.Net Clean Architecture

Contenido

[Creando Proyecto 1](#_Toc189680797)

[Definir el dominio 3](#_Toc189680798)

[Objetos de Valor (Object Value) 5](#_Toc189680799)

[Aggreate Root 6](#_Toc189680800)

[Configuración Aplicación 8](#_Toc189680801)

[Patrón CQRS 10](#_Toc189680802)

[Capa Infractructura 13](#_Toc189680803)

[Configuración de entidades (Mapeo) 16](#_Toc189680804)

[Migraciones 17](#_Toc189680805)

[Comandos Terminal 20](#_Toc189680806)

[Volver hacer una migración (borrar anterior migración, generar nueva migración) 21](#_Toc189680807)

# Creando Proyecto

dotnet new sln -o Proyecto // crea el proyecto solución

Creación de las tres capas básicas para una arquitectura limpia

NOTA: elimina en un principio la clase que aparece por defecto y la carpeta obj

dotnet new classlib -o Domain -f net7.0

dotnet new classlib -o Application -f net7.0

dotnet new classlib -o Infrastructure-f net7.0

Vista:

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Crea la API (no borres nada de ella)

dotnet new webapi -o Web.API -f net7.0

NOTA: comprobar que todo está bien hasta el momento 🡪 dotnet build

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Establecer relaciones (como, por ejemplo):

dotnet add Application/Application.csproj reference .\Domain\Domain.csproj

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Comprobamos que todo está bien

dotnet build

Arrancar la API

dotnet run -p .\Web.API\

Vista:

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**NOTA**: abre el navegador en el localhost, es verdad que no aparecerá nada, debes de añadir a la url el swagger:

<http://localhost:5229/swagger/index.html>

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# Definir el dominio

Añadir primitivos

* Creas una carpeta primitivos en dominio
* Creas una clase AggregateRoot.cs
* Creas una clase DomainEvents.cs
  + Instala Nuget Gallery – MediatR- instalar en Domain y en Application
* Creas una Interfaz UnitOfWork.cs

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**AggregateRoot.cs**

namespace Domain.Primitivos;

public abstract class AggregateRoot

{

    // lista de eventos de dominio

    private readonly List<DomainEvent> \_domainEvents = new();

    // propiedad de solo lectura para acceder a la lista de eventos

    public ICollection<DomainEvent> DomainEvents => \_domainEvents;

    // método para levantar eventos de dominio

    protected void Raise(DomainEvent domainEvent) => \_domainEvents.Add(domainEvent);

}

**DomainEvent.cs**

using MediatR;

namespace Domain.Primitivos;

public record DomainEvent(Guid Id) : INotification;

**IUnitOfWork.cs**

namespace Domain.Primitivos;

public interface IUnitOfWork

{

    // método para guardar los cambios en la base de datos

    Task<bool> SaveChangesAsync(CancellationToken cancellationToken = default);

}

# Objetos de Valor (Object Value)

Valores sin identidad, pero hay que implementarlos iguales -> deben ser inmutables

Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/microservices/microservice-ddd-cqrs-patterns/implement-value-objects>

Creamos una carpeta para los objetos valor en Domain

Creamos una clase Objeto Valor llamada PhoneNumber.cs

**PhoneNumber.cs**

using System.Reflection.Metadata;

using System.Text.RegularExpressions;

namespace Domain.ObjetosValor;

public partial record PhoneNumber

{

    private const int DefaultLength = 9; // 9 digitos

    private const string Pattern = @"^\d{9}$"; // 9 digitos

    private PhoneNumber(string value) => Value = value;

    public string Value { get; init; }

    /// <summary>

    /// Crea un objeto PhoneNumber si el valor es valido

    /// </summary>

    /// <param name="value"></param>

    /// <returns></returns>

    public static PhoneNumber? Create(string value)

    {

        if (string.IsNullOrEmpty(value) || !PhoneNumberRegex().IsMatch(value) || value.Length != DefaultLength)

        {

            return null;

        }

        return new PhoneNumber(value);

    }

    /// <summary>

    /// Expresion regular para validar el valor

    /// </summary>

    /// <returns></returns>

    [GeneratedRegex(Pattern)]

    private static partial Regex PhoneNumberRegex();

}

Vista:

