

GUIA DE LABORATORIO Nro.02

CREAR RESTRICCIONES E INDICES EN BASE DE DATOS

1. Introducción

Las restricciones UNIQUE y las restricciones CHECK son dos tipos de restricciones que se pueden usar para exigir la integridad de los datos en las tablas de SQL Server . Las restricciones son reglas que Motor de base de datos de SQL Server aplica de forma automática. Por ejemplo, puede usar restricciones UNIQUE para garantizar que no se escriben valores duplicados en columnas específicas que no forman parte de una clave principal. Tanto la restricción UNIQUE como la restricción PRIMARY KEY exigen la unicidad; sin embargo, debe usar la restricción UNIQUE y no PRIMARY KEY si desea exigir la unicidad de una columna o una combinación de columnas que no forman la clave principal.

Los INDICES de una base de datos es una estructura de datos que mejora la velocidad de las operaciones, por medio de identificador único de cada fila de una tabla, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla en una base de datos.

2. Objetivos

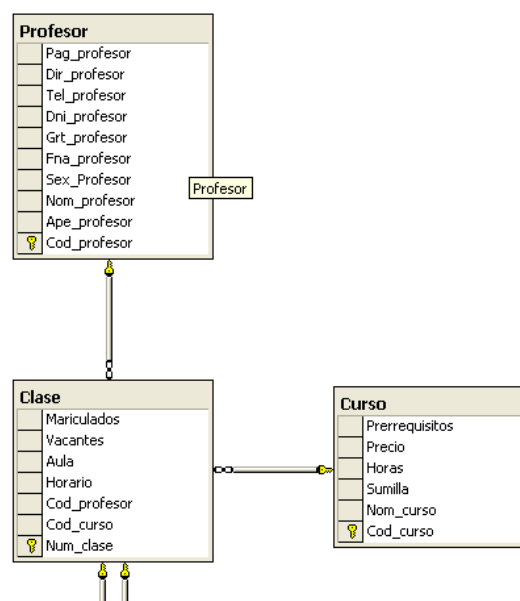
Objetivos:

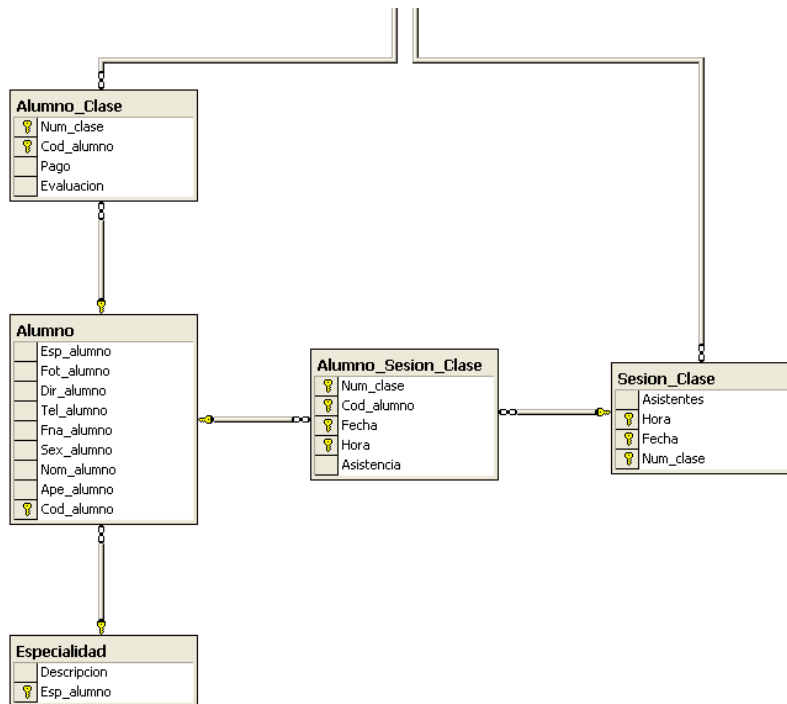
- Crear la Base de Datos para la base de datos Biblioteca y e Instituto y Crear restricciones Check, Unique, Default para las base de datos de los diversos casos dados
- Crear la Base de Datos para la base de datos Biblioteca e Instituto y Crear INDICES, CLUSTERED, NO CLUSTERED Y UNIQUE para las base de datos de los diversos casos dados

