



**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA
JOSÉ SIMEÓN CAÑAS
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA**

Ciclo 02/2025

ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Tema:

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

SISTEMA DE DONACIONES DE UNA ONG

Estudiantes:

Donis Palma, Darlyn Maricela, 00083823

Erazo Pérez, Diana Alejandra, 00149823

Escobar Salazar, Lilian Sofía, 00219723

Maldonado Girón, Gabriela Denise, 00133523

Martínez Linares, Luis Eduardo, 00021123

Catedrático/a:

Ing. James Edward Humberstone Morales

Fecha de entrega: 26 de noviembre de 2025.

Índice

Descripción del sistema elegido y modelo de datos.....	2
Políticas de seguridad implementadas	5
Evidencia de consultas optimizadas e índices aplicados.....	6
Estrategia de dimensionamiento, respaldo y recuperación.....	6
Evidencia del dashboard en Power BI.....	6

SISTEMA DE DONACIONES DE UNA ONG

Descripción del sistema elegido y modelo de datos.

1. Descripción:

ONG MANOS SOLIDARIAS

La Fundación Manos Solidarias es una organización sin fines de lucro dedicada al desarrollo social en comunidades vulnerables de El Salvador. Su misión es canalizar donaciones provenientes de personas y empresas hacia proyectos que promuevan la educación, la salud y el bienestar comunitario.

Con el crecimiento de las operaciones, la ONG identifica la necesidad de implementar un sistema de gestión de donaciones que recopile la información relacionada con donantes, proyectos, beneficiarios y resultados. El objetivo es mejorar la trazabilidad de los recursos, garantizar la transparencia en la ejecución de fondos y optimizar la planificación institucional mediante indicadores de desempeño.

- Gestión de proyectos y zonas de impacto.

Cada proyecto representa un programa social impulsado por la organización, definido por un código único, un nombre descriptivo, su presupuesto asignado y el período de ejecución. Los proyectos se desarrollan en diferentes zonas de impacto dentro de El Salvador, las cuales representan las áreas geográficas donde se implementan las actividades planificadas.

En cada zona de impacto el sistema almacena información como la dirección exacta y coordenadas GPS, permitiendo ubicar geográficamente cada programa y mantener la comunicación con el personal de campo.

- Registro de donaciones y donantes.

Las donaciones constituyen el eje central del sistema y registran cada aporte recibido por la ONG. Cada donación almacena información sobre el monto, fecha, tipo de donación (monetaria, material o servicio) y su asignación al proyecto correspondiente. Todas las transacciones se registran en dólares estadounidenses (USD), ya que la ONG opera únicamente dentro del territorio salvadoreño.

Los donantes pueden ser personas individuales o empresas colaboradoras, cuyos datos generales incluyen nombre, correo electrónico, teléfono, dirección y fecha de registro. El sistema distingue si el donante es una persona o una empresa, gracias a eso, se pueden generar reportes que muestren quiénes aportan más y con qué frecuencia.

- Gestión de beneficiarios.

Los beneficiarios son las personas, familias o comunidades que reciben apoyo directo o indirecto a través de los proyectos. De cada beneficiario se almacenan datos como nombre completo, fecha de nacimiento, dirección, tipo de apoyo recibido (educativo, salud, alimentario u otro) y una descripción breve de su situación. Un mismo beneficiario puede estar vinculado a uno o varios proyectos según la naturaleza de los programas activos.

- Administración del personal y categorías de empleado.

El sistema también gestiona al personal y voluntariado que participa en los proyectos. De cada empleado se almacena su nombre, apellidos, DUI, fecha de nacimiento, correo institucional, teléfono, cargo y fecha de ingreso.

El personal de la ONG se organiza según el rol o las funciones que desempeña dentro de la institución, como coordinadores, técnicos de campo o voluntarios. Esta clasificación ayuda a definir las responsabilidades de cada miembro del equipo y a mantener un control adecuado sobre las tareas que realiza. Cada proyecto cuenta con varios empleados o voluntarios, y al mismo tiempo, una misma persona puede colaborar en distintos proyectos.

Por esta razón, el sistema permite registrar las asignaciones del personal a cada proyecto, indicando quién participa y durante qué período, lo que facilita la planificación del recurso humano y el seguimiento de las actividades operativas.

- Evaluación de resultados, objetivos y métricas.

Con el propósito de evaluar el impacto de sus programas, la ONG define objetivos específicos dentro de cada proyecto. Cada objetivo incluye su descripción y fecha de evaluación. A su vez, cada objetivo se evalúa mediante una o varias métricas, las cuales registran los valores obtenidos, el tipo de indicador (financiero, social o ambiental) y la fecha en que se actualizan. Gracias a estas mediciones, la organización puede conocer el grado de avance de los proyectos y elaborar informes de impacto basados en resultados reales y comprobables.

- Conclusión

El modelo entidad-relación propuesto organiza de forma coherente la información sobre donaciones, proyectos, zonas, beneficiarios, personal y resultados. Su estructura permite que la Fundación Manos Solidarias gestione sus recursos con mayor eficiencia, refuerce la transparencia institucional y disponga de información confiable para evaluar el impacto social de sus iniciativas.

2. Modelo de datos

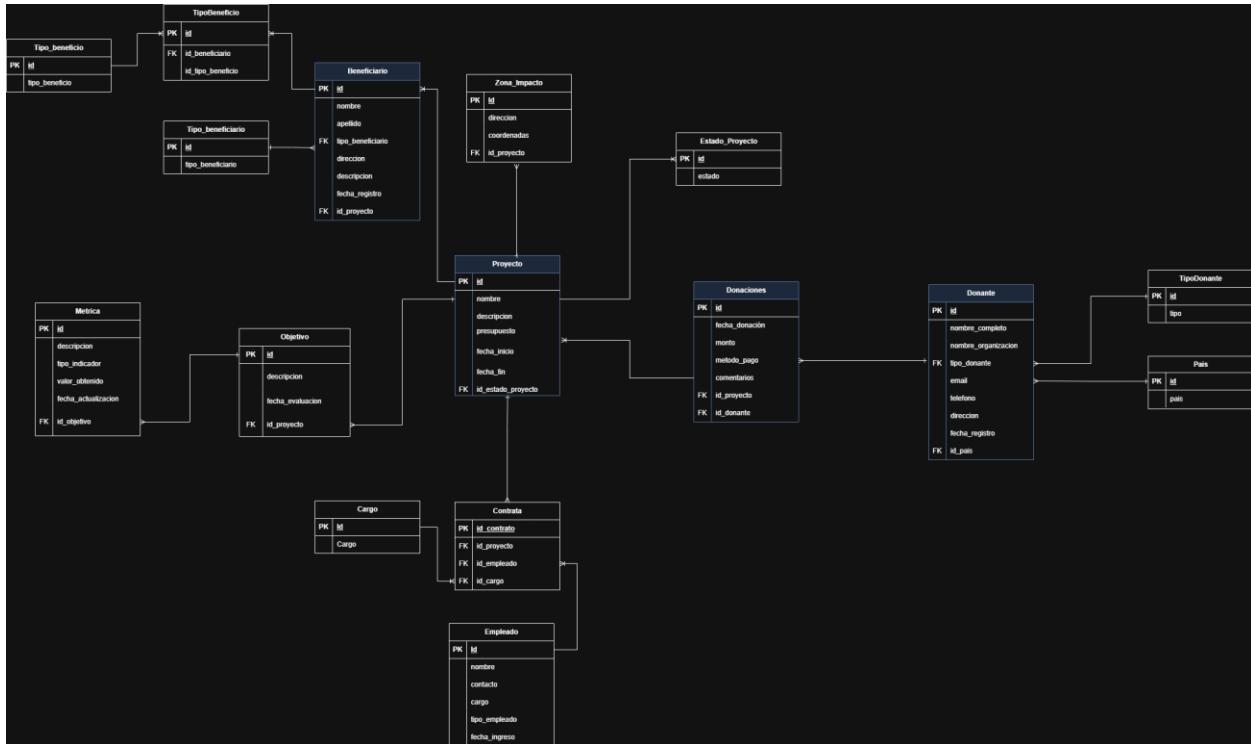


Figura 1: Modelo Relacional de ONG Manos Solidarias.

2.1 DICCIONARIO DE DATOS:

1. Tabla: TipoDonante

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
tipo	VARCHAR(50)	-	NO	-	Nombre del tipo de donante (persona, empresa, fundación, etc.)

Tabla 1: Diccionario de datos de la tabla TipoDonante.

2. Tabla: Pais

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.

país	VARCHAR(100)	-	NO	-	Nombre del país de procedencia.
------	--------------	---	----	---	---------------------------------

Tabla 2: Diccionario de datos de la tabla País.

3. Tabla: Estado_Proyecto

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
estado	VARCHAR(100)	-	NO	-	Estado actual (Activo, En ejecución, Finalizado, etc.)

Tabla 3: Diccionario de datos de la tabla Estado_Proyecto.

4. Tabla: Tipo_beneficiario

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
tipo_beneficiario	VARCHAR(100)	-	NO	-	Clasificación (niños, familias, adultos mayores...)

Tabla 4: Diccionario de datos de la tabla Tipo_beneficiario.

5. Tabla: Tipo_beneficio

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
tipo_beneficio	VARCHAR(100)	-	NO	-	Tipo de beneficio otorgado (alimentación, salud, etc.).

Tabla 5: Diccionario de datos de la tabla Tipo_beneficio.

6. Tabla: Cargo

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
cargo	VARCHAR(100)	-	NO	-	Nombre del cargo dentro de la organización.

Tabla 6: Diccionario de datos de la tabla Cargo.

7. Tabla: Donante

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.

nombre_completo	VARCHAR(150)	-	SI	-	Nombre completo del donante si es persona natural.
nombre_organización	VARCHAR(150)	-	SI	-	Nombre de la organización si aplica.
tipo_donante	INT	FK -> TipoDonante(id)	NO	FK(TipoDonante.id)	Relación al tipo de donante.
email	VARCHAR(120)	-	SI	-	Correo electrónico .
telefono	VARCHAR(20)	-	SI	-	Teléfono de contacto.
direccion	VARCHAR(200)	-	SI	-	Dirección física del donante.
fecha_registro	DATE	-	SI	-	Fecha en que se registró.
id_pais	INT	FK -> Pais(id)	NO	FK(Pais.id)	País asociado al donante.

Tabla 7: Diccionario de datos de la tabla Donante.

8. Tabla: Proyecto

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
nombre	VARCHAR(150)	-	SI	-	Nombre del proyecto.
descripcion	TEXT	-	SI	-	Descripción general del proyecto.
presupuesto	DECIMAL(12, 2)	-	SI	-	Monto destinado

					al proyecto.
fecha_inicio	DATE	-	SI	-	Fecha de inicio del proyecto.
fecha_fin	DATE	-	SI	-	Fecha planificada de finalización.
id_estado_proyecto	INT	FK -> Estado_Proyecto (id)	NO	FK(Estado_Proyecto.id)	Estado actual del proyecto.

Tabla 8: Diccionario de datos de la tabla Proyecto.

9. Tabla: Empleado

Cargo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificado único.
nombre	VARCHAR(100)	-	SI	-	Nombre completo del empleado.
contacto	VARCHAR(100)	-	SI	-	Información de contacto.
cargo	VARCHAR(100)	-	SI	-	Cargo del empleado dentro de la ONG.
tipo_empleado	VARCHAR(50)	-	SI	-	Tipo (tiempo completo, temporal, contrato, tiempo parcial).
fecha_ingreso	DATE	-	SI	-	Fecha de ingreso a la organización.

Tabla 9: Diccionario de datos de la tabla Empleado.

