

## Laboratorio 4: Funciones y procedimientos almacenados

**Objetivo:** Crear y usar funciones y procedimientos almacenados en SQL Server.

**Instrucciones:** Este laboratorio lo pueden trabajar en parejas, si lo desean. En tal caso, harían una sola entrega por pareja, indicando quiénes trabajaron juntos en el reporte, pero ambos deben correr el *script* en su base de datos *personal*, para trabajar sobre ella en subsiguientes laboratorios.

### Guía de Trabajo

1. Abra la aplicación SQL Server Management Studio. En la ventana de conexión seleccione las opciones 'Database Engine' y 'SQL Server Authentication' y escriba la dirección IP 172.16.202.209 en el campo 'Nombre del servidor'.
2. Use la base de datos que tiene por nombre su **número de carné**. Recuerde escribir al inicio del *script* "use <Nombre de la BD>" y ejecutar dicho Use la base de datos que tiene por nombre su **número de carné** comando.
3. Con base en el esquema relacional simplificado de la BD Universidad (ver [Figura 1](#) y su correspondiente diagrama ER en la [Figura 2](#)), haga lo siguiente:

- a. [33 pts.] Programe un **procedimiento almacenado** llamado "MatricularEstudiante" que matricule a un estudiante en un grupo. Los parámetros de entrada son la cédula del estudiante, la sigla del curso, el número del grupo, el semestre, el año, la nota, y un parámetro de configuración. El parámetro Nota se puede dejar en *NULL* si aún no se conoce la nota del estudiante (de hecho, este sería el caso más común cuando se matricula un estudiante). El parámetro de configuración es un entero que indica cómo se debe realizar la matrícula:

- Un valor de 0 indica que la matrícula debe realizarse independientemente de si el curso pertenece a alguna de las carreras donde está empadronado el estudiante.
- Un valor de 1 indica que la matrícula solo debe realizarse si el curso pertenece a alguna de las carreras donde está empadronado el estudiante. En caso contrario, la matrícula no se realiza y se imprime un mensaje de error.

Invoque el procedimiento y verifique que funciona correctamente. Para invocar el procedimiento puede usar este comando:

```
EXEC MatricularEstudiante @ced=cédula, @sigla=sigla, @num=numgrupo,  
    @sem=semestre, @anno=año, @nota=nota, @config=valor
```

- b. [34 pts.] Programe una **función almacenada** llamada "CreditosPorSemestre" que **consulte** la cantidad de créditos matriculados en un semestre por un estudiante. Los parámetros de entrada son la cédula del estudiante, el semestre y el año (un "semestre" se define como el semestre y el año, por ejemplo, el I semestre del 2020, o el II semestre del 2019). El resultado de la consulta debe ser la cantidad total de créditos que el estudiante

