

Instituto Tecnológico de Mexicali



Ingeniería Sistemas Computacionales

Fundamentos de Base de Datos

Tema:

“U4_Tarea#1”

Estudiante:

Andrés Mojica Medina

No. De control: C21490782

Docente:

José Ramón Bogarín Valenzuela

Mexicali, B.C., 29 de Abril de 2025.

Esquema inicial del sistema de gestión de estudiantes

Tabla Students

- `student_id`: clave primaria, entero autoincremental
- `first_name`: texto, no nulo
- `last_name`: texto, no nulo
- `email`: texto, único, no nulo

Tabla Courses

- `course_id`: clave primaria, entero autoincremental
- `title`: texto, no nulo
- `credits`: entero, no nulo, mayor a 0

Tabla Enrollments

- `enrollment_id`: clave primaria, entero autoincremental
- `student_id`: entero, clave foránea hacia `Students.student_id`, no nulo
- `course_id`: entero, clave foránea hacia `Courses.course_id`, no nulo
- `enrolled_on`: fecha, valor por defecto = fecha actual
- Restricción adicional: combinación única (`student_id`, `course_id`)

Datos de ejemplo

Se insertaron 20 registros de estudiantes, 5 cursos y varias inscripciones en la tabla `Enrollments`. Estos datos permiten probar relaciones entre las entidades y realizar consultas significativas sobre el sistema.

Modificaciones al esquema

Agregar columna birth_date a Students

Se añade la columna birth_date (tipo fecha) a la tabla Students.

A continuación se muestra la consulta de verificación antes y después de aplicar el cambio.

```
-- Agregar la columna birth_date a la tabla Students  
  
ALTER TABLE Students ADD COLUMN birth_date DATE;
```

	student_id [PK] integer	first_name text	last_name text	email text
1	1	Ana	Ramírez	ana.ramirez@email.com
2	2	Luis	González	luis.gonzalez@email.com
3	3	María	Pérez	maria.perez@email.com
4	4	Carlos	López	carlos.lopez@email.com
5	5	Laura	Martínez	laura.martinez@email.com



	student_id [PK] integer	first_name text	last_name text	email text	birth_date date
1	1	Ana	Ramírez	ana.ramirez@email.com	03-02-2003
2	2	Luis	González	luis.gonzalez@email.com	01-02-2003
3	3	María	Pérez	maria.perez@email.com	09-10-2003
4	4	Carlos	López	carlos.lopez@email.com	10-08-2003
5	5	Laura	Martínez	laura.martinez@email.com	12-12-2003



Cambiar tipo de credits a smallint en Courses

Se cambia el tipo de dato de la columna credits en la tabla Courses de integer a smallint.

Esto permite ahorrar espacio cuando los valores son pequeños.

```
-- Cambiar el tipo de credits de INTEGER a SMALLINT en Courses
ALTER TABLE Courses ALTER COLUMN credits TYPE SMALLINT;
```

	column_name 	data_type 
	name	character varying
1	credits	integer

	column_name 	data_type 
	name	character varying
1	credits	smallint

Renombrar Enrollments a Registrations

La tabla Enrollments es renombrada a Registrations para mejorar la semántica del modelo.

```
-- Renombrar la tabla Enrollments a Registrations
ALTER TABLE Enrollments RENAME TO Registrations;
```

Eliminar columna birth_date de Students

Se elimina la columna birth_date previamente añadida.

```
-- Eliminar la columna birth_date de Students  
ALTER TABLE Students DROP COLUMN birth_date;
```

	student_id [PK] integer	first_name text	last_name text	email text	birth_date date
1	6	Diego	Sánchez	diego.sanchez@email.com	03-02-2003
2	7	Paula	Ruiz	paula.ruiz@email.com	01-01-2003
3	8	José	Hernández	jose.hernandez@email.com	02-02-2003
4	9	Lucía	Díaz	lucia.diaz@email.com	03-03-2003
5	10	Miguel	Torres	miguel.torres@email.com	01-01-2003

	student_id [PK] integer	first_name text	last_name text	email text
1	11	Sofía	Castro	sofia.castro@email.com
2	12	Javier	Flores	javier.flores@email.com
3	13	Elena	Gómez	elena.gomez@email.com
4	14	Andrés	Ortega	andres.ortega@email.com
5	15	Camila	Morales	camila.morales@email.com

Eliminar tabla Registrations

Finalmente, se elimina completamente la tabla Registrations del esquema.

```
-- Eliminar la tabla Registrations  
DROP TABLE Registrations;
```

	enrollment_id [PK] integer	student_id integer	course_id integer	enrolled_on date
1	1	1	1	2024-01-15
2	2	1	3	2024-01-16
3	3	2	2	2024-01-17
4	4	3	3	2024-02-01
5	5	3	5	2024-02-10

```
ERROR: no existe la relación «registrations»
```

```
LINE 1: SELECT * FROM Registrations;
```









```
^
```

```
SQL state: 42P01
```

```
Character: 15
```

INNER JOIN

La consulta utiliza la cláusula INNER JOIN de manera explícita entre las tablas involucradas.

Data Output		Messages	Notifications
			
			
		SQL	
	full_name text	title text	enrolled_on date
1	Ana Ramírez	Matemáticas	2024-01-15
2	Ana Ramírez	Programación	2024-01-16
3	María Pérez	Programación	2024-02-01
4	María Pérez	Física	2024-02-10
5	Carlos López	Matemáticas	2024-01-20
6	Laura Martínez	Matemáticas	2024-01-25
7	Diego Sánchez	Programación	2024-02-05
8	Paula Ruiz	Física	2024-02-10
9	Paula Ruiz	Matemáticas	2024-02-11
10	Lucía Díaz	Matemáticas	2024-02-13
11	Sofía Castro	Matemáticas	2024-02-15
Total rows: 16		Query complete 00:00:00.223	

CTE (Common Table Expression)

Se utiliza una expresión común con WITH para calcular cuántas inscripciones tiene cada estudiante. Luego, se seleccionan solo aquellos que tienen más de una, ordenándolos de mayor a menor.

```
155 -- CTE: contar inscripciones por estudiante y mostrar los que tienen más de una
156 WITH enrollment_count AS (
157     SELECT s.student_id, s.first_name || ' ' || s.last_name AS full_name, COUNT(*) AS total_enrollments
158     FROM Students s INNER JOIN Registrations r ON s.student_id = r.student_id
159     GROUP BY s.student_id, s.first_name, s.last_name
160 )
161 SELECT full_name, total_enrollments
162 FROM enrollment_count
163 WHERE total_enrollments > 1
164 ORDER BY total_enrollments DESC;
```

Data Output Messages Notifications

SQL

Showing rows:

	full_name text	total_enrollments bigint
1	Carlos López	2
2	María Pérez	2
3	Camila Morales	2
4	Paula Ruiz	2
5	Ana Ramírez	2