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# Aggreate Root

Creamos una nueva carpeta

Creamos una Clase Customer también

Creamos una identidad Customer

Creamos una interfaz CustomerRepository

**Customer.cs**

using Domain.ObjetosValor;

using Domain.Primitivos;

namespace Domain.Customer;

// Customer es una entidad, por lo que hereda de AggregateRoot

public sealed class Customer : AggregateRoot

{

    public Customer(CustomerId id, string name, string lastName, string email, PhoneNumber phoneNumber, Address address)

    {

        Id = id;

        Name = name;

        LastName = lastName;

        Email = email;

        PhoneNumber = phoneNumber;

        Address = address;

    }

    public Customer()

    {

    }

    public CustomerId Id { get; private set; } // Value Object

    public string Name { get; private set; } = string.Empty; // Propiedad

    public string LastName { get; set; } = string.Empty; // Propiedad

    public string FullName => $"{Name} {LastName}"; // Propiedad de solo lectura

    public string Email { get; private set; } = string.Empty; // Propiedad

    public PhoneNumber PhoneNumber { get; private set; }; // Value Object

    public Address Address { get; private set; } // Value Object

    public bool IsActive { get;  set; } // Propiedad

}

**CustomerId.cs**

namespace Domain.Customer;

/// <summary>

/// Identificador de cliente

/// </summary>

/// <param name="value"></param>

public record class CustomerId(Guid value);// Value Object

**ICustomerRepository.cs**

namespace Domain.Customer;

public interface ICustomerRepository

{

    Task<Customer?> GetByIdAsync(CustomerId id); // Metodo

    Task Add(Customer customer); // Metodo

}

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# Configuración Aplicación

Creamos:

using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;

using FluentValidation.AspNetCore;

using FluentValidation;

namespace Application;

// Clase que contiene los métodos de extensión para la inyección de dependencias.

public static class DependencyInjection

{

    // Método de extensión que añade los servicios de la aplicación.

    public static IServiceCollection AddApplication(this IServiceCollection services)

    {

        // añadiendo los servicios de MediatR

        services.AddMediatR(config =>

        {

            config.RegisterServicesFromAssemblyContaining<ApplicationAssemblyReference>();

        });

        // añadiendo los servicios de FluentValidation

        services.AddValidatorsFromAssemblyContaining<ApplicationAssemblyReference>();

        return services;

    }

}

**ApplicationAssemblyReference.cs**

using System.Reflection;

namespace Application;

/// <summary>

/// Esta clase se utiliza para obtener la referencia a la asamblea de la aplicación.

/// </summary>

public class ApplicationAssemblyReference

{

    // Esta propiedad estática se utiliza para obtener la referencia a la asamblea de la aplicación.

    internal static readonly Assembly Assembly = typeof(ApplicationAssemblyReference).Assembly;

}

Creamos una carpeta Data y dentro de ella una interfaz

**IApplicationDbContext.cs**

namespace Application;

using Domain.Customer;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

/// <summary>

/// Interfaz que define el contexto de la aplicación.

/// </summary>

public interface IApplicationDbContext

{

    public DbSet<Customer> Customers { get; set; } // Propiedad que representa la tabla de clientes en la base de datos.

    // Método que guarda los cambios en la base de datos.

    public Task<int> SaveChangesAsync(CancellationToken cancellationToken = default);

}

**Vista final:**

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**NOTA:** Atiende a las versiones de los paquetes instalados porque pueden darte problemas según la versión de .net con la que trabajes;

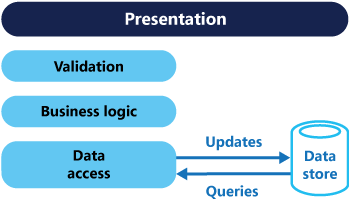
# Patrón CQRS

Arquitectura limpia

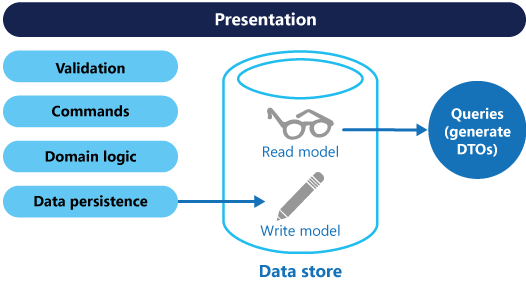
SRP, escalabilidad, extensión, etc.

Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/patterns/cqrs>

Inicio (CRUD):



**Solución (CQRS):**



Creación CRUD carpetas. Primero creamos una carpeta Customer en Application y según las responsabilidades (créate, update, etc.) creamos sus correspondientes carpetas.

**Vista:**

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Creamos las clases:

**CreateCustomerCommand.cs**

using MediatR;

namespace Application.Customers.Create

{

    // Es una clase sellada, es decir, no puede ser heredada

    public record CreateCustomerCommand(

        string Name,

        string LastName,

        string Email,

        string PhoneNumber,

        string Country,

        string State,

        string City,

        string Street,

        string ZipCode

    ) : IRequest<Unit>;

}

**CreateCustomerCommandHandler.cs**

using Domain.Customer;

using Domain.ObjetosValor;

using Domain.Primitivos;

using MediatR;

namespace Application.Customers.Create;

// Clase sellada que implementa la interfaz IRequestHandler

internal sealed class CreateCustomerCommandHAndler : IRequestHandler<CreateCustomerCommand, Unit>

{

    private readonly ICustomerRepository \_customerRepository;

    private readonly IUnitOfWork \_unitOfWork;

    public CreateCustomerCommandHAndler(ICustomerRepository customerRepository, IUnitOfWork unitOfWork)

    {

        \_customerRepository = customerRepository ?? throw new ArgumentNullException(nameof(customerRepository));

        \_unitOfWork = unitOfWork ?? throw new ArgumentNullException(nameof(unitOfWork));

    }

    // Método que se encarga de manejar la solicitud

    public async Task<Unit> Handle(CreateCustomerCommand request, CancellationToken cancellationToken)

    {

        // Se valida que el nombre no sea nulo o vacío

        if (PhoneNumber.Create(request.PhoneNumber) is not PhoneNumber phoneNumber)

        {

            throw new Exception("Phone number is required. " + nameof(PhoneNumber));

        }

        var address = Address.Create(request.Street, request.City, request.State, request.Country, request.ZipCode);

        // Se valida que la dirección no sea nula

        if (address is null)

        {

            throw new Exception("Address is required. " + nameof(Address));

        }

        var customer = new Customer(new CustomerId(Guid.NewGuid()), request.Name, request.LastName, request.Email, phoneNumber, address);

        if (customer is null)

        {

            throw new Exception("Customer is required. " + nameof(Customer));

        }

        await \_customerRepository.Add(customer); // Se agrega el cliente

        await \_unitOfWork.SaveChangesAsync(cancellationToken); // Se guardan los cambios en la base de datos

        return Unit.Value;

    }

}

# Capa Infractructura

Crear carpeta en infraestructura llamada Persistencia

**ApplicationDbContext.cs**

using Application;

using Domain.Customer;

using Domain.Primitivos;

using MediatR;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace Infrastructure.Persistence

{

    // clase que implementa la interfaz IApplicationDbContext y la interfaz IUnitOfWork

    public class ApplicationDbContext : DbContext, IApplicationDbContext, IUnitOfWork

    {

        private readonly IPublisher \_publisher; // propiedad de solo lectura para acceder al publicador

        public ApplicationDbContext(DbContextOptions options, IPublisher publisher) : base(options)

        {

            // asignar el publicador a la propiedad

            \_publisher = publisher ?? throw new ArgumentNullException(nameof(publisher));

        }

        public DbSet<Customer> Customers { get; set; } // propiedad para acceder a la tabla de clientes

        // método para guardar los cambios en la base de datos

        public override async Task<int> SaveChangesAsync(CancellationToken cancellationToken = new CancellationToken())

        {

            // obtener los eventos de dominio de las entidades que implementan AggregateRoot

            var domainEvents = ChangeTracker.Entries<AggregateRoot>()

                .Select(e => e.Entity)

                .Where(e => e.GetDomainEvents().Any())

                .SelectMany(e => e.GetDomainEvents());

            // guardar los cambios en la base de datos

            var result = await base.SaveChangesAsync(cancellationToken);

            foreach (var domainEvent in domainEvents)

            {

                await \_publisher.Publish(domainEvent, cancellationToken); // publicar los eventos de dominio

            }

            return result;

        }

    }

}

Crea otra carpeta dentro de Persistencia llamada Repositories.

