

## Normalización

Nota: DF = Dependencias funcionales

### Fecha

fecha\_metro = { id\_fecha, fecha\_completa, año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano }

Sea E = { id\_fecha, fecha\_completa, año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano }

DF:

{ id\_fecha } → { fecha\_completa, año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano } ✓

{ fecha\_completa } → { año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano } ✓

Como

{ id\_fecha } → { fecha\_completa } ✓

y

{ fecha\_completa } → { año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano } ✓

entonces:

{ id\_fecha, fecha\_completa } → { año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano } ✓

Por transitividad

{ id\_fecha }<sup>+</sup> = { id\_fecha, fecha\_completa, año, mes, dia\_semana, tipo\_dia, Semana-del-ano } ✓

★ Vemos que determina el encabezado ∵ está en FNBC

Y además como no hay dependencias multivaluadas no triviales, está en 4FN

## Estación

$E_{estacion\_info} = \{ id\_estacion, nombre, linea, zona \}$

Sea  $E = \{ id\_estacion, nombre, linea, zona \}$

DF:

$\{ id\_estacion \} \Rightarrow \{ nombre, linea, zona \}$

✓ ya en FNBC y 4FN, pues  
no hay dependencias multivaluadas

$\{ nombre \} \Rightarrow \{ linea \}$  ✗ ¿Cuál es el problema? Una estación puede pertenecer a varias líneas.

entonces:

$\{ nombre \} \rightarrow \{ linea \}$  lo cual rompe 4FN

lo que haremos es dividir en 2 entidades.

$X = \{ nombre \}$

$Y = \{ linea \}$

$Z = E - XY = \{ id\_estacion, zona \}$

∴  $E_1 = XY = \{ nombre, linea \}$  ✓ cumple 4FN, pero no hay DMV. Por tanto cumple FNBC

$E_2 = XZ = \{ id\_estacion, nombre, zona \}$  ✓ cumple 4FN, pues no hay DMV.  
como está en 4FN, entonces está en FNBC

\* la unión de  $E_1$  y  $E_2$  reconstruye la relación original sin perder información.

## Tipo de Pago

tipo\_pago = { id\_tipo\_pago, nombre\_tipo\_pago }

Sea E = { id\_tipo\_pago, nombre\_tipo\_pago }

DF:

{ id\_tipo\_pago } → { nombre\_tipo\_pago } ✓

Cierre:

{ id\_tipo\_pago }<sup>+</sup> → { id\_tipo\_pago, nombre\_tipo\_pago }

Vemos que determina al encabezado ∴ está en **FNBC**  
y como no hay dependencias multivaluadas no triviales, está en **4FN**

## Afluencia

afluencia = { id\_afluencia, id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago, afluencia }

Sea E = { id\_afluencia, id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago, afluencia }

DF:

{ id\_afluencia } → { id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago, afluencia }  
{ id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago } → { afluencia }

como { id\_afluencia } → { id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago }

y { id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago } → { afluencia }

Por Transitividad:

{ id\_afluencia }<sup>+</sup> → { id\_afluencia, id\_fecha, id\_estacion, id\_tipo\_pago, afluencia } ✓

Vemos que determina al encabezado y ∴ está en **FNBC**  
y como no hay dependencias multivaluadas no triviales, está en **4FN**