

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

**CC3088 - Base de Datos 1**

**Sección 20**

**Ing. Alexander Bolaños**



## **Proyecto #3 - Reflexión Individual**

Dulce Ambrosio, 231143

**GUATEMALA, 05 de mayo de 2025**

## Reflexión Individual

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.

Para poder definir las entidades y relaciones que se deben de incluir en la base de datos para el control del personal y turnos de hospital se tomó en cuenta diferentes aspectos, como el funcionamiento del sistema en la vida real, tomando en cuenta los procesos administrativos que se deben de realizar.

Para los roles se tomó en cuenta el personal que es relevante en el hospital como los empleados que son el núcleo central de este sistema, el departamento y puesto de cada empleado para poder organizarlos. Con el turno, especialidad y otros aspectos se implementaron para tener más información acerca de los horarios de los empleados e información de ellos.

Para las relaciones se tomó en cuenta como interactúan los datos entre sí, es decir que se tomó en cuenta que cada empleado se encuentra relacionado con un puesto y un departamento, esto tiene relación de muchos a uno, ya que el departamento puede tener varios empleados, pero cada empleado pertenece a un solo departamento y puesto. De esta manera se tomó las relaciones entre cada tabla y se agregaron tablas intermedias para hacer uso de las reglas de normalización.

Se incorporaron restricciones como salarios o fechas válidas, también se utilizaron triggers para poder automatizar procesos que son importantes como la validación de salarios, el registro de alguna modificación del salario en el historial y la actualización de horas de manera semanal para la asignación de turnos.

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.

Las claves primarias que se utilizaron si son de gran ayuda para facilitar laas consultas y que estas sean más eficientes, ya que cuentan con índices automáticos. Con las llaves foráneas se logran hacer JOINS que sean lógicos entre las tablas relacionadas, como al momento de obtener a todos los empleados que hay en un departamento se realiza un JOIN entre las tablas empleado y departamento por medio de id\_departamento. Otro ejemplo es cuando se

consultan los turnos asignados a un empleado se puede realizar un JOIN entre empleado y empleado\_turno con el id\_empleado.

Se mantiene la integridad con las claves foráneas ya que no se pueden insertar registros huérfanos, es decir que un empleado no puede tener un id\_puesto que no exista en la tabla de puesto, por lo que con esto se puede garantizar la consistencia en la base de datos.

3. ¿En qué medida aplicaron la normalización? ¿Qué beneficios y limitaciones experimentaron? Aplicar 1FN, 2FN y 3FN fue suficiente o si surgieron situaciones donde tuvieran que decidir entre rendimiento y diseño teórico.

Se aplicaron la primera, segunda y tercera forma normal, ya que se eliminaron atributos multivaluados o repetitivos, un ejemplo de ello son las especialidades de un empleado que no se almacenan en una sola columna, ya que se creó una tabla intermedia, de la misma manera para los turnos. Para la segunda forma normal las tablas tienen claves primarias compuestas como empleado\_turno para evitar que existan dependencias, también atributos como las fechas y horas en el historial\_salario depende de la clave primaria y no de otra más. Para cumplir la tercera forma normal se eliminaron lo que son las dependencias transitivas, un ejemplo es de nombre\_departamento, que esta no se almacena en la tabla empleado y se relaciona con la tabla departamento e igual con puesto, turno y especialidad.

Se obtuvieron diferentes beneficios al tomar en cuenta la normalización como la reducción de la redundancia para evitar que nombres de departamentos se repitas o puestos en varios registros, también disminuye el riesgo de inconsistencias en la base de datos, otro beneficio es que facilita la actualización y escalabilidad de los datos.

Algunas de los desafíos que obtuvimos es que ciertas consultas se volvieron más complejas por el uso de JOINS esto es más que todo en las relaciones muchos a muchos. Se tomo en cuenta el cumplimiento hasta la tercera forma normal por la escalabilidad y consistencia, en los casos como reporte o asignación de cursos se consideró lo que es el uso de vistas o índices adicionales para compensar los JOINS en vez de desnormalizar las tablas base.

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 utilizó la restricción de NOT NULL para aplicarlos en campos como nombre\_empleado, fecha\_contratación, salario etc. Se utilizó para atributos esenciales que no pueden quedar con datos vacíos, lo que garantiza que no se ingresen registros incompletos que puedan afectar en los reportes.

También se hizo uso de UNIQUE en campos como numero\_identificacion, nombre\_departamento y nombre\_puesto para evitar datos duplicados y reforzar la integridad de los datos, también ayuda a la eficiencia en las búsquedas.

La restricción de CHECK se utilizó en el salario, codigo\_emergencia, hora\_inicio, hora\_fin, para poder verificar que los datos que se ingresen sean correctos dependiendo el rango que se colocó y así poder prevenir errores.

DEFAULT se utiliza para los estados del empleado y la fecha de registro para facilitar lo que es el ingreso de los datos y no omitir valores que sean importantes.

Las claves foráneas se utilizaron para las dependencias entre las entidades y evitar que se creen lo que son datos huérfanos y eliminaciones controladas.

Se hizo uso de TRIGGERS en la actualización del salario de un empleado y para verificar que los empleados no tengan más de un turno en un mismo horario. Esto se utilizó para automatizar la aplicación de diferentes reglas y garantizar ciertas condiciones sean validadas al momento de insertar o actualizar.

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.

Algunas de las ventajas que se encontraron en el modelo son las siguientes:

- La aplicación de las tres formas de normalización la estructura del modelo se encuentra bien organizada.
- Las relaciones de las tablas facilitan la creación de JOINS con los cuales se puede obtener información de los empleados, los departamentos, puestos y horarios.
- Las consultas funcionan sin ambigüedades, ya sea por reportes de departamento o turnos.
- La estructura del modelo permite la escalabilidad.

Como desventajas están las siguientes:

- Ciertos reportes necesitaron de JOINS más largos y difíciles lo que puede afectar en el rendimiento.

- Hay consultas que necesitan de vistas para poder mejorar la claridad del código y así evitar la repetición de subconsultas.

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.

Se tendría que aplicar desnormalización de manera parcial para poder almacenar directamente el nombre del departamento en la tabla de empleados para poder mejorar la eficiencia.

También se podría dividir tablas que tengan un alto volumen de datos y sería por medio de rangos de fecha o categoría. Se podría aumentar el uso de Triggers para validar reglas más complejas del negocio y se podría crear una nueva tabla que lleve el registro de cambios críticos.

Se podrían utilizar herramientas de monitoreo para poder identificar cuellos de botella, consultas lentas o la necesidad de optimizar.