UCR - ECCI - Bases de Datos
Fabián Orozco Chaves - B95690
Daniel Escobar Giraldo - C02748
Grupo 01 - II Ciclo 2022
Laboratorio 6 - Programación de Disparadores con Cursores y Vistas

Ejercicio 1:

Programe un disparador que implemente la siguiente restricción de negocio: "Un estudiante no puede matricular más de 18 créditos por semestre". El sistema no debe permitir inserciones que generen una carga mayor a 18 créditos para un estudiante en un semestre. Asuma que sólo se inserta una tupla de Lleva a la vez. Pruebe el comportamiento del disparador en las siguientes condiciones:

Cursos creados:

RESULTS

	Sigla	Nombre	Creditos
1	C0129	Bases avanzadas	11
2	CI0126	INGENIERÍA DE...	4
3	CI0127	BASE DE DATOS	4
4	CI0128	ALGORITMOS	3

i. Capturas de pantalla mostrando el comportamiento al matricular un curso que no sobrepasa el máximo de 18 créditos:

Estado antes del insert

RESULTS

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	2	2	2014	20

	creditos
1	4

Estado después del insert

```
Insert into Lleva VALUES ('6666666666', 'CI0126', 1, 2, 2014, NULL)
```

```
MESSAGES

[10:43:05]    Started executing query at Line 68
                (1 fila afectada)
              Total execution time: 00:00:00.005
```

RESULTS

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	*NULL*
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	20

	creditos
1	8

ii. Capturas de pantalla mostrando el comportamiento al matricular un curso que sobrepasa el máximo de 18 créditos:

Estado antes del insert

RESULTS

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	*NULL*
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	20

	creditos
1	8

Estado después del insert

```
Insert into Lleva VALUES ('6666666666', 'C0129', 2, 2, 2014, 20)
```

```
MESSAGES

[10:44:10]    Started executing query at Line 71
                NO se puede matricular más de 18 créditos por semestre
                (1 fila afectada)
              Total execution time: 00:00:00.009
```

RESULTS

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	NULL
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	20

	creditos
1	8

Ejercicio 2:

Analice si el disparador que programó en el ejercicio anterior funciona bien cuando se insertan varias tuplas de la tabla Lleva a la vez (en un mismo comando SQL1). Si su disparador no maneja bien este caso, modifíquelo para que permita la inserción de varias tuplas a la vez (considere usar cursores). Si su disparador maneja bien este caso, entonces explique por qué funciona y además ofrezca evidencia de ello.

i. Al insertar dos o más tuplas de la tabla Lleva que juntas no sobrepasan el límite de 18 créditos para un estudiante en un semestre.

Estado antes del insert

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota

	creditos
1	NULL

Estado después del insert

```
INSERT INTO Lleva VALUES ('6666666666','CI0126', 1, 2, 2014, 80),
('6666666666','CI0126', 2, 2, 2014, 90)
```

```
MESSAGES

[10:40:37]  Started executing query at Line 147
            (2 filas afectadas)
            Total execution time: 00:00:00.012
```

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	80
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	90

	creditos
1	8

ii. Al insertar dos o más tuplas de la tabla Lleva que juntas sobrepasan el límite de 18 créditos para un estudiante en un semestre.

Estado antes del insert

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	80
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	90

	creditos
1	8

Estado después del insert

```
INSERT INTO Lleva VALUES ('6666666666','C0129', 2, 2, 2014, 70),
                         ('6666666666','CI0128', 1, 2, 2014, 75)
```

MESSAGES

```
[10:46:26]    Started executing query at Line 152
              6666666666: error. NO se puede matricular más de 18 créditos por semestre
              (2 filas afectadas)
              Total execution time: 00:00:00.013
```

RESULTS

	Cedula	Email	Nombre	Apellido1	Apellido2	Sexo	FechaNac	Direccion	Telefono	Carne	Estado
1	0123456789	example@test....	Julian	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87021	Moroso
2	1111111111	f@test.com	Francisco	Sen	Giral	m	2003-08-10	Heredia	12626262	C12748	Libre
3	2222222222	f@test.com	Hannah	Logan	Perez	f	2003-02-10	Guanacaste	12626232	C12848	Libre
4	3333333333	example@test....	Marco	Keto	Americo	m	2001-08-01	Alajuela	88888889	B87022	Moroso
5	6666666666	example@test....	Ricardo	Orozco	Bonilla	m	2001-07-01	Limon	66697666	C45678	Libre
6	9999999999	ex@test.com	Karla	Gutierrez	Sansa	f	2002-09-02	Heredia	61616161	C04798	Libre

	CedEstudiante	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	Nota
1	6666666666	CI0126	1	2	2014	80
2	6666666666	CI0126	2	2	2014	90
3	6666666666	CI0128	1	2	2014	75

	creditos
1	11

Ejercicio 3:

Construya una vista virtual llamada "EstudiantesPorGrupo" que provea la siguiente información sobre cada grupo: (i) su sigla, número de grupo, semestre, año, y (ii) la cantidad de estudiantes matriculados en él. El atributo CantEstud es un atributo derivado de la entidad Grupo, según el diagrama ER (Figura 2), lo que significa que no se almacena sino que se calcula. La vista permite entonces calcular el valor de dicho atributo, contando la cantidad de estudiantes matriculados en cada grupo. Incluya en el reporte de laboratorio el comando SQL usado para crear la vista.

a. Haga una consulta sobre la vista. (Puede que necesite agregar datos a las tablas base de la vista para que la consulta no resulte vacía.)

RESULTS

	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	cantEstud
1	C0129	2	2	2014	0
2	CI0126	1	2	2014	1
3	CI0126	2	2	2014	1
4	CI0127	2	1	2015	0
5	CI0128	1	2	2014	2

```
select * from EstudiantePorGrupo
```

b. Matricule (o desmatricule) un estudiante en un grupo (inserte o borre una tupla en la tabla Lleva).

```
INSERT INTO Lleva VALUES ('1111111111','C0129', 2, 2, 2014, 70)
```

c. Ejecute nuevamente la consulta del paso (a) para verificar que el cambio producido por el paso (b) se refleje automáticamente en la vista.

RESULTS

	SiglaCurso	NumGrupo	Semestre	Año	cantEstud
1	C0129	2	2	2014	1
2	CI0126	1	2	2014	1
3	CI0126	2	2	2014	1
4	CI0127	2	1	2015	0
5	CI0128	1	2	2014	2

Ejercicio 4:

Suponga que se decide almacenar el atributo CantEstud en la tabla Grupo en lugar de hacerlo derivado. ¿Qué solución daría usted para mantener el valor de dicho atributo actualizado automáticamente? No debe implementar la solución, sólo describirla. En el ejercicio anterior, el atributo CantEstud se mantenía actualizado mediante una vista, ¿cuál de las dos soluciones le parece mejor y por qué?

Para mantener el valor de cantEstud actualizado cuando esté almacenado en la tabla Grupo, se puede realizar un trigger de tipo after que aumente la cantidad del atributo en 1 luego de matricular un estudiante en el grupo.

Nos parece mejor solución usar la vista porque los triggers son más ineficientes, son más complejos y pueden tener errores. Además, el objetivo de las vistas es mantener datos no almacenados actualizados para su consulta (no modificación), por lo que es adecuada para esta situación.