



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC2413 - BASES DE DATOS

# Entrega 2

15 de abril de 2020

1º semestre 2020

Grupo 30: Montserrat Cuturrufo - Franco Berrios

---

## 1. Supuestos

1. Dos obras tendrán nombre distinto si alguno de sus caracteres son distintos (incluido si en un nombre alguna letra es minúscula y en el otro nombre es mayúscula). Por ejemplo, La Anunciación es distinto a La anunciación.
2. Dos obras serán iguales si tienen mismos atributos: fecha de inicio, fecha de termino y periodo.
3. Para los códigos php, html y css usamos como plantilla el ejemplo que subieron al syllabus del curso para la ayudantía 2.

## 2. Creación de Modelo

### 2.1. Modelo

