



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE MINAS
CÁTEDRA DE BASES DE DATOS I

UNIDAD N° 6
DEPENDENCIAS FUNCIONALES Y
NORMALIZACIÓN: FNBC

Mg. Ing. Héctor Pedro Liberatori
Año 2023

La definición original de Codd de la 3FN, no trataba adecuadamente el caso de que una relación cumpliera las condiciones de:

- Tener 2 o más claves candidatas.**
- Claves candidatas compuestas.**
- Claves candidatas que se traslapan.**

Debido a las condiciones anteriores la definición original de la 3FN, fue reemplazada por una definición más sólida (FNBC).

En una relación que no se cumplan las condiciones anteriores, la 3FN y la FNBC serían equivalentes.

La definición de la FNBD es más simple que la definición de la 3FN, ya que no hace referencias explícitas a la 1FN, y la 2FN. Ni al concepto de DF Transitiva.

Además una relación **R puede descomponerse sin pérdida, en una colección equivalente de relaciones FNBC.**

Figura 03: Normalización en FNBC

EJEMPLO 1: involucra dos claves candidatas inconexas

dada la relación $V\{V\#, \text{PROVEEDOR}, \text{STATUS}, \text{CIUDAD}\}$
donde: $\{V\#}$ y $\{\text{PROVEEDOR}\}$ son claves candidatas