Crea una clase **CustomerRepository.cs**

using Domain.Customer;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace Infrastructure.Persistence.Repositories

{

    // interfaz para el repositorio de clientes

    public class CustomerRepository : ICustomerRepository

    {

        private readonly ApplicationDbContext \_context; // propiedad de solo lectura para acceder al contexto de la aplicación

        public CustomerRepository(ApplicationDbContext context)

        {

            \_context = context ?? throw new ArgumentNullException(nameof(context)); // asignar el contexto a la propiedad

        }

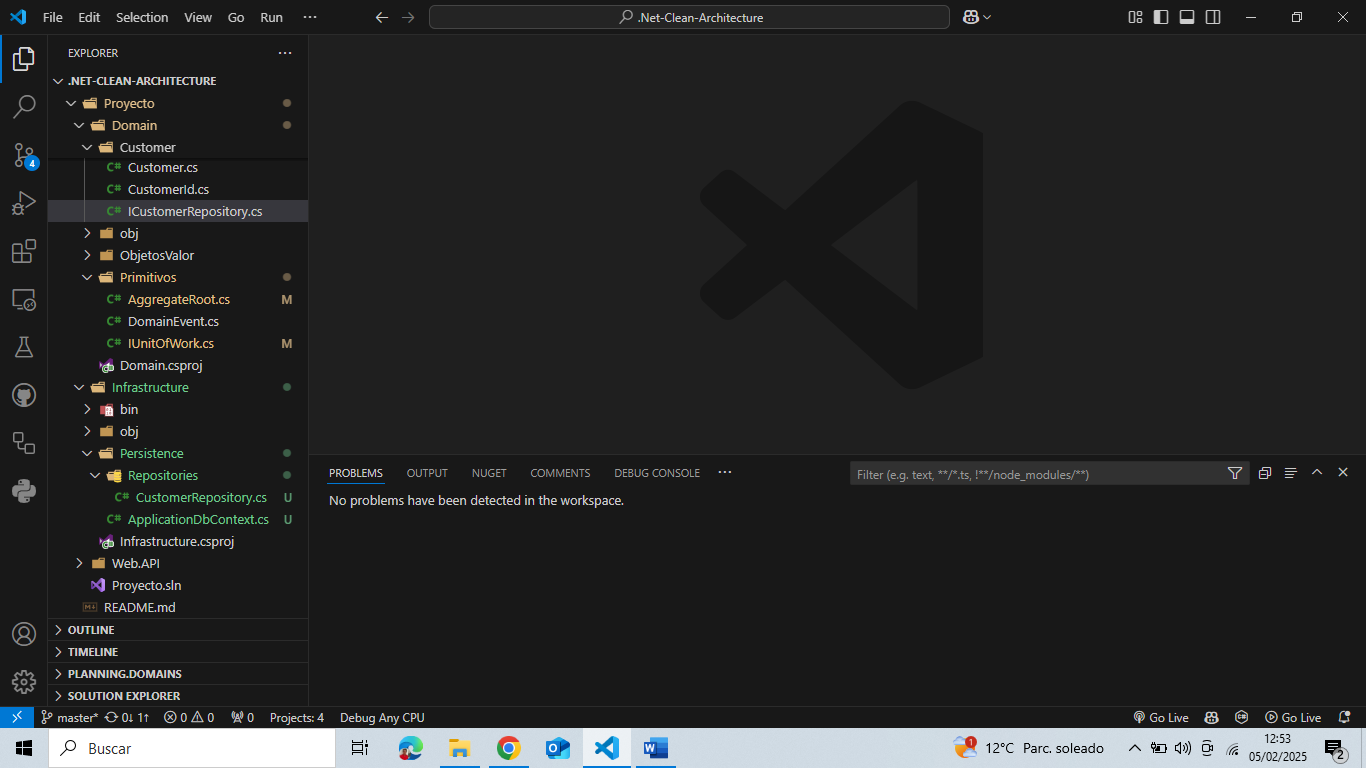
        public async Task<Customer?> GetByIdAsync(CustomerId id) => await \_context.Customers.SingleOrDefaultAsync(c => c.Id == id); // obtener un cliente por su identificador

        public async Task Add(Customer customer) => await \_context.Customers.AddAsync(customer); // agregar un cliente al contexto

