



Normalización

1FN : No existen atributos con valores multivaluados.
2FN : 1FN + No hay dependencias funcionales con parte de la clave.
3FN : 2FN + No hay dependencias funcionales transitivas.
FNBC : Todas las dependencias funcionales dependen de la clave.
4FN : Todas las dependencias multivaluadas (X → Z) dependen de la clave.
5FN : Todas las dependencias de join dependen de la clave.

Dependencia funcional : Y depende funcionalmente de X (X → Y) si X determina totalmente el valor de Y; ejemplo: DNI → Nombre

Dependencia funcional transitiva: si ocurre que X → Y e Y → Z
ejemplo: DNI → Año → Edad

Diseño físico

Bajar tiempo de respuesta de preguntas y transacciones; mejorar rendimiento general.

ANÁLISIS

- Recopilar estadísticas: Preguntas, transacciones, actualizaciones, ... sobre rendimiento.
- Analizar preguntas:

DECISIONES

- Reconsiderar claves
- Crear índices
- Precalcular joins*
- Desnormalizar tablas*
- Particionar verticalmente/horizontalmente/mixto*

*necesitan triggers para mantener consistencia

EXPLAIN PLAN

Triggers

```

create or replace trigger NOTIFICAR_HACIENDA_TR
after update on APUNTE for each row when (new.VALOR>5000)
begin
insert into APUNTE_SOSPECHOSO VALUES (:new.CUENTA,
:new.NUMERO,:new.VALOR, "Más 5000 EUR", sysdate);
end; / ← Notar que / y no ; es el separador !!!

create or replace trigger EVITAR_APUNTES_SIN_VALOR_TR
before insert or update on APUNTE for each row
when (new.VALOR<=0)
begin
:new.NUMERO = null;
end; /

```

Transacciones

Transacción: conjunto de sentencias que se ejecutan todas (commit) o ninguna (rollback).

ACID: atómicas, consistentes, aisladas, durables

Bloqueo (lock): técnica pesimista, ayuda plan ejecución transacciones ACID. Usuario bloquea el acceso a otros usuarios a un elemento del SGBD.

Deadlock: doble bloqueo permanente

Inanición: un usuario nunca consigue el recurso

LiveLock: no están bloqueados, pero nunca consigue el recurso

BLOQUEO EN ORACLE

- RX o modo exclusivo: update / delete / insert / lock table <tabla> in row exclusive mode
- RS o modo compartido (solo lectura): select ... from <tabla> for update / lock table <tabla> in row share mode / set transaction read only
- Fin bloqueo commit (transacción finalizada; persistir cambios) o rollback (abortar transacción; deshacer cambios)

