

# Práctica 1 - Diseño de modelo relacional

---

Realizado por:

- Francisco Rodríguez Cuenca
- Alejandro Lozano Morales

## Ejercicio 1

**Determinar el grado de normalización de estas dos relaciones, indicando las claves existentes. Se asume que el conjunto de dependencias L1 y L2 representan, de manera independiente, un recubrimiento mínimo y no redundante.**

- Primera tabla
  - Clasificación de atributos

```
Esenciales = {H,L}
Posibles = {C,A}
No posibles = {B,D,E,F,G,I,J,K,M,N,O,P,Q,R}
```

- Claves finales

```
Clave = HL
```

- Forma Normal

```
Primera forma normal ya que  $H \rightarrow I$ , siendo H subclave
```

- Segunda tabla
  - Clasificación de atributos

```
Esenciales = {A,S}
Posibles = {C}
No posibles = {B,D,E,F,G,T,U,V,W}
```

- Claves finales

```
Clave = AS
```

- Forma Normal

Primera forma normal ya que  $A \rightarrow C$ , siendo A subclave

## Ejercicio 2

**Modificar con SQL el esquema de las dos tablas EXCLUSIVAMENTE para dar de alta la clave primaria elegida para cada una de ellas en el apartado anterior**

```
ALTER TABLE primeratabla ADD CONSTRAINT pk_primeratabla PRIMARY
KEY(player_id,play_id);

ALTER TABLE segundatabla ADD CONSTRAINT pk_segundatabla PRIMARY
KEY(game_id,team_id);
```

## Ejercicio 3

**Resolver en SQL las siguientes consultas:**

**a. ¿Cuántos partidos ha jugado en el año 2013 el equipo de nombre Blackhawks?**

```
USE practica1bda;
SELECT COUNT(*) AS Num_Partidos_Jugados
FROM segundatabla s
WHERE year(date_time)='2013'
AND teamName= 'BlackHawks'
```

**b. Por cada partido registrado en el mes de enero de 2013, mostrar el nombre de los equipos locales**

```
USE practica1bda;
SELECT date_time AS Fecha_Partido, s.TeamName AS EquipoLocal
FROM segundatabla s
WHERE year(date_time)='2013'
      AND month(date_time)='01'
      AND s.team_id=s.home_team_id;
```

**c. Por cada equipo, mostrar su identificador, nombre, y estadísticas (tgoals, tshots y thits) en los partidos jugados en 2013 como equipos locales**

```
USE practica1bda;
SELECT s.TeamName AS EquipoLocal,s.tgoals AS Goles,s.tshots AS Tiros,s.thits AS
Golpes,s.date_time AS Fecha_Partido
FROM segundatabla s
```

```
WHERE year(date_time)='2013'  
AND s.team_id=s.home_team_id;
```

**d. Obtener, para cada partido que haya jugado el o los equipo(s) en los que haya jugado el jugador Adam McQuaid, el identificador del equipo, el nombre del equipo, el año, mes y día del partido y el identificador de cada jugada realizada junto con su descripción (event) para cada una de las jugadas que haya realizado el equipo en cada partido (event) ordenadas por la fecha del partido**

```
USE practica1bda;  
SELECT p.date_time,p.play_id,p.event, s1.teamName As NombreAgainst, s2.teamName  
AS NombreFor  
FROM primeratabla p  
INNER JOIN segundatabla s1 ON s1.team_id = p.team_id_against  
INNER JOIN segundatabla s2 ON s2.team_id = p.team_id_for  
WHERE p.firstName='Adam'  
AND p.lastname = 'McQuaid'  
GROUP BY p.team_id_for,p.team_id_against, p.event  
ORDER BY p.date_time;
```

Hemos realizado dos copias de segundatabla (s1 y s2) para poder obtener simultaneamente los nombres del equipo\_for y el equipo\_against, ya que con una sola copia no podríamos realizarlo.

## Ejercicio 4

**Insertar mediante SQL, si es posible, (manteniendo las claves primarias creadas) los siguientes datos, explicando los problemas y anomalías encontradas en caso de haberlos:**

**a. Los datos del nuevo jugador que se llama Samuel Smithson y es canadiense (CAN) y al que se le ha asignado el identificador 5554441**

```
USE practica1bda;  
  
INSERT INTO primeratabla (firstname,lastname,nationality,player_id)  
VALUES ('Samuel','Smithson','CAN',5554441);
```

Al ser una clave compuesta por Player\_id(H) y Play\_id(L) y tener solo valor para player\_id(H) nos da una ANOMALIA DE INSERCIÓN por falta de valor en clave principal(HL)

