

# "UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES"



# FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

# **CURSO**:

Base de Datos II

# DOCENTE:

Mg.Raúl Fernandez Bejarano

CICLO:

V

**AULA:** 

**A**1

**INTEGRANTES:** 

Luis Ramirez Brayan Esnayder

HUANCAYO - PERU

2024



# Implementación de Restricciones de Asignación de Horarios y Encriptación en SQL Server

## 1. Introducción

Este informe describe el proceso de implementación de restricciones de asignación de horarios para usuarios y la configuración de encriptación de datos en SQL Server. Estas medidas están destinadas a mejorar el control de acceso a los horarios de trabajo y a proteger los datos sensibles de usuarios.

## 2. Objetivos

- **Implementar restricciones de horarios:** Establecer reglas que permitan la asignación de horarios a los usuarios según su tipo.
- Configurar encriptación de datos: Proteger la confidencialidad de información sensible a través de la encriptación de columnas en la base de datos.

## 3. Restricciones de Asignación de Horarios

Para limitar los horarios asignables a los usuarios según su tipo, se ha creado una estructura de base de datos con dos tablas: Usuarios y Horarios. Se incluye una restricción que previene que ciertos usuarios asignen horarios fuera del rango permitido.

#### 3.1. Diseño de Tablas

Las siguientes tablas se crearon para gestionar los usuarios y sus horarios de trabajo:

- **Tabla Usuarios**: Contiene información básica de los usuarios, incluyendo su tipo.
- **Tabla Horarios**: Define los horarios asignados a cada usuario, incluyendo el día de la semana y el rango de horas.



# Definición de tablas SQL:

```
SQLQuery1.sql - D...3GC\USUARIO (57))* □ ×
   ☐IF OBJECT_ID('Usuarios', 'U') IS NOT NULL
         DROP TABLE Usuarios;
     GO
   □CREATE TABLE Usuarios (
         UsuarioID INT PRIMARY KEY,
         Nombre NVARCHAR(50),
         TipoUsuario NVARCHAR(50) -- Ejemplo: 'Admin', 'Empleado', etc.
    );
   □IF OBJECT_ID('Horarios', 'U') IS NOT NULL
         DROP TABLE Horarios;
    GO
   □CREATE TABLE Horarios (
         HorarioID INT PRIMARY KEY,
         UsuarioID INT FOREIGN KEY REFERENCES Usuarios(UsuarioID),
         DiaSemana NVARCHAR(20), -- Ejemplo: 'Lunes', 'Martes', etc.
         HoraInicio TIME,
         HoraFin TIME
    );
     GO
100 % ▼ 4

    Messages

   Commands completed successfully.
   Completion time: 2024-11-14T11:07:25.8331060-05:00
```

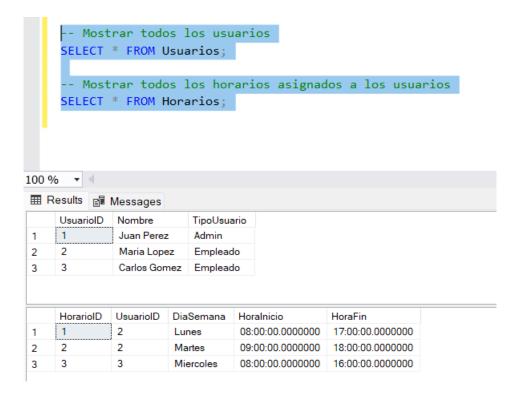
### 3.2. Insertar Datos de Ejemplo

Para visualizar el contenido de las tablas, se insertaron registros de ejemplo en las tablas *Usuarios y Horarios*.



#### 3.3. Visualización de las Tablas

Para consultar y visualizar los datos en las tablas Usuarios y Horarios, se utilizarán las siguientes consultas:



# 4. Encriptación de Datos en SQL Server

Para proteger datos sensibles, como los nombres de los usuarios, se implementó una encriptación a nivel de columna utilizando claves simétricas.

### 4.1. Creación de Clave Maestra y Certificado

```
USE master;

CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = 'ContraseñaSegura123!';

GO

CREATE CERTIFICATE CertificadoEjemplo
WITH SUBJECT = 'Certificado para encriptar datos';

GO

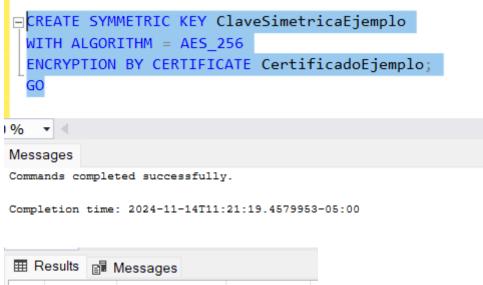
100 % 
Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2024-11-14T11:20:29.8158910-05:00
```



### 4.2. Creación de Clave Simétrica para Encriptación



⊞F	Results		Messages	
	UsuarioID		Nombre	TipoUsuario
1	1		『 <sup>꼰</sup> 퐼邚뢌뵈觮瓲	Admin
2	2		□ <del>'</del> 퐼邮盘뵈鱢瓲	Empleado
3	3		□+ <sup>-</sup> 퐼邮뢌뵈鱢瓲	Empleado

## 4.3. Encriptación de Datos Sensibles

```
-- Abrir la clave simétrica

□ OPEN SYMMETRIC KEY ClaveSimetricaEjemplo

□ DECRYPTION BY CERTIFICATE CertificadoEjemplo;

-- Encriptar la columna Nombre

□ UPDATE Usuarios

SET Nombre = ENCRYPTBYKEY(KEY_GUID('ClaveSimetricaEjemplo'), Nombre);

-- Cerrar la clave simétrica

CLOSE SYMMETRIC KEY ClaveSimetricaEjemplo;
```



# 4.4. Desencriptación de Datos para Lectura

```
☐ OPEN SYMMETRIC KEY ClaveSimetricaEjemplo

DECRYPTION BY CERTIFICATE CertificadoEjemplo;

☐ SELECT UsuarioID,

CONVERT(NVARCHAR(50), DECRYPTBYKEY(Nombre)) AS Nombre

FROM Usuarios;

CLOSE SYMMETRIC KEY ClaveSimetricaEjemplo;
```

