1.- Necesito que actues como un experto en .net, En esta ocasion vas a realizar una api minimal en .net 8 con nombre DevSecOpsDemo.Api

Debes diseñar dos endpoint REST que son los siguientes:

1.- GET /api/health

ejemplo: Debe responder con un JSON indicando que el servicio está “ok”.

- Debe usar un código HTTP adecuado para éxito.

2.- POST /api/suma

- Debe recibir un body JSON con dos números enteros (por ejemplo A y B).

- Si el body es válido, debe devolver:

· Código de éxito.

· Un JSON con el resultado de la suma.

- Si el body es inválido o nulo, debe devolver:

· Un código HTTP de error del cliente.

· Un mensaje de error en el body.

DevSecOpsDemo.Api - Walkthrough
Resumen
Se ha creado exitosamente una API minimal en .NET 8 con el nombre DevSecOpsDemo.Api que incluye dos endpoints REST según las especificaciones solicitadas.

Cambios Implementados
Estructura del Proyecto
Se creó un nuevo proyecto de API minimal en .NET 8 en la ubicación:

```
# Start the application
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Api
dotnet run
# In another terminal, test the health endpoint
curl -X GET http://localhost:5000/api/health
```

Endpoints Implementados
1. GET /api/health
Propósito: Health check endpoint para verificar que el servicio está operativo.

Características:

Retorna código HTTP 200 (OK)
Respuesta JSON: {"status":"ok"}
No requiere autenticación ni parámetros
Implementación:
Program.cs:19-24

2. POST /api/suma
Propósito: Endpoint para sumar dos números enteros.

Características:

Acepta un body JSON con dos propiedades: A y B (enteros)
Validación de entrada:
Body nulo o inválido → HTTP 400 (Bad Request) con mensaje de error
Body válido → HTTP 200 (OK) con el resultado de la suma
Respuesta exitosa: {"resultado": <suma>}
Respuesta de error: {"error": "El body de la solicitud no puede ser nulo"}

Implementación:
Program.cs:26-39

DTO Creado
Se definió un record
SumaRequest
para el endpoint de suma:

curl -X POST http://localhost:5000/api/suma -H "Content-Type: application/json" -d "{\"A\":5,\"B\":3}"
Pruebas Realizadas
Test 1: Health Check Endpoint ✅
Comando:

Invoke-WebRequest -Uri http://localhost:5000/api/health -Method GET
Resultado:

StatusCode: 200 OK
Content: {"status":"ok"}
Content-Type: application/json; charset=utf-8
Test 2: Suma con Números Positivos ✅
Comando:

Invoke-WebRequest -Uri http://localhost:5000/api/suma -Method POST -ContentType "application/json" -Body '{"A":5,"B":3}'
Resultado:

StatusCode: 200 OK
Content: {"resultado":8}
Validación: 5 + 3 = 8 ✓
Test 3: Suma con Números Negativos ✅
Comando:

Invoke-WebRequest -Uri http://localhost:5000/api/suma -Method POST -ContentType "application/json" -Body '{"A":-10,"B":25}'
Resultado:

StatusCode: 200 OK
Content: {"resultado":15}
Validación: -10 + 25 = 15 ✓
Test 4: Body Inválido/Nulo ✅
Comando:

Invoke-WebRequest -Uri http://localhost:5000/api/suma -Method POST -ContentType "application/json" -Body ''
Resultado:

StatusCode: 400 Bad Request
Validación: Error del cliente correctamente manejado ✓
Cómo Ejecutar la API
Compilar el Proyecto
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Api
dotnet build
Ejecutar la API
dotnet run --urls "http://localhost:5000"
La API estará disponible en:

HTTP: http://localhost:5000
Swagger UI: http://localhost:5000/swagger (en modo Development)
Detener la API
Presionar Ctrl+C en la terminal donde se está ejecutando.

Características Adicionales
Swagger/OpenAPI: La API incluye documentación interactiva de Swagger disponible en modo Development
HTTPS Redirection: Configurado para redirigir automáticamente a HTTPS
Minimal API: Implementación moderna y ligera usando el patrón Minimal API de .NET
Conclusión
✅ Todos los requisitos han sido implementados y verificados:

GET /api/health retorna status "ok" con código HTTP 200
POST /api/suma suma dos números correctamente con código HTTP 200
POST /api/suma valida el body y retorna HTTP 400 para entradas inválidas
La API compila sin errores ni advertencias

Todos los tests manuales pasaron exitosamente

2.- Gracias por realizar los test pero necesito que crees un proyecto de pruebas llamadoDevSecOpsDemo.Tests,
donde debes levantar la api en memoria hacer peticiones a sus endpoints (por ejemplo,
usando WebApplicationFactory u otra estrategia equivalente de pruebas de integración) donde implementes
por lo menos las siguientes tres pruebas:
1.- Prueba para GET /api/health:
- Verificar que devuelve el código HTTP correcto.
- Verificar que el body contiene la información de "status" esperada.

