

# Práctica: Evaluación de la calidad del diseño

CI-0127 Bases de Datos, Universidad de Costa Rica

Sivana Hamer

## Importante

Este documento recopila contenidos de diversos de sitios web especializados, académicos y documentos compartidos por universidades. Toda la información es utilizada con fines estrictamente académicos.

## Dependencias funcionales: Estados

1. Se tiene los siguientes estados dentro de una relación:

A	B	C
10	x	hello
20	y	bonjour
30	y	hola

- (a) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (b) ¿Existe una dependencia funcional de  $B \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (c) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (d) ¿Existe una dependencia funcional de  $C \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (e) ¿Existe una dependencia funcional de  $B \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (f) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{A, B\} \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No

2. Se tiene los siguientes estados dentro de una relación:

A	B	C	D
triangle	100	red	3
circle	20	white	0
rectangle	100	blue	4
circle	30	white	0
square	90	black	4

- (a) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (b) ¿Existe una dependencia funcional de  $B \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (c) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (d) ¿Existe una dependencia funcional de  $C \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (e) ¿Existe una dependencia funcional de  $B \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No

- (f) ¿Existe una dependencia funcional de  $C \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (g) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow D$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (h) ¿Existe una dependencia funcional de  $D \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (i) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{A, B\} \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (j) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{A, B\} \rightarrow D$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (k) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{C, B\} \rightarrow D$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (l) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{B, C, D\} \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No

3. Se tiene los siguientes estados dentro de una relación:

A	B	C	D	E
Costa Rica	America	español	True	S
Japón	Asia	japonés	False	L
España	Europa	español	True	M
Kenya	Africa	swahili	False	M
Australia	Oceania	inglés	False	S

- (a) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (b) ¿Existe una dependencia funcional de  $B \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (c) ¿Existe una dependencia funcional de  $A \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (d) ¿Existe una dependencia funcional de  $C \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (e) ¿Existe una dependencia funcional de  $C \rightarrow D$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (f) ¿Existe una dependencia funcional de  $D \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (g) ¿Existe una dependencia funcional de  $E \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (h) ¿Existe una dependencia funcional de  $E \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (i) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{B, C\} \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (j) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{C, D\} \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (k) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{D, E\} \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (l) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{C, D, E\} \rightarrow B$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (m) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{B, C, D\} \rightarrow E$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (n) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{B, C, D\} \rightarrow A$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (o) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{A, B, C, D\} \rightarrow E$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No
- (p) ¿Existe una dependencia funcional de  $\{A, B, D, E\} \rightarrow C$ ? ☐ Si ☐ Puede ☐ No

## Dependencias funcionales: Clausuras

1. Para la relación  $\alpha(A, B, C)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales (FD):

$$A \rightarrow B \quad (\text{FD1})$$

$$\{A, B\} \rightarrow C \quad (\text{FD2})$$

$$C \rightarrow B \quad (\text{FD3})$$

- (a) Detalle la clausura de  $\{A\}$ .
- (b) ¿ $\{A\}$  es una posible llave candidata de  $\alpha$ ? ☐ Si ☐ No

(c) Detalle la clausura de  $\{C\}$ .

(d) ¿ $\{C\}$  es una posible llave candidata de  $\alpha$ ? ☐ Si ☐ No

2. Para la relación  $\beta(A, B, C, D, E)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales ( $FD$ ):

$$\{A, D\} \rightarrow B \quad (FD1)$$

$$\{C, D\} \rightarrow E \quad (FD2)$$

$$B \rightarrow A \quad (FD3)$$

$$A \rightarrow D \quad (FD4)$$

$$\{D, B\} \rightarrow C \quad (FD5)$$

(a) Detalle la clausura de  $\{B, D\}$ .

(b) ¿ $\{B, D\}$  es una posible llave candidata de  $\beta$ ? ☐ Si ☐ No

(c) Detalle la clausura de  $\{C, D\}$ .

(d) ¿ $\{C, D\}$  es una posible llave candidata de  $\beta$ ? ☐ Si ☐ No

(e) Detalle la clausura de  $\{A\}$ .