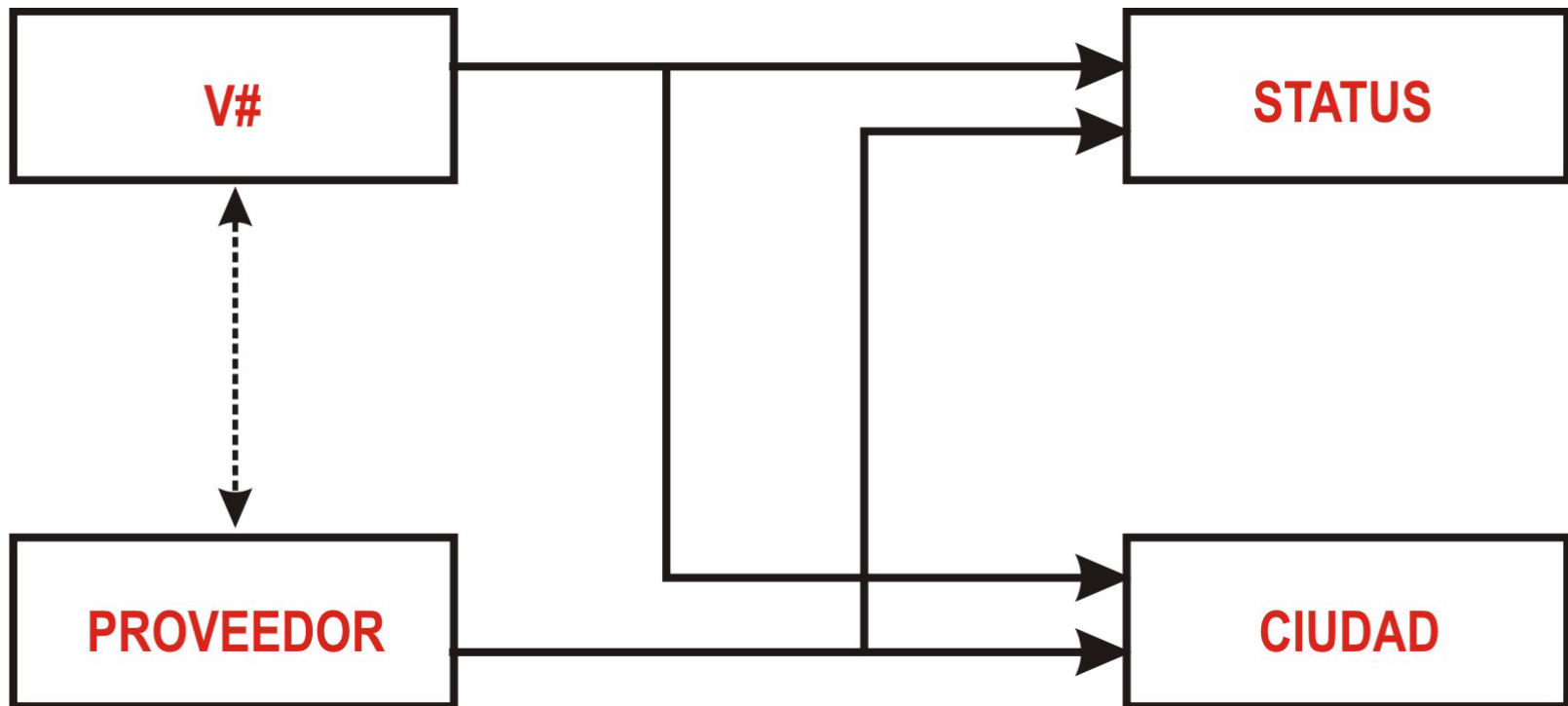


Figura 04: Diagrama de DFs para la relación V

EJEMPLO 2: las claves candidatas se traslapan

dada la relación **VVP{V#, PROVEEDOR, P#, CANT}**
donde: **{V#, P#}** y **{PROVEEDOR, P#}** son claves candidatas

VVP			
V#	PROVEEDOR	P#	CANT
v1	Smith	p1	300
v1	Smith	p2	200
v1	Smith	p3	400
v1	Smith	p4	200
...

Figura 05: La relación VVP no está en FNBC

La solución a los problemas de VVP, es dividir la varrel en 2 proyecciones:

VV {V#, PROVEEDOR}

VP {V#, P#, CANT}

o también:

VV {V#, PROVEEDOR}

VP {PROVEEDOR, P#, CANT}

Figura 06: Normalización en FNBC

EJEMPLO 3: las claves candidatas se traslapan

dada la relación **EMP**{**E**, **M**, **P**}

donde: **{E, M}** y **{E, P}** son claves candidatas que se traslapan

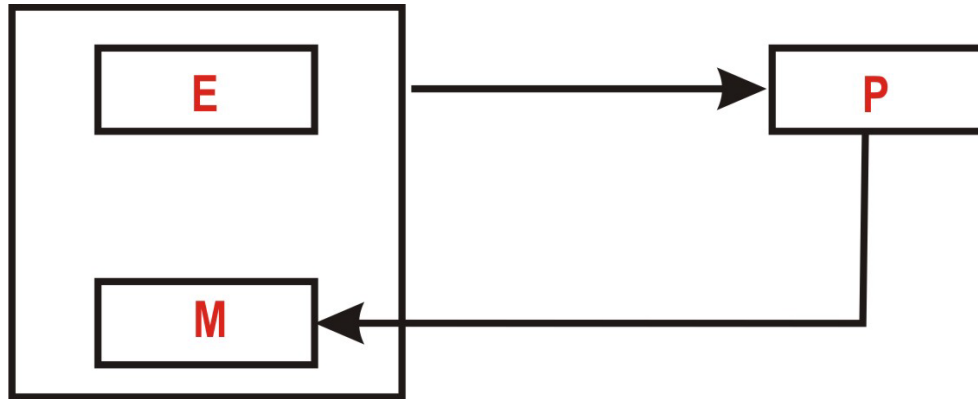
EMP		
E	M	P
Smith	Matemáticas	White
Smith	Física	Green
Jones	Matemáticas	White
Jones	Física	Brown

De la 1º restricción, se tiene la DF: **{E, M} → P**

De la 2º restricción, se tiene la DF: **P → M**

Figura 07: La relación EMP no está en FNBC

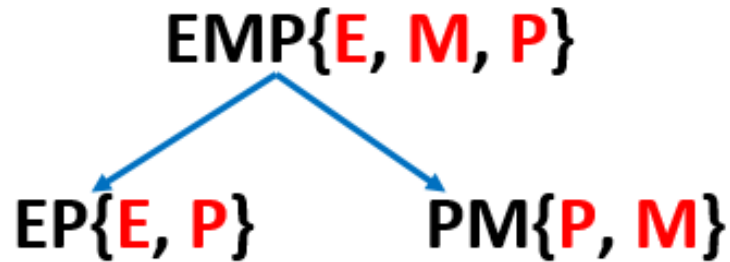
El diagrama de DF:



La varrel EMP está en 3FN, pero no está en FNBC. La varrel presenta anomalías de actualización

Figura 08: La relación EMP no está en FNBC

El problema se soluciona con 2 proyecciones FNBC de la varrel original:



Los DFs serían:



La proyección de EMP en EP y PM, evita ciertas anomalías, de actualización. Pero introduce otras anomalías.

