



BASES DE DATOS (IG18 Semipresencial)

El Modelo Relacional

Reglas de Integridad

Lledó Museros / Ismael Sanz
museros@icc.uji.es / isanz@icc.uji.es



- 1. Introducción**
2. Revisión Claves
3. Reglas de Integridad en el MR



- Las bases de datos se descomponen en un conjunto de valores que reflejan la realidad.
- No todos los posibles conjuntos de valores tienen sentido

- ¿Pueden haber 2 facturas con el mismo código?
- ¿Puede haber una factura sin fecha de emisión?
- ¿Puede contener el código de cliente el valor SQ1?
- ¿Puede contener el código de vendedor un valor que no aparece en la tabla vendedores?

Tema 2 Modelo Relacional

FACTURAS
(nombre de la relación)

Dominio: 0 1 2, ..., 99
DOM_DTO

Clave Primaria	codfac	fecha	codcli	codven	iva	dto
	3211	23/12/2004	23	14	16	0
	3212	12/11/2004	25	9		15
	3213	21/12/2004	23	14	16	
	3214	30/12/2004	20	1	7	0
	3215	12/12/2002	2	145	7	10

Cardinalidad

grado
FACTURAS(codfac, fecha, codcli, codven, iva, dto)

Universitat Jaume I 6 de 26



- Por tanto resulta necesario ampliar la definición de las bases de datos para que incluya ciertas **Reglas de Integridad** → restricción que debe cumplirse sobre una BD en todos sus estados.
- La mayoría de las reglas de integridad son específicas de las bases de datos, **reglas de negocio**.
- Pero existen cuatro **reglas generales asociadas al modelo relacional**, que se refieren a las **claves primarias, claves ajenas, unicidad y valores no nulos**.
- Además existen las **restricciones de dominios**: “el nombre de la provincia sólo puede ser: Castellón, Valencia o Alicante”.
DOM_PROV: {“Castellón”, “Valencia”, “Alicante”}



1. Introducción
- 2. Revisión Claves**
3. Reglas de Integridad en el MR



- Superclave: atributo o cjto. atributos que identifican de modo único las tuplas de una relación
- *Clave Candidata*: superclave en la que ninguno de sus subconjuntos es una superclave de la relación. Debe satisfacer: unicidad e irreducibilidad (minimalidad).
- *Clave Primaria*: clave candidata que se escoge para identificar las tuplas de modo único. Mecanismo direccionamiento. Resto de claves candidatas → claves alternativas.
- *Clave Ajena*: atributo o cto. Atributos cuyos valores deben coincidir con los de la clave primaria. (“pegamento”). Gráficamente:

FACTURAS ^{codcli} → CLIENTES

Tema 3 Revisión Claves



FACTURAS

<u>Codfac</u>	Fecha	Codcli	Codven	Dto	Iva
00001	21/11/2004	00001	119	2	7
00002	12/11/2004	00321	002	0	16
00003	21/11/2004	00001	002	2	7
00020	21/11/2004	00012	160	0	16
00012	21/11/2004	00322	119	2	7
00014	21/11/2004	00321	122	5	0
00301	21/11/2004	NULL	001	2	7

<u>Codcli</u>	Nombre	Direcc	CP	Codpue
00001	Juan	Mayor,1	12001	12341
00012	Rosa	Roser,2	12002	12341
00321	Ferran	Serpís,1	12100	12412
00322	Antonio	Mayor,2	12100	12412

Claves Ajenas:





- Las claves y los nulos (por reglas integridad)
 - *Las claves primarias NO PUEDEN contener NULOS, puesto que de lo contrario la entidad NO podría identificarse. Esta regla no se aplica a las claves candidatas (que sí deben cumplir unicidad)*
 - *Las claves ajenas SI que pueden contener nulos.*
- Las claves ajenas pueden formar parte de la clave primaria de la relación (tabla) a la que pertenecen.
- Todos los valores clave ajena coinciden con valores de clave primaria relación a la que se refieren pero no tiene porque todos los valores de ésa clave primaria aparecer como clave ajena. Ambas pertenecen al mismo dominio