10. Tabla: Donaciones

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
fecha_donacion	DATE	-	SI	-	Fecha en que se realizó el aporte.
monto	DECIMAL(12, 2)	-	SI	-	Monto donado.
metodo_pago	VARCHAR(50)	-	SI	-	Método de pago utilizado.

comentarios	TEXT	-	SI	-	Información adicional.
id_proyecto	INT	FK -> Proyecto(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Proyecto que recibe la donación.
id_donante	INT	FK -> Donante(id)	NO	FK(Donante.id)	Donante que aportó los fondos.

Tabla 10: Diccionario de datos de la tabla Donaciones.

11. Tabla: Beneficiario

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
nombre	VARCHAR(100)	-	SI	-	Nombre del beneficiario.
apellido	VARCHAR(100)	-	SI	-	Apellido del beneficiario.
tipo_beneficiario	INT	FK -> Tipo_beneficiario(id)	NO	FK(Tipo_beneficiario.id)	Tipo de beneficiario (niños, familias, adultos mayores, etc.).
direccion	VARCHAR(200)	-	SI	-	Dirección de residencia.
descripcion	TEXT	-	SI	-	Información adicional.
fecha_registro	DATE	-	SI	-	Fecha de registro.
id_proyecto	INT	FK -> Proyecto(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Proyecto al que pertenece el beneficiario.

Tabla 11: Diccionario de datos de la tabla Beneficiario.

12. Tabla: TipoBeneficio

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id_beneficiario	INT	PK / FK -> Beneficiario(id)	NO	FK(Beneficiario.id)	Beneficiario que recibe el beneficio.
id_tipo_beneficio	INT	PK / FK -> Tipo_beneficio(id)	NO	FK(Tipo_beneficio.id)	Tipo de beneficio otorgado.

Tabla 12: Diccionario de datos de la tabla TipoBeneficio.

13. Tabla: Zona_Impacto

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
direccion	VARCHAR(150)	-	SI	-	Dirección o área donde se ejecuta el proyecto.
coordenadas	VARCHAR(150)	-	SI	-	Coordenadas geográficas de la zona.
id_proyecto	INT	FK -> Proyecto(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Proyecto al que pertenece.

Tabla 13: Diccionario de datos de la tabla Zona_Impacto.

14. Tabla: Objetivo

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
descripcion	TEXT	-	SI	-	Descripción del objetivo.
fecha_evaluacion	DATE	-	SI	-	Fecha en la que se evaluará el objetivo.
id_proyecto	INT	FK -> Proyecto(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Proyecto al que corresponde.

Tabla 14: Diccionario de datos de la tabla Objetivo.

15. Tabla: Metrica

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción

id	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
descripcion	TEXT	-	SI	-	Descripción de la métrica evaluada.
tipo_indicador	VARCHAR(100)	-	SI	-	Tipo de indicador (cuantitativo, cualitativo).
valor_obtenido	DECIMAL(10, 2)	-	SI	-	Resultado medido.
fecha_actualizacion	DATE	-	SI	-	Última actualización del valor.
id_objetivo	INT	FK -> Objetivo	NO	FK(Objetivo.id)	Objetivo asociado.

Tabla 15: Diccionario de datos de la tabla Metrica.

16. Tabla: Contrato

Campo	Tipo	Llave	Nulo	Restricciones	Descripción
id_contrato	INT	PK	NO	IDENTITY	Identificador único.
id_proyecto	INT	FK -> Proyecto(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Proyecto en el que participa el empleado.
id_empleado	INT	FK -> Empleado(id)	NO	FK(Proyecto.id)	Empleado contratado.
id_cargo	INT	FK -> Cargo(id)	NO	FK(Cargo.id)	Cargo asignado dentro del proyecto.

Tabla 16: Diccionario de datos de la tabla Contrato.

Políticas de seguridad implementadas

Políticas de Seguridad Implementadas – Roles, privilegios y usuarios

Este apartado documenta la creación y configuración de los roles y usuarios de la base de datos ONG Manos Solidarias, con el propósito de garantizar un acceso controlado a la información institucional. Además, define los permisos específicos asignados a cada rol según las áreas operativas de la organización, asegurando la correcta gestión, protección y transparencia de los datos.

1. Usuario Administrador General

Usuario: usuario_admin

Rol: rol_admin

Área: Administración general y supervisión del sistema.

Tablas involucradas: Todas las tablas del esquema.

Permisos:

- SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE sobre todas las tablas.
- CREATE VIEW para generar reportes institucionales.

Descripción: Tiene control total sobre la base de datos. Supervisa y valida el trabajo de las demás áreas, gestiona usuarios, roles y vistas analíticas. No tiene restricción en operaciones de lectura o escritura.

2. Usuario de Donaciones

Usuario: usuario_donaciones

Rol: rol_donaciones

Área: Recaudación y control financiero.

Tablas involucradas: Donaciones, Donante, Proyecto

Permisos:

- SELECT, INSERT, UPDATE en Donaciones.
- SELECT, INSERT, UPDATE en Donante.
- SELECT en Proyecto.

Descripción: Gestiona las transacciones de donaciones, registra nuevos aportes y actualiza información de donantes. Puede consultar los proyectos para asignar donaciones, pero no eliminar registros para mantener trazabilidad contable.

3. Usuario de Proyectos

Usuario: usuario_proyectos

Rol: rol_proyectos

Área: Gestión de proyectos, beneficiarios y métricas de impacto.

Tablas involucradas: Proyecto, Beneficiario, Zona_Impacto, Objetivo, Métrica

Permisos:

- SELECT, INSERT, UPDATE sobre las tablas mencionadas.

Descripción: Responsable de registrar y actualizar información relacionada con los proyectos activos, sus beneficiarios, zonas de implementación y métricas de evaluación. No puede eliminar registros históricos.

4. Usuario de Recursos Humanos

Usuario: usuario_rrhh

Rol: rol_rrhh

Área: Administración del personal y contratos.

Tablas involucradas: Empleado, Cargo, Contrato

Permisos:

- SELECT, INSERT, UPDATE sobre las tablas mencionadas.

Descripción: Gestiona la información de los empleados, los cargos institucionales y los contratos asociados a cada proyecto. Tiene permisos limitados a la gestión del recurso humano, sin acceso a módulos financieros o de proyectos.

5. Usuario Auditor

Usuario: usuario_auditor

Rol: rol_auditor

Área: Auditoría y transparencia institucional.

Tablas involucradas: Todas las tablas del esquema.

Permisos:

- SELECT sobre todas las tablas (GRANT SELECT ON SCHEMA::dbo).

Descripción: Rol de supervisión y control. Permite la consulta de toda la información de la base de datos sin capacidad de modificación. Se utiliza para auditorías internas, monitoreo de transparencia y análisis institucional.

Políticas de Seguridad Implementadas – Organización de Esquemas

Se crearon tres esquemas en la base de datos ONG_ManosSolidarias para organizar mejor las tablas según su funcionalidad y facilitar la gestión de permisos:

- **catalogos:** contiene tablas estáticas o de referencia.
- **operaciones:** contiene las tablas principales de la ONG (donantes, proyectos, donaciones, beneficiarios).
- **evaluacion:** contiene tablas relacionadas con métricas y objetivos de evaluación de proyectos.”

-- ESQUEMAS

-- CREACION DE ESQUEMAS

```
USE ONG_ManosSolidarias;
GO
```

-- Esquema para catálogos (tablas estáticas)

```
CREATE SCHEMA catalogos AUTHORIZATION dbo;
GO
```

-- Esquema para operaciones principales (proyectos, donantes, etc.)

```
CREATE SCHEMA operaciones AUTHORIZATION dbo;
GO
```

-- Esquema para evaluación y métricas

```
CREATE SCHEMA evaluacion AUTHORIZATION dbo;
GO
```

-- MOVER LAS TABLAS A CADA ESQUEMA

-- ESQUEMA CATALOGOS --

```
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Pais;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Estado_Proyecto;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.TipoDonante;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Tipo_beneficiario;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Tipo_beneficio;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Cargo;
ALTER SCHEMA catalogos TRANSFER dbo.Zona_Impacto;
GO
```

-- ESQUEMA OPERACIONES --

```
ALTER SCHEMA operaciones TRANSFER dbo.Donante;
ALTER SCHEMA operaciones TRANSFER dbo.Donaciones;
ALTER SCHEMA operaciones TRANSFER dbo.Proyecto;
ALTER SCHEMA operaciones TRANSFER dbo.Beneficiario;
ALTER SCHEMA operaciones TRANSFER dbo.TipoBeneficio;
GO
```

-- ESQUEMA EVALUACION --

```
ALTER SCHEMA evaluacion TRANSFER dbo.Objetivo;
ALTER SCHEMA evaluacion TRANSFER dbo.Metrica;
GO
```

-- ASIGNAR PERMISOS POR ESQUEMA

-- PERMISOS PARA EL ESQUEMA CATALOGOS

-- Lectura para todos los roles operativos

```
GRANT SELECT ON SCHEMA::catalogos TO rol_proyectos;
GRANT SELECT ON SCHEMA::catalogos TO rol_donaciones;
GRANT SELECT ON SCHEMA::catalogos TO rol_auditor;
```

-- Solo el administrador puede modificar

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON SCHEMA::catalogos TO rol_admin;
GO
```

-- PERMISOS PARA EL ESQUEMA OPERACIONES

-- Admin tiene control total

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON SCHEMA::operaciones TO rol_admin;
```

-- Proyectos

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON SCHEMA::operaciones TO rol_proyectos;
```

-- Donaciones (solo lo que aplica)

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON operaciones.Donaciones TO rol_donaciones;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON operaciones.Donante TO rol_donaciones;
GRANT SELECT ON operaciones.Proyecto TO rol_donaciones;
```

-- Auditor (solo lectura)

```
GRANT SELECT ON SCHEMA::operaciones TO rol_auditor;
GO
```

-- PERMISOS PARA EL ESQUEMA EVALUACION

-- Admin control total

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON SCHEMA::evaluacion TO rol_admin;
```

-- Proyectos

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON SCHEMA::evaluacion TO rol_proyectos;
```

-- Donaciones sólo lectura

```
GRANT SELECT ON SCHEMA::evaluacion TO rol_donaciones;
```

-- Auditor lectura total

```
GRANT SELECT ON SCHEMA::evaluacion TO rol_auditor;
GO
```

```
-- VER LOS ESQUEMAS Y SUS OBJETOS
SELECT name AS Esquema, USER_NAME(principal_id) AS Propietario
FROM sys.schemas;
```

Políticas de Seguridad Implementadas – Especificaciones de la Auditoría Completa

Con el objetivo de garantizar la integridad, disponibilidad y trazabilidad de la información dentro del sistema ONG_ManosSolidarias, se implementó una auditoría completa a nivel de servidor y base de datos utilizando las capacidades nativas de SQL Server Audit.

La auditoría permite registrar y monitorear las acciones realizadas por los usuarios, detectar accesos no autorizados, cambios estructurales y modificaciones en los datos. Esta implementación forma parte de las políticas de seguridad y cumplimiento del proyecto

Auditoria del Servidor:

```
--Auditoria: en nuestro caso:
--La auditoría creada sirve para registrar y monitorear todas las acciones importantes que los
--usuarios realizan en la base de datos
```

-- 1) Crear la Auditoría del Servidor (archivo de logs)

```
USE master;
GO
```

```
-- Crear la carpeta de auditoría
-- C:\SQLAudit\
-- SQL Server debe tener permisos para escribir allí.
CREATE SERVER AUDIT AuditONG
TO FILE (
FILEPATH = 'C:\SQLAudit\', -- Ruta del archivo
MAXSIZE = 100 MB,
MAX_FILES = 100 -- retención de logs
)
WITH (
QUEUE_DELAY = 1000,
ON_FAILURE = CONTINUE
);
GO
```

```
ALTER SERVER AUDIT AuditONG WITH (STATE = ON);
GO
```

Esta auditoría a nivel servidor permite monitorear eventos relacionados con la seguridad del sistema SQL Server, incluyendo inicios y cierres de sesión, intentos fallidos de login y cualquier cambio en permisos a nivel servidor, base de datos o esquema. Esto garantiza trazabilidad y control

sobre las acciones que afectan directamente la integridad y seguridad de la infraestructura del sistema.

