

# Trabajo bimestral autónomo

Estudiante: Juan Andres Rincon

Fecha: 24/05/2025

Materia: Cloud Computing

## Contents

Trabajo bimestral autónomo.....	1
Objetivos del reto .....	1
ENTREGABLES .....	3
Diseño (en gráfico) de modelo de datos: entidades y relaciones con su respectiva cardinalidad. Esto debe ser en papel y a mano alzada. ....	3
API RESTful completa en .NET Core 8 con Entity Framework, lista para ejecutarse.....	3
Modelos y entidades correctamente definidos, incluyendo relaciones, claves primarias, claves foráneas y atributos de navegación. ....	3
Migraciones aplicadas y evidencias del funcionamiento sobre al menos dos motores de base de datos. ....	4
Swagger funcional con pruebas de al menos 4 CRUD completos.....	6
Aplicación de consola que consuma endpoints relevantes usando clases DTO o clases anónimas.....	8
Captura de pantalla de las tablas de las 2 BDD con al menos 4 registros creados por tabla. ....	9

## Objetivos del reto

- Analizar un problema complejo y abstraer un modelo de datos adecuado.
- Construir una API RESTful funcional usando .NET Core 8 y Entity Framework.
- Implementar migraciones y configurar la API para trabajar con DOS de los motores de base de datos (SQL Server, Postgres, MySQL o MariaDB). A su elección. No quiere decir que esté funcionando en los dos al mismo tiempo, solamente en una, lo que se evalúa es la capacidad de crear y desplegar migraciones en diferentes BDD, de ahí que se verificará que las tablas se encuentren desplegadas en los dos motores de BDD.
- Diseñar entidades con claves primarias, claves foráneas y atributos de navegación.
- Exponer y probar los endpoints mediante Swagger.
- Consumir datos de la API desde una aplicación de consola usando clases DTO o clases anónimas.

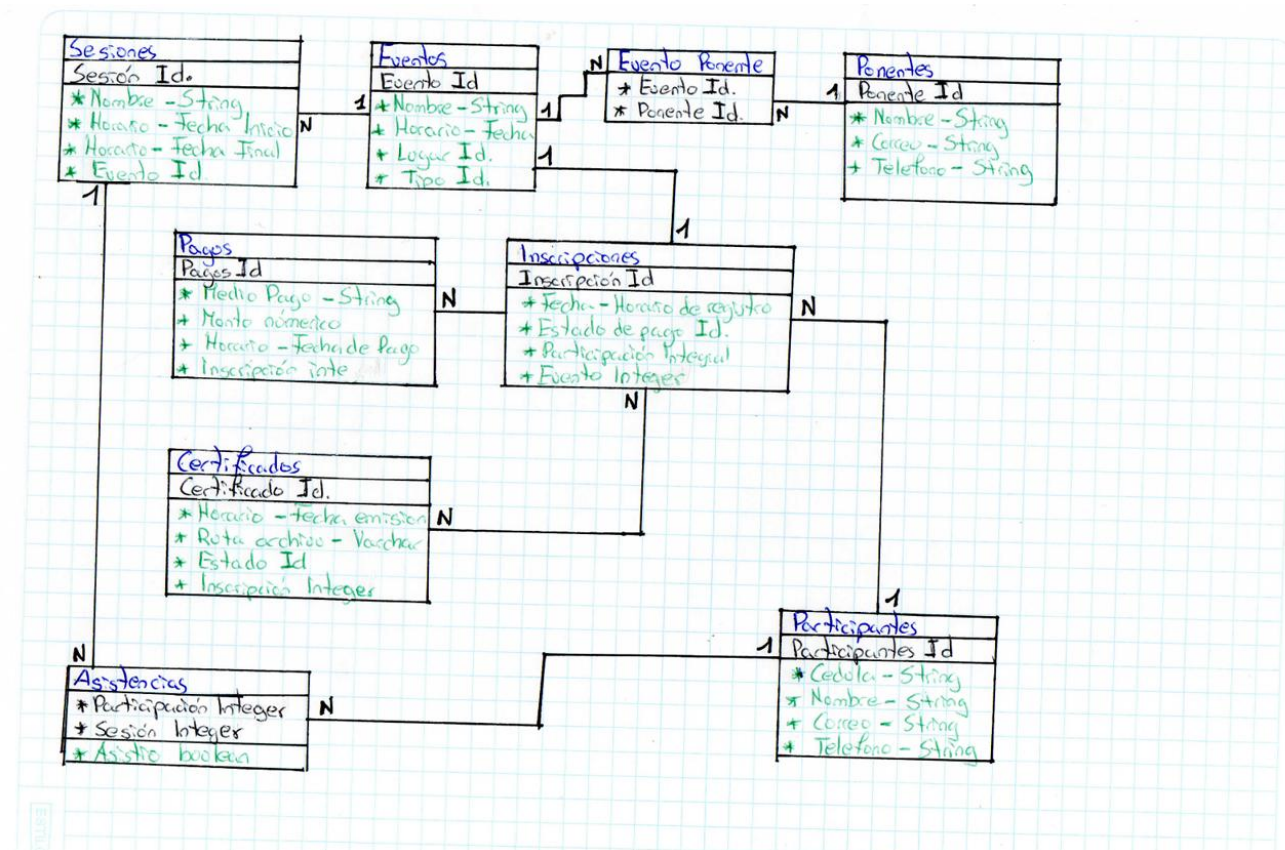
- Ajustar la serialización JSON para evitar ciclos.