3. Desarrollo de la Practica

APLICACIÓN DE UN CASO PRACTICO PARA EL SISTEMA “ INSTITUTO” Y “BIBLIOTECA”

3.1 Crear una BD Instituto, crear la base de datos y crear las tablas, crear las llaves primarias y foráneas a partir del siguiente Diagrama de Base de Datos, realizar en SQL SERVER





3.2 Restricciones de los Campos

a) UNIQUE: Permite determinar que los valores registrados en una misma columna no sean idénticos; es decir se mantengan únicos. Por ejemplo el email de una persona es un campo único

b) CHECK: Permite restringir el rango de valores, que pueden estar permitidos ingresar en una o más columnas de una tabla

c) DEFAULT: Permite registrar un dato en un campo por defecto cuando el usuario no ingresa ningún valor, la propiedad del campo de la tabla necesariamente tiene que ser NULL. Ejemplo se puede utilizar para los campos de tipo DATE (fecha) cuando el usuario no ingresa ninguna fecha que se asigne la fecha actual

4. Hemos creado la BD INSTITUTO que es la BD principal, previamente diseñada con el ERwin, Ahora vamos a crear una BD llamada Biblioteca para la **Biblioteca** del INSTITUTO, haciendo uso del comando SQL Server CREATE DATABASE cuya sintaxis:

```

CREATE DATABASE Nombre_base_datos
ON PRIMARY(NAME=Nombre_logico_datos,
FILENAME='ubicación_y_nombre_archivo',
SIZE=Tamaño_en_MB
MAXsize=Tamaño_máximo_en_MB,
FILEGROWTH=Incremento_crecimiento)
LOG ON
(NAME=Nombre_logico_log,
FILENAME='ubicación_y_nombre_archivo',
SIZE=Tamaño_en_MB
MAXZIZE=Tamaño_máximo_en_MB,
FILEGROETH=Incremento_crecimiento)
  
```

Mostrar resultados de la ejecución del código

También puede optar por otra codificación.

4.1 Realizar EL esquema Lógico y el esquema físico específico para la BD Biblioteca.

Lector

Cod_lector Char(5)
Apellido Char(40)
Nombre Char(35)
Fecha_nac Datetime
Sexo Bit
Direccion Char(50)
Telefono Char(6)
Tipo Char(1)

Libro

Cod_libro Char(8)
Titulo Char(180)
Autor Char(120)
Editorial Char(40)
Año_edit Int
Paginas Int
Descripción Text

Pide

PRestamo
Cod_lector Char(5)
Cod_ejemplar Char(2)
Cod_libro Char(8)

Fecha Datetime
Fecha_devo Datetime

Es un

Ejemplar
Cod_ejemplar Char(2)
Cod_libro Char(8)
Fecha_ingreso Datetime

Pre cio Money

Muestre sus resultados

4.2 En la ventana **consulta o Query** escribir y luego ejecutar para crear la base de datos Biblioteca, puede optar por otro codificación.

```
CREATE DATABASE Biblioteca
ON PRIMARY (NAME=Biblioteca_Dato,
FILENAME='D:\SQL\Biblioteca_Dato.mdf',
SIZE =1MB,
MAXSIZE=3MB,
FILEGROWTH=20%
LOG ON
(NAME=Biblioteca_Registro,
FILENAME='D:\SQL\Biblioteca_Registro.ldf',
SIZE=1MB,
MAXSIZE=2MB,
FILEGROWTH=1MB)
```

```
CREATE DATABASE Biblioteca
ON PRIMARY
(NAME='Biblioteca_Dato',
FILENAME='D:\SQL\Biblioteca_Dato.mdf',
SIZE =1MB,
MAXSIZE=3MB,
FILEGROWTH=20%)
LOG ON
```

```
(NAME='Biblioteca_Registro',  
FILENAME='D:\SQL\Biblioteca_Registro.ldf',  
SIZE=1MB,  
MAXSIZE=2MB,  
FILEGROWTH=1MB)
```

GO

4.3 Ahora debe crear las tablas de la BD: Lector, Libro, Ejemplar y Préstamo implantando sus RESTRICCIONES. Entonces vamos a proceder como sigue:

En la ventana **Consulta** o Query escribir y luego ejecutar:

```
CREATE TABLE Lector  
(Cod_lector CHAR (5) PRIMARY KEY,  
Apellido CHAR(40) NOT NULL,  
Nombre CHAR(35) NOT NULL,  
Fecha_nac_Datetime NOT NULL,  
Sexo BIT,  
Direccion CHAR(50),  
Telefono CHAR(6),  
Tipo CHAR(1) CHECK(Tipo='P' OR Tipo='A'),  
UNIQUE (Apellido, Nombre))
```

Muestre sus resultados

Vamos a crear primero la tabla **Libro**:

```
CREATE TABLE Libro  
(Cod_libro CHAR(8) PRIMARY KEY,  
Titulo CHAR(180) CHECK (Titulo=UPPER(Titulo)) NOT NULL,  
Autor CHAR (120) NOT NULL,  
Editorial CHAR(40),  
Año_edit INT,  
Paginas INT,  
Descripcion TEXT,  
UNIQUE (Titulo))
```

Muestre sus resultados

```
CREATE TABLE Ejemplar  
(Cod_ejemplar CHAR (2) NOT NULL  
Cod_libro CHAR(8) NOT NULL,  
Fecha_ingreso NOT NULL,  
PRecio MONEY,  
PRIMARY KEY (Cod_ejemplar, Cod_libro),  
FOREIGN KEY (Cod_libro) REFERENCES Libro)
```

Muestre sus resultados

```
CREATE TABLE Prestamo
(Cod_lector CHAR (5) NOT NULL,
Cod_ejemplar CHAR(2) NOT NULL,
Cod_libro CHAR(8) NOT NULL,
Fecha DATETIME NOT NULL,
Fecha_devo DATETIME,
PRIMARY KEY(Cod_lector, Cod_ejemplar, Cod_libro),
FOREIGN KEY (Cod_lector) REFERENCES Lector,
FOREIGN KEY (Cod_ejemplar,Cod_libro) REFERENCES Ejemplar)
```

Nota: Es muy importante observar que con comandos SQL se crean las tablas con restricciones y con índices.

5. CREAR INDICES, CLUSTERED Y NO CLUSTERED

Los índices para una tabla también pueden ser creados con el estamento CREATE INDEX cuya sintaxis principal es:

```
CREATE [UNIQUE] [CLUSTERED | NON CLUSTERED]
INDEX ON Tabla (Columnas)
```

- a. Un índice ordena alfabéticamente, numéricamente o cronológicamente las filas (registros) de una tabla.
- b. Hay 2 tipos de índices:
 - ✚ **Clustered:** Ordena la tabla según la(s) columna(s) especificada(s), es decir el índice cambia el orden físico de los registros (filas). Solo puede haber un índice de este tipo por cada tabla.
 - ✚ **No clustered:** Ordena lógicamente la tabla según la(s) columna(s) especificada(s). La tabla no queda afectada físicamente; el índice solo sirve de guía para presentar los resultados.
- c. **La opción Unique:** no permite que los valores de la(s) columna(s) que definen el índice se repitan. Por ejemplo Código y (Apellido, Nombre) son del tipo **UNIQUE** porque no se repiten; mientras que fecha de nacimiento, Pago si pueden repetirse y **No pueden ser** del tipo **UNIQUE**.

5.1 Crear índices para las tablas de la BD **Biblioteca**; activar la base de datos que hemos creado: Biblioteca. (Por defecto esta activada la base de datos estándar **master**), debe invocar a la base de datos con USE BIBLIOTECA GO.

Crear los índice No único para la tabla Libro por autor:

```
CREATE INDEX IX_Autor  
ON Libro(Autor)
```

¿Cómo ordena este índice las filas de la tabla **Libro**?
Explique y muestre resultados

Crear un índice compuesto único para la tabla LIBRO por autor y titulo:

```
CREATE UNIQUE INDEX IX_Autor_Titulo  
ON Libro(Autor,Titulo)
```

¿Cómo ordena este índice las filas de la tabla **Libro**?
Explique y muestre resultados

5.2 Crear una base de datos llamada EJEMPLO con las siguientes tablas:

```
Alumno_1(Código CHAR(6), Apellido CHAR(40), Nombre CHAR(35))  
Alumno_2(Código CHAR(6), Apellido CHAR(40), Nombre CHAR(35))  
Alumno_3(Código CHAR(6), Apellido CHAR(40), Nombre CHAR(35))  
Curso_libre (Cod_curso CHAR(3), Nombre_curso CHAR(40), Horas INT, Precio MONEY)
```

