

# ESTRUCTURAS DE DATOS

INFORME SOBRE DECISIONES DE DISEÑO Y CONSULTAS  
**PRÁCTICA 1 - 2016/2017**

Lucía Asencio Martín y David García Fernández  
Grupo 1201

# ÍNDICE

## **1. Decisiones de diseño**

- Entidades
- Relaciones

## **2. Diagrama entidad – relación**

## **3. Cabeceras de las relaciones y entidades**

- Modelo “tontorrón”
- Modelo optimizado

## **4. Consultas SQL (1 a 9)**

## **5. Análisis de las consultas (1 a 9)**

# DECISIONES DE DISEÑO

Para el diseño que se nos pedía implementar hemos decidido crear las siguientes entidades:

- **Título:** Representa el texto en sí de un libro (no editado), su único argumento y clave primaria es el nombre del libro. Por indicación de la profesora de prácticas y para simplificar el diseño hemos supuesto que no existen dos libros que se titulen de la misma manera, de esta forma podemos usar el propio nombre como un identificador que lo diferencie del resto.

-**Edición:** Se trata de un libro físico, editado para su venta. En esta entidad hemos añadido varios argumentos, tales como el tipo de tapa (dura, blanda o de bolsillo), el editor, su precio de venta, su idioma y como clave primaria hemos tomado su ISBN y su número de edición dando por hecho que la primera y la segunda edición de un libro de la misma editorial tiene el mismo ISBN, pero que dos libros que provienen del mismo título pero que no comparten el tipo de tapa, el idioma o la propia editorial no tienen el mismo ISBN.

-**Autor:** Hemos decidido añadir esta entidad que se relaciona con título. Contiene los campos “Nombre del autor” y “DNI” el cual sería un identificador que añadiría la librería a cada autor para diferenciar entre autores con el mismo nombre, además nos sirve de clave primaria.

-**Oferta:** Una oferta puede afectar a muchos libros distintos y abarca un periodo de tiempo determinado. Por ello sus atributos son un “ID de oferta” (su clave), el descuento que aplica esta oferta sobre el artículo y las fechas entre las que la oferta es vigente.

-**Usuario:** El enunciado nos pide diferenciar entre los clientes estándar y los usuarios fidelizados, nosotros lo resolvemos con esta entidad. Possee dos campos, “Nº de usuario” el cual es la clave primaria e identificador particular de cada usuario (los usuarios no fidelizados reciben como número el ‘00000’) y “Tarjeta de crédito” el cual es el número de tarjeta de crédito de los usuarios fidelizados y vacío en el caso de los clientes estándar.

El enunciado además nos pide que la librería lleve un registro del dinero gastado por cada usuario. Este resultado se puede conseguir a través de una sencilla query, así pues evitamos poner el campo “Total gastado por el usuario” para evitar una posible redundancia.

Las **relaciones** entre entidades son las siguientes:

-**Compra:** Relaciona un usuario con una edición (relación n a m ya que un usuario puede comprar varias ediciones y una edición puede ser comprada por varios usuarios distintos). Almacena el tipo de pago con el que se ha realizado la compra (tarjeta o efectivo), la fecha en la que se ha realizado, si se ha aplicado descuento (en el atributo “Descuento”) y el precio final de la compra. Este último campo es claramente una redundancia, con el dato de la fecha y el libro comprado y los datos del usuario podemos saber el precio final a través de operaciones aritméticas con las querys, el problema es que sería muy poco eficiente este método, ya que el número de consultas a realizar es realmente grande, así pues añadimos este campo y suponemos que el precio final será calculado por la librería por un medio independiente y que no habrá posibilidad de redundancias. Además, gracias a almacenar el precio total de la compra podemos tener el registro del dinero gastado por el usuario con id ‘xxxxx’ con una query muy sencilla:

```
SELECT SUM(C.”PrecioFinal”)
FROM public.”Compra” as C
WHERE C.”UserID” = ‘xxxxx’
```

