

Ejemplo Para verificar una descomposición. Uso del Tableau.

Se debe tener un esquema original y un conjunto de dependencias funcionales inicial. Luego se debe tener una descomposición.

$R(AOIVND)$ con $F = \{ V \rightarrow D, I \rightarrow A, IV \rightarrow N, A \rightarrow O \}$

Ejemplo de descomposición

a) $R_1(VD)$, $R_2(IA)$, $R_3(IVD)$, $R_4(AO)$

1. Debo armar una tabla. Tomando Los atributos como columnas y las Relaciones como filas.

	A	O	I	V	N	D
R1						
R2						
R3						
R4						

Todos los Atributos de R

Relaciones obtenidas de la división de R.
Nunca debo poner R aquí, ya que al descomponer, R deja de existir

2. Empiezo a completar la tabla. Para lo cual, debo colocar letras **a** en los casilleros donde los atributos de la relación **R** se encuentren en las relaciones de resultantes. Estas letras **a**, deben estar acompañadas por el número de columna en la que se encuentra. Veamos como se realiza esto.

	A	O	I	V	N	D
R1				a4		a6
R2						
R3						
R4						

R1 (V D)
 R2 (I A)
 R3 (I V D)
 R4 (A O)

Como vemos, en la Fila de la relación R1, ponemos letras **a** en los atributos que contenga. Lo mismo debemos hacer para cada relación resultante, es decir, R2, R3 y R4.

	A	O	I	V	N	D
R1				a4		a6
R2	a1		a3			
R3			a3	a4		a6
R4	a1	a2				

← R1 (V D)
 ← R2 (I A)
 ← R3 (I V D)
 ← R4 (A O)

Muchos autores, identifican las letras **a** puestas en la tabla como “distinguidas”

3. Luego, debemos completar con letras **b**, el resto de la tabla. Esta vez a la letra, la acompañan el número de columna y el numero de fila.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Como vemos, ponemos **b** en todos los lugares vacíos.

4. Ahora, tomando el conjunto de dependencias funcionales ORIGINAL, debemos evaluar la tabla. Para esto, debemos

1. tomamos de a una las dependencias funcionales,
2. Ver si el determinante tiene dos o más valores repetidos en la columna del atributo.
3. Si existen dos o más valores iguales, debemos igualar en la columna del determinado, Si algún casillero del determinado tiene una letra distinguida (**a**) debemos colocar **a** sobre **b**. En caso de que sean solo letras **b**, debemos igualar los subíndices.
4. Si no existen valores iguales en la columna del determinante de la dependencia funcional, debo tomar la siguiente dependencia funcional.

Tomando la primer dependencia funcional $V \rightarrow D$.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

$V \rightarrow D$

Tomamos la primer DF.

Vemos que tiene valores Repetidos en las filas de R1 y R3.

Intentamos igualar en D

En este caso, como tenemos iguales valores en la columna D, no podemos modificar nada. Tomando Ahora la segunda Dependencia Funcional. $I \rightarrow A$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

$I \rightarrow A$

Tomamos la segunda DF.

Vemos que tiene valores Repetidos en las filas de R2 y R3.

Intentamos igualar en A. Como en R2 tenemos una variable distinguida a, reemplazamos b31 con a1

Al reemplazar, nos queda

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	a1	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Donde en la columna del atributo A y la fila de la relación R3, nos queda **a1**, dado que igualamos en base a lo dado por la dependencia funcional.

Siguiendo este camino, debemos tomar ahora la tercer dependencia funcional. $IV \rightarrow N$
En este caso, tenemos dos atributos determinantes. Para lo cual, tenemos que tomar el par para ver si hay iguales.

En R1, tenemos b13 y a4. Combinación que no se repite en las otras filas. Lo mismo Pasa con a3 b24, en la segunda fila. Y así con el resto. No tenemos pares iguales. Por lo que no podemos igualar N en ningún caso.

$IV \rightarrow N$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	a1	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la tercer DF.

Como tiene dos elementos en el determinante, debo considerar ambos. Buscando dos filas donde tengan iguales valores

Como ningún par de I V es igual a otro, no podemos igualar nada en N

Llego el turno a la última dependencia funcional del Conjunto F inicial. $A \rightarrow O$.

Donde, según se ve, tenemos valores iguales en las filas R2, R3 y R4 para la columna de A.

$A \rightarrow O$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	a1	b32	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la cuarta DF.