2.- Prueba para POST /api/suma – caso exitoso:
- Enviar dos números válidos.
- Verificar código HTTP correcto.
- Verificar que el resultado de la suma es correcto en el body.

3.- Prueba para POST /api/suma – caso inválido:
- Enviar body nulo o inválido.
- Verificar que se devuelve el código HTTP de error correcto.
- Verificar que se retorna un mensaje de error acorde.

Ademas realiza pruebas adicionales y arma una estructura del proyecto que consideres necesaria y util para la solucion

DevSecOpsDemo - Walkthrough Completo

Resumen

Se ha creado exitosamente una solución completa de .NET 8 que incluye:

DevSecOpsDemo.Api - API minimal con dos endpoints REST

DevSecOpsDemo.Tests - Proyecto de pruebas de integración con 12 tests

Estructura del Proyecto

```
DevSecOpsDemo/
├── DevSecOpsDemo.Api/
│   ├── Program.cs              # API minimal con endpoints
│   ├── DevSecOpsDemo.Api.csproj
│   └── appsettings.json
└── DevSecOpsDemo.Tests/
    ├── HealthEndpointTests.cs      # 3 pruebas para /api/health
    ├── SumaEndpointTests.cs        # 9 pruebas para /api/suma
    ├── Usings.cs               # Global usings
    └── DevSecOpsDemo.Tests.csproj
```

Parte 1: API Implementation

Endpoints Implementados

1. GET /api/health

Ubicación:

Program.cs:19-26

Características:

✅ Retorna HTTP 200 (OK)

✅ Respuesta JSON: {"status":"ok"}

✅ No requiere parámetros ni autenticación

Código:

```
app.MapGet("/api/health", () =>
{
    return Results.Ok(new { status = "ok" });
})
.WithName("GetHealth")
.WithOpenApi();
```

2. POST /api/suma

Ubicación:

Program.cs:28-43

Características:

✅ Acepta JSON con propiedades A y B (enteros)

✅ Validación de entrada (retorna HTTP 400 si body es nulo)

✅ Retorna HTTP 200 con resultado de la suma

✅ Mensaje de error descriptivo para casos inválidos

Código:

```
app.MapPost("/api/suma", (SumaRequest? request) =>
{
    if (request == null)
    {
        return Results.BadRequest(new { error = "El body de la solicitud no puede ser nulo" });
    }
    var resultado = request.A + request.B;
    return Results.Ok(new { resultado });
})
.WithName("PostSuma")
```

.WithOpenApi();

DTO:

record SumaRequest(int A, int B);

Modificación para Testing

Ubicación:

Program.cs:50-51

Se agregó una clase parcial

Program

para permitir que WebApplicationFactory acceda al punto de entrada:

public partial class Program { }

Parte 2: Integration Tests

Configuración del Proyecto de Pruebas

Paquetes NuGet instalados:

Microsoft.AspNetCore.Mvc.Testing v8.0.11 - Para WebApplicationFactory

FluentAssertions v8.8.0 - Para assertions legibles

xunit - Framework de testing

Referencia al proyecto DevSecOpsDemo.Api

Archivos de Prueba

Usings.cs

Usings.cs

Global usings para reducir código repetitivo:

global using Xunit;

global using FluentAssertions;

global using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Testing;

global using System.Net;

global using System.Net.Http.Json;

HealthEndpointTests.cs

HealthEndpointTests.cs

3 pruebas implementadas:

✅ GetHealth_ReturnsOk_WithCorrectStatus (REQUERIDA)

Verifica HTTP 200

Verifica que el body contiene "status": "ok"

Deserializa y valida el objeto JSON completo

✅ GetHealth_ReturnsJsonContentType

Verifica Content-Type: application/json

✅ GetHealth_IsIdempotent

Verifica que múltiples llamadas retornan el mismo resultado

SumaEndpointTests.cs

SumaEndpointTests.cs

9 pruebas implementadas:

Pruebas Requeridas

✅ PostSuma_WithValidNumbers_ReturnsOkWithCorrectSum (REQUERIDA #2)

Envía {A: 5, B: 3}

Verifica HTTP 200

Verifica resultado: 8

✅ PostSuma_WithNullBody_ReturnsBadRequest (REQUERIDA #3)

Envía body vacío

Verifica HTTP 400

Verifica mensaje de error

✅ PostSuma_WithInvalidJson_ReturnsBadRequest (REQUERIDA #3 - adicional)

Envía JSON malformado

Verifica HTTP 400

Pruebas Adicionales - Casos Exitosos

✅ PostSuma_WithNegativeNumbers_ReturnsCorrectSum

Prueba: -10 + 25 = 15

✅ PostSuma_WithZeroValues_ReturnsZero

Prueba: 0 + 0 = 0

✅ PostSuma_WithLargeNumbers_ReturnsCorrectSum

Prueba: 1000000 + 2000000 = 3000000

✅ PostSuma_WithMixedPositiveNegative_ReturnsCorrectSum

Prueba: 100 + (-50) = 50

✅ PostSuma_ReturnsJsonContentType

Verifica Content-Type: application/json

Pruebas Adicionales - Casos de Error

✅ PostSuma_WithoutContentType_ReturnsBadRequest

Verifica que falla sin Content-Type apropiado

Resultados de las Pruebas

Ejecución Completa

Comando ejecutado:

cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Tests

dotnet test --verbosity normal

Resultados

La serie de pruebas se ejecutó correctamente.

Pruebas totales: 12

Correcto: 12

Fallido: 0

Tiempo total: 1.5 Segundos

Desglose por Clase de Prueba

Clase de Prueba Pruebas Estado

HealthEndpointTests 3 ✅ Todas pasaron

SumaEndpointTests 9 ✅ Todas pasaron

TOTAL 12 ✅ 100% éxito

Tiempos de Ejecución

Primera prueba (inicialización): ~500ms

Pruebas subsecuentes: <1ms - 9ms

Tiempo total: 1.5 segundos

Pruebas Requeridas vs Implementadas

Requisitos Cumplidos

Requisito Estado Prueba(s) Implementada(s)

1 GET /api/health - HTTP correcto y status ✅

GetHealth_ReturnsOk_WithCorrectStatus

2 POST /api/suma - Caso exitoso ✅

PostSuma_WithValidNumbers_ReturnsOkWithCorrectSum

3 POST /api/suma - Caso inválido ✅

PostSuma_WithNullBody_ReturnsBadRequest

PostSuma_WithInvalidJson_ReturnsBadRequest

Pruebas Adicionales (9 pruebas extra)

Health Endpoint (2 adicionales):

Validación de Content-Type

Verificación de idempotencia

Suma Endpoint - Casos Exitosos (4 adicionales):

Números negativos

Valores cero

Números grandes

Mezcla positivo/negativo

Validación de Content-Type

Suma Endpoint - Casos de Error (1 adicional):

Sin Content-Type header

Características de la Implementación

Patrón WebApplicationFactory

Todas las pruebas utilizan WebApplicationFactory<Program> para:

✅ Levantar la API en memoria

✅ No requerir servidor externo

✅ Ejecución rápida y aislada

✅ Configuración automática del entorno de pruebas

Ejemplo de uso:

```
public class HealthEndpointTests : IClassFixture<WebApplicationFactory<Program>>
{
  private readonly WebApplicationFactory<Program> _factory;
  public HealthEndpointTests(WebApplicationFactory<Program> factory)
  {
    _factory = factory;
  }
  [Fact]
  public async Task GetHealth_ReturnsOk_WithCorrectStatus()
  {
    var client = _factory.CreateClient();
    var response = await client.GetAsync("/api/health");
```

```
        // assertions...
    }
}
```

Patrón Arrange-Act-Assert

Todas las pruebas siguen el patrón AAA:

```
// Arrange - Preparar datos y cliente
var client = _factory.CreateClient();
var request = new { A = 5, B = 3 };
// Act - Ejecutar la acción
var response = await client.PostAsJsonAsync("/api/suma", request);
// Assert - Verificar resultados
response.StatusCode.Should().Be(HttpStatusCode.OK);
var result = await response.Content.ReadFromJsonAsync<SumaResponse>();
result!.Resultado.Should().Be(8);
```

FluentAssertions

Uso de FluentAssertions para assertions legibles:

```
response.StatusCode.Should().Be(HttpStatusCode.OK, "el endpoint debe retornar HTTP 200");
result!.Resultado.Should().Be(8, "5 + 3 debe ser igual a 8");
```