#### **Rúbrica de evaluación (100 puntos)**

<b>Aspecto</b>	<b>Puntaje</b>
Capacidad de análisis y abstracción para construir el modelo	20
Modelado correcto de entidades y relaciones	20
Migraciones funcionales y cambio de motor	15
Endpoints funcionales con pruebas en Swagger	10
Consumo de datos desde app consola (DTO/anónimas)	20
Serialización JSON sin ciclos	10
Calidad del código, buenas prácticas y organización general	5
Documentación de uso y pruebas	5
<b>Total</b>	<b>100</b>

## ENTREGABLES

Diseño (en gráfico) de modelo de datos: entidades y relaciones con su respectiva cardinalidad. Esto debe ser en papel y a mano alzada.



API RESTful completa en .NET Core 8 con Entity Framework, lista para ejecutarse.

<https://github.com/JAndresRG2024/TrabajoTrimestral.Rincon>

Modelos y entidades correctamente definidos, incluyendo relaciones, claves primarias, claves foráneas y atributos de navegación.

Ejemplo de lo realizado dentro de uno de los modelos y la entidad DTO correspondiente.

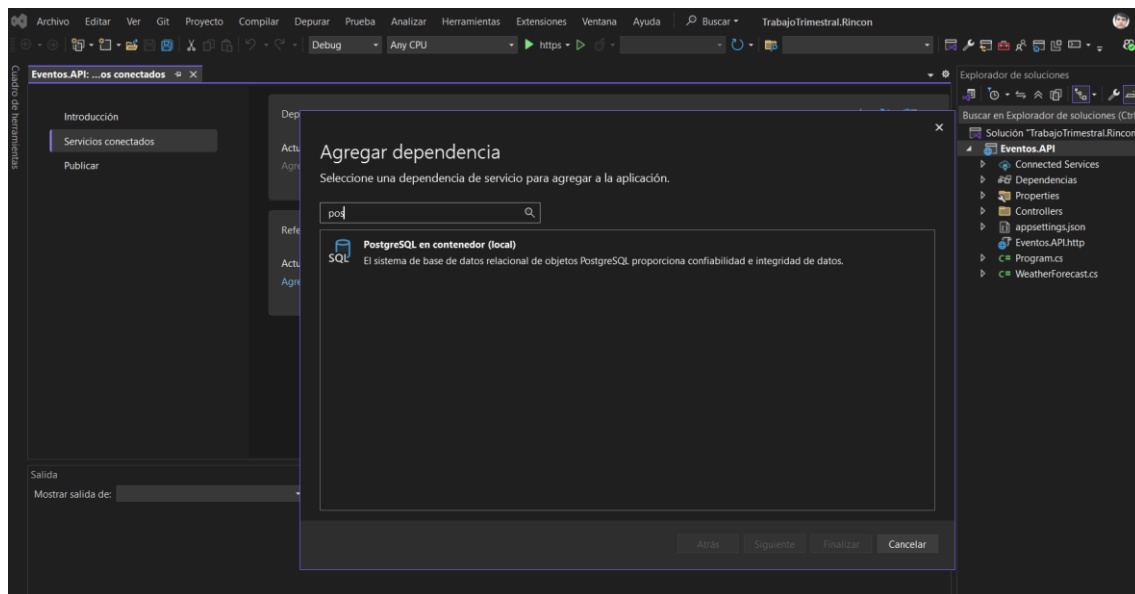
```
sistencia.cs  IncripcionDTO.cs  IncripcionesController.cs  Evento.cs
# Eventos.Models
1  using Eventos.Models;
2  using System.ComponentModel.DataAnnotations;
3  using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
4
5  namespace Eventos.Models
6  {
7      7 referencias
      public class Asistencia
8      {
9          [ForeignKey("Participante")]
10         7 referencias
11         public int ParticipanteId { get; set; }
12         0 referencias
13         public Participante Participante { get; set; }
14
15         [ForeignKey("Sesion")]
16         7 referencias
17         public int SesionId { get; set; }
18         0 referencias
19         public Sesion Sesion { get; set; }
20
21         4 referencias
22         public bool Asistio { get; set; } = false;
23     }
24 }
```

```
Program.cs  Asistencia.cs  Evento.cs  EventosControl
# Eventos.API
1  namespace Eventos.API.DTOs
2  {
3      7 referencias
3      public class AsistenciaDTO
4      {
5          6 referencias
5          public int ParticipanteId { get; set; }
6          6 referencias
6          public int SesionId { get; set; }
7          4 referencias
7          public bool Asistio { get; set; }
8      }
9  }
```

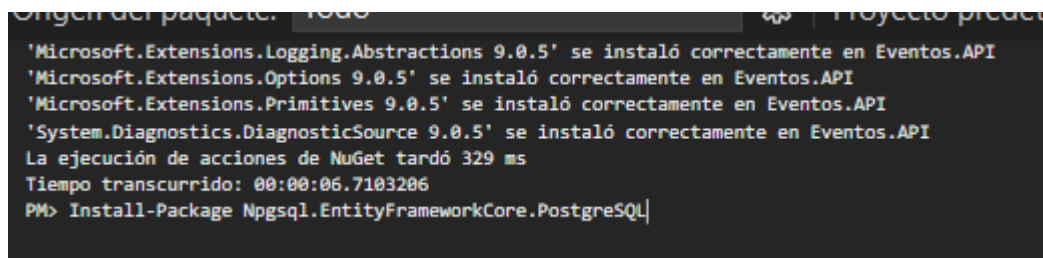
**Migraciones aplicadas y evidencias del funcionamiento sobre al menos dos motores de base de datos.**