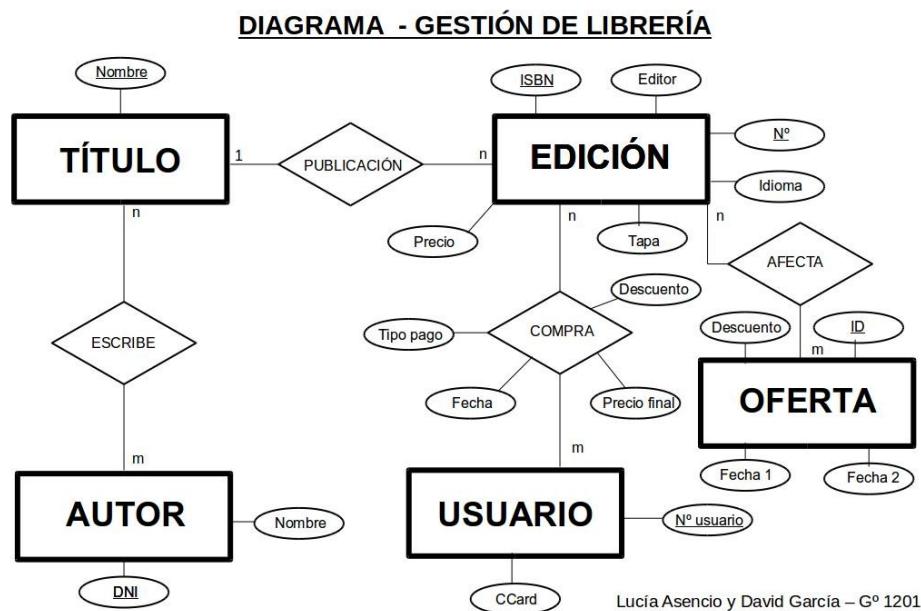
-**Escribe:** Relaciona título con autor, se trata también de una relación n a m porque cada título puede tener varios autores y cada autor puede haber escrito varios títulos distintos.

-**Afecta:** Esta relación n a m nos indica si a una edición le afecta una o varias ofertas de las que tenemos registradas en nuestra base de datos.

Por último tenemos una relación que eliminamos del modelo optimizado:

-**Publicación:** Relaciona título con edición. Al hecho de que un título puede tener varias ediciones pero una edición corresponde a un solo título se nos presenta una relación 1 a n, de esta manera podemos eliminar la tabla de la relación y añadir una columna a la entidad Edición en la que indiquemos el título al que corresponde.

# DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



Lucía Asencio y David García – Gº 1201

## CABECERAS DE LAS RELACIONES

## **Modelo Tontorrón**

Autor	Título	Edicion
AutorNombre	DNI	
TituloNombre		

**Usuario**

**Título**

Edicion					
ISBN	No	Editor	Tapa	Idioma	Precio

<b>Escribe</b>	
DNI	TituloNombre

Oferta			
OfertaID	Fecha1	Fecha2	Descuento

**AfectaOferta**

<b>Escribe</b>	
DNI	TituloNombre

Compra						
ISBN	No	NoUsuario	Metodo	Fecha	PrecioFinal	AplicaOferta

Publicación		
ISBN	No.	Título/Nombre

## Modelo Optimizado

<b>Autor</b>
AutorNombre   DNI

## Título

Edición	ISBN	No.	Editor	Tapa	Idioma	Precio	TituloNombre
---------	------	-----	--------	------	--------	--------	--------------

**Usuario**

**Oferta**

**AfectaOferta**

**Escribe**

**Compra**

# CONSULTAS SQL

## 1a. Dado un título ¿Cuántas ediciones tiene?

```
SELECT Count(*)  
FROM public."Edicion" as E  
WHERE E."TituloNombre" = 'El gato negro'
```

## 1b. ¿En cuantos idiomas?

```
SELECT Count(DISTINCT E."Idioma")  
FROM public."Edicion" as E  
WHERE E."TituloNombre" = 'El Padrino'
```

