radius: 5px;
  max-width: 80vw;
  display: flex;
  flex-wrap: nowrap;
  align-items: center;
  justify-content: space-between;
  background-color: #263238;
  color: #fff;
  position: fixed;
  bottom: 10px;
  left: 10px;
  font-size: 90%;
  z-index: 5100;

  /* animate it */
  /* by default is should be out */
  transform: translateY(calc(100% + 10px));
  transition: transform 0.2s ease-in-out;
}
.toast.inview {
  transform: translateY(0);
}
.text {
  padding: 20px;
  flex-basis: 100%;
  margin-right: 10px;
}
```

Test en AddEmployee:

```
// Verifica que el nombre no este vacio
if (employee.name == "") {
  this.toastr.error("El nombre del empleado no puede estar vacio.");
  return;
}

// Longitud máxima del nombre y apellido (10 caracteres)
if (employee.name.length > 10) {
  this.toastr.error("El nombre no puede superar los 10 caracteres.");
  return;
}

// Longitud mínima del nombre (2 caracteres)
if (employee.name.length < 2) {
  this.toastr.error("El nombre debe tener al menos 2 caracteres.");
  return;
}

// Verificar que el nombre no contenga números
if (/\/d/.test(employee.name)) {
  this.toastr.error("El nombre no puede contener números.");
  return;
}
```

```
// Evitar caracteres repetidos de forma excesiva
if (this.hasExcessiveRepeatingCharacters(employee.name)) {
  this.toastr.error("El nombre contiene caracteres repetidos de forma excesiva.");
  return;
}

// Guardar el empleado
employee.createdAt = new Date().toISOString();
if (employee.id === 0) {
  await this.employeeService.createEmployee(employee).toPromise();
} else {
  await this.employeeService.updateEmployee(employee).toPromise();
}
```

Ng test Karma:

Karma v 6.4.3 - connected; test: c

Chrome 129.0.0.0 (Windows 10) is idle

 **Jasmine** 4.6.1
.....

4 specs, 0 failures, randomized with seed 86292

AppComponent
• should render title
AddEmployeeComponent
• should create
EmployeeService
• should retrieve all employees without verifying dates
EmployeeComponent
• should create

up to date, audited 943 packages in 8s

121 packages are looking for funding
run 'npm fund' for details

found 0 vulnerabilities

C:\Users\Manu\Desktop\INGENIERÍA EN SISTEMAS UCC\CUARTO AÑO\ING SOFT 3\ingsoft3\TP6\Angular_WebAPI\NetCore8_CRUD_Sample\EmployeeCrudAngular>ng test
Browser application bundle generation complete.

01 10 2024 18:21:35.413:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/

01 10 2024 18:21:35.490:INFO [karma-server]: Karma v6.4.3 server started at http://localhost:9876/

01 10 2024 18:21:35.500:INFO [launcher]: Launching browsers Chrome with concurrency unlimited

01 10 2024 18:21:37.126:INFO [launcher]: Starting browser Chrome

01 10 2024 18:21:37.126:INFO [Chrome 129.0.0.0 (Windows 10)]: Connected on socket pqE0scxKXLX-gdYCAAB with id 37492279

Chrome 129.0.0.0 (Windows 10): Executed 4 of 4 SUCCESS (0.275 secs / 0.273 secs)

TOTAL: 4 SUCCESS