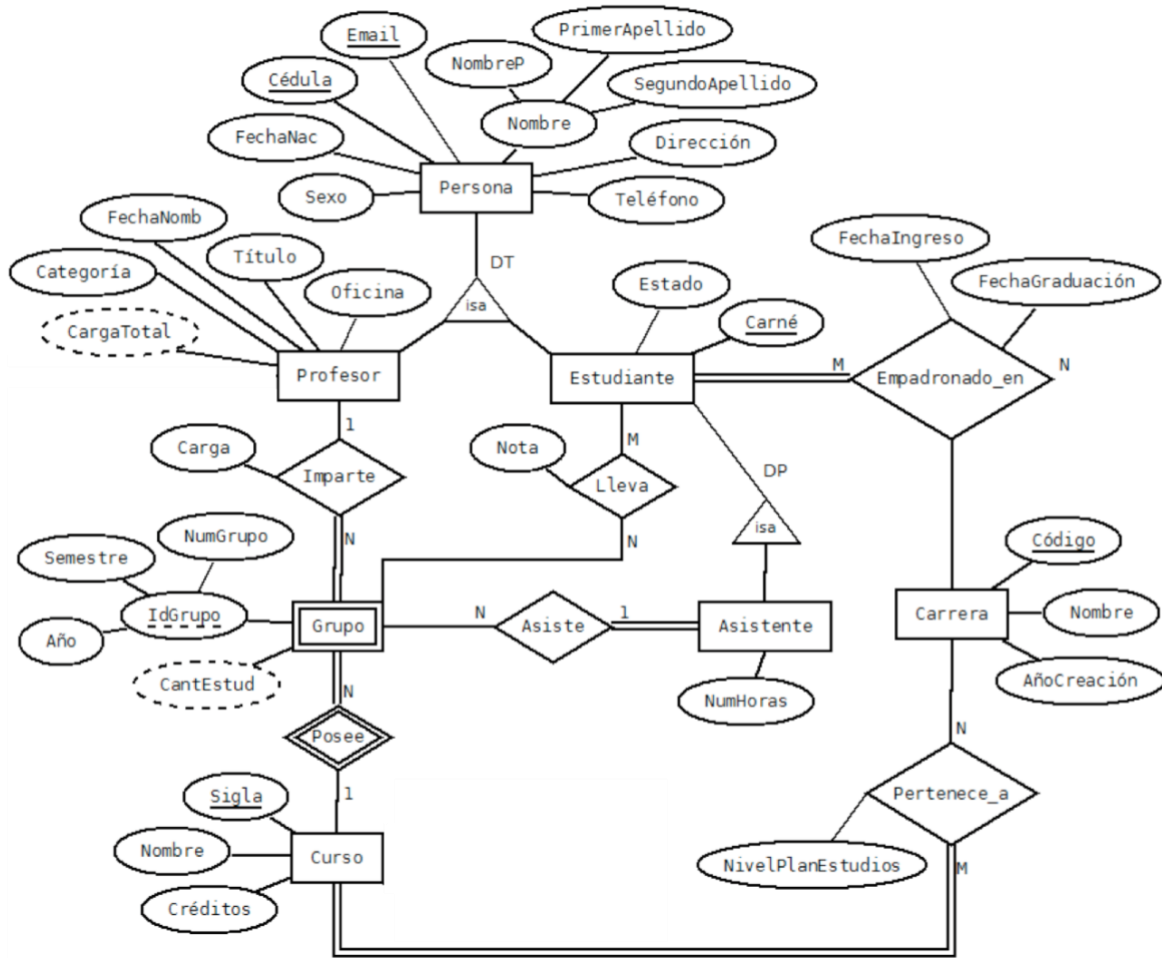
matriculó cierto semestre. Invoque la función y verifique que funciona correctamente. Puede invocar la función con este comando:

```
SELECT dbo.CreditosMatriculadosPorSemestre('123456789', 'I', 2020) AS  
'creditos_semestrales'
```

- c. [33 pts.] Programe un **procedimiento almacenado** llamado “ActualizarCreditos” que aumente la cantidad de créditos de todos los cursos de una carrera en un porcentaje dado. Los parámetros de entrada son el código de la carrera y el porcentaje de aumento. El resultado de invocar este procedimiento debe ser que el creditaje de cada curso de la carrera especificada aumente en un P% (por ejemplo, en un 30%, o en un 100%). Si usted definió el atributo créditos como un entero, entonces redondee el resultado al entero más cercano. Invoque el procedimiento y verifique que funcione correctamente.
4. Envíe su trabajo a través de la plataforma virtual del curso. (Si trabajaron en pareja, el reporte lo debe subir sólo uno de los dos). Suba el archivo *sql* con comentarios que indiquen la sección de esta guía a la que corresponde a cada función o procedimiento. Recuerde incluir también el comando de invocación de cada función o procedimiento. Verifique que el *script* se ejecute sin errores.

1. **ESTUDIANTE** (Cédula, Email, NombreP, Apellido1, Apellido2, Sexo, FechaNac, Dirección, Teléfono, Carné, Estado)
2. **PROFESOR** (Cédula, Email, NombreP, Apellido1, Apellido2, Sexo, FechaNac, Dirección, Teléfono, Categoría, FechaNomb, Título, Oficina)
3. **ASISTENTE** (Cédula, NumHoras)  
FK(Estudiante)
4. **CURSO** (Sigla, Nombre, Créditos)
5. **GRUPO** (SiglaCurso, NumGrupo, Semestre, Año, CedProf, Carga, CedAsist)  
FK(Curso) FK(Profesor) FK(Asistente)
6. **LLEVA** (CedEstudiante, SiglaCurso, NumGrupo, Semestre, Año, Nota)  
FK(Estudiante) FK(Grupo)
7. **CARRERA** (Código, Nombre, AñoCreación)
8. **EMPADRONADO\_EN** (CedEstudiante, CodCarrera, FechaIngreso, FechaGraduación)  
FK(Estudiante) FK(Carrera)
9. **PERTENECE\_A** (SiglaCurso, CodCarrera, NivelPlanEstudios)  
FK(Curso) FK(Carrera)

**Figura 1.** Esquema relacional *simplificado* de la BD Universidad.



**Figura 2.** Diagrama ER *simplificado* de la BD Universidad.