## 2. ¿Cuántos libros se han vendido de un autor dado?

```
SELECT Count(*)  
FROM Public."Compra" as C, Public."Edicion" as Ed,  
      Public."Escribe" as Es, Public."Autor" as A  
WHERE (A."AutorNombre" = 'George Orwell') AND  
      (A."DNI" = Es."DNI") AND  
      (Es."TituloNombre" = Ed."TituloNombre") AND  
      (Ed."ISBN" = C."ISBN")
```

## 3. ¿Cuántos libros de un autor dado se han vendido en oferta?

```
SELECT Count(*)  
FROM public."AfectaOferta" as AO,  
-- Libros que se han vendido de un autor dado y su fecha  
  (SELECT C."ISBN", C."Fecha"  
   FROM public."Compra" as C,  
   -- Ediciones de libros de un autor dado  
   (SELECT E."ISBN"  
    FROM public."Edicion" as E, public."Escribe" as W,  
          public."Autor" as A  
    WHERE A."AutorNombre" = 'Mario Puzo'  
          and W."DNI" = A."DNI"  
          and E."TituloNombre" = W."TituloNombre") as T  
  WHERE T."ISBN" = C."ISBN") as F,  
  public."Oferta" as O  
WHERE AO."ISBN" = F."ISBN"  
  and O."ID" = AO."OfertaID"  
  and O."Fechal" <= F."Fecha"
```

```
and O."Fecha2" >= F."Fecha"
```

#### 4. ¿Cuánto dinero se ha ganado vendiendo libros de un editor dado?

```
SELECT Sum(C."PrecioFinal")
FROM Public."Edicion" as Ed, Public."Compra" as C
WHERE (Ed."Editor" = 'Austral') AND
        (Ed."ISBN" = C."ISBN") AND
        (Ed."No" = C."No")
```

#### 5. ¿Cuántos libros han comprado los usuarios fidelizados?

```
SELECT Count(*)
FROM public."Compra" as C
WHERE C."NoUsuario" != 00000
```

#### 6. ¿Cuántos usuarios fidelizados han comprado libros en inglés?

```
SELECT Count(DISTINCT(F."NoUsuario"))
FROM public."Edicion" as E,
      -- Libros que han comprado usuarios fidelizados
      (SELECT C."ISBN", C."NoUsuario"
       FROM public."Compra" as C
       WHERE C."NoUsuario" != 00000) as F
WHERE F."ISBN" = E."ISBN"
       and E."Idioma" = 'Ingles'
```

#### 7. ¿Cuánto dinero se ha ganado vendiendo libros en francés?

```
SELECT SUM(C."PrecioFinal")
FROM public."Compra" as C, public."Edicion" as E
WHERE E."Idioma" = 'Frances'
       and E."ISBN" = C."ISBN"
       and E."No" = C."No"
```

#### 8. ¿En qué días hubo oferta en los libros de la editorial Adelpi?

```
SELECT Of."Fechal", Of."Fecha2"
FROM Public."Edicion" as Ed, Public."Oferta" as Of,
      Public."AfectaOferta" as AO
WHERE (Ed."Editor" = 'Adelpi') AND
        (Ed."ISBN" = AO."ISBN") AND
        (Ed."No" = AO."No") AND
        (AO."OfertaID" = Of."ID")
```

## 9. ¿Qué usuarios fidelizados no han comprado nunca libros de bolsillo?

```
SELECT U."NoUsuario"  
FROM public."Usuario" as U  
WHERE U."NoUsuario" not in  
    -- Usuarios que han comprado libros de bolsillo  
    (SELECT C."NoUsuario"  
     FROM public."Compra" as C, public."Edicion" as E  
     WHERE C."ISBN" = E."ISBN"  
       and E."Tapa" = 'De bolsillo'  
       and C."NoUsuario" != 00000)
```

# ANÁLISIS DE LAS CONSULTAS

### 1. Dado un título, ¿Cuántas ediciones tiene? ¿En cuántos idiomas?

Para esta dos primeras consultas hemos necesitado recorrer la tabla de edición, ya que después de la optimización ésta guarda los datos de las ediciones e idioma de un libro, así como el título con el que está relacionado.

