

3° PARCIALITO

BASE DE DATOS

(TA044)

Cuatrimestre: 1º Cuatrimestre 2025

Curso: 1 - Román

Brian Céspedes	108219	29-04-2025
----------------	--------	------------

1. Encontrar claves candidatas

La relación es: $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$.

El conjunto minimal de dependencias funcionales es:

$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, E \rightarrow F, F \rightarrow G, G \rightarrow E, D \rightarrow A, D \rightarrow B\}$.

Para hallar las claves candidatas, podemos usar el algoritmo, el cual consta de 7 pasos.

- **Paso 1: Calcular el cubrimiento minimal.**

El enunciado ya nos indica que el conjunto de dependencias funcionales es minimal. ✓

- **Paso 2: Detectar atributos independientes.**

$A_{\text{independientes1}} = \{H\}$.

$R_{\text{aux1}} = \{A, B, C, D, E, F, G\}$.

- **Paso 3: Eliminar atributos equivalentes.**

E, F y G son atributos equivalentes, pues $E \rightarrow F$, luego $F \rightarrow G$ y por último $G \rightarrow E$ (por transitividad, desde una letra se puede llegar a las otras dos).

$A_{\text{equivalentes}} = \{F, G\}$.

$R_{\text{aux2}} = \{A, B, C, D, E\}$.

$F_{\text{aux}} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A, D \rightarrow B\}$.

A	B	C	D	E
I	I	I	I	
D	D	D	D	

En este punto, se puede notar que E se volvió un atributo independiente, pues no está en ninguna dependencia funcional.

$A_{\text{independientes2}} = \{E\}$.

$R_{\text{aux3}} = \{A, B, C, D\}$.

- **Paso 4: Se forma K con todos los elementos que sean sólo implicantes (estén sólo en parte izquierda).**

Recordando: $F_{\text{aux}} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A, D \rightarrow B\}$.

$K = \emptyset$, pues no existen elementos que sean únicamente implicantes.

- **Paso 5: Si K no resultó clave, se busca el conjunto de elementos que estén entre los implicantes pero que puedan ser implicados (están en parte derecha e izquierda).**

Recordando $F_{aux} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A, D \rightarrow B\}$.

○ Ciclo con 1:

$A^+_{Faux} = \{A\}$ no es CC.

$B^+_{Faux} = \{B\}$ no es CC.

$C^+_{Faux} = \{ABCD\}$ es CC. ✓

$D^+_{Faux} = \{ABCD\}$ es CC. ✓

○ Ciclo con 2:

$AB^+_{Faux} = \{ABCD\}$ es CC. ✓

El resto de combinaciones posibles incluiría ya una clave, lo cual lo volvería una superclave (por ejemplo: AC incluye a C, AD incluye a D, ABC incluye a AB, etc.).

- **Paso 6: Se agregan a la clave los elementos independientes.**

Recordemos que teníamos dos elementos independientes: {E, H}, por lo tanto, tenemos las siguientes claves candidatas:

$CC_{independientes} = \{ \{CEH\}, \{DEH\}, \{ABEH\} \}$.

- **Paso 7: Se calculan las otras claves con los elementos equivalentes.**

Recordemos que además de la independencia de los dos elementos anteriores, E era equivalente a F y a G, por lo tanto tenemos las siguientes claves candidatas:

$CC_{equivalentes} = \{ \{CFH\}, \{DFH\}, \{ABFH\}, \{CGH\}, \{DGH\}, \{ABGH\} \}$.

- **Resultado:**

El listado final de claves candidatas es $CC_{independientes} \cup CC_{equivalentes} =$

$\{ \{CEH\}, \{CFH\}, \{CGH\}, \{DEH\}, \{DFH\}, \{DGH\}, \{ABEH\}, \{ABFH\}, \{ABGH\} \}$.

2. Pasaje a Formas Normales

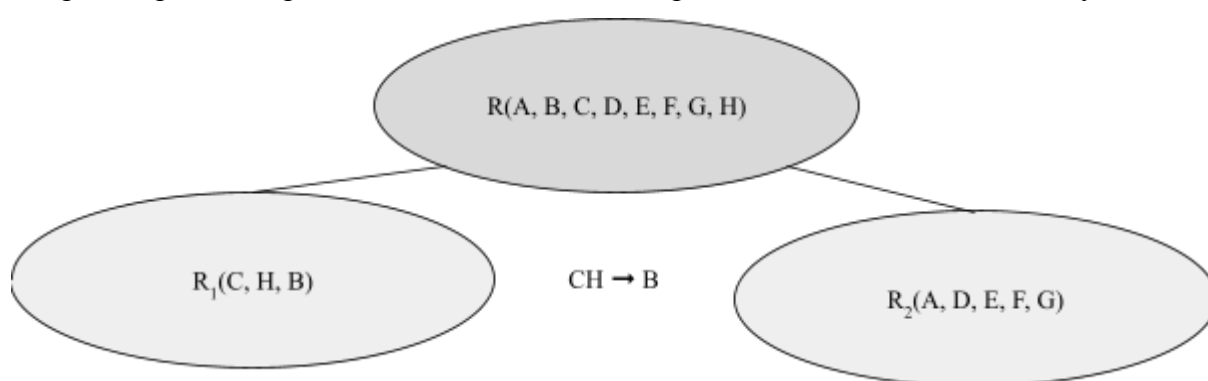
La relación es: $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$.