**b. El partido de código 2012030999 entre los “Red Wings” (locales) y los “Penguins” que terminó 3 a 2 a favor de los locales**

```

USE practica1bda;

INSERT INTO segundatabla
(game_id,team_id,home_goals,away_goals,teamName,home_team_id,away_team_id)
VALUES (2012030999,
        (SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Red Wings'
         GROUP BY s.team_id)
        ,3,2,'Red Wings',
        (SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Red Wings'
         GROUP BY s.team_id)
        ,(SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Penguins'
         GROUP BY s.team_id));

INSERT INTO segundatabla
(game_id,team_id,home_goals,away_goals,teamName,home_team_id,away_team_id)
VALUES (2012030999,
        (SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Penguins'
         GROUP BY s.team_id)
        ,3,2,'Red Wings',
        (SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Red Wings'
         GROUP BY s.team_id)
        ,(SELECT s.team_id
         FROM segundatabla s
         WHERE s.teamName = 'Penguins'
         GROUP BY s.team_id));

```

En este caso al tener valores para la clave compuesta no nos da ningún error al insertar, sin embargo, los datos identificativos los hemos tenido que obtener a partir de consultas.

### c. Los datos de un nuevo equipo, denominado “Lasters” y cuyo código será 99

```

USE practica1bda;

INSERT INTO segundatabla(teamName,team_id)
VALUES ('Lasters',99);

```

ANOMALIA DE INSERCIÓN por falta de valor en game\_id(A) y al ser AS clave principal compuesta

## Ejercicio 5

**Actualizar el resultado del partido de código '2012020053' ya que el partido terminó realmente 5 a 3 en vez de 6 a 4 como figura. Comentar problemas y anomalías si las hay.**

```
USE practica1bda;

UPDATE segundatabla SET home_goals=5,away_goals=3
WHERE game_id=2012020053;
```

## Ejercicio 6

**A partir de febrero de 2013, el equipo denominado "Wild" pasa a denominarse "Wild Side". Reflejar este hecho en las tablas, explicando problemas y anomalías. Comentar si surge algún problema entre datos en las tablas y las dependencias funcionales.**

```
USE practica1bda;

UPDATE segundatabla SET teamName='Wild Side'
WHERE team_id in (SELECT s.team_id
                  FROM segundatabla s
                  WHERE s.teamname = 'Wild'
                  GROUP BY s.team_id)
AND month(date_time)>='02'
AND year(date_time)>='2013'
AND teamName='Wild';
```

## Ejercicio 7

**Normalizar R hasta conseguir un conjunto de relaciones que estén en FNBC mediante el algoritmo de descomposición con LJ. Explicar todos los pasos dados.**

R0

T	L
A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,W	$A \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G, C \rightarrow B, H \rightarrow I, H \rightarrow J, H \rightarrow K, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A,$ $AH \rightarrow P, AH \rightarrow Q, AH \rightarrow R, S \rightarrow T, AS \rightarrow U, AS \rightarrow V, AS \rightarrow W$

No está en FNBC ya que  $H \rightarrow I$  siendo clave HLS

R1

T	L
H,I	H→I

Sí está en FNBC (Clave: H)

R2

T	L
A,B,C,D,E,F,G,H,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,C→B,H→J,H→K,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→P,AH→Q,AH→R,S→T,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que H→J siendo clave HLS

R3

T	L
H,J	H→J

Sí está en FNBC (Clave: H)

R4

T	L
A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,C→B,H→K,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→P,AH→Q,AH→R,S→T,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que H→K siendo clave HLS

R5

T	L
H,K	H→K

Sí está en FNBC (Clave: H)

R6

T	L
A,B,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,C→B,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→P,AH→Q,AH→R,S→T,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que S→T siendo clave HLS

R7

T	L
S,T	S→T

Sí está en FNBC (Clave: S)

R8

T	L
A,B,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,P,Q,R,S,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,C→B,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→P,AH→Q,AH→R,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que C→B siendo clave HLS

R9

T	L
C,B	C→B

Sí está en FNBC (Clave: C)

R10

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,P,Q,R,S,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→P,AH→Q,AH→R,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que AH→P siendo clave HLS

R11

T	L
A,H,P	AH→P

Sí está en FNBC (Clave: AH)

R12

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,Q,R,S,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,L→M,L→N,L→O,L→A, AH→Q,AH→R,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que AH→Q siendo clave HLS

R13

T	L
A,H,Q	AH→Q

Sí está en FNBC (Clave: AH)

R14

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,R,S,U,V,W	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,L→M,L→N,L→O,L→A,AH→R,AS→U,AS→V,AS→W

No está en FNBC ya que AH→R siendo clave HLS

R15

T	L
A,H,R	AH→R

Sí está en FNBC (Clave: AH)



### R16

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,S,U,V,W $A \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A, AS \rightarrow U, AS \rightarrow V, AS \rightarrow W$	

No está en FNBC ya que  $AS \rightarrow U$  siendo clave HLS

### R17

T	L
A,S,U $AS \rightarrow U$	

Sí está en FNBC (Clave: AS)

### R18

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,S,V,W $A \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A, AS \rightarrow V, AS \rightarrow W$	

No está en FNBC ya que  $AS \rightarrow V$  siendo clave HLS

### R19

T	L
A,S,U $AS \rightarrow V$	

Sí está en FNBC (Clave: AS)