    }

}

Vista:



# Configuración de entidades (Mapeo)

Se crea una carpeta en Persistence llamada Configuration y en ella se crea la siguiente clase para el mapeo

**ConfigurationCustomer**.cs

using Domain.Customer;

using Domain.ObjetosValor;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

using Microsoft.EntityFrameworkCore.Metadata.Builders;

namespace Infrastructure.Persistence.Configuration

{

    // Clase para configurar la entidad Customer

    public class CustomerConfiguration : IEntityTypeConfiguration<Customer>

    {

        // Configuración de la entidad Customer

        public void Configure(EntityTypeBuilder<Customer> builder)

        {

            // builder.ToTable("Customers"); // Configuración de la tabla Customers

            builder.HasKey(c => c.Id); // Primary Key

            // Configuración de la propiedad Id

            builder.Property(c => c.Id).HasConversion(

                id => id.Value,

                value => new CustomerId(value) // Value Object

            );

            builder.Property(c => c.Name).IsRequired().HasMaxLength(50); // Configuración de la propiedad Name

            builder.Property(c => c.LastName).HasMaxLength(50); // Configuración de la propiedad LastName

            builder.Ignore(c => c.FullName); // Ignorar propiedad FullName

            builder.Property(c => c.Email).HasMaxLength(255); // Configuración de la propiedad Email

            builder.HasIndex(c => c.Email).IsUnique(); // Configuración de índice para la propiedad Email

            builder.Property(c => c.PhoneNumber).HasConversion(

                phone => phone.Value,

                value => PhoneNumber.Create(value)! // Value Object

            ).HasMaxLength(9); // Configuración de la propiedad Phone

            builder.OwnsOne(c => c.Address, a =>

            {

                a.Property(a => a.Street).HasMaxLength(100); // Configuración de la propiedad Street

                a.Property(a => a.City).HasMaxLength(50); // Configuración de la propiedad City

                a.Property(a => a.State).HasMaxLength(50); // Configuración de la propiedad State

                a.Property(a => a.ZipCode).HasMaxLength(10).IsRequired(); // Configuración de la propiedad ZipCode

            });

        }

    }

}

# Migraciones

Se crea la clase siguiente en la carpeta Infrastructura

**DependencyInjection.cs**

using Application;

using Domain.Customer;

using Domain.Primitivos;

using Infrastructure.Persistence;

using Infrastructure.Persistence.Repositories;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

using Microsoft.Extensions.Configuration;

using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;

namespace Infrastructure;

//(1) Se crea una clase estática llamada DependencyInjection

public static class DependencyInjection

{

    //(2) Se crea un método de extensión llamado AddInfrastructure

    public static IServiceCollection AddInfrastructure(this IServiceCollection services, IConfiguration configuration)

    {

        services.AddPersistence(configuration); //Se llama al método AddPersistence

        return services;

    }

    //(3) Se crea un método de extensión llamado AddPersistence

    private static IServiceCollection AddPersistence(this IServiceCollection services, IConfiguration configuration)

    {

        //Se agrega el contexto de la base de datos

        services.AddDbContext<ApplicationDbContext>(options => options.UseSqlServer(configuration.GetConnectionString("Database")));

        //Se agregan los servicios necesarios para la inyección de dependencias

        services.AddScoped<IApplicationDbContext>(sp =>

                sp.GetRequiredService<ApplicationDbContext>());

        // Se agrega el UnitOfWork como servicio

        services.AddScoped<IUnitOfWork>(sp =>

                sp.GetRequiredService<ApplicationDbContext>());

        //Se agregan los repositorios necesarios para la inyección de dependencias

        services.AddScoped<ICustomerRepository, CustomerRepository>();

        return services;

    }

}

**NOTA:** Como denomines en el archivo de configuración siguiente a las credenciales de la BBDD: **“**services.AddDbContext<ApplicationDbContext>(options => options.UseSqlServer(configuration.GetConnectionString("Database")));**”**

Busca el archivo ‘appsettings.Development.json’ en la carpeta Web.API

{

  "ConnectionStrings": {

    "Database": "Data Source=DESKTOP-3829VRG;Initial Catalog=tutorial;Integrated Security=True"