### **BD PostgreSQL**

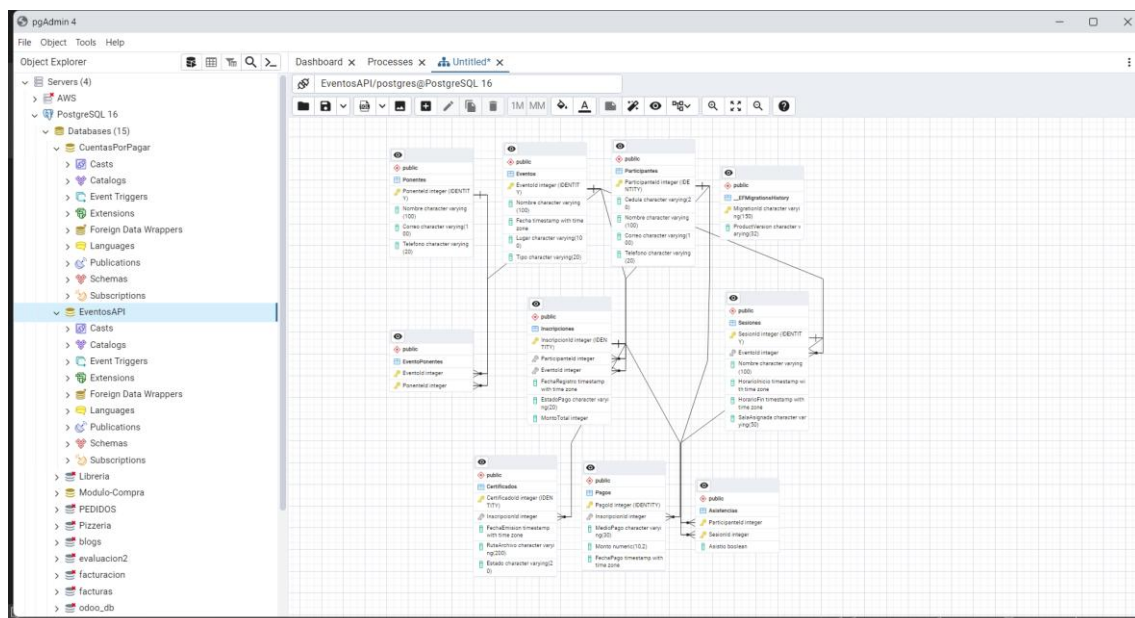
Se agrego la dependencia para poder utilizar la base de datos de PostgreSQL



Y se agrego el paquete esencial para poder utilizarla en proyecto.



La base de datos PostgreSQL local se actualizo utilizando migraciones.