-- 2) Auditoría a nivel servidor (logins, fallos, permisos)

```
CREATE SERVER AUDIT SPECIFICATION ServerAuditSpecONG
FOR SERVER AUDIT AuditONG
ADD (SUCCESSFUL_LOGIN_GROUP),
ADD (FAILED_LOGIN_GROUP),
ADD (LOGOUT_GROUP),
ADD (SERVER_PERMISSION_CHANGE_GROUP),
ADD (DATABASE_PERMISSION_CHANGE_GROUP),
ADD (SCHEMA_OBJECT_PERMISSION_CHANGE_GROUP)
WITH (STATE = ON);
GO
```

Esta auditoría tiene como objetivo monitorear cambios estructurales (DDL) y operaciones de manipulación de datos (DML) dentro de la base ONG_ManosSolidarias. También incluye una auditoría específica para la tabla **Donaciones**, ya que contiene datos sensibles.

-- 3) Auditoría a nivel Base de Datos ONG_ManosSolidarias

```
USE ONG_ManosSolidarias;
GO
```

-- 3.1) Auditar eventos DDL

```
CREATE DATABASE AUDIT SPECIFICATION AuditDB_ONG
FOR SERVER AUDIT AuditONG
ADD (SCHEMA_OBJECT_CHANGE_GROUP)
WITH (STATE = ON);
GO
```

-- 3.1.1 Realizamos esto antes de ejecutar lo que le sigue

```
ALTER DATABASE AUDIT SPECIFICATION AuditDB_ONG
WITH (STATE = OFF);
```

-- 3.2) Auditar DML en TODAS las tablas de la bd

```
ALTER DATABASE AUDIT SPECIFICATION AuditDB_ONG
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.TipoDonante BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Pais BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Estado_Proyecto BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Tipo_beneficiario BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Tipo_beneficio BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Cargo BY PUBLIC),
```

```
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Donante BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Proyecto BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Empleado BY PUBLIC),
```

```
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Beneficiario BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.TipoBeneficio BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Zona_Impacto BY PUBLIC),
```

```

ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Objetivo BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Metrica BY PUBLIC),
ADD (INSERT, UPDATE, DELETE ON dbo.Contrato BY PUBLIC);
-- Auditoria SELECT en la tabla Donaciones por ser contenido sensible
ALTER DATABASE AUDIT SPECIFICATION AuditDB_ONG
ADD (SELECT ON dbo.Donaciones BY PUBLIC);
GO

```

-- 3.3) Activar todo

```

ALTER DATABASE AUDIT SPECIFICATION AuditDB_ONG WITH (STATE = ON);
GO

```

Después de activar la auditoría, se ejecutaron pruebas controladas:

- Inserción, actualización y eliminación de registros
- Visualización de datos sensibles
- Inicio de sesión exitoso
- Intento de inicio fallido

Estas acciones fueron registradas correctamente y pueden visualizarse mediante:

- 1) Consulta de todos los eventos auditados: Esta consulta permite visualizar todos los eventos registrados por la auditoría, sin ningún filtro. Es útil para revisar el historial completo de acciones realizadas en el servidor o la base de datos, ordenadas desde la más reciente a la más antigua.
- 2) Consulta exclusiva de eventos DML (INSERT, UPDATE, DELETE): Esta consulta muestra únicamente los eventos relacionados con operaciones DML (IN, UP, DL), permite verificar qué usuario realizó qué acción, sobre qué objeto, y en qué momento.

```

BULK_ONG.sql - DE...olidarias (sa (61))*
AuditoriaCompletaA...olidarias (sa (70)) ✎ X

SELECT *
FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT)
ORDER BY event_time DESC;

-- Ver solo DML:
SELECT event_time, action_id, statement, object_name, database_name, session_server_principal_name
FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT)
WHERE action_id IN ('UP', 'IN', 'DL')
ORDER BY event_time DESC;

-- Ver fallos de inicio de sesion
SELECT event_time, session_server_principal_name, statement, additional_information

```

Results

event_time	action_id	statement	object_name	database_name	session_server_principal_name
2025-11-26 15:29:34.2568361	DL	DELETE FROM Donante WHERE nombre_completo = 'C...	Donante	ONG_ManosSolidarias	sa
2025-11-26 15:29:00.3389986	UP	UPDATE Donante SET tipo_donante = 2 WHERE nombre...	Donante	ONG_ManosSolidarias	sa
2025-11-26 15:28:47.9766576	UP	UPDATE Donante SET tipo_donante = 2 WHERE nombre...	Donante	ONG_ManosSolidarias	sa
2025-11-26 15:27:55.8066135	IN	INSERT INTO Donante (nombre_completo, tipo_donante, i...	Donante	ONG_ManosSolidarias	sa

- 3) Consulta de fallos de sesión: Esta consulta permite visualizar intentos fallidos de inicio de sesión (LGIF). Es útil para detectar accesos no autorizados o errores de autenticación en el servidor.

```

BULK5_ON.sql - DE...olidarias (sa (61))*
AuditoriaCompletaA...olidarias (sa (70)) ✘ X

FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT)
WHERE action_id IN ('UP', 'IN', 'DL')
ORDER BY event_time DESC;

-- Ver fallos de inicio de sesión
SELECT event_time, session_server_principal_name, statement, additional_information
FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT)
WHERE action_id = 'LGIF'
ORDER BY event_time DESC;

-- Ver DDL (cambios de estructura):
SELECT event_time, action_id, statement, object_name, database_name

```

event_time	session_server_principal_name	statement	additional_information
2025-11-26 15:50:39.2472551		Login failed for user 's'. Reason: Could not find ...	<action_info xmlns="http://schemas.microsoft.com/...
2025-11-26 15:37:52.7969754		Login failed for user 'sa'. Reason: Password did...	<action_info xmlns="http://schemas.microsoft.com/...

- 4) Consulta de eventos DDL: esta consulta filtra acciones que modifican la estructura de la base de datos, creación, alteración, eliminación, esto sirve para rastrear cambios de esquema o estructura realizados por los usuarios.

-- Ver DDL (cambios de estructura):

```

SELECT event_time, action_id, statement, object_name, database_name
FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*.sqlaudit', DEFAULT, DEFAULT)
WHERE action_id LIKE '%DDL%'
OR action_id IN ('CR', 'AL', 'DR')
ORDER BY event_time DESC;

```

- 5) Verificar si las auditorías están habilitadas: permiten verificar si están activas (1) o desactivas (0), es esencial para confirmar que la auditoría está funcionando antes de ejecutar las pruebas.

-- Para ver si están habilitadas las auditorias

```

SELECT name, is_state_enabled
FROM sys.server_audits;

```

```

SELECT name, is_state_enabled
FROM sys.server_audit_specifications;

```

```

SELECT name, is_state_enabled
FROM sys.database_audit_specifications;

```

- 6) Pruebas de acciones DML

-- Prueba 1

```

INSERT INTO Donante (nombre_completo, tipo_donante, id_pais)

```

```

VALUES ('Carla María Fuentes', 1, 1);

-- Prueba 2
UPDATE Donante
SET tipo_donante = 2
WHERE nombre_completo = 'Carla María Fuentes';

```

```

-- Prueba 3
DELETE FROM Donante
WHERE nombre_completo = 'Carla María Fuentes';

```

```

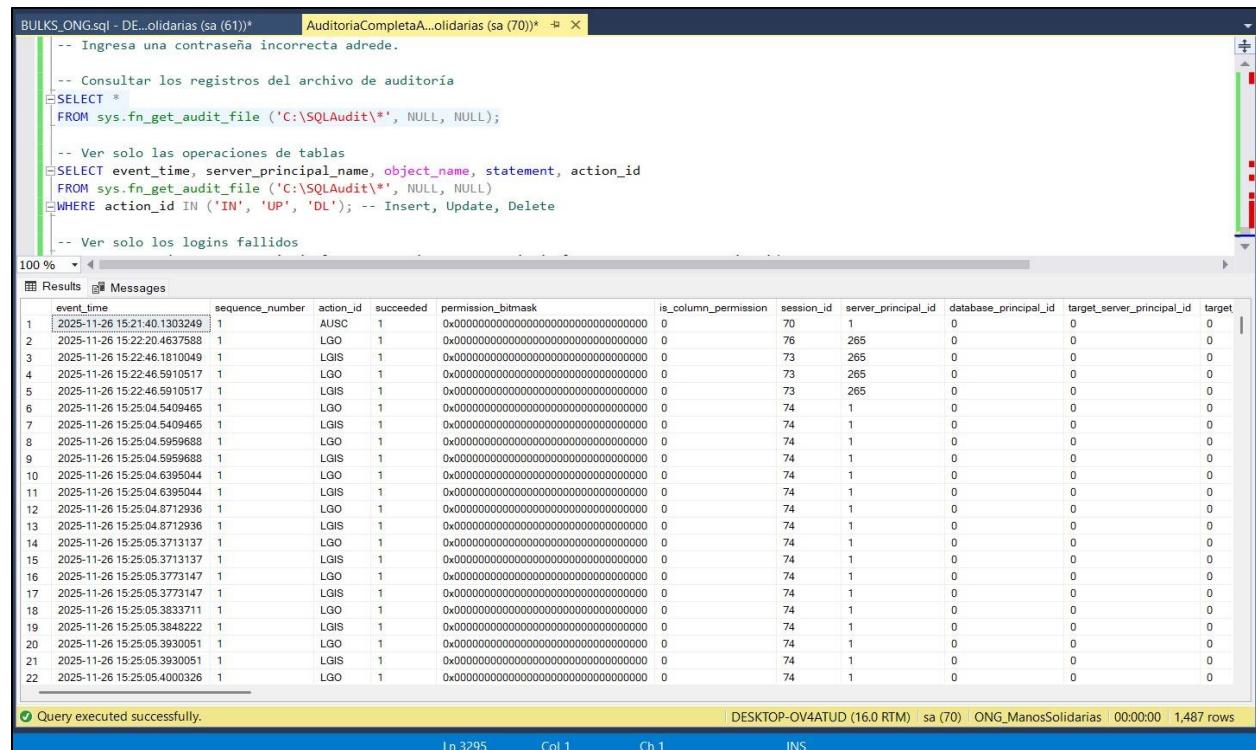
-- Prueba 4
SELECT * FROM Donaciones;

```

-- Prueba 5: Login exitoso
-- Cierra sesión de SSMS y vuelve a iniciar.

-- Prueba 6: Login fallido
-- Ingresa una contraseña incorrecta adrede.

- 7) Consultar los archivos de la auditoría: Recupera todos los registros almacenados en los archivos de auditoría generados en la ruta configurada.