### 2. ¿Cuántos libros se han vendido de un autor dado?

Aquí hemos necesitado recorrer las tablas de Autor y Escribe, para relacionar un nombre de autor con sus títulos escritos, luego la tabla de Edición para ver todas las ediciones de estos títulos y la de Compra para contar las ediciones vendidas.

### 3. ¿Cuántos libros de un autor dado se han vendido en oferta?

Para esta consulta procedemos igual que para la anterior, con la única diferencia que al analizar la tabla de compra para contar las ediciones vendidas, imponemos además que el atributo Descuento indique que sí se ha aplicado oferta en la compra.

### 4. ¿Cuánto dinero se ha ganado vendiendo libros de un editor dado?

Ahora recorremos la tabla de Edición para almacenar todos los ISBN y No asociados a un editor dado, y la tabla de Compra para sumar todos los pagos de compras de estas ediciones.

### 5. ¿Cuántos libros han comprado los usuarios fidelizados?

Para esta consulta sólo es necesario contar, dentro de la tabla Compras, todas las compras asociadas a un usuario con número distinto de 0 (los fidelizados)

## **6. ¿Cuántos usuarios fidelizados han comprado libros en inglés?**

Ahora repetimos la consulta anterior con una variación: una vez tenemos las compras de usuarios fidelizados, nos quedamos con el ISBN y No comprados, buscamos estos en la tabla Edición y contamos sólo aquellos cuyo Idioma sea Inglés.

## **7. ¿Cuánto dinero se ha ganado vendiendo libros en Francés?**

Esta vez debemos consultar en la tabla Edición las ediciones en Francés, y después buscar el ISBN y No asociados a éstas en la tabla de Compra. Sumaremos los precios de todas estas compras.

## **8. ¿En qué días hubo ofertas de libros de la editorial Adelpi?**

Aquí debemos buscar en la tabla Edición aquéllas cuyo Editor sea Adelpi, buscar luego en la tabla AfectaOferta bajo que oferta han estado estas ediciones y por último, de la tabla Oferta, almacenar las fechas asociadas a estas ofertas.

## **9. ¿Qué usuarios fidelizados no han comprado nunca libros de bolsillo?**

Para esta consulta creamos una tabla, con las tablas de Compra y Edición donde guardamos los usuarios fidelizados que compraron una edición guardada como DeBolsillo.

Luego, con ayuda de NOT IN y de la tabla Usuario, nos quedamos con todos aquellos usuarios que no se encontraran en la tabla creada.

# **COMPROBACIÓN DE LAS QUERYS**

Adjuntamos unas capturas de pantalla del programa pgAdmin III en el que hemos generado nuestra base de datos de librería con unos pocos títulos distintos.

Comprobamos en cada caso que la tabla generada en la consulta contenga los datos que nos interesan.

-- Dado un título ¿Cuántas ediciones tiene?

```
SELECT Count(*)
FROM public."Edicion" as E
WHERE E."TituloNombre" = 'El Padrino'
```

Output pane

	count	bigint
1	2	

--¿En cuantos idiomas?

```
SELECT Count(DISTINCT E."Idioma")
FROM public."Edicion" as E
WHERE E."TituloNombre" = 'El Padrino'
```

--¿Cuántos libros se han vendido de un autor dado?

```
SELECT Count(*)
FROM Public."Compra" as C, Public."Edicion" as Ed,
      Public."Escribe" as Es, Public."Autor" as A
WHERE (A."AutorNombre" = 'Mary W. Shelley') AND
      (A."DNI" = Es."DNI") AND
      (Es."TituloNombre" = Ed."TituloNombre") AND
      (Ed."ISBN" = C."ISBN")
```