(f) ¿ $\{A\}$  es una posible llave candidata de  $\beta$ ? ☐ Si ☐ No

3. Para la relación  $\gamma(R, S, T, U, V, W, X, Y, Z)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales ( $FD$ ):

$$\{T, U, V\} \rightarrow W, X \quad (FD1)$$

$$W \rightarrow S \quad (FD2)$$

$$R \rightarrow S, V \quad (FD3)$$

$$\{X, Z\} \rightarrow Y \quad (FD4)$$

$$Z \rightarrow T, R \quad (FD5)$$

$$\{S, R\} \rightarrow U \quad (FD6)$$

(a) Detalle la clausura de  $\{T, U, V\}$ .

(b) ¿ $\{T, U, V\}$  es una posible llave candidata de  $\gamma$ ? ☐ Si ☐ No

(c) Detalle la clausura de  $\{R, T, Y\}$ .

(d) ¿ $\{R, T, Y\}$  es una posible llave candidata de  $\gamma$ ? ☐ Si ☐ No

(e) Detalle la clausura de  $\{Z\}$ .

(f) ¿ $\{Z\}$  es una posible llave candidata de  $\gamma$ ? ☐ Si ☐ No

(g) Detalle la clausura de  $\{R, W\}$ .

(h) ¿ $\{R, W\}$  es una posible llave candidata de  $\gamma$ ? ☐ Si ☐ No

## Dependencias funcionales: Llaves

Para cada una de las siguientes preguntas, marque todas las opciones posibles.

1. Para la relación  $\delta(X, W, Y, Z)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales ( $FD$ ):

$$Y \rightarrow Z \quad (FD1)$$

$$\{X, W\} \rightarrow Z \quad (FD2)$$

$$Y \rightarrow X \quad (FD3)$$

- (a) Marque cuales de las siguientes son superllaves de  $\delta$ . ☐  $X$  ☐  $W$  ☐  $Y$  ☐  $Z$   
☐  $\{X, W\}$  ☐  $\{X, Y\}$  ☐  $\{X, Y, Z\}$
- (b) Marque cuales de las siguientes son llaves candidatas de  $\delta$ . ☐  $X$  ☐  $W$  ☐  $Y$  ☐  $Z$   
☐  $\{X, W\}$  ☐  $\{X, Y\}$  ☐  $\{X, Y, Z\}$

2. Para la relación  $\epsilon(F, G, H, I, J, K)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales ( $FD$ ):

$$\{F, G\} \rightarrow K \quad (FD1)$$

$$K \rightarrow J \quad (FD2)$$

$$\{H, J\} \rightarrow F \quad (FD3)$$

$$F \rightarrow H, I \quad (FD4)$$

$$I \rightarrow G, F \quad (FD4)$$

- (a) Marque cuales de las siguientes son superllaves de  $\epsilon$ . ☐  $F$  ☐  $G$  ☐  $H$  ☐  $I$   
☐  $J$  ☐  $K$  ☐  $\{F, G\}$  ☐  $\{G, K\}$  ☐  $\{H, J\}$  ☐  $\{J, K\}$  ☐  $\{G, H, J\}$   
☐  $\{G, J, K\}$
- (b) Marque cuales de las siguientes son llaves candidatas de  $\epsilon$ . ☐  $F$  ☐  $G$  ☐  $H$  ☐  $I$   
☐  $J$  ☐  $K$  ☐  $\{F, G\}$  ☐  $\{G, K\}$  ☐  $\{H, J\}$  ☐  $\{J, K\}$  ☐  $\{G, H, J\}$   
☐  $\{G, J, K\}$

3. Para la relación  $\zeta(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$  se tienen las siguientes dependencias funcionales ( $FD$ ):