Figura 09: La relación EMP no está en FNBC

El problema es que las 2 proyecciones no son independientes, y no podrán actualizarse de forma independiente:

Insertar en la varrel EP {E, P}

la tupla {Smith, Brown}

debe ser rechazado.

CONCLUSIÓN: los 2 objetivos de:

- proyectar una varrel en componentes FNBC, y
- proyectarla en componentes independientes.

pueden estar ocasionalmente en conflicto, es decir, no siempre es posible satisfacer al mismo tiempo ambos objetivos.

EJEMPLO 4: las claves candidatas se traslapan

dada la relación **EXAMEN**{**E**, **M**, **L**}
donde: {**E**, **M**} y {**M**, **L**} son claves candidatas que se traslapan

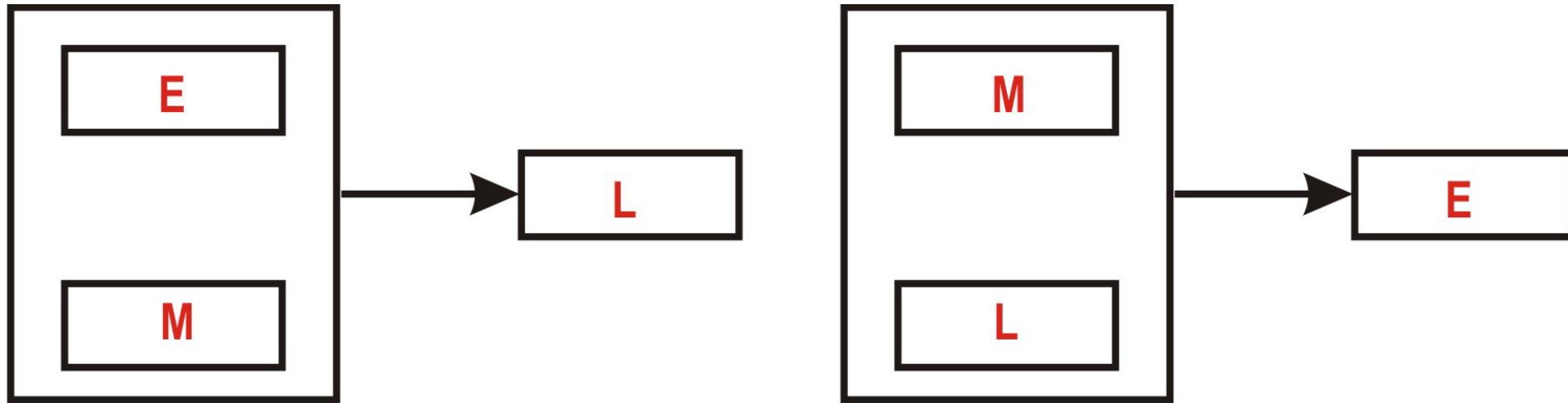


Figura 12: La relación EXAMEN está en FNBC

CONCLUSIÓN SOBRE LA FNBD

- **elimina ciertos problemas adicionales de la 3FN,**
- **FNBC es más sencilla que la 3FN,**
- **la referencia que hace FNBC a las claves candidatas, es una DF sin pérdida, y**
- **los conceptos de clave 1º, y dependencia transitiva; son útiles en la práctica.**