Vemos que tenemos a1 en la fila de R2, R3 y R4. Por lo que debemos igualar en la columna del atributo O

en la columna de O, tenemos a2 como distinguida. Así que debemos replicarla en la fila de R3 y R2

Quedándonos

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	a2	a3	b24	b25	b26
R3	a1	a2	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

5. Una vez que repasamos todas las DF, debemos revisar si logramos conseguir una **FILA** completa de **a**. En este caso, tener en una misma fila, **a1, a2, a3, a4, a5 y a6**. Como vemos en el gráfico anterior, esto no pasa. Por lo que debemos comenzar a tomar nuevamente las dependencias funcionales, desde la primera y realizar el mismo procedimiento. Siempre debemos repetir desde la primer DF salvo que, o encontremos una **FILA** con todas letras distinguidas o que luego de ir desde la primer DF hasta la última y no hayamos hecho ningún cambio.

Si es el caso de que encontramos Una fila con todas distinguidas (a), el esquema esta correctamente dividido.

Si recorremos desde la 1er DF hasta la última y no hay cambios ni una fila completa de distinguidas, el esquema NO esta correctamente dividido.

Como en la pasada inicial, hicimos cambios, deberíamos repetir el procedimiento. Comenzando con $V \rightarrow D$.

$V \rightarrow D$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	a2	a3	b24	b25	b26
R3	a1	a2	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la primer DF.

Vemos que tiene valores Repetidos en las filas de R1 y R3.

No podemos hacer nada, ya que en las filas R1 y R3 ya tenemos los mismos valores en la columna D. No se efectúan cambios

Con la primer DF no hicimos cambios. Intentemos con la segunda ahora. $I \rightarrow A$.

$I \rightarrow A$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	a2	a3	b24	b25	b26
R3	a1	a2	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la segunda DF.

Vemos que tiene valores Repetidos en las filas de R2 y R3.

Intentamos igualar en A. No realizamos ningún cambio, ya que en R2 y R3 para el Atributo A ya tenemos los mismos valores

Tampoco hicimos cambios. Sigamos con la tercera. $IV \rightarrow N$

$IV \rightarrow N$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	a2	a3	b24	b25	b26
R3	a1	a2	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la tercer DF.

Como tiene dos elementos en el determinante, debo considerar ambos. Buscando dos filas donde tengan iguales valores

Como ningún par de I V es igual a otro, no podemos igualar nada en N

No pudimos hacer ningún cambio en esta dependencia funcional. Debemos ir por la última ahora, $A \rightarrow O$.

$A \rightarrow O$

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	b13	a4	b15	a6
R2	a1	a2	a3	b24	b25	b26
R3	a1	a2	a3	a4	b35	a6
R4	a1	a2	b43	b44	b45	b46

Tomamos la cuarta DF.

Vemos que tenemos a1 en la fila de R2, R3 y R4. Por lo que debemos igualar en la columna del atributo O

en la columna de O, ya tenemos a2 como distinguida en las filas de R2 y R3. No efectuamos ningún cambio

Tampoco hicimos cambios.

Como recorrimos todas las DF y no hicimos cambios y no encontramos ninguna FILA con todas A, podemos decir que el esquema no esta normalizado y tiene perdida de información.

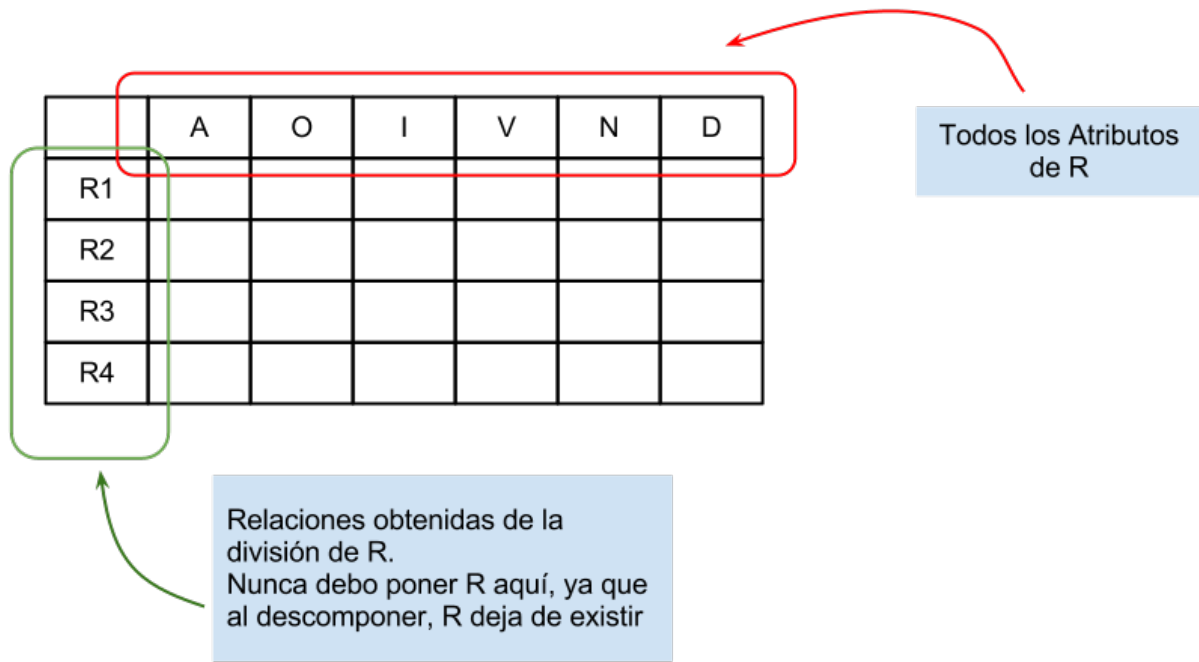
Hagamos ahora, sobre el mismo R anterior, con el mismo conjunto F, un segundo caso de descomposición.

