

Guatemala, 09/05/2025

Departamento de Ciencias de la Computación

Base de Datos, sección 10.

Renato Rojas. Carné 23813

Proyecto 3

1. ¿Qué criterios usaron para decidir qué entidades y relaciones debían formar parte del modelo?

Justifiquen cómo identificaron qué debía representarse en la base de datos y qué decisiones tomaron para simplificar o abstraer ciertos aspectos del sistema real.

Se tomó en cuenta que era un servicio de control sobre todo un departamento de una facultad, o gestión general de cursos y alumnos en una universidad, siendo fuertemente influenciada por la UVG. Se consideró que se debía tener información realmente detallada de todos aquellos procesos que involucran a un estudiante y su vida universitaria. Aunque el sistema se basó en la UVG, muchos procesos (como la combinación de crédito-beca de Ayudas financieras) fueron simplificados.

2. ¿Qué tan adecuadas fueron las claves primarias y foráneas que definieron en su diseño?

Evalúen si estas claves facilitaron las consultas, mantuvieron la integridad de los datos y permitieron modelar correctamente las dependencias entre tablas.

Todas las claves primarias sirven para identificar a cada fila de cada tabla; todas fueron tratadas como ID y manejadas por el propio DBMS (serial), por lo que siempre se mantuvo la integridad de los datos. Respecto a las claves foráneas, estas sirvieron para relacionar todos aquellos procesos que están relacionados entre sí, dentro del contexto de la universidad; por ejemplo, una sección debe tener un curso, estudiantes y profesor. Esto dificultó un poco la lógica al momento de hacer los queries, pues requería el uso de bastantes 'joins', pero se priorizó tener una BD bien normalizada, a tener dificultades al momento de pensar los queries.

3. ¿En qué medida aplicaron la normalización? Qué beneficios y limitaciones experimentaron?

Aplicar 1FN, 2FN y 3FN fue suficiente o si surgieron situaciones donde tuvieron que decidir entre rendimiento y diseño teórico.

Se normalizó toda la base de datos, desde el momento de su ideación al realizar el diagrama Entidad Relación. Debido a la naturaleza simulada de la BD (una universidad, o sea, un lugar serio y profesional), se prefirió mantener totalmente normalizada la BD, sacrificando un poco de rendimiento en cuanto a los queries a ejecutar, con tal de mantener la integridad de los datos. De esta manera, en todo momento se respeta la relación que tienen los datos con su tabla que los contiene.

4. ¿Qué restricciones y reglas del negocio implementaron directamente en la base de datos y por qué?

Describe el uso de CHECK, DEFAULT, NOT NULL, UNIQUE, claves foráneas y triggers, y justifica su implementación.

Se tomó en cuenta que el sistema debía ser bastante realista respecto al tema elegido; o sea, la universidad. Por tanto, se utilizó check para que no se ingresaran notas menores a 0; NOT NULL para la gran mayoría de datos (por ejemplo, el correo del estudiante); DEFAULT en no aprobado,

al momento de asignar un curso para un estudiante; UNIQUE se usó también para el correo. Se realizaron 'constraints' para que no se pudiera agregar una fila cuya columna está relacionada a una tabla foránea (por medio de una llave foránea), manteniendo así la integridad. Asimismo, se usaron triggers para verificar que no hubiera dos clases a la misma hora, que al momento de asignar a un estudiante un curso se asignaran todas sus actividades correspondientes, así como calcular el tiempo que tarda una clase (atributo derivado)

5. ¿Qué ventajas o desventajas identificas del modelo que construyeron al momento de hacer consultas complejas?

Piensen en consultas con múltiples filtros, joins, subconsultas o agrupaciones, y comenten si el modelo fue flexible y escalable.

Hubo muchos joins al momento de realizar los queries, sin embargo, esto fue debido a la priorización de normalización. Por tanto, a pesar de tener varios joins, el rendimiento general no se vio extremadamente afectado, pero tampoco como si no los hubiera. Debido a su gran normalización, la BD es completamente escalable.

6. ¿Qué cambiarían en el diseño de la base de datos si tuvieran que escalar este sistema a un entorno de producción?

Reflexionen sobre aspectos como volumen de datos, rendimiento, integridad y escalabilidad. Si el sistema debiera de ser gestionado por otros desarrolladores, tal vez sí valdría la pena sacrificar normalización a cambio de tener una mayor comodidad al momento de pensar y realizar los queries, pues serían terceros los que editarían el código. Respecto a lo demás (integridad, rendimiento y escalabilidad) no habría tanto problema, pues se planteó bastante escalable la BD; más allá de la inevitable pérdida de rendimiento a causa de tener un mayor grueso de datos.