## BD SQL Server

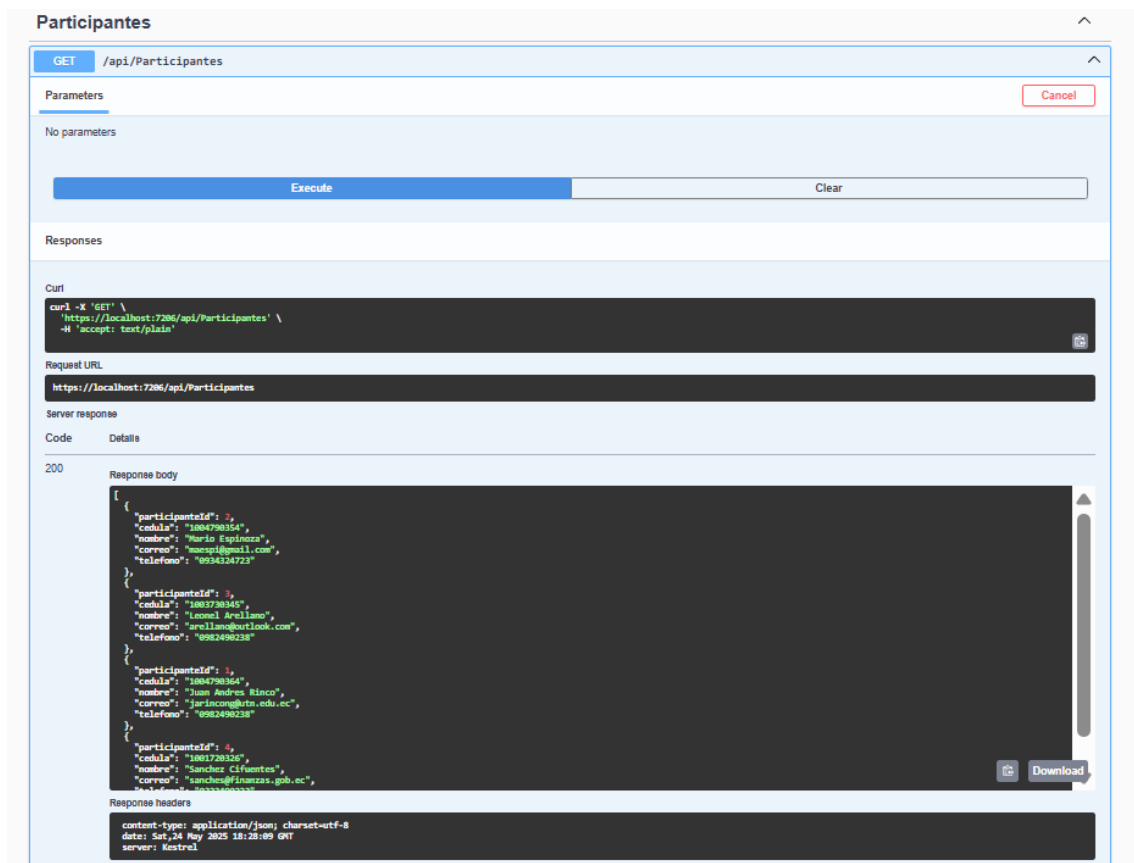
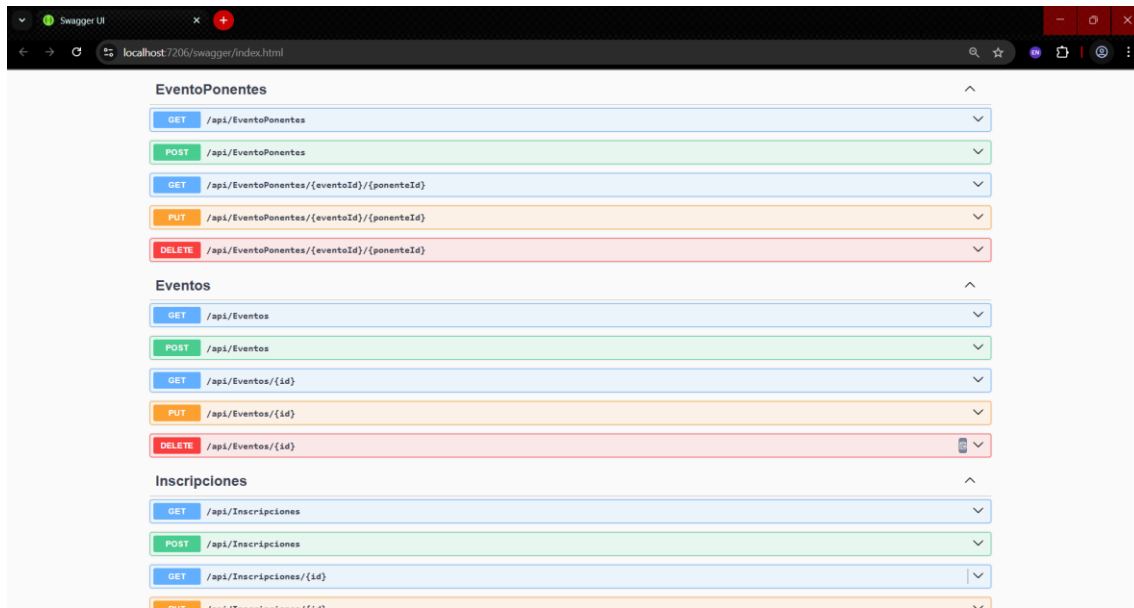
Se tuvo que cambiar la cadena de conexión y regenerar las Migraciones para que funcionara.

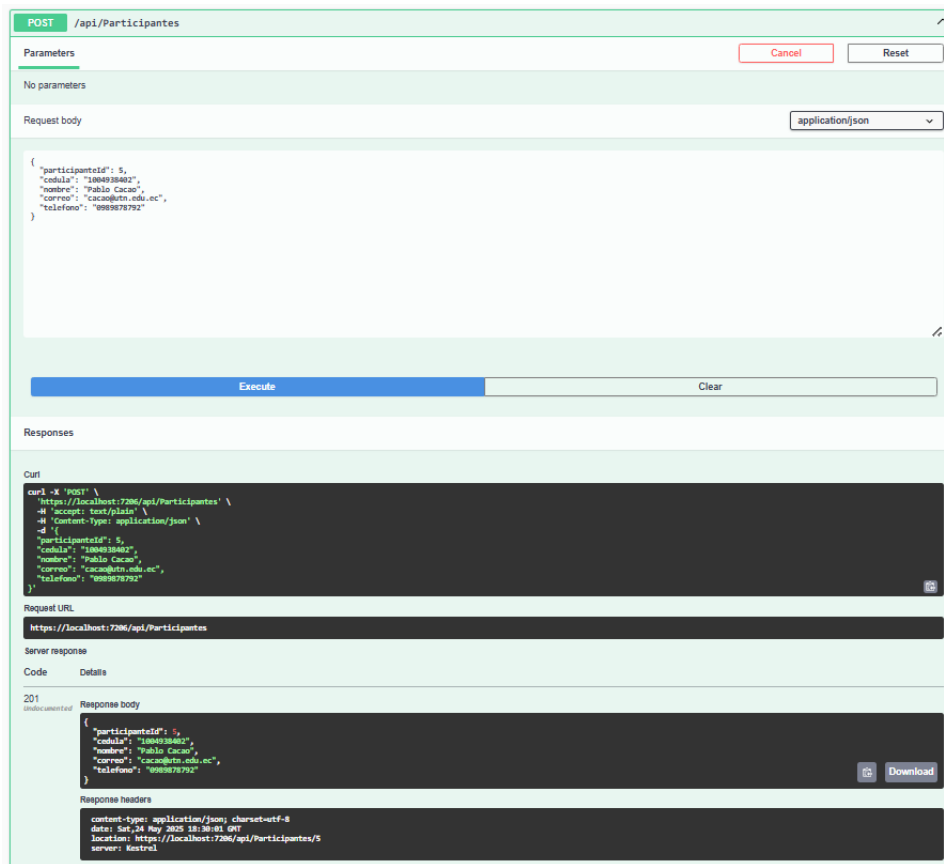
### CloudComputing.DB.rincon (utn-cloudcomputing2025/CloudComputing.DB.rinc