The screenshot shows a SQL Server Management Studio (SSMS) window with the following details:

- Query Editor:** The code entered is:

```

-- Ingresa una contraseña incorrecta adrede.

-- Consultar los registros del archivo de auditoría
SELECT *
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL);

-- Ver solo las operaciones de tablas
SELECT event_time, server_principal_name, object_name, statement, action_id
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE action_id IN ('IN', 'UP', 'DL'); -- Insert, Update, Delete

-- Ver solo los logins fallidos

```
- Results Grid:** The results show 1,487 rows of audit log entries. The columns include event_time, sequence_number, action_id, succeeded, permission_bitmask, is_column_permission, session_id, server_principal_id, database_principal_id, target_server_principal_id, and target. Most entries have action_id 1 (LGO - Logon), succeeded 1, and target 0.
- Status Bar:** At the bottom, it says "Query executed successfully." and "DESKTOP-OV4ATUD (16.0 RTM) | sa (70) | ONG_ManosSolidarias | 00:00:00 | 1,487 rows".

- 8) Esta consulta sirve para validar que las acciones DML están siendo capturadas correctamente por la auditoría y muestra qué usuario realizó cada operación, qué tabla se afectó y qué instrucción se ejecutó.

```
-- Ingresar una contraseña incorrecta adrede.

-- Consultar los registros del archivo de auditoría
SELECT *
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL);

-- Ver solo las operaciones de tablas
SELECT event_time, server_principal_name, object_name, statement, action_id
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE action_id IN ('IN', 'UP', 'DL'); -- Insert, Update, Delete

-- Ver solo los logins fallidos
```

	event_time	server_principal_name	object_name	statement	action_id
1	2025-11-26 15:27:55.8066135	sa	Donante	INSERT INTO Donante (nombre_completo, tipo_donante, i...	IN
2	2025-11-26 15:28:47.9766576	sa	Donante	UPDATE Donante SET tipo_donante = 2 WHERE nombre...	UP
3	2025-11-26 15:29:00.3389986	sa	Donante	UPDATE Donante SET tipo_donante = 2 WHERE nombre...	UP
4	2025-11-26 15:29:34.2568361	sa	Donante	DELETE FROM Donante WHERE nombre_completo = 'C...	DL

- 9) Consulta de los logins que fallaron ya que muestra todos los intentos fallidos de inicio de sesión (LGIF). Esta información permite identificar accesos incorrectos, intentos sospechosos o contraseñas mal ingresadas, lo cual es útil para temas de seguridad.

```
-- Ver solo las operaciones de tablas
SELECT event_time, server_principal_name, object_name, statement, action_id
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE action_id IN ('IN', 'UP', 'DL'); -- Insert, Update, Delete

-- Ver solo los logins fallidos
SELECT event_time, server_principal_name, session_server_principal_name, statement, action_id
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE action_id = 'LGIF'; -- Failed Login

-- Ver solo logins exitosos
SELECT event_time, server_principal_name, action_id
```

	event_time	server_principal_name	session_server_principal_name	statement	action_id
1	2025-11-26 15:37:52.7969754	sa		Login failed for user 'sa'. Reason: Password did...	LGIF
2	2025-11-26 15:50:39.2472551	s		Login failed for user 's'. Reason: Could not find ...	LGIF

- 10) Consulta de logins exitosos, ya que ayuda a filtrar los eventos de inicio de sesión exitoso.

BULK5_ONG.sql - DE...olidarias (sa (61))AuditoriaCompletaA...olidarias (sa (70))

```

--SELECT event_time, server_principal_name, session_server_principal_name, statement, action_id
--FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
--WHERE action_id = 'LGIF'; -- Failed Login

-- Ver solo logins exitosos
--SELECT event_time, server_principal_name, action_id
--FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
--WHERE action_id = 'LGIS'; -- Login Success

-- Ver solo operaciones de donaciones
--SELECT event_time, action_id, object_name, statement
--FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)

```

100 % ▶ Messages

	event_time	server_principal_name	action_id
1	2025-11-26 15:22:46.1810049	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS
2	2025-11-26 15:22:46.5910517	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS
3	2025-11-26 15:25:04.5409465	sa	LGIS
4	2025-11-26 15:25:04.5959688	sa	LGIS
5	2025-11-26 15:25:04.6395044	sa	LGIS
6	2025-11-26 15:25:04.8712936	sa	LGIS
7	2025-11-26 15:25:05.3713137	sa	LGIS
8	2025-11-26 15:25:05.3773147	sa	LGIS
9	2025-11-26 15:25:05.3848222	sa	LGIS
10	2025-11-26 15:25:05.3930051	sa	LGIS
11	2025-11-26 15:25:05.4000326	sa	LGIS
12	2025-11-26 15:25:05.4072742	sa	LGIS
13	2025-11-26 15:26:38.8040457	sa	LGIS
14	2025-11-26 15:27:22.8927803	sa	LGIS
15	2025-11-26 15:27:22.9795770	sa	LGIS
16	2025-11-26 15:27:46.6163745	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS
17	2025-11-26 15:27:46.9052430	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS
18	2025-11-26 15:27:46.9087767	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS
19	2025-11-26 15:29:26.3037391	sa	LGIS
20	2025-11-26 15:29:26.3515366	sa	LGIS
21	2025-11-26 15:32:02.1391420	sa	LGIS
22	2025-11-26 15:32:02.1923519	sa	LGIS
23	2025-11-26 15:32:47.2377312	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	LGIS

Query executed successfully.

DESKTOP-OV4ATUD (16.0 RTM) | sa (70) | ONG_ManosSolidarias | 00:00:00 | 739 rows

Ln 3309 Col 1 Ch 1 INS

- 11) Consultar solo las operaciones que se realizaron en la tabla donaciones, muestra únicamente los eventos relacionados con la tabla Donaciones, la cual contiene información sensible dentro de la base de datos. Esta consulta es útil para revisar accesos o modificaciones a información crítica y validar que las operaciones sobre esta tabla quedan debidamente registradas.

BULKS_ONG.sql - DE...olidarias (sa (61))*

AuditoriaCompletaA...olidarias (sa (70))*

```
-- Ver solo logins exitosos
SELECT event_time, server_principal_name, action_id
FROM sys.fn_get_audit_file('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE action_id = 'LGIS'; -- Login Success

-- Ver solo operaciones de donaciones
SELECT event_time, action_id, object_name, statement
FROM sys.fn_get_audit_file ('C:\SQLAudit\*', NULL, NULL)
WHERE object_name = 'Donaciones';
```

100 %

Results Messages

	event_time	action_id	object_name	statement
1	2025-11-26 15:34:40.2326073	SL	Donaciones	SELECT * FROM Donaciones
2	2025-11-26 18:45:53.7164637	SL	Donaciones	SELECT * FROM ONG_ManosSolidarias.dbo.Donaciones

Evidencia de consultas optimizadas e índices aplicados

En este apartado se observarán los índices aplicados y la optimización de consultas en la base de datos:

Primero se habilitan las estadísticas para medir la optimización

Run Cancel ⌂ Disconnect ⌂ Change Database: ONG_ManosSolidarias Estimated Plan Enable Actual Plan Parse

```
2193 USE ONG_ManosSolidarias;
2194 GO
2195
2196
2197 --Habilitar estadísticas para medir la optimización
2198
2199 SET STATISTICS IO ON;
2200 SET STATISTICS TIME ON;
2201 GO
2202
```

Messages

23:48:14 Started executing query at Line 2199
Commands completed successfully.
Total execution time: 00:00:00.001

Esto permite medir:

- Lecturas lógicas
- Lecturas físicas

- Tiempo de CPU
- Tiempo total de ejecución

--Ejercicio 1:

Consulta sin índice: Esta consulta genera un resumen de cada proyecto, mostrando su estado, presupuesto, total donado y número de beneficiarios

The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface with the following details:

- Query Editor:** Contains the T-SQL code for generating a project summary report.
- Messages Tab:** Displays the execution results, including performance metrics and log messages.
- Results Tab:** Shows the final summary report data.

```

1986
1987
1988 WITH resumen AS (
1989     SELECT
1990         p.id AS ID_Proyecto,
1991         p.nombre AS Proyecto,
1992         ep.estado AS Estado,
1993         p.presupuesto AS Presupuesto_USD,
1994         ISNULL(SUM(d.monto), 0) AS Total_Donado,
1995         COUNT(DISTINCT b.id) AS Beneficiarios
1996     FROM Proyecto p
1997     INNER JOIN Estado_Proyecto ep ON p.id_estado_proyecto = ep.id
1998     LEFT JOIN Donaciones d ON p.id = d.id_proyecto
1999     LEFT JOIN Beneficiario b ON p.id = b.id_proyecto
2000     GROUP BY p.id, p.nombre, ep.estado, p.presupuesto
2001 )
2002 SELECT
2003     *,
2004     DENSE_RANK() OVER(ORDER BY Total_Donado DESC) AS RankingDonaciones
2005 FROM resumen
2006 ORDER BY Total_Donado DESC;
2007 GO
2008

```

Messages:

CPU time = 10 ms, elapsed time = 12 ms.
(100 rows affected)

Table 'Worktable'. Scan count 2, logical reads 1105, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Estado_Proyecto'. Scan count 0, logical reads 200, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Proyecto'. Scan count 1, logical reads 3, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Donaciones'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Beneficiario'. Scan count 1, logical reads 8, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
CPU time = 6 ms, elapsed time = 6 ms.
Total execution time: 00:00:00.022

Índices creados para optimizar: IX_Proyecto_Nombre mejora la lectura y clasificación por nombre del proyecto durante el proceso de agregación.

IX_Estado_Proyecto_Estado acelera el JOIN entre Proyecto y Estado_Proyecto, porque permite buscar el estado del proyecto mediante un índice en lugar de escanear la tabla completa.

```

--Indice GROUP BY
CREATE INDEX IX_Proyecto_Nombre
ON Proyecto(nombre);
GO

CREATE INDEX IX_Estado_Proyecto_Estado
ON Estado_Proyecto(estado);
GO

```

Consulta optimizada con índices: Después de agregar los índices, SQL Server utiliza operaciones más eficientes como Index Seek en lugar de Index Scan, reduciendo el tiempo de respuesta y el costo estimado del plan de ejecución.

```

1996     FROM Proyecto p
1997     INNER JOIN Estado_Proyecto ep ON p.id_estado_proyecto = ep.id
1998     LEFT JOIN Donaciones d ON p.id = d.id_proyecto
1999     LEFT JOIN Beneficiario b ON p.id = b.id_proyecto
2000     GROUP BY p.id, p.nombre, ep.estado, p.presupuesto
2001   )
2002   SELECT
2003     *
2004     DENSE_RANK() OVER(ORDER BY Total_Donado DESC) AS RankingDonaciones
2005   FROM resumen
2006   ORDER BY Total_Donado DESC;
2007   GO
2008
2009   ---Indice GROUP BY
2010
2011   CREATE INDEX IX_Proyecto_Nombre
2012   ON Proyecto(nombre);
2013   GO
2014
2015   CREATE INDEX IX_Estado_Proyecto_Estado
2016   ON Estado_Proyecto(estado);
2017   GO
2018

```

Results **Messages**

CPU time = 6 ms, elapsed time = 6 ms.
(100 rows affected)

Table 'Worktable'. Scan count 2, logical reads 1105, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Estado_Proyecto'. Scan count 0, logical reads 200, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Proyecto'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Donaciones'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Beneficiario'. Scan count 1, logical reads 8, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
CPU time = 6 ms, elapsed time = 5 ms.