1. Introducción
2. Revisión Claves
3. **Reglas de Integridad en el MR**



- **Regla de integridad:** restricción que debe cumplirse sobre una BD en todos sus estados.
- **Reglas de negocio:** reglas de integridad específicas de cada base de datos

- **Reglas de integridad generales :**
 - *Regla de integridad de entidades (amiga de las claves primarias).*
 - *Regla de integridad referencial (amiga de las claves ajenas).*
- Además, recordar, existen las **restricciones de dominios** : al definir cada atributo sobre un dominio, se impone una restricción sobre el conjunto de valores permitidos para cada atributo.



➤ **Regla de Integridad de Entidades:**

"Ninguno de los atributos que componen la clave primaria puede ser nulo."

¡¡En una base de datos relacional nunca se almacena información de algo que no se puede identificar!!

Observaciones:

- La regla se aplica a las relaciones base (parte directa de la base de datos).
- La regla se aplica sólo a la clave primaria (no a las claves alternativas).



➤ **Regla de Integridad Referencial:**

"Si en una relación hay alguna clave ajena, sus valores deben coincidir con valores de la clave primaria a la que hace referencia, o bien, deben ser todos nulos."

➤ La BD no debe contener valores de la CLAVE AJENA sin concordancia. Es decir, para cualquier valor no nulo de la Clave Ajena existe un valor asociado en la clave primaria de la relación objetivo.



- **Regla de Integridad Referencial:**
 - La regla de integridad referencial se enmarca en términos de estados de la base de datos: nos dice lo que es un estado ilegal ¡¡pero no nos dice cómo podemos evitarlo!!
 - ¿Qué hacer si estando en un estado legal, llega una operación que conduce a un estado ilegal? Existen dos opciones:
 - Rechazar la operación.
 - Aceptar la operación y realizar operaciones adicionales compensatorias que conduzcan a un estado legal.
- Es tarea del diseñador de la BD indicar qué operaciones se deben rechazar y cuales requieren operaciones adicionales, u operaciones de compensación.



Reglas para las claves ajenas

- **Regla de los nulos:** ¿Tiene sentido que la clave ajena acepte nulos?
- **Regla de borrado:** ¿Qué hacer si se intenta borrar la tupla referenciada por la clave ajena?
 - Restringir
 - Propagar
 - Anular
- **Regla de modificación:** ¿Qué hacer si se intenta modificar el valor de la clave primaria de la tupla referenciada por la clave ajena?
 - Restringir
 - Propagar
 - Anular



Ejemplos:

Dadas las siguientes reglas de borrado y modificación ¿Se puede borrar a provincia de Castellón?

			<u>NULOS</u>	<u>BORRADO</u>	<u>MODIFICACION</u>
PUEBLOS	codpro →	PROVINCIAS	no	propagar	Propagar
CLIENTES	codpue →	PUEBLOS	no	restringir	Propagar
FACTURAS	codcli →	CLIENTES	sí	anular	Propagar
LINEAS_FAC	codfac →	FACTURAS	no	propagar	Propagar
LINEAS_FAC	codart →	ARTICULOS	sí	anular	Propagar

PIEZA(codpieza,descrip)

COMPONENTE(codpieza,codcomponente,cant)

			<u>NULOS</u>	<u>BORRADO</u>	<u>MODIFICACIÓN</u>
COMPONENTE	codpieza →	PIEZA			
COMPONENTE	codcomponente →	PIEZA			



BASES DE DATOS (IG18 Semipresencial) El Modelo Relacional. Reglas de Integridad ¿DUDAS?

Lledó Museros / Ismael Sanz
museros@icc.uji.es / isanz@icc.uji.es