The screenshot shows the Azure Data Studio interface for a SQL Server database named 'CloudComputing.DB.rincon'. The left sidebar contains a navigation pane with options like 'Información general', 'Registro de actividad', 'Etiquetas', 'Diagnosticar y solucionar problemas', and 'Editor de consultas (versión preliminar)'. The main area displays the 'CloudComputing.DB.rincon (jarincong...)' database explorer, showing a list of tables including 'dbo.\_\_EFMigrationsHistory', 'dbo.Asistencias', 'dbo.Certificados', 'dbo.EventoPonentes', 'dbo.Eventos', 'dbo.Inscripciones', 'dbo.Pagos', 'dbo.Participantes', 'dbo.Ponentes', 'dbo.Sesiones', 'Vistas', and 'Procedimientos almacenados'. The right pane shows 'Consulta 1' with a 'Restaur. tamaño' button and a 'Ejecutar' button. Below the query editor, there are tabs for 'Resultados' and 'Mensajes'.

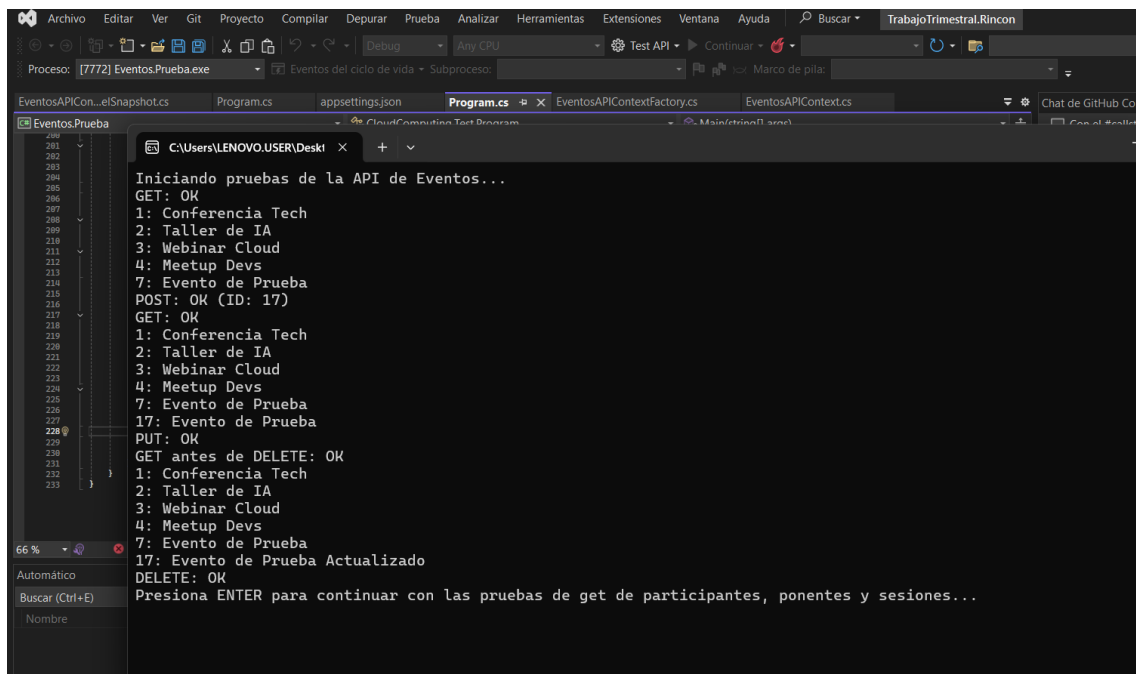
## Swagger funcional con pruebas de al menos 4 CRUD completos.

The screenshot shows the Swagger UI for an API named 'Eventos.API'. The interface displays a list of endpoints grouped under two sections: 'Asistencias' and 'Certificados'. Each section lists the HTTP methods (GET, POST, PUT, DELETE) and the corresponding API paths. For example, under 'Asistencias', there are endpoints for GET /api/Asistencias, POST /api/Asistencias, GET /api/Asistencias/{participanteId}/{sesionId}, PUT /api/Asistencias/{participanteId}/{sesionId}, and DELETE /api/Asistencias/{participanteId}/{sesionId}. The 'Certificados' section also lists similar endpoints. The Swagger UI is running on a browser at the URL 'localhost:7206/swagger/index.html'.





**Aplicación de consola que consuma endpoints relevantes usando clases DTO o clases anónimas.**





Captura de pantalla de las tablas de las 2 BDD con al menos 4 registros creados por tabla.