Total execution time: 00:00:00.016

Ln 1988, Col 1 (648 selected) Spaces: 4 UTF-8 with BOM CRLF SQL 100 rows MSSQL 00:00:00 localhost : ONG_ManosSolidarias (57)

--Ejercicio 2:

Ejecución inicial de la consulta antes de la creación del índice. Esta consulta calcula el total y el promedio de las donaciones agrupadas por país. Debido a que utiliza un GROUP BY pa.pais y realiza agregaciones con SUM() y AVG(), SQL Server debe recorrer la tabla completa de País y evaluar coincidencias desde Donante y Donaciones.

```

Run Cancel Disconnect Change Database: ONG_ManosSolidarias Estimated Plan Enable Actual Plan Parse
2018 -- Ejercicio 2
2019 -- Total y promedio de donaciones por país
2020
2021 WITH datos AS (
2022     SELECT
2023         pa.pais AS País,
2024             SUM(doa.monto) AS Total_Donado,
2025             ROUND(AVG(doa.monto), 2) AS Promedio_Donacion
2026     FROM Donaciones doa
2027     INNER JOIN Donante don ON doa.id_donante = don.id
2028     INNER JOIN País pa ON don.id_pais = pa.id
2029     GROUP BY pa.pais
2030 )
2031     SELECT
2032         *,
2033         RANK() OVER(
2034             ORDER BY Total_Donado DESC
2035         ) AS Ranking_Pais
2036     FROM datos
2037     ORDER BY Total_Donado DESC;
2038 GO
2039
2040
Results Messages
01:20:03 Started executing query at Line 2021
SQL Server parse and compile time:
   CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.
(2 rows affected)
Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Donaciones'. Scan count 1, logical reads 31, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Donante'. Scan count 1, logical reads 11, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'País'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
   CPU time = 1 ms, elapsed time = 1 ms.
Total execution time: 00:00:00.004

```

- Creación del índice IX_Pais_Pais para optimizar operaciones de agrupamiento por país. Como pais es un campo de texto corto y repetido (valor categórico), su uso dentro de operaciones de GROUP BY, JOIN y ORDER BY puede generar full table scans.

```

-- Índice para optimizar ya que pais es un texto corto y categórico dentro de GROUP BY
CREATE INDEX IX_Pais_Pais
ON País(pais);
GO

```

Ejecución de la consulta después de aplicar el índice IX_Pais_Pais. SQL Server ahora utiliza un plan de ejecución más eficiente, reduciendo el costo estimado de la consulta al acceder al campo país mediante el índice.

The screenshot shows a SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The top bar includes buttons for Run, Cancel, Disconnect, Change, Database: ONG_ManosSolidarias, Estimated Plan, Enable Actual Plan, Parse, and a status bar indicating the current session.

```

2020
2021 WITH datos AS (
2022     SELECT
2023         pa.pais AS Pais,
2024         SUM(doa.monto) AS Total_Donado,
2025         ROUND(AVG(doa.monto), 2) AS Promedio_Donacion
2026     FROM Donaciones doa
2027     INNER JOIN Donante don ON doa.id_donante = don.id
2028     INNER JOIN Pais pa ON don.id_pais = pa.id
2029     GROUP BY pa.pais
2030 )
2031 SELECT
2032     *,
2033     RANK() OVER(
2034         ORDER BY Total_Donado DESC
2035     ) AS Ranking_Pais
2036     FROM datos
2037     ORDER BY Total_Donado DESC;
2038 GO
2039
2040
2041 -- Índice para optimizar ya que pais es un texto corto y categórico dentro de GROUP BY
2042 CREATE INDEX IX_Pais_Pais

```

The Results pane is open, showing the 'Messages' tab. It displays the execution log, including parse and compile times, and the execution plan. The log also indicates that 4 rows were affected and provides details about the database objects involved in the query.

Bottom status bar: Ln 2021, Col 1 (505 selected) | Spaces: 4 | UTF-8 with BOM | CRLF | SQL | 4 rows | MSSQL | 00:00:00 | localhost : ONG_ManosSolidarias (57)

--Ejercicio 3:

- Se ejecutó la consulta que muestra:
- Los empleados asignados a cada proyecto
- Su cargo
- Tipo de empleado
- Fecha de ingreso
- Orden dentro del proyecto (ROW_NUMBER)
- Total de empleados por proyecto (COUNT OVER)

Run Cancel Disconnect Change Database: ONG_ManosSolidarias Estimated Plan Enable Actual Plan Parse

```

2093
2094 --Ejercicio 3
2095 -- Mostrar los empleados y su cargo dentro de cada proyecto
2096
2097 SELECT
2098     p.nombre AS Proyecto,
2099     e.nombre AS Empleado,
2100     c.cargo AS Cargo,
2101     e.tipo_empleado AS Tipo_Emppleado,
2102     e.fecha_ingreso AS Fecha_Ingreso,
2103
2104     ROW_NUMBER() OVER(
2105         PARTITION BY p.id
2106         ORDER BY e.fecha_ingreso
2107     ) AS OrdenIngreso,
2108
2109     COUNT(e.id) OVER(
2110         PARTITION BY p.id
2111     ) AS TotalEmpleadosProyecto
2112
2113 FROM Proyecto p
2114 LEFT JOIN Contrato ct ON p.id = ct.id_proyecto
2115 LEFT JOIN Empleado e ON ct.id_empleado = e.id
2116 LEFT JOIN Cargo c ON ct.id_cargo = c.id

```

Results Messages

```

(154 rows affected)
Table 'Worktable'. Scan count 3, logical reads 729, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Proyecto'. Scan count 1, logical reads 3, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Contrato'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Empleado'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Cargo'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
    CPU time = 6 ms, elapsed time = 5 ms.
Total execution time: 00:00:00.013
Ln 2116, Col 40 (513 selected) Spaces: 4 UTF-8 with BOM CRLF SQL 154 rows MSSQL 00:00:00 localhost : ONG_ManosSolidarias (67) 

```

- Al intentar crear nuevamente el índice IX_Proyecto_Nombre, SQL Server notifica que ya existe. Esto indica que la optimización para el ORDER BY del ejercicio ya estaba implementada, evitando duplicidad de índices.

Run Cancel Disconnect Change Database: ONG_ManosSolidarias Estimated Plan Enable Actual Plan Parse

```

2105
2106     PARTITION BY p.id
2107     ORDER BY e.fecha_ingreso
2108 ) AS OrdenIngreso,
2109
2110     COUNT(e.id) OVER(
2111         PARTITION BY p.id
2112     ) AS TotalEmpleadosProyecto
2113
2114 FROM Proyecto p
2115 LEFT JOIN Contrato ct ON p.id = ct.id_proyecto
2116 LEFT JOIN Empleado e ON ct.id_empleado = e.id
2117 LEFT JOIN Cargo c ON ct.id_cargo = c.id
2118 ORDER BY p.nombre, OrdenIngreso;
2119 GO
2120
2121 -- Índices para optimizar
2122 --Este índice mejora el ORDER BY p.nombre, ya que evita ordenamiento completo en memoria
2123
2124 CREATE INDEX IX_Proyecto_Nombre
2125     ON Proyecto(nombre);
2126 GO
2127
2128 SELECT * FROM Contrato;

```

Messages

```

10:46:34 Started executing query at Line 2123
SQL Server parse and compile time:
    CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.
Msg 1913, Level 16, State 1, Line 1
The operation failed because an index or statistics with name 'IX_Proyecto_Nombre' already exists on table 'Proyecto'.
Total execution time: 00:00:00.046

```

--Ejercicio 4:

- En este ejercicio se muestran las zonas de impacto junto con los proyectos asociados, sus fechas de ejecución y el estado actual del proyecto. La consulta utiliza una función de ventana con ROW_NUMBER (), la cual particiona los datos por z.direccion y los ordena por la fecha de inicio del proyecto.

```
-- Ejercicio 4
-- Mostrar las zonas de impacto activas con sus proyectos y fechas de ejecución
SELECT
    z.direccion AS Zona_Impacto,
    p.nombre AS Proyecto,
    p.fecha_inicio,
    p.fecha_fin,
    ep.estado AS Estado_Proyecto,
    ROW_NUMBER() OVER(
        PARTITION BY z.direccion
        ORDER BY p.fecha_inicio
    ) AS Orden_de_Inicio
FROM Zona_Impacto z
INNER JOIN Proyecto p
    ON z.id_proyecto = p.id
INNER JOIN Estado_Proyecto ep
    ON p.id_estado_proyecto = ep.id
ORDER BY
    z.direccion,
    p.fecha_inicio;
GO
```

SQL Server parse and compile time:
CPU time = 3 ms, elapsed time = 4 ms.
(140 rows affected)

Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Proyecto'. Scan count 0, logical reads 280, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Zona_Impacto'. Scan count 1, logical reads 3, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

Table 'Estado_Proyecto'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
CPU time = 3 ms, elapsed time = 9 ms.

Total execution time: 00:00:00.016

- Creación del índice IX_ZonaImpacto_Direccion, cuyo objetivo es optimizar el procesamiento de la consulta del ejercicio.

```
-- Índice para optimizar (Zonas de impacto)
-- Se creó un índice sobre zona_impacto.direccion porque participa directamente en el ORDER BY
-- y PARTITION BY, y es una columna de texto permitida para indexar según el módulo

CREATE INDEX IX_ZonaImpacto_Direccion
ON Zona_Impacto(direccion);
GO
```

- Con el índice aplicado, SQL Server ya no necesita ordenar manualmente todos los registros ni recorrer la tabla completa. El plan de ejecución ahora puede aprovechar el índice para acceder más rápido a las zonas de impacto, calcular el ROW_NUMBER () de manera optimizada y ordenar los proyectos según su fecha de inicio con menor costo de procesamiento.

```

2338 SELECT
2339     z.direccion AS Zona_Impacto,
2340     p.nombre AS Proyecto,
2341     p.fecha_inicio,
2342     p.fecha_fin,
2343     ep.estado AS Estado_Proyecto,
2344     ROW_NUMBER() OVER(
2345         PARTITION BY z.direccion
2346         ORDER BY p.fecha_inicio
2347     ) AS Orden_de_Inicio
2348     FROM Zona_Impacto z
2349     INNER JOIN Proyecto p
2350     ON z.id_proyecto = p.id
2351     INNER JOIN Estado_Proyecto ep
2352     ON p.id_estado_proyecto = ep.id
2353     ORDER BY
2354         z.direccion,
2355         p.fecha_inicio;
2356 GO
2357
-- Índice para optimizar (Zonas de impacto)
2358 --Se creó un índice sobre zona_impacto.direccion porque participa directamente en el ORDER BY
2359 --y PARTITION BY, y es una columna de texto permitida para indexar según el módulo
2360
2361
2362 CREATE INDEX IX_ZonaImpacto_Direccion
2363

```

CPU time = 4 ms, elapsed time = 5 ms.
(140 rows affected)
Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Proyecto'. Scan count 0, logical reads 280, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Zona_Impacto'. Scan count 1, logical reads 3, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Estado_Proyecto'. Scan count 1, logical reads 2, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
CPU time = 3 ms, elapsed time = 2 ms.
Total execution time: 00:00:00.015

--Ejercicio 5:

- Esta consulta evalúa la eficiencia financiera de cada proyecto comparando el total donado con el presupuesto asignado, calculando el porcentaje ejecutado y generando un ranking de desempeño.
- Para optimizar esta consulta, no fue necesario crear un nuevo índice, ya que el índice IX_Proyecto_Nombre creado previamente sigue siendo útil: facilita la agrupación por nombre de proyecto (GROUP BY p.nombre) y permite acceder rápidamente a los registros de la tabla Proyecto.

```

2439
2440 --Ejercicio 5
2441 -- Mostrar los proyectos con mejor eficiencia (total donado / presupuesto asignado)
2442
2443
2444     SELECT
2445         p.nombre AS Proyecto,
2446         p.presupuesto AS Presupuesto_Asignado,
2447         ISNULL(SUM(d.monto),0) AS Total_Donado,
2448         ROUND(ISNULL(SUM(d.monto),0) / NULLIF(p.presupuesto,0) * 100,2) AS Porcentaje_Ejecutado,
2449
2450         RANK() OVER(
2451             ORDER BY
2452                 ROUND(ISNULL(SUM(d.monto),0) / NULLIF(p.presupuesto,0) * 100,2) DESC
2453         ) AS Ranking_Ejecucion
2454
2455     FROM Proyecto p
2456     LEFT JOIN Donaciones d ON p.id = d.id_proyecto
2457     GROUP BY p.nombre, p.presupuesto
2458     ORDER BY Porcentaje_Ejecutado DESC;
2459
2460 GO
2461
2462 --El indice necesario llamado IX_Proyecto_Nombre ya existe en la consulta numero 3
2463 -- y se usa porque participa en el GROUP BY y es una columna de tipo texto
2464