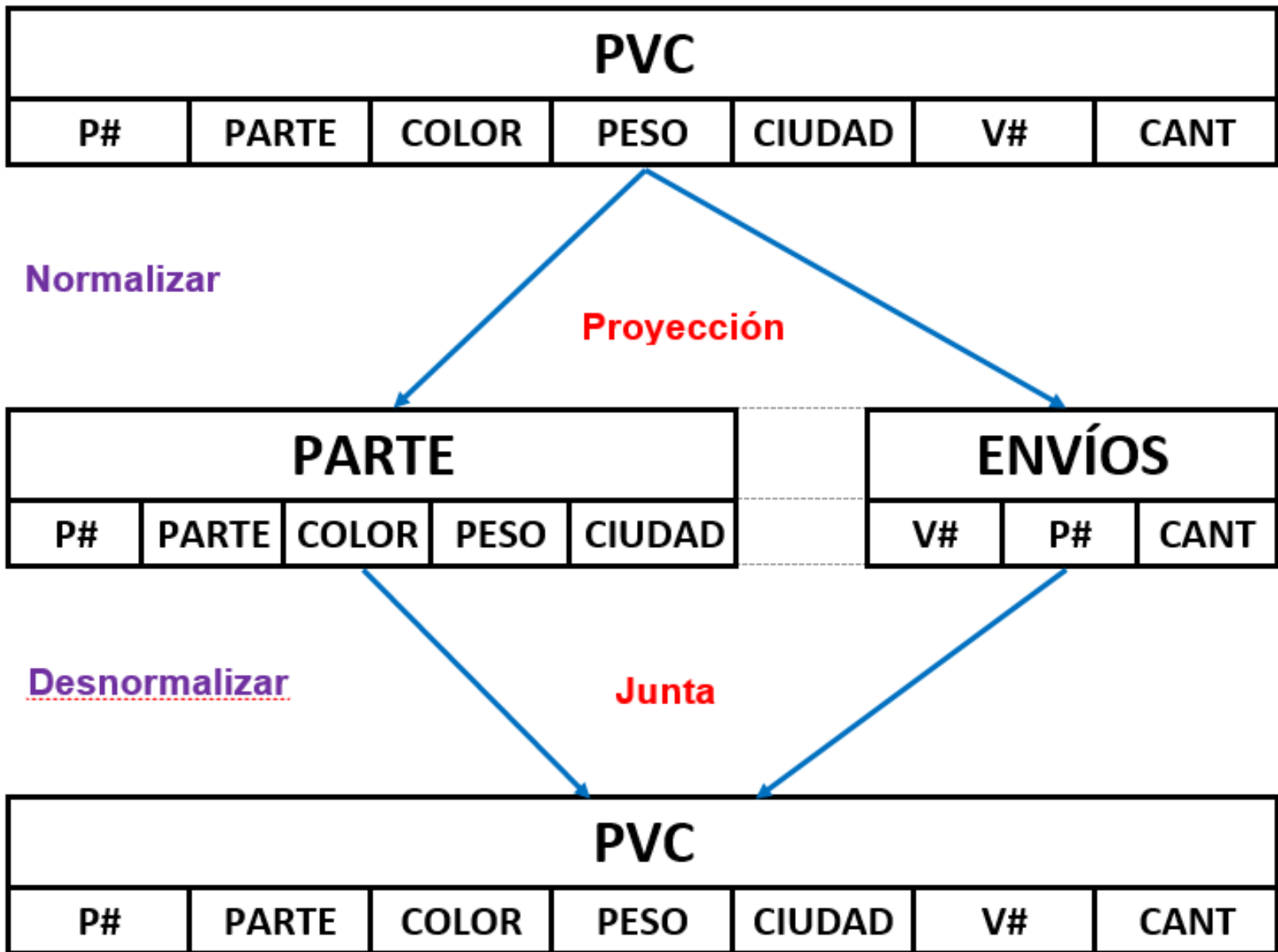


Figura 14: Desnormalización

PVC						
P#	PARTE	COLOR	PESO	CIUDAD	V#	CANT
P1	Tuerca	Rojo	12,0	Londres	V1	300
P1	Tuerca	Rojo	12,0	Londres	V2	300
P2	Perno	Verde	17,0	París	V1	200
...
P6	Engrane	Rojo	19,0	Londres	V1	100

¿En qué Forma Normal está la varrel
PVC?

Figura 15: Varrel PVC desnormalizada

ALGUNOS PROBLEMAS

- **Una vez que se comienza a desnormalizar, no está claro cuando se debe detener el proceso.**
- **Existen redundancias y problemas de actualización**
- **La desnormalización es buena para el rendimiento de ciertas aplicaciones específicas.**

Figura 16: Desnormalización