$R(AOIVND)$ con $F = \{ V \rightarrow D, I \rightarrow A, IV \rightarrow N, A \rightarrow O \}$

Ejemplo de descomposición

b) R1(IVN), R2(IA), R3(VD), R4(IVO)

1. Armamos nuevamente la tabla.



2. Colocamos las variables distinguidas **a** para identificar los atributos incluidos en cada relación.

	A	O	I	V	N	D	
R1			a3	a4	a5		← R1 (I V N)
R2	a1		a3				← R2 (A I)
R3				a4		a6	← R3 (V D)
R4		a2	a3	a4			← R4 (O I V)

3. Luego, debemos completar con letras b, el resto de la tabla. Esta vez, a la letra, la acompañan el número de columna y el numero de fila.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	a3	a4	a5	b16
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	b41	a2	a3	a4	b45	b46

4. Ahora, tomando el conjunto de dependencias funcionales ORIGINAL, debemos evaluar la tabla. Tomamos la primer Dependencia funcional. $V \rightarrow D$.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	a3	a4	a5	b16
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	b41	a2	a3	a4	b45	b46

$V \rightarrow D$

Tomamos la primer DF de F.

Vemos que en la columna del determinante, V, hay valores iguales en R1, R3 y R4.

Tenemos que igualar en la columna D las filas R1, R3 y R4. Como tenemos una variable distinguida. La copiamos en el resto.

Luego del cambio, nos queda la tabla de la siguiente manera.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	a3	a4	a5	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	b41	a2	a3	a4	b45	a6

Tenemos que tomar ahora una la segunda DF, $I \rightarrow A$.

	A	O	I	V	N	D
R1	b11	b12	a3	a4	a5	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	b41	a2	a3	a4	b45	a6

Tomamos la segunda DF de F.

Vemos que en la columna del determinante, I, hay valores iguales en R1, R2 y R4.

Tenemos que igualar en la columna A las filas R1, R2 y R4. Como tenemos una variable distinguida. La copiamos en el resto.

Luego de hacer este cambio, nos queda la tabla de la siguiente manera.

	A	O	I	V	N	D
R1	a1	b12	a3	a4	a5	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	a1	a2	a3	a4	b45	a6

Ahora, siguiendo con las dependencias funcionales del conjunto inicial, tomamos $IV \rightarrow N$

$IV \rightarrow N$

	A	O	I	V	N	D
R1	a1	b12	a3	a4	a5	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	a1	a2	a3	a4	b45	a6

Tomamos la tercer DF de F.

Vemos que en las columnas del determinante, I y V, hay valores iguales en R1 y R4.

Tenemos que igualar en la columna N las filas R1, y R4. Como tenemos una variable distinguida, la copiamos de R1 a R4.

Como vemos, cambiamos un valor en la FILA de R4. Nos queda la tabla así

	A	O	I	V	N	D
R1	a1	b12	a3	a4	a5	a6
R2	a1	b22	a3	b24	b25	b26
R3	b31	b32	b33	a4	b35	a6
R4	a1	a2	a3	a4	a5	a6

COMO VEMOS, YA TENEMOS UNA FILA COMPLETA DE a. POR LO QUE PODEMOS DECIR QUE NO TENEMOS PERDIDA DE INFORMACIÓN.