```

Messages

```

11:26:20 Started executing query at Line 2444
SQL Server parse and compile time:
   CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.
(105 rows affected)
Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Donaciones'. Scan count 1, logical reads 4, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.
Table 'Proyecto'. Scan count 1, logical reads 3, physical reads 0, page server reads 0, read-ahead reads 0, page server read-ahead reads 0, lob logical reads 0, lob physical reads 0, lob page server reads 0, lob read-ahead reads 0, lob page server read-ahead reads 0.

SQL Server Execution Times:
   CPU time = 2 ms, elapsed time = 1 ms.
Total execution time: 00:00:00.006

```

Ln 2444, Col 5 (556 selected) Spaces: 4 UTF-8 with BOM CRLF SQL 105 rows MSSQL 00:00:00 localhost : ONG_ManosSolidarias (57)

Estrategia de dimensionamiento, respaldo y recuperación

A continuación, se presentará un dimensionamiento (aproximado) de las tablas y de la base de datos en general, cabe resaltar que el análisis es teniendo en cuenta cuando cada tabla nada más tiene un registro la tabla, los tamaños de las tablas pueden ir variando según se le vayan insertando o dropeando datos, incluso si se le alteran los respectivos índices de cada tabla.

Autoguardado • Guardado • Buscar

Archivo Inicio Insertar Trazo Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Formato condicional Dar formato Estilos de celda Formato como tabla Celdas Comentarios Compartir

Formato condicional Dar formato Estilos de celda Formato como tabla Celdas Comentarios Compartir

P21

Donante

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	Objetivo	Restricción	Descripción
id	INT	PK	Identificador Unico	4	0			
nombre_completo	VARCHAR(100)		Nombre del donante	26				
nombre_organizacion	VARCHAR(100)		Organización(si aplica)	36				
tipo_donante	INT	FK(TipoDonante), NOT NULL	Llave foránea del tipo de donante	4				
email	VARCHAR(100)		Correo electrónico	30				
telefono	VARCHAR(20)		Teléfono	19				
direccion	VARCHAR(200)		Dirección	100				
fecha_registro	DATE	NOT NULL	Fecha de registro	3				
id_pais	INT	FK(Pais), NOT NULL	Llave foránea del país	4				
			TOTAL bytes:	226				

Proyecto

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	TipoBeneficio (muchos a muchos)	Restricción	Descripción
id	INT	PK	Identificador Unico	4	2,6			
nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre del proyecto	50				
descripcion	TEXT		Descripción del proyecto	300				
presupuesto	DECIMAL(12,2)		Presupuesto estimado	5				
fecha_inicio	DATE	NOT NULL	Fecha de inicio	3				
fecha_fin	DATE		Fecha de finalización	3				
id_estado_proyecto	INT	FK(Estado_Proyecto), not null	Llave foránea del estado del proyecto	4				
			TOTAL bytes:	959,4				

Empleado

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	Cargo	Restricción	Descripción
id	INT	PK	Identificador del empleado	4	0			
nombre_completo	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre completo	30				
correo	VARCHAR(100)		Teléfono	16				
cargo	VARCHAR(100)		Cargo del empleado	21				
tipo_empleado	VARCHAR(50)		Tipo de empleado	10				
fecha_registro	DATE	NOT NULL	Fecha de contratación	3				
			TOTAL bytes:	84				

Hojas1

Muy húmedo Ahora

7:29 PM 11/26/2025

Autoguardado • Guardado • Buscar

Archivo Inicio Insertar Trazo Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Formato condicional Dar formato Estilos de celda Formato como tabla Celdas Comentarios Compartir

Formato condicional Dar formato Estilos de celda Formato como tabla Celdas Comentarios Compartir

P21

Donaciones

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	
id	INT	PK	Identificador Unico	4	0	
fecha_donacion	DATE	NOT NULL	Fecha de la donación	3		
monto	DECIMAL(12,2)	NOT NULL	Monto donado	5		
metodo_pago	VARCHAR(50)	NOT NULL		45		
comentarios	TEXT			300		
id_proyecto	INT	FK(Proyecto), NOT NULL	Llave foránea del proyecto	4		
id_donante	INT	FK(Donante), NOT NULL	Llave foránea del donante	4		
			TOTAL bytes:	365		

Beneficiario

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	
id	INT	PK	Identificador Unico	4	0	
nombre_completo	VARCHAR(100)		Nombre del beneficiario	15		
apellido	VARCHAR(100)		Apellido del beneficiario	11		
tipo_beneficiario	INT	FK(TipoBeneficiario)	Tipo de beneficiario	4		
direccion	VARCHAR(200)		Dirección	100		
descripcion	TEXT		Descripción	300		
fecha_registro	DATE	NOT NULL	Fecha de registro del beneficiario	3		
id_proyecto	INT	FK(Proyecto)	Llave foránea del proyecto	4		
			TOTAL bytes:	441		

Zona_Impacto

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	Tamaño	Indices	
id	INT	PK	Llave primaria	4	3,1	
direccion	VARCHAR(150)		direccion	101		
coordenadas	VARCHAR(150)		coordenadas	20		
id_proyecto	INT	FK(TipoBeneficiario)	Llave foránea de TipoBeneficiario	4		
			TOTAL bytes:	167,7		

País

Campo	Tipo	Restricción	Descripción	
id	INT	PK	Llave primaria	
pais	VARCHAR(100)		nombre del país	

Hojas1

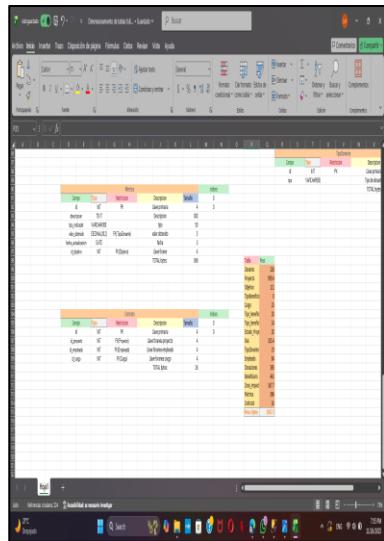
Muy húmedo Ahora

7:32 PM 11/26/2025

The screenshot shows an Excel spreadsheet with two main sections. The first section, titled 'Metadatos' (Metadata), contains a table with columns: Campo (Field), Tipo (Type), Restriccion (Constraint), Descripcion (Description), Tamaño (Size), and Indices (Indexes). It includes rows for 'id' (INT, PK, Llave primaria), 'descripción' (TEXT), 'tipo_indicador' (VARCHAR(100)), 'valor_minimo' (DECIMAL(10,2)), 'valor_maximo' (DECIMAL(10,2)), 'fecha_actualizacion' (DATE), and 'id_documento' (INT, FK(Documento)). The second section, titled 'Contrato' (Contract), has a similar structure with columns: Campo, Tipo, Restriccion, Descripcion, Tamaño, and Indices. It includes rows for 'id' (INT, PK, Llave primaria), 'id_proyecto' (INT, FK(Projecto)), 'id_empleado' (INT, FK(Employees)), and 'id_cargo' (INT, FK(Cargo)). Both sections have a 'TOTAL bytes:' row at the bottom. To the right of these tables, there is a separate table titled 'Tabla' (Table) with columns: Documento, Proyecto, Objetivo, Financiamiento, Carga, Top_beneficio, Top_beneficio_2, Pais, Tiposdeimpresion, Imprimeable, Donaciones, Despacho, Zona_impacto, Medio, Contrato, and Bytes. This table also has a 'TOTAL bytes:' row.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with two main tables: 'Tareas' and 'Proyectos'. The 'Tareas' table has columns for ID, Nombre, Descripción, Tamaño, and Fecha. The 'Proyectos' table has columns for ID, Nombre, Descripción, Tamaño, and Fecha. Both tables have rows for 'Indicaciones', 'Reservación', 'Aprobación', and 'Asignación'. A third table, 'Pais', is also visible with columns for ID, Nombre, Descripción, Tamaño, and Fecha.

ID	Nombre	Descripción	Tamaño	Fecha
1	Indicaciones	Reservación	4	0
2	Reservación	Aprobación	4	0
3	Aprobación	Asignación	4	0
4	Asignación		4	0
5			4	0
6			4	0
7			4	0
8			4	0
9			4	0
10			4	0
11			4	0
12			4	0
13			4	0
14			4	0
15			4	0
16			4	0
17			4	0
18			4	0
19			4	0
20			4	0
21			4	0
22			4	0
23			4	0
24			4	0
25			4	0
26			4	0
27			4	0
28			4	0
29			4	0
30			4	0
31			4	0
32			4	0
33			4	0
34			4	0
35			4	0
36			4	0
37			4	0
38			4	0
39			4	0
40			4	0
41			4	0
42			4	0
43			4	0
44			4	0
45			4	0
46			4	0
47			4	0
48			4	0
49			4	0
50			4	0
51			4	0
52			4	0
53			4	0
54			4	0
55			4	0
56			4	0
57			4	0
58			4	0
59			4	0
60			4	0
61			4	0
62			4	0
63			4	0
64			4	0
65			4	0
66			4	0
67			4	0
68			4	0
69			4	0
70			4	0
71			4	0
72			4	0
73			4	0
74			4	0
75			4	0
76			4	0
77			4	0
78			4	0
79			4	0
80			4	0
81			4	0
82			4	0
83			4	0
84			4	0
85			4	0
86			4	0
87			4	0
88			4	0
89			4	0
90			4	0
91			4	0
92			4	0
93			4	0
94			4	0
95			4	0
96			4	0
97			4	0
98			4	0
99			4	0
100			4	0
101			4	0
102			4	0
103			4	0
104			4	0
105			4	0
106			4	0
107			4	0
108			4	0
109			4	0
110			4	0
111			4	0
112			4	0
113			4	0
114			4	0
115			4	0
116			4	0
117			4	0
118			4	0
119			4	0
120			4	0
121			4	0
122			4	0
123			4	0
124			4	0
125			4	0
126			4	0
127			4	0
128			4	0
129			4	0
130			4	0
131			4	0
132			4	0
133			4	0
134			4	0
135			4	0
136			4	0
137			4	0
138			4	0
139			4	0
140			4	0
141			4	0
142			4	0
143			4	0
144			4	0
145			4	0
146			4	0
147			4	0
148			4	0
149			4	0
150			4	0
151			4	0
152			4	0
153			4	0
154			4	0
155			4	0
156			4	0
157			4	0
158			4	0
159			4	0
160			4	0
161			4	0
162			4	0
163			4	0
164			4	0
165			4	0
166			4	0
167			4	0
168			4	0
169			4	0
170			4	0
171			4	0
172			4	0
173			4	0
174			4	0
175			4	0
176			4	0
177			4	0
178			4	0
179			4	0
180			4	0
181			4	0
182			4	0
183			4	0
184			4	0
185			4	0
186			4	0
187			4	0
188			4	0
189			4	0
190			4	0
191			4	0
192			4	0
193			4	0
194			4	0
195			4	0
196			4	0
197			4	0
198			4	0
199			4	0
200			4	0
201			4	0
202			4	0
203			4	0
204			4	0
205			4	0
206			4	0
207			4	0
208			4	0
209			4	0
210			4	0
211			4	0
212			4	0
213			4	0
214			4	0
215			4	0
216			4	0
217			4	0
218			4	0
219			4	0
220			4	0
221			4	0
222			4	0
223			4	0
224			4	0
225			4	0
226			4	0
227			4	0
228			4	0
229			4	0
230			4	0
231			4	0
232			4	0
233			4	0
234			4	0
235			4	0
236			4	0
237			4	0
238			4	0
239			4	0
240			4	0
241			4	0
242			4	0
243			4	0
244			4	0
245			4	0
246			4	0
247			4	0
248			4	0
249			4	0
250			4	0
251			4	0
252			4	0
253			4	0
254			4	0
255			4	0
256			4	0
257			4	0
258			4	0
259			4	0
260			4	0
261			4	0
262			4	0
263			4	0
264			4	0
265			4	0
266			4	0
267			4	0
268			4	0
269			4	0
270			4	0
271			4	0
272			4	0
273			4	0
274			4	0
275			4	0
276			4	0
277			4	0
278			4	0
279			4	0
280			4	0
281			4	0
282			4	0
283			4	0
284			4	0
285			4	0
286			4	0
287			4	0
288			4	0
289			4	0
290			4	0
291			4	0
292			4	0
293			4	0
294			4	0
295			4	0
296			4	0
297			4	0
298			4	0
299			4	0
300			4	0
301			4	0
302			4	0
303			4	0
304			4	0
305			4	0
306			4	0
307			4	0
308			4	0
309			4	0
310			4	0
311			4	0
312			4	0
313			4	0
314			4	0
315			4	0
316			4	0
317			4	0
318			4	0
319			4	0
320			4	0
321			4	0
322			4	0
323			4	0
324			4	0
325			4	0
326			4	0
327			4	0
328			4	0
329			4	0
330			4	0
331			4	0
332			4	0
333			4	0
334			4	0
335			4	0
336			4	0
337			4	0
338			4	0
339			4	0
340			4	0
341			4	0
342			4	0
343			4	0
344			4	0
345			4	0
346			4	0
347			4	0
348			4	0
349			4	0
350			4	0
351			4	0
352			4	0
353			4	0
354			4	0
355			4	0
356			4	0
357			4	0
358			4	0
359			4	0
360			4	0
361			4	0
362			4	0
363			4	0
364			4	0
365			4	0
366			4	0
367			4	0
368			4	0
369			4	0
370			4	0
371			4	0
372			4	0
373			4	0
374			4	0
375			4	0
376			4	0
377			4	0
378			4	0
379			4	0
380			4	0
381			4	0
382			4	0
383			4	