Postgres Datos Tablas

DashboardProcessesEventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\*

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

Query

Query History

1Select \* from public."Asistencias";

Data Output

Messages

Notifications

Restaur. tamaño

	ParticipanteId [PK] integer	SesionId [PK] integer	Asistio boolean
1	1	1	true
2	2	2	false
3	3	3	true
4	4	4	false

DashboardProcessesEventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\*

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

Query

Query History

1select \* from public."Inscripciones";

Data Output

Messages

Notifications

	InscripcionId [PK] integer	ParticipanteId integer	EventoId integer	FechaRegistro timestamp with time zone	EstadoPago character varying (20)	MontoTotal integer
1	1	1	1	2025-05-24 16:53:38.605574-05	Pagado	100
2	2	2	2	2025-05-24 16:53:38.605804-05	Pendiente	150
3	3	3	3	2025-05-24 16:53:38.605806-05	Pagado	200
4	4	4	4	2025-05-24 16:53:38.605806-05	Pendiente	120

DashboardProcessesEventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\*

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

No limit

QueryQuery History

1select \* from public."Ponentes";

Data OutputMessagesNotifications

	PonentId [PK] integer	Nombre character varying (100)	Correo character varying (100)	Telefono character varying (20)
1	1	Carlos López	carlos@correo.com	555-1001
2	2	Elena Martínez	elena@correo.com	555-1002
3	3	Raúl Sánchez	raul@correo.com	555-1003
4	4	Lucía Fernández	lucia@correo.com	555-1004

DashboardProcessesEventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\*

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

No limit

QueryQuery History

1select \* from public."Sesiones";

Data OutputMessagesNotifications

	SesionId [PK] integer	EventId integer	Nombre character varying (100)	HorarioInicio timestamp with time zone	HorarioFin timestamp with time zone	SalaAsignada character varying (50)
1	1	1	Sesión 1	2025-05-24 17:53:39.564743-05	2025-05-24 18:53:39.564818-05	A1
2	2	2	Sesión 2	2025-05-24 19:53:39.564962-05	2025-05-24 20:53:39.564963-05	B1
3	3	3	Sesión 3	2025-05-24 21:53:39.564964-05	2025-05-24 22:53:39.564964-05	C1
4	4	4	Sesión 4	2025-05-24 23:53:39.564965-05	2025-05-25 00:53:39.564965-05	D1

Dashboard x Processes x EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\* x

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

Query Query History

```
1 select * from public."Participantes";
```

Data Output Messages Notifications

	ParticipanteId [PK] integer	Cedula character varying (20)	Nombre character varying (100)	Correo character varying (100)	Telefono character varying (20)
1	1	11111111	Ana Torres	ana@correo.com	111-1111
2	2	22222222	Luis Gómez	luis@correo.com	222-2222
3	3	33333333	Marta Ruiz	marta@correo.com	333-3333
4	4	44444444	Pedro Díaz	pedro@correo.com	444-4444

Dashboard x Processes x EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\* x

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

Query Query History

```
1 select * from public."Pagos";
```

Data Output Messages Notifications

	PagoId [PK] integer	InscripcionId integer	MedioPago character varying (30)	Monto numeric (10,2)	FechaPago timestamp with time zone
1	5	1	Tarjeta de Crédito	150.00	2025-05-20 05:30:00-05
2	6	2	Transferencia Bancaria	200.50	2025-05-21 10:45:00-05
3	7	3	Efectivo	100.00	2025-05-22 04:15:00-05
4	8	4	PayPal	175.75	2025-05-23 13:00:00-05

Dashboard x Processes x EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\* x

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

No limit

Query Query History

1 select \* from public."Eventos";

Data Output Messages Notifications

	Eventoid [PK] integer	Nombre character varying (100)	Fecha timestamp with time zone	Lugar character varying (100)	Tipo character varying (20)
1	1	Conferencia Tech	2025-05-25 16:53:32.687034-05	Auditorio A	Conferencia
2	2	Taller de IA	2025-05-26 16:53:32.688001-05	Sala B	Taller
3	3	Webinar Cloud	2025-05-27 16:53:32.688004-05	Online	Webinar
4	4	Meetup Devs	2025-05-28 16:53:32.688004-05	Cafeteria	Meetup

Dashboard x Processes x EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\* x

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

No limit

Query Query History

1 select \* from public."EventoPonentes";

Data Output Messages Notifications

	Eventoid [PK] integer	Ponenteld [PK] integer
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

Dashboard x Processes x EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16\* x

EventosAPI/postgres@PostgreSQL 16

Query Query History

```
1 select * from public."Certificados";
```

Data Output Messages Notifications

	Certificadold [PK] integer	InscripcionId integer	FechaEmision timestamp with time zone	RutaArchivo character varying (200)	Estado character varying (20)
1	1	1	2025-05-20 04:00:00-05	/archivos/certificados/cert101.pdf	Emitido
2	2	2	2025-05-21 06:15:00-05	/archivos/certificados/cert102.pdf	Emitido
3	3	3	2025-05-22 09:30:00-05	/archivos/certificados/cert103.pdf	Pendiente
4	4	4	2025-05-23 03:45:00-05	/archivos/certificados/cert104.pdf	Emitido