### R20

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,S,W $A \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A, AS \rightarrow W$	

No está en FNBC ya que  $AS \rightarrow W$  siendo clave HLS

**R21**

T	L
A,S,W	AS→W

Sí está en FNBC (Clave: AS)

**R22**

T	L
A,C,D,E,F,G,H,L,M,N,O,S	A→C,A→D,A→E,A→F,A→G,L→M,L→N,L→O,L→A

No está en FNBC ya que A→C siendo clave HLS

**R23**

T	L
A,C	A→C

Sí está en FNBC (Clave: A)

**R24**

T	L
A,D,E,F,G,H,L,M,N,O,S	A→D,A→E,A→F,A→G,L→M,L→N,L→O,L→A

No está en FNBC ya que A→D siendo clave HLS

**R25**

T	L
A,D	A→D

Sí está en FNBC (Clave: A)

**R26**

T	L
A,E,F,G,H,L,M,N,O,S	$A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $A \rightarrow E$  siendo clave HLS

## R27

T	L
A,D	$A \rightarrow E$

Sí está en FNBC (Clave: A)

## R28

T	L
A,F,G,H,L,M,N,O,S	$A \rightarrow F, A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $A \rightarrow F$  siendo clave HLS

## R29

T	L
A,D	$A \rightarrow E$

Sí está en FNBC (Clave: A)

## R30

T	L
A,G,H,L,M,N,O,S	$A \rightarrow G, L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $A \rightarrow G$  siendo clave HLS

## R31

T	L
A,D	$A \rightarrow G$

Sí está en FNBC (Clave: A)

### R32

T	L
A,H,L,M,N,O,S	$L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $L \rightarrow M$  siendo clave HLS

### R33

T	L
L,M	$L \rightarrow M$

Sí está en FNBC (Clave: L)

### R34

T	L
A,H,L,N,O,S	$L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $L \rightarrow N$  siendo clave HLS

### R35

T	L
L,N	$L \rightarrow N$

Sí está en FNBC (Clave: L)

### R36

T	L
A,H,L,O,S	$L \rightarrow O, L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $L \rightarrow O$  siendo clave HLS

### R37

T	L
L,O	$L \rightarrow O$

Sí está en FNBC (Clave: L)

### R38

T	L
A,L	$L \rightarrow A$

No está en FNBC ya que  $L \rightarrow A$  siendo clave HLS

### R39

T	L
L,A	$L \rightarrow A$

Sí está en FNBC (Clave: L)

### R40

T	L
H,L,S	

Sí está en FNBC (Clave: HLS)

Las soluciones son entonces R1,R3,R5,R7,R9,R11,R13,R15,R17,R19,R21,R23,R25,R27,R29,R31,R33,R35,R37,R39 y R40, que se pueden agrupar en las siguientes tablas:

1

T	L
<hr/>	
H,I,J,K	$H \rightarrow I, H \rightarrow J, H \rightarrow K$

2

T	L
<hr/>	
S,T	$S \rightarrow T$

3

T	L
<hr/>	
B,C	$C \rightarrow B$

4

T	L
<hr/>	
A,H,P,Q,R	$AH \rightarrow P, AH \rightarrow Q, AH \rightarrow R$

5

T	L
<hr/>	
A,S,T,U,V,W	$AS \rightarrow U, AS \rightarrow V, AS \rightarrow W$

6

T	L
<hr/>	
A,C,D,E,F,G	$A \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, A \rightarrow F, A \rightarrow G$

7

T	L
<hr/>	
A,L,M,N,O	$L \rightarrow M, L \rightarrow N, L \rightarrow O, L \rightarrow A$

8

T	L
<hr/>	
H,L,S	

Ejercicio 8

**Normalizar R mediante el algoritmo de síntesis para conseguir un conjunto de relaciones que estén, al menos, en 3FN. Explicar los pasos dados y comparar el resultado con el punto 7.**

### **Ejercicio 9**

**Dibujar un modelo entidad/relación que se corresponda con lo obtenido en el paso 7 y, si se encuentra alguna irregularidad, revisar el diseño obtenido realizando justificadamente los cambios que se estimen oportunos sin perder la normalización efectuada.**

### **Ejercicio 10**

**Escribir un script SQL para crear las tablas resultantes ya normalizadas y revisadas del punto 9, con sus correspondientes claves primarias y foráneas en la base de datos "practica1bda".**

### **Ejercicio 11**

**Insertar los datos en las tablas normalizadas desde las tablas originales (ignorar los cambios de los apartados 4, 5 y 6, volviendo a crear las dos tablas desde los ficheros originales si es necesario) en sus correspondientes tablas mediante las correspondientes sentencias "INSERT INTO ... SELECT ...".**

### **Ejercicio 12**

**Repetir los puntos 3 al 6 con la nueva base de datos. Comentar y justificar razonadamente las diferencias encontradas en cada punto.**