$$\{C, E\} \rightarrow I \quad (FD1)$$

$$A \rightarrow J \quad (FD2)$$

$$\{A, D\} \rightarrow H \quad (FD3)$$

$$\{H, I, J\} \rightarrow F \quad (FD4)$$

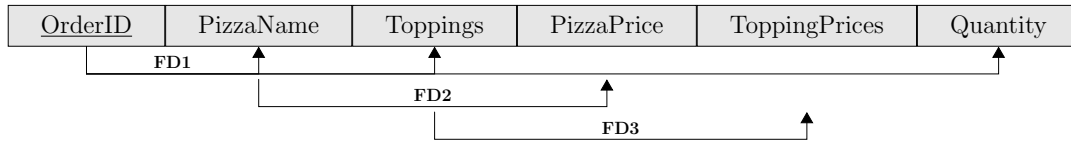
$$D \rightarrow E, G \quad (FD5)$$

$$\{D, J\} \rightarrow B \quad (FD6)$$

- (a) Marque cuales de las siguientes son superllaves de  $\zeta$ . ☐  $A$  ☐  $E$  ☐  $I$  ☐  $\{A, B\}$   
☐  $\{C, E\}$  ☐  $\{C, D\}$  ☐  $\{D, E\}$  ☐  $\{E, G\}$  ☐  $\{F, J\}$  ☐  $\{I, G\}$  ☐  $\{A, B, C\}$   
☐  $\{A, C, D\}$  ☐  $\{A, C, E\}$  ☐  $\{D, E, G\}$  ☐  $\{H, I, J\}$  ☐  $\{A, B, C, D\}$   
☐  $\{A, D, G, J\}$  ☐  $\{G, H, I, J\}$  ☐  $\{A, D, E, F, G\}$  ☐  $\{E, F, G, H, I\}$
- (b) Marque cuales de las siguientes son llaves candidatas de  $\zeta$ . ☐  $A$  ☐  $E$  ☐  $I$  ☐  $\{A, B\}$   
☐  $\{C, E\}$  ☐  $\{C, D\}$  ☐  $\{D, E\}$  ☐  $\{E, G\}$  ☐  $\{F, J\}$  ☐  $\{I, G\}$  ☐  $\{A, B, C\}$   
☐  $\{A, C, D\}$  ☐  $\{A, C, E\}$  ☐  $\{D, E, G\}$  ☐  $\{H, I, J\}$  ☐  $\{A, B, C, D\}$   
☐  $\{A, D, G, J\}$  ☐  $\{G, H, I, J\}$  ☐  $\{A, D, E, F, G\}$  ☐  $\{E, F, G, H, I\}$

## Formas normales

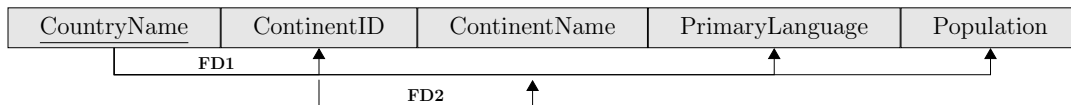
1. Se tienen las siguientes relaciones con su conjunto de dependencias funcionales.



La siguiente tabla muestra datos de ejemplo que puede guardar la relación.

OrderID	PizzaName	Toppings	PizzaPrice	ToppingPrices	Quantity
29301	Margherita	{Black olives, mushrooms}	\$10	{2,1.5}	3
435534	Cheese	{Hot Sauce, Squids, Shrimps}	\$7	{1,4, \$3}	10
343243	Chocolate	{Marshmallows}	\$15	{1\$}	1
233123	Cheese	{Pineapple}	\$7	{2\$}	5

- (a) ¿La relación está en  $1NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (b) Justifique formalmente porque está o no está en  $1NF$ .
- (c) ¿La relación está en  $2NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (d) Justifique formalmente porque está o no está en  $2NF$ .
- (e) ¿La relación está en  $3NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (f) Justifique formalmente porque está o no está en  $3NF$ .
- (g) Normalice hasta la tercera forma normal, detallando cada paso.
2. Se tienen las siguientes relaciones con su conjunto de dependencias funcionales.

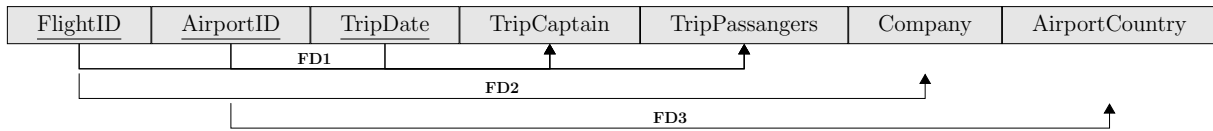


La siguiente tabla muestra datos de ejemplo que puede guardar la relación.