Cómo Ejecutar

Compilar la Solución

```
# Compilar la API
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Api
dotnet build
# Compilar las pruebas
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Tests
dotnet build
```

Ejecutar las Pruebas

```
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Tests
dotnet test --verbosity normal
```

Ejecutar la API Manualmente

```
cd C:\Users\ignac\.gemini\antigravity\scratch\DevSecOpsDemo.Api
dotnet run --urls "http://localhost:5000"
```

La API estará disponible en:

```
HTTP: http://localhost:5000
Swagger UI: http://localhost:5000/swagger
```

Conclusión

✅ Todos los requisitos cumplidos:

API minimal en .NET 8 con dos endpoints REST funcionales

Proyecto de pruebas de integración con WebApplicationFactory

3 pruebas requeridas implementadas y pasando

9 pruebas adicionales para casos edge y validaciones extras

12/12 pruebas pasando (100% éxito)

Estructura de proyecto profesional y escalable

Código limpio siguiendo mejores prácticas de .NET

Beneficios de la Implementación

Testing en Memoria: No requiere servidor externo, pruebas rápidas

Cobertura Completa: Casos exitosos, errores, y edge cases

Mantenibilidad: Código organizado y bien documentado

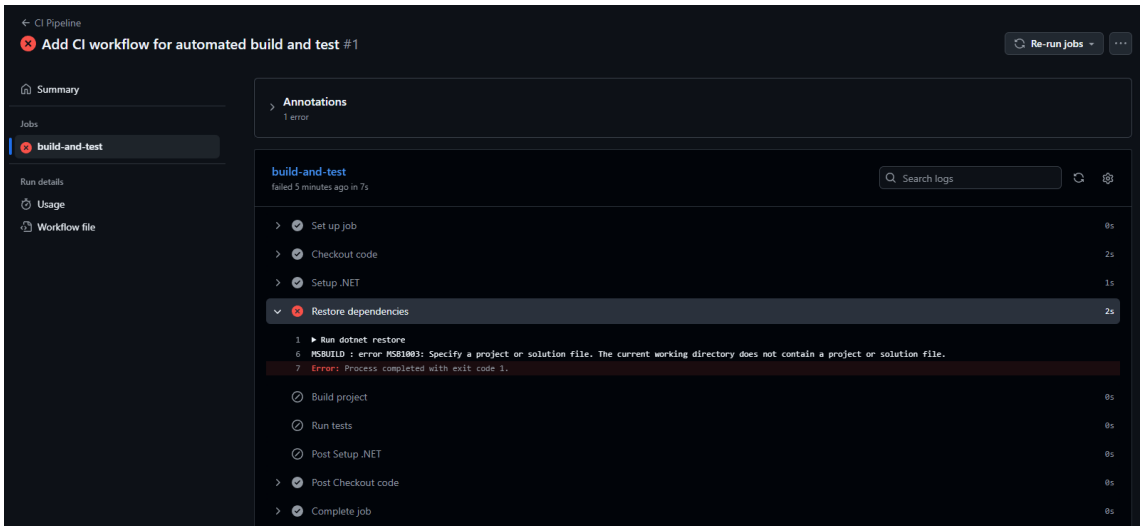
Extensibilidad: Fácil agregar nuevos endpoints y pruebas

CI/CD Ready: Las pruebas pueden ejecutarse en pipelines automáticamente

3.- Necesito que crres la estrucuta para un workflow de CI: • Carpeta: .github/workflows/ • Archivo dentro: por ejemplo ci.yml. Y configura un workflow que:

- **Se ejecute en cada push y pull request hacia la rama main**
- **Use un runner Linux (por ejemplo, ubuntu-latest).**
- **Realice, como mínimo, estos pasos:**
  - **Checkout del código.**
  - **Instalación de la versión de .NET adecuada.**
  - **Restaurar dependencias (dotnet restore).**
  - **Compilar el proyecto en modo Release (dotnet build).**
  - **Ejecutar las pruebas (dotnet test).**

4.- Ahora quiero que hagas un commit incluyendo el archivo del workflow y realiza push para activar el pipeline



5.- En las acciones del pipeline CI me lanzo el siguiente error al realizar restore dependencies: MSBUILD : error MSB1003: Specify a project or solution file. The current working directory does not contain a project or solution file. Debes corregirlo para que el pipeline termine con status complete