Output pane

Data Output	
	count bigint
1	2

Output pane

Data Output Explain Messages History

	count bigint
1	1

--¿Cuántos libros de un autor dado se han vendido en oferta?

```
SELECT Count(*)
FROM public."AfectaOferta" as A0,
-- Libros que se han vendido de un autor dado y su fecha
     (SELECT C."ISBN", C."Fecha"
      FROM public."Compra" as C,
-- Ediciones de libros de un autor dado
           (SELECT E."ISBN"
            FROM public."Edicion" as E, public."Escribe" as W,
                  public."Autor" as A
            WHERE A."AutorNombre" = 'Mario Puzo'
                  and W."DNI" = A."DNI"
                  and E."TituloNombre" = W."TituloNombre")as T
      WHERE T."ISBN" = C."ISBN") as F,
           public."Oferta" as O
      WHERE A0."ISBN" = F."ISBN"
            and O."ID" = A0."OfertaID"
            and O."Fecha1" <= F."Fecha"
            and O."Fecha2" >= F."Fecha"
```

Output pane

Data Output	
	count bigint
1	1

```
--¿Cuánto dinero se ha ganado vendiendo libros de un editor dado?
```

```
SELECT Sum(C."PrecioFinal")
FROM Public."Edicion" as Ed, Public."Compra" as C
WHERE(Ed."Editor" = 'Austral') AND
      (Ed."ISBN" = C."ISBN") AND
      (Ed."No" = C."No")
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	sum double precision
1	9.75

```
--¿Cuántos libros han comprado los usuarios fidelizados?
```

```
SELECT Count(*)
FROM public."Compra" as C
WHERE C."NoUsuario" != 00000
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	count bigint
1	4

```
-- ¿Cuántos usuarios fidelizados han comprado libros en inglés?

SELECT Count(DISTINCT(F."NoUsuario"))
FROM public."Edicion" as E,
     -- Libros que han comprado usuarios fidelizados
     (SELECT C."ISBN", C."NoUsuario"
      FROM public."Compra" as C
      WHERE C."NoUsuario" != 00000) as F
WHERE F."ISBN" = E."ISBN"
      and E."Idioma" = 'Ingles'
```

Output pane

	count
	bigint
1	1

```
-- ¿Cuanto dinero se ha ganado vendiendo libros en francés?

SELECT SUM(C."PrecioFinal")
FROM public."Compra" as C, public."Edicion" as E
WHERE E."Idioma" = 'Frances'
      and E."ISBN" = C."ISBN"
      and E."No" = C."No"
```

Output pane

	sum
	double precision
1	

Como el resultado es 0 lo comprobamos con otro idioma que sí se haya vendido:

```
-- ¿Cuanto dinero se ha ganado vendiendo libros en inglés?

SELECT SUM(C."PrecioFinal")
FROM public."Compra" as C, public."Edicion" as E
WHERE E."Idioma" = 'Ingles'
      and E."ISBN" = C."ISBN"
      and E."No" = C."No"
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	sum double precision
1	8.74106

```
-- ¿Cuántos libros se han vendido de la editorial Adelpi?
-- Como en nuestra base de datos no está la editorial Adelpi probamos con "Anaya"

SELECT Of."Fecha1", Of."Fecha2"
FROM Public."Edicion" as Ed, Public."Oferta" as Of,
      Public."AfectaOferta" as AOf
WHERE  (Ed."Editor" = 'Anaya') AND
          (Ed."ISBN" = AOf."ISBN") AND
          (Ed."No" = AOf."No") AND
          (AOf."OfertaID" = Of."ID")
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	Fecha1 bigint	Fecha2 bigint
1	26012017	6022017

```
-- ¿Qué usuarios fidelizados no han comprado nunca libros de bolsillo?
SELECT U."NoUsuario"
FROM public."Usuario" as U
WHERE U."NoUsuario" not in
    -- Usuarios que han comprado libros de bolsillo
    (SELECT C."NoUsuario"
    FROM public."Compra" as C, public."Edicion" as E
    WHERE C."ISBN" = E."ISBN"
        and E."Tapa" = 'De bolsillo'
        and C."NoUsuario" != 00000)
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	NoUsuario bigint
1	1
2	2
3	3
4	5
5	6
6	8
7	9
8	10