  },

  "Logging": {

    "LogLevel": {

      "Default": "Information",

      "Microsoft.AspNetCore": "Warning"

    }

  }

}

**NOTA:** en este caso se ha usado la configuración de SQLserver.

En la carpeta Web.API debemos de crear una carpeta llamada Extensions. Dentro de ella tenemos que crear una clase:

**MigrationsExtensions.cs**

using Infrastructure.Persistence;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace Web.API.Extensions;

// Clase de extensión para aplicar las migraciones a la base de datos

public static class MigrationExtensions

{

    // Método para aplicar las migraciones a la base de datos

    public static void ApplyMigrations(this WebApplication app){

        // Crear un alcance para acceder a los servicios

        using var scope = app.Services.CreateScope();

        // Obtener el contexto de la aplicación

        var dbContext = scope.ServiceProvider.GetRequiredService<ApplicationDbContext>();

        // Aplicar las migraciones a la base de datos

        dbContext.Database.Migrate();

    }

}

**Debemos de crear otra clase en esta carpeta, Web.API:**

**DependencyInjections.cs**

using Infrastructure.Persistence;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace Web.API.Extensions;

// Clase de extensión para aplicar las migraciones a la base de datos

public static class MigrationExtensions

{

    // Método para aplicar las migraciones a la base de datos

    public static void ApplyMigrations(this WebApplication app){

        // Crear un alcance para acceder a los servicios

        using var scope = app.Services.CreateScope();

        // Obtener el contexto de la aplicación

        var dbContext = scope.ServiceProvider.GetRequiredService<ApplicationDbContext>();

        // Aplicar las migraciones a la base de datos

        dbContext.Database.Migrate();

    }

}

**NOTA:** mucho del código de esta clase ha sido refactorizado de la clase program.cs de esta misma carpeta

Nuestra clase program.cs debe de quedar de la siguiente manera:

**Program.cs**

using Application;

using Infrastructure;

using Web.API;

using Web.API.Extensions;

var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Add services to the container.

builder.Services.AddPresentation() // Añadimos la inyección de dependencias de presentación

                .AddInfrastructure(builder.Configuration) // Añadimos la inyección de dependencias de infraestructura

                .AddApplication(); // Añadimos la inyección de dependencias de aplicación

var app = builder.Build();

// Configure the HTTP request pipeline.

if (app.Environment.IsDevelopment())

{

    app.UseSwagger();

    app.UseSwaggerUI();

    app.ApplyMigrations(); // Añadimos la migración

}

app.UseHttpsRedirection();

app.UseAuthorization();

app.MapControllers();

app.Run();

## Comandos Terminal

**NOTA**: la secuencia de instrucciones siguientes no se asegura estar en el orden real, puede que sí o puede que no

**NOTA**: hubo muchas complicaciones respecto a las versiones de .net y los paquetes a instalar

* Montar las migraciones 🡪

dotnet ef migrations add InitialMigration -p .\Infrastructure\ -s .\Web.API\ -o .\Infrastructure\Persistence\Migrations\

**NOTA**: Se crea en la carpeta Infrastructure\Persistence una carpeta Migrations con tres clases mapeadas con nuestras entidades para la BBDD

Otra forma muy similar (sin autocompletar):

dotnet ef migrations add InitialMigration -p Infrastructure -s Web.API -o Persistence/Migrations

* Lanzar la BBDD 🡪

dotnet ef database update -p Infrastructure -s Web.API

* Limpiar proyecto 🡪

dotnet clean

* Restaurar proyecto 🡪

dotnet restore

Resultado BBDD en HeidiSql:

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Volver hacer una migración (borrar anterior migración, generar nueva migración)

Borra manualmente los archivos de la carpeta Migrations (esta incluida). También los obj (carpeta) de las distintas carpetas (Application, Domain, etc)

Haz una limpieza del proyecto 🡪 dotnet clean

Vuelve a construir el proyecto 🡪 dotnet build

Finalmente, vuelve hacer 🡪 dotnet ef migrations add InitialMigration -p Infrastructure -s Web.API -o Persistence/Migrations

Y lanzala 🡪 dotnet ef database update -p Infrastructure -s Web.API