Mostrar resultados

5.3 Vamos a crear ÍNDICES para las tablas de la BD **Ejemplo**.

a)Vamos a crear un índice CLUSTERED para la tabla **Alumno_1** por código:

```
CREATE CLUSTERED INDEX IX_Codigo.  
ON Alumno_1(Codigo)
```

Como ordena este índice las filas de la tabla **Alumno_1**?
Muestre resultados

b)Crear un índice NON CLUSTERED único para la tabla Alumno_1 por Apellido y Nombre:

```
CREATE UNIQUE NONCLUSTERED INDEX IX_Apellido_Nombre  
ON Alumno_1(Apellido, Nombre)
```

¿Como se sabe que se ha creado el índice sin problemas? Como ordena este índice las filas de la tabla **Alumno_1**?
Muestre resultados los resultados y explique

6. A partir de la tabla siguiente; se alcanza un resumen de las consideraciones que debe establecer y definir las siguientes restricciones:

Restriccion Seleccionada	Expresión de la Restriccion	Explicación
CK_Alumno	LEN(RTRIM(Cod_alumno))=6	La longitud del codigo debe ser siempre 6
CK_Alumno_1	Ape_alumno=UPPER(Ape_alumno)	Los apellidos deben escribirse siempre con mayúscula.
CK_Alumno_2	YEAR(GETDATE())-YEAR(Fna_alumno)>=15	Los alumnos debe tener 15 años o mas.
CK_Alumno_3	SUBSTRING(Tel_alumno,1,2)='70' OR SUBSTRING(Tel_alumno,1,2)='71' OR SUBSTRING(Tel_alumno,1,2)='72' OR SUBSTRING(Tel_alumno,1,2)='74' OR SUBSTRING(Tel_alumno,1,2)='84' OR Tel_alumno=''	Los teléfonos domiciliarios de Andahuaylas solo admiten prefijos 70,71,72,74,84 y hay alumnos que no tienen teléfono.
CK_Alumno_4	Esp_alumno>=1 AND Esp_alumno<=4	Las especialidades por ahora son 1=Análisis y Programación de Sistemas. 2=Secretariado Ejecutivo Computarizado, 3=Administración de Bases de Datos y 4=Diseño Grafico computarizado.

6.1 Crear las tablas considerando las restricciones con código:

a) Tabla **profesor**: definir las siguientes restricciones.:

- ✿ La longitud del código debe ser 5
- ✿ Los apellidos deben escribirse con mayúsculas.
- ✿ Los profesores deben tener 18 años o mas.
- ✿ El grado titulo debe variar entre 1 y 4.
- ✿ El DNI debe tener longitud 8.
- ✿ El pago debe variar entre 450 y 3600 soles.

b) Tabla **Curso**, definir las siguientes restricciones.:

- ✿ La longitud del código debe ser 3.
- ✿ Los nombres de los cursos deben escribirse con mayúsculas.
- ✿ Las horas debe variar entre 30 y 80 horas.
- ✿ EL precio del curso debe variar entre 90 y 240 soles.

c) Tabla **Clase**, definir las siguientes restricciones.:

- ✿ La longitud del numero debe ser 5

6.2 En el siguiente cuadro se muestra un resumen para definir los siguientes índices:

Indice Seleccionado	Nombre de Columna	Crear UNIQUE	Explicacion
IX_Alumno	Ape_alumno		Ordena la tabla alfabéticamente en la



			prioridad Apellido, Nombre.
IX_Alumno_1	Fna_alumno		Ordena la tabla cronológicamente por fecha de nacimiento.

a) Para la tabla **Profesor**, definir los siguientes índices:

- ⊕ Ordena La tabla en la prioridad Apellido, Nombre.
 - ⊕ Ordena cronológicamente por fecha de nacimiento.
 - ⊕ Ordena numéricamente por pago.
- Muestre resultados y explique

b) Para la tabla **Curso**, definir las siguientes restricciones.:

- ⊕ Ordena la tabla en la prioridad por nombre
 - ⊕ Ordena numéricamente por horas.
 - ⊕ Ordena numéricamente por precio.
- Explique y Muestre resultados