La base de datos ONG Manos Solidarias contiene información esencial para el funcionamiento institucional, especialmente las tablas: Proyecto, Donaciones, Donante, Beneficiario, Contrato y Empleado.

El objetivo del respaldo es prevenir la pérdida de información por fallos técnicos, errores humanos o incidentes externos, y garantizar la recuperación rápida de la base de datos ante cualquier eventualidad.

1. Tipos de backup definidos:

Tipo de backup	Descripción	Frecuencia	Archivo resultante
Full Backup (Completo)	Copia total de la base de datos.	Todos los días a las 00:00 am.	ONG_ManosSolidarias_FULL.bak
Differential Backup (Diferencial)	Copia de los cambios desde el último backup completo.	Todos los días a las 12:00 p.m.	ONG_ManosSolidarias_DIFF.bak
Transaction Log Backup (Registro de transacciones)	Copia de todas las transacciones registradas desde el último log backup.	Cada 6 horas, de 6:00 a.m. a 6:00 p.m.	ONG_ManosSolidarias_LOG.trn

2. Ubicación y política de retención

- Carpeta de respaldo: D:\Backups\ONG_ManosSolidarias\
- Retención de archivos:
 - Full backups: 4 semanas.
 - Differential backups: 7 días.
 - Log backups: 48 horas.

3. Procedimiento general de backup

El administrador deberá programar los respaldos en SQL Server Management Studio (SSMS) o mediante scripts automatizados.

Cada tipo de backup debe realizarse en el horario definido y verificar la integridad del archivo resultante utilizando la opción **CHECKSUM**.

4. Procedimiento de restauración

RPO máximo	Possible Falla	RTO
6 horas	00:05 am-5:59 am => Full + Tail Log	2
6 horas	06:05 am-11:59 am => Full + Log + Tail Log	3
6 horas	12:05 pm-17:59 pm => Full + Differential + Tail Log	3
6 horas	18:05 pm-23:59 pm => Full + Differential + Log + Tail Log	4

Con esto, llegamos a la conclusión de que el RPO máximo sería de 6 horas y con un RTO máximo de 4.

5. Validación y pruebas

Una vez por semana se debe realizar una **restauración de prueba** en un entorno controlado, con el fin de verificar que:

- Los archivos .bak y .trn no presentan corrupción.
- Las relaciones, claves y procedimientos se restauran correctamente.
- Los registros más recientes están completos.

- Job del full backup

New Job Step

Step name: Full Backup

Type: Transact-SQL script (T-SQL)

Run as:

Database: ONG_ManosSolidarias

Command:

```
BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_FULL.bak'
WITH FORMAT, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
```

Connection

Server: DESKTOP-JB799Q8

Connection: DESKTOP-JB799Q8\eloga

[View connection properties](#)

Progress

Ready

OK Cancel

New Job Schedule

Name: Schedule Full back

Schedule type: Recurring Enabled

One-time occurrence -

Date: 26/11/2025 Time: 14:10:33

Frequency

Occurs: Daily

Recur every: 1 day(s)

Daily frequency

Occurs once at: 00:00:00

Occurs every: 1 hour(s) Starting at: 00:00:00 Ending at: 23:59:59

Duration

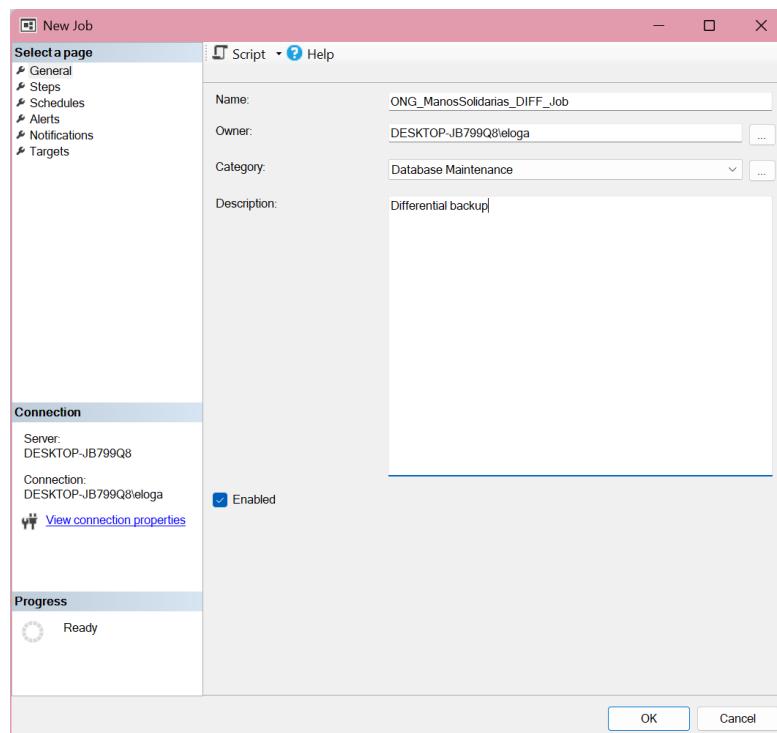
Start date: 25/11/2025 End date: 25/11/2025 No end date:

Summary

Description: Occurs every day at 00:00:00. Schedule will be used starting on 25/11/2025.

OK Cancel Help

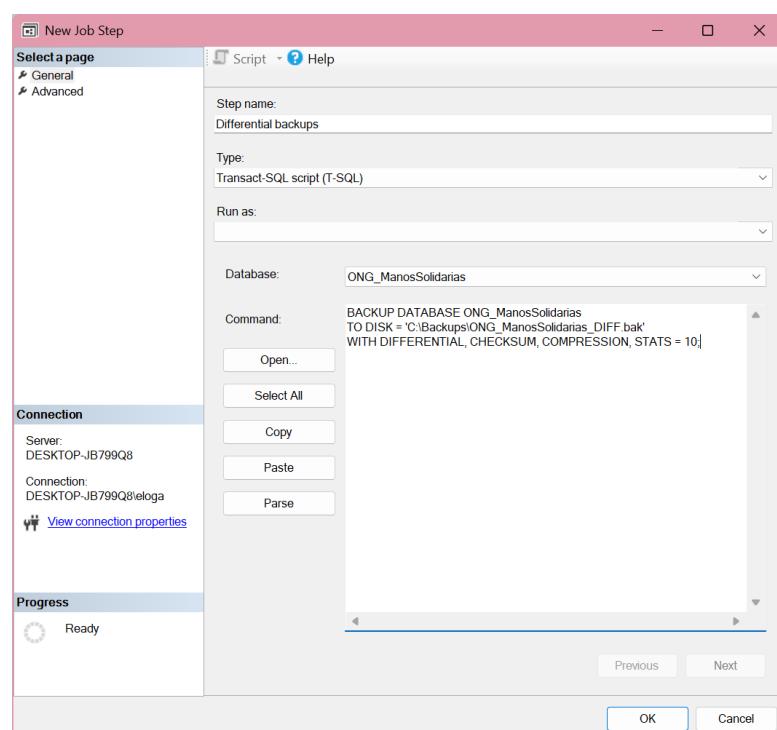
- Job Differential backup



The screenshot shows the 'New Job' dialog box. On the left, a sidebar lists 'Select a page' options: General, Steps, Schedules, Alerts, Notifications, and Targets. The main area contains the following fields:

- Name: ONG_ManosSolidarias_DIFF_Job
- Owner: DESKTOP-JB799Q8\eloga
- Category: Database Maintenance
- Description: Differential backup
- Connection section: Server: DESKTOP-JB799Q8, Connection: DESKTOP-JB799Q8\eloga, Enabled checkbox checked.
- Progress section: Ready.

OK and **Cancel** buttons are at the bottom right.



The screenshot shows the 'New Job Step' dialog box. On the left, a sidebar lists 'Select a page' options: General and Advanced. The main area contains the following fields:

- Step name: Differential backups
- Type: Transact-SQL script (T-SQL)
- Run as: (empty dropdown)
- Database: ONG_ManosSolidarias
- Command: BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_DIFF.bak'
WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
- Buttons for Command: Open..., Select All, Copy, Paste, Parse.
- Connection section: Server: DESKTOP-JB799Q8, Connection: DESKTOP-JB799Q8\eloga, View connection properties link.
- Progress section: Ready.

Previous and Next buttons are at the bottom right. **OK** and **Cancel** buttons are at the bottom right.