El conjunto minimal de dependencias funcionales es:

$F = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$.

La clave candidata es: $CC = \{ADG\}$.

Reconstruimos la primera iteración del algoritmo de descomposición en FNBC, utilizando para el primer paso la dependencia funcional $CH \rightarrow B$ para obtener R_1 , R_2 , F_1 , F_2 , CC_1 y CC_2 .



A raíz de esta primera iteración podemos obtener:

$R_1(C, H, B)$.

$F_1 = \{CH \rightarrow B\}$.

$CC_1 = \{CH\}$.

R_1 está en FNBC, pues en la dependencia $CH \rightarrow B$, el lado izquierdo (CH) es clave, por lo tanto también es superclave.

$R_2(A, D, E, F, G)$.

$F_2 = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, CG \rightarrow E\}$.

La dependencia funcional $CG \rightarrow E$ es una dependencia implícita que se infiere de:

$BG \rightarrow E$ puede escribirse como $CG \rightarrow E$ ya que $CH \rightarrow B$ y además $G \rightarrow H$.

$ADG^+_{F_2} = \{ADCGHE\}$ ✓

$CC_2 = \{ADG\}$.

R_2 está en 1FN (todo esquema relacional ya está en dicha forma).

R_2 no está en 2FN ya que hay dependencias funcionales parciales respecto a la clave candidata ADG, por ejemplo $AD \rightarrow C$.

3. Identificación de Dependencias Funcionales

Museos BA+ es una iniciativa del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires destinada a promover el acceso y la participación ciudadana en espacios culturales. La red incluye una amplia variedad de museos que ofrecen exposiciones permanentes y temporales.

Cada museo tiene un código identificador único, un nombre, una dirección, y una especialidad principal (arte, ciencia, historia, tecnología, etc.). Algunos museos forman parte de un circuito temático, que puede agrupar varios museos según su tipo o localización (por ejemplo: “Circuito Sur”, “Museos de Arte Moderno”).

La primera relación se puede modelar como: Museo(ID_Museo, Nombre, Dirección, Especialidad_Principal, Circuito_Temático).

Cada museo tiene un código identificador (ID) que determina los datos del mismo:

ID_Museo → Nombre, Dirección, Especialidad_Principal, Circuito_Temático.

Cada exposición es organizada por un único museo y tiene un código único, un título, una fecha de inicio, una fecha de finalización, y una indicación de si incluye obras interactivas o no.

La segunda relación se puede modelar como: Exposicion(ID_Exposición, Título, Fecha_Inicio, Fecha_Finalización, Incluye_Obras_Interactivas, ID_Museo).

Cada exposición tiene un identificador único que determina los datos de la misma, y además en qué museo se desarrolla:

ID_Exposición → Título, Fecha_Inicio, Fecha_Finalización, Incluye_Obras_Interactivas, ID_Museo

Los visitantes pueden reservar entradas para una exposición determinada. Cada reserva se identifica por un código de reserva, incluye la fecha y hora de la visita, el DNI y nombre del visitante, y el número de acompañantes. Por reglamento, una persona no puede realizar más de una reserva para la misma exposición en un mismo día.

La tercera relación se puede modelar como: Reserva(ID_Reserva, Fecha_Visita, Hora_Visita, DNI_Visitante, Nombre_Visitante, Número_Acompañantes, ID_Exposición)

Cada reserva tiene un identificador único que determina los datos de la misma, y además, sobre qué exposición se realizó la misma:

ID_Reserva → Fecha_Visita, Hora_Visita, DNI_Visitante, Nombre_Visitante, Número_Acompañantes, ID_Exposición

Lo enunciado resaltado en celeste además, nos impone una restricción, la cual podemos manifestar mediante una dependencia funcional.

Con la combinación de DNI del visitante, su fecha de visita, y el ID de la exposición, puedo obtener el ID de la reserva a la cual se aplica:

(DNI_Visitante, Fecha_Visita, ID_Exposición) → ID_Reserva