## SQL Server Datos Tablas

DBeaver 24.2.3 - dbo

Archivo Editar Navegar Search Editor SQL Base de Datos Ventana Ayuda

SQL Commit Rollback Auto master 2 dbo@CloudComputing.DB.rincon

Navegador de Bases de Datos x Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

- CloudComputing.DB.rincon
  - Schemas
    - db\_accessadmin
    - db\_backupoperator
    - db\_datareader
    - db\_datawriter
    - db\_ddladmin
    - db\_denydatareader
    - db\_denydatawriter
    - db\_owner
    - db\_securityadmin
    - dbo**
      - Tables
        - Asistencias 144K
        - Certificados 144K
        - EventoPonentes 144K
        - Eventos 72K
        - Inscripciones 216K
        - Pagos 144K
        - Participantes 72K
        - Ponentes 72K
        - Sesiones 144K
        - \_EFMigrationsHistory 72K
      - External Tables
      - Views

Propiedades Diagrama ER

Name: dbo

ID: 1

Schema database: CloudComputing.DB.rincon

Schema description:

Tables	Table Name	Type	Create Date	Modify Date
External Tables	Asistencias	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.887	2025-05-24 21:21:46.2
	Certificados	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.99	2025-05-24 21:21:46.4
Views	EventoPonentes	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.787	2025-05-24 21:21:46.5
	Eventos	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.24	2025-05-24 21:21:45.7
	Inscripciones	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.687	2025-05-24 21:21:46.7
	Pagos	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:46.197	2025-05-24 21:21:46.9
	Participantes	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.367	2025-05-24 21:21:45.8
	Ponentes	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.47	2025-05-24 21:21:45.7
	Sesiones	USER_TABLE	2025-05-24 21:21:45.583	2025-05-24 21:21:47.0
	_EFMigrationsHistory	USER_TABLE	2025-05-05 21:46:40.097	2025-05-05 21:46:40.0
DDL				

Project - General x

Name DataSource

DBBeaver 24.2.3 - CloudComputing.DB.rincon

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

- CloudComputing.DB.rincon
  - Schemas
    - db\_accessadmin
    - db\_backupoperator
    - db\_datareader
    - db\_datawriter
    - db\_ddladmin
    - db\_denydatareader
    - db\_denydatawriter
    - db\_owner
    - db\_securityadmin
    - dbo
      - Tables
        - Asistencias 144K
        - Certificados 144K
        - EventoPonentes 144K
        - Eventos 72K
        - Inscripciones 216K
        - Pagos 144K
        - Participantes 72K

dbo Asistencias

Propiedades Datos Diagrama ER

Asistencias Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	123 Participanteld	123 SesionId	123 Asistio
1	1	1	1
2	2	2	0
3	3	3	1
4	4	4	0

DBBeaver 24.2.3 - Certificados

Archivo Editar Navegar Search Editor SQL Base de Datos Ventana Ayuda

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

- CloudComputing.DB.rincon
  - Schemas
    - db\_accessadmin
    - db\_backupoperator
    - db\_datareader
    - db\_datawriter
    - db\_ddladmin
    - db\_denydatareader
    - db\_denydatawriter
    - db\_owner
    - db\_securityadmin
    - dbo
      - Tables
        - Asistencias 144K
        - Certificados 144K
        - EventoPonentes 144K
        - Eventos 72K
        - Inscripciones 216K

dbo Certificados

Propiedades Datos Diagrama ER

Certificados Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	123 Certificatold	123 IncripcionId	FechaEmision	RutaArchivo	Estado
1	1	1	2025-05-23 22:30:42.548	certificados/cert1.pdf	Emitido
2	2	2	2025-05-22 22:30:42.549	certificados/cert2.pdf	Pendiente
3	3	3	2025-05-21 22:30:42.549	certificados/cert3.pdf	Emitido
4	4	4	2025-05-20 22:30:42.549	certificados/cert4.pdf	Pendiente

DBBeaver 24.2.3 - EventoPonentes

Archivo Editar Navegar Search Editor SQL Base de Datos Ventana Ayuda

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

- CloudComputing.DB.rincon
  - Schemas
    - db\_accessadmin
    - db\_backupoperator
    - db\_datareader
    - db\_datawriter
    - db\_ddladmin
    - db\_denydatareader
    - db\_denydatawriter
    - db\_owner
    - db\_securityadmin
    - dbo
      - Tables
        - Asistencias 144K
        - Certificados 144K
        - EventoPonentes 144K
        - Eventos 72K

dbo EventoPonentes

Propiedades Datos Diagrama ER

EventoPonentes Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	123 Eventold	123 Ponenteld
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

CloudComputing.DB.rincon

- Schemas
  - db\_accessadmin
  - db\_backupoperator
  - db\_datareader
  - db\_datawriter
  - db\_ddladmin
  - db\_denydatareader
  - db\_denydatawriter
  - db\_owner
  - db\_securityadmin
  - dbo
    - Tables
      - Asistencias 144K
      - Certificados 144K
      - EventoPonentes 144K
      - Eventos 72K