New Job Schedule

Name: Schedule Differential backup

Schedule type: Recurring Enabled

One-time occurrence

Date: 26/11/2025 Time: 14:28:17

Frequency

Occurs: Daily

Recurs every: 1 day(s)

Daily frequency

Occurs once at: 00:00:00
 Occurs every: 12 hour(s) Starting at: 00:00:00 Ending at: 23:59:59

Duration

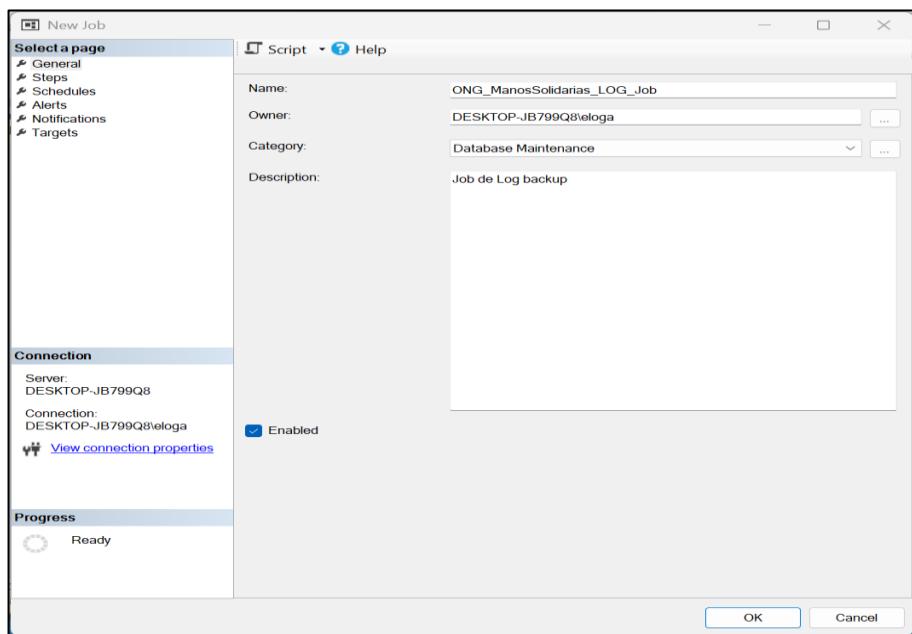
Start date: 26/11/2025 End date: 26/11/2025
 No end date:

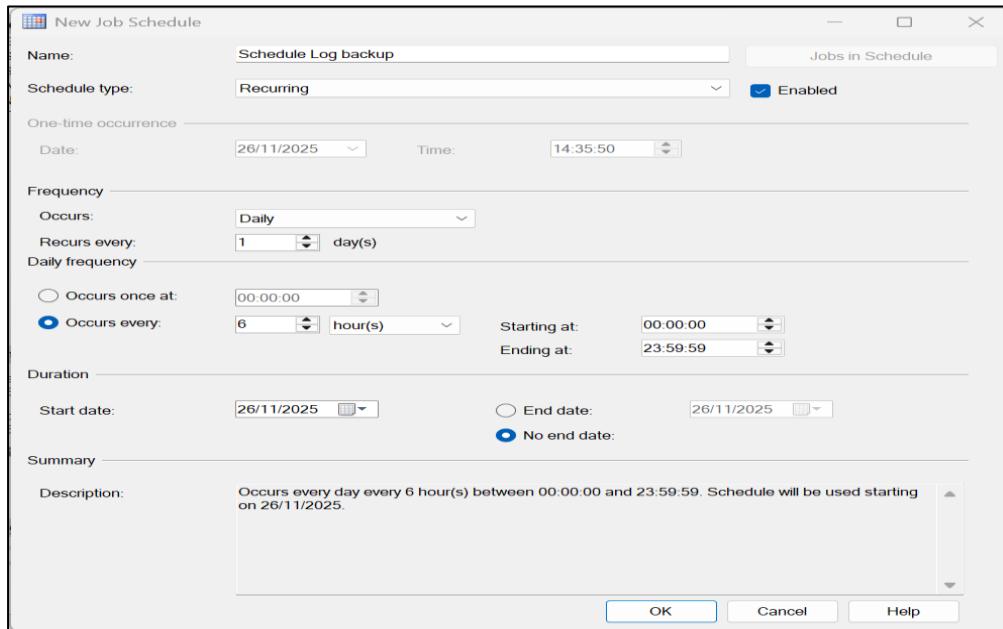
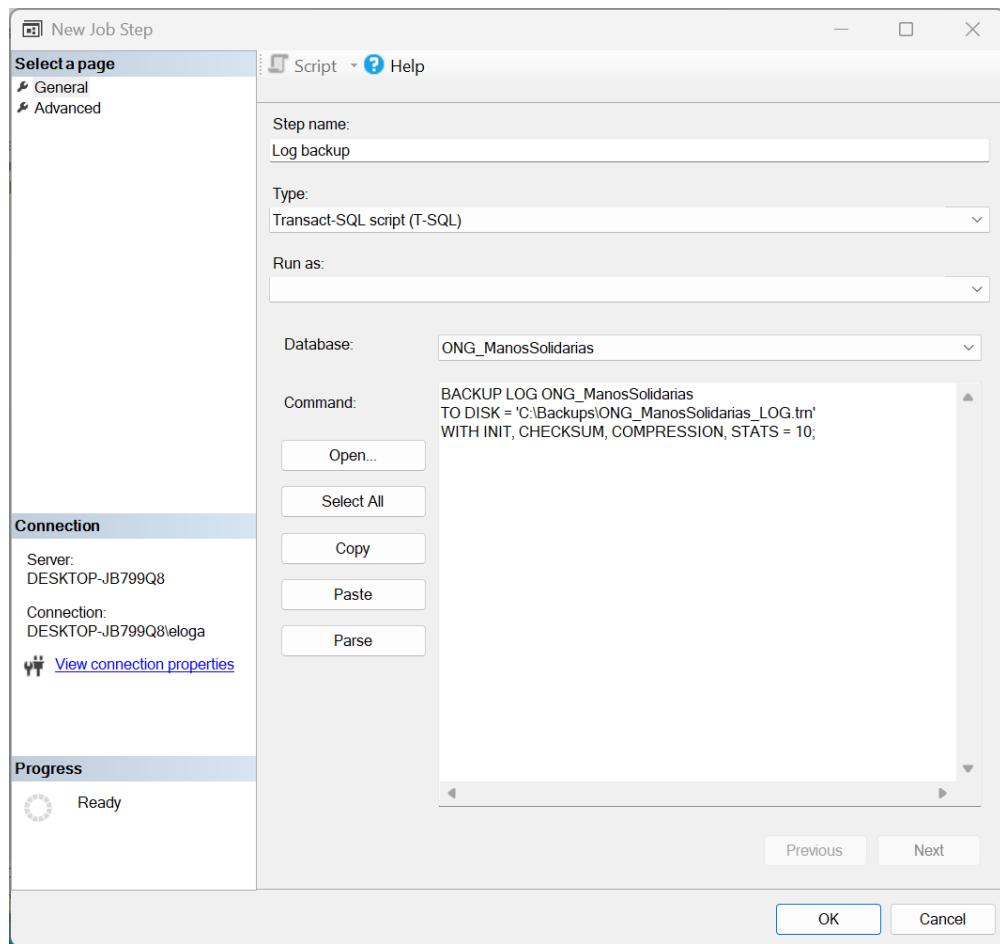
Summary

Description: Occurs every day every 12 hour(s) between 00:00:00 and 23:59:59. Schedule will be used starting on 26/11/2025.

OK Cancel Help

- Job Log backup





Backups del proyecto.sql - DESKTOP-JB799Q8.master (DESKTOP-JB799Q8\eloga (63)) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Project Tools Window Help

Object Explorer

Project_Funcionalidad_Solidarias (sa (59)) Backups del proyecto.sql (63) -

```
1 USE master;
2 GO
3
4 --backup FULL
5 BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
6 TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_FULL.bak'
7 WITH FORMAT, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
8 GO
9
10 --backup diferencial
11 BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
12 TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_DIFF.bak'
13 WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
14 GO
```

Start Jobs - DESKTOP-JB799Q8

Success

Action	Status	Message
Start Job 'ONG_ManosSolidarias_FULL...'.	Success	
Execute job 'ONG_ManosSolidarias_FULL...'.	Success	

Completion time: 2025-11-25T22:54:44.93967

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2025-11-25T22:54:44.93967

Query executed successfully.

DESKTOP-JB799Q8 (16.0 RTM) DESKTOP-JB799Q8\eloga ... master 00:00:00 0 rows

Ready

Backups del proyecto.sql - DESKTOP-JB799Q8.master (DESKTOP-JB799Q8\eloga (63)) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Tools Window Help

Object Explorer

Project_Funcionalidad_Solidarias (sa (59)) Backups del proyecto.sql (63) -

```
1 USE master;
2 GO
3
4 --backup FULL
5 BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
6 TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_FULL.bak'
7 WITH FORMAT, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
8 GO
9
10 --backup diferencial
11 BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
12 TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_DIFF.bak'
13 WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
14 GO
```

Start Jobs - DESKTOP-JB799Q8

Success

Action	Status	Message
Start Job 'ONG_ManosSolidarias_DIFF...'.	Success	
Execute job 'ONG_ManosSolidarias_DIFF...'.	Success	

Completion time: 2025-11-25T22:54:44.93967

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2025-11-25T22:54:44.93967

Query executed successfully.

DESKTOP-JB799Q8 (16.0 RTM) DESKTOP-JB799Q8\eloga ... master 00:00:00 0 rows

Ready

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the connection is to DESKTOP-JB799Q8 (SQL Server 16.0.1000.6 - DESKTO...). The Project Explorer shows a project named 'Proyecto_Funcionalidad_Solidarias' containing a file 'sa (59)'. The 'Backups del proyecto...' query window contains the following T-SQL script:

```

18    --backup diferencial
19    BACKUP DATABASE ONG_ManosSolidarias
20      TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_DIFF.bak'
21      WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
22      GO
23
24    --backup LOG
25    BACKUP LOG ONG_ManosSolidarias
26      TO DISK = 'C:\Backups\ONG_ManosSolidarias_LOG.trn'
27      WITH INIT, CHECKSUM, COMPRESSION, STATS = 10;
28

```

The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.'

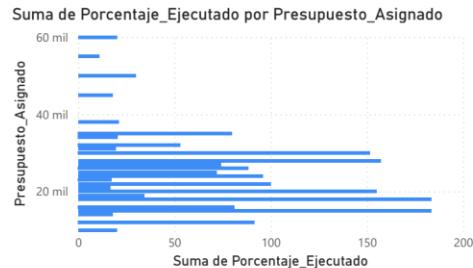
A separate window titled 'Start Jobs - DESKTOP-JB799Q8' shows a success message: 'Commands completed success' with a completion time of '2025-11-2'. The details table shows two entries:

Action	Status	Message
Start Job 'ONG_ManosSolidarias_LOG_Job'	Success	
Execute job 'ONG_ManosSolidarias_LOG_Job'	Success	

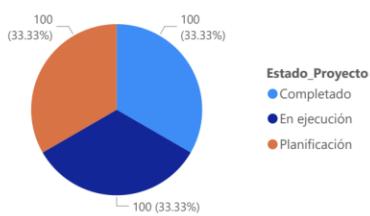
Evidencia del dashboard en Power BI

Dashboard de la ONG “Manos Solidarias” desarrollado en Power BI. Toda la información de donantes, proyectos y métricas se generó usando funciones de ventana, desde la base de datos ONG_ManosSolidarias. Se añadieron filtros interactivos, gráficos y tarjetas (cards) para facilitar la visualización y el análisis de los datos.

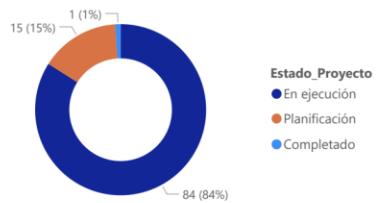
ONG MANOS SOLIDARIAS



Recuento de Estado por Estado_Proyecto



Recuento de Orden_de_Inicio por Estado_Proyecto



Ejecución de Donaciones

4703

Resumen de proyectos

436.50 mil