CountryName	ContinentID	ContinentName	PrimaryLanguage	Population
Costa Rica	7	America	spanish	5000000
France	3	Europe	french	67000000
Haiti	7	America	french	11000000

- (a) ¿La relación está en  $1NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (b) Justifique formalmente porque está o no está en  $1NF$ .
- (c) ¿La relación está en  $2NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (d) Justifique formalmente porque está o no está en  $2NF$ .
- (e) ¿La relación está en  $3NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (f) Justifique formalmente porque está o no está en  $3NF$ .
- (g) Normalice hasta la tercera forma normal, detallando cada paso.

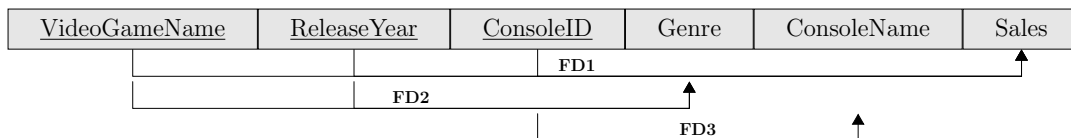
3. Se tienen las siguientes relaciones con su conjunto de dependencias funcionales.



La siguiente tabla muestra datos de ejemplo que puede guardar la relación.

FlightID	AirportID	TripDate	TripCaptain	TripPass	Company	AirportCoun
AA 2106	SJO	23/06/2022	J. Doe	120	AMERICAN	Cota Rica
IB 6314	SJO	23/06/2022	A. White	45	IBERIA	Cota Rica
WN3920	FLL	22/06/2022	L. Kim	82	SOUTHWEST	USA

- ¿La relación está en  $1NF$ ? ☐ Si ☐ No
  - Justifique formalmente porque está o no está en  $1NF$ .
  - ¿La relación está en  $2NF$ ? ☐ Si ☐ No
  - Justifique formalmente porque está o no está en  $2NF$ .
  - ¿La relación está en  $3NF$ ? ☐ Si ☐ No
  - Justifique formalmente porque está o no está en  $3NF$ .
  - Normalice hasta la tercera forma normal, detallando cada paso.
4. Se tienen las siguientes relaciones con su conjunto de dependencias funcionales.



La siguiente tabla muestra datos de ejemplo que puede guardar la relación.

<u>VideoGameName</u>	<u>ReleaseYear</u>	<u>ConsoleID</u>	Genre	ConsoleName	Sales
Breath of the Wild	2017	3002	{Open world, RPG}	Switch	26M
Skryim	2012	3002	{Open world, RPG}	Switch	2M
Overcooked	2016	2004	{Couch co-op}	PS4	0.5M
Skyrim	2012	1	{Open world, RPG}	PC	9M

- ¿La relación está en  $1NF$ ? ☐ Si ☐ No
- Justifique formalmente porque está o no está en  $1NF$ .
- ¿La relación está en  $2NF$ ? ☐ Si ☐ No
- Justifique formalmente porque está o no está en  $2NF$ .
- ¿La relación está en  $3NF$ ? ☐ Si ☐ No
- Justifique formalmente porque está o no está en  $3NF$ .
- Normalice hasta la tercera forma normal, detallando cada paso.

5. Se tienen las siguientes relaciones con su conjunto de dependencias funcionales.



La siguiente tabla muestra datos de ejemplo que puede guardar la relación.

Superheroe	Franchise	MainColor	SuperPowerID	SuperPowerName
Batman	DC	{Black}	1	Money
Superman	DC	{Red,Blue}	2	All
Wonderwoman	DC	{Red,Blue,Gold}	2	All
Iron man	Marvel	{Red,Gold}	3	Mecha
Hulk	Marvel	{Green,Purple}	4	Strength

- (a) ¿La relación está en  $1NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (b) Justifique formalmente porque está o no está en  $1NF$ .
- (c) ¿La relación está en  $2NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (d) Justifique formalmente porque está o no está en  $2NF$ .
- (e) ¿La relación está en  $3NF$ ? ☐ Si ☐ No
- (f) Justifique formalmente porque está o no está en  $3NF$ .
- (g) Normalice hasta la tercera forma normal, detallando cada paso.