Propiedades Datos Diagrama ER master 2 Databases

Eventos Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	Eventoid	Nombre	Fecha	Lugar	Tipo
1	1	Conferencia Tech	2025-05-25 22:30:22.489	Auditorio A	Conferencia
2	2	Taller de IA	2025-05-26 22:30:22.490	Sala B	Taller
3	3	Webinar Cloud	2025-05-27 22:30:22.490	Online	Webinar
4	4	Meetup Devs	2025-05-28 22:30:22.490	Cafetería	Meetup
5	7	Evento de Prueba	2025-05-24 22:43:14.497	Auditorio Central	Conferencia

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

CloudComputing.DB.rincon

- Schemas
  - db\_accessadmin
  - db\_backupoperator
  - db\_datareader
  - db\_datawriter
  - db\_ddladmin
  - db\_denydatareader
  - db\_denydatawriter
  - db\_owner
  - db\_securityadmin
  - dbo
    - Tables
      - Asistencias 144K
      - Certificados 144K
      - EventoPonentes 144K
      - Eventos 72K
      - Inscripciones 216K
      - Pagos 144K
      - Participantes 72K
      - Ponentes 72K

Propiedades Datos Diagrama ER master 2 Databases

Inscripciones Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	InscripcionId	ParticipanteId	Eventoid	FechaRegistro	EstadoPago
1	1	1	1	2025-05-24 22:30:31.169	Pagado
2	2	2	2	2025-05-24 22:30:31.170	Pendiente
3	3	3	3	2025-05-24 22:30:31.170	Pagado
4	4	4	4	2025-05-24 22:30:31.170	Pendiente

Navegador de Bases de Datos × Proyectos

Ingrese parte del nombre de un objeto aquí

CloudComputing.DB.rincon

- Schemas
  - db\_accessadmin
  - db\_backupoperator
  - db\_datareader
  - db\_datawriter
  - db\_ddladmin
  - db\_denydatareader
  - db\_denydatawriter
  - db\_owner
  - db\_securityadmin
  - dbo
    - Tables
      - Asistencias 144K
      - Certificados 144K
      - EventoPonentes 144K
      - Eventos 72K
      - Inscripciones 216K
      - Pagos 144K
      - Participantes 72K
      - Ponentes 72K

Propiedades Datos Diagrama ER master 2 Databases

Pagos Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	Pagoid	InscripcionId	MedioPago	Monto	FechaPago
1	1	1	Tarjeta	100	2025-05-24 22:35:54.153
2	2	2	Transferencia	150	2025-05-24 22:35:54.153
3	3	3	Efectivo	200	2025-05-24 22:35:54.153
4	4	4	Tarjeta	120	2025-05-24 22:35:54.153

parte del nombre de un objeto aquí

CloudComputing.DB.rincon

Schemas

- db\_accessadmin
- db\_backupoperator
- db\_datareader
- db\_datawriter
- db\_ddladmin
- db\_denydatareader
- db\_denydatawriter
- db\_owner
- db\_securityadmin
- dbo
  - Tables
    - Asistencias 144K
    - Certificados 144K
    - EventoPonentes 144K
    - Eventos 72K
    - Inscripciones 216K
    - Pagos 144K
    - Participantes 72K
    - Ponentes 72K

Propiedades Datos Diagrama ER

master 2 Databases

Participantes Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	123 ParticipanteId	Az Cedula	Az Nombre	Az Correo	Az Telefono
1	1	11111111	Ana Torres	ana@correo.com	111-1111
2	2	22222222	Luis Gómez	luis@correo.com	222-2222
3	3	33333333	Marta Ruiz	marta@correo.com	333-3333
4	4	44444444	Pedro Díaz	pedro@correo.com	444-4444

ador de Bases de Datos × Proyectos

parte del nombre de un objeto aquí

Tables

- Asistencias 144K
- Certificados 144K
- EventoPonentes 144K
- Eventos 72K
- Inscripciones 216K
- Pagos 144K
- Participantes 72K
- Ponentes 72K
- Sesiones 144K
- \_EFMigrationsHistory 72K
- External Tables
- Views
- Indexes
- Procedures
- Sequences

Propiedades Datos Diagrama ER

master 2 Databases

Ponentes Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	123 PonenteId	Az Nombre	Az Correo	Az Telefono
1	1	Carlos López	carlos@correo.com	555-1001
2	2	Elena Martínez	elena@correo.com	555-1002
3	3	Raúl Sánchez	raul@correo.com	555-1003
4	4	Lucía Fernández	lucia@correo.com	555-1004

parte del nombre de un objeto aquí

Tables

- Asistencias 144K
- Certificados 144K
- EventoPonentes 144K
- Eventos 72K
- Inscripciones 216K
- Pagos 144K
- Participantes 72K
- Ponentes 72K
- Sesiones 144K
- \_EFMigrationsHistory 72K
- External Tables
- Views
- Indexes
- Procedures
- Sequences
- Synonyms
- Triggers

Propiedades Datos Diagrama ER

master 2 Databases

Sesiones Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

Grilla	123 SesionId	123 EventId	Az Nombre	HorarioInicio	HorarioFin	Az Sa
1	1	1	Sesión 1	2025-05-24 23:30:35.264	2025-05-25 00:30:35.264	A1
2	2	2	Sesión 2	2025-05-25 01:30:35.264	2025-05-25 02:30:35.264	B1
3	3	3	Sesión 3	2025-05-25 03:30:35.265	2025-05-25 04:30:35.265	C1
4	4	4	Sesión 4	2025-05-25 05:30:35.265	2025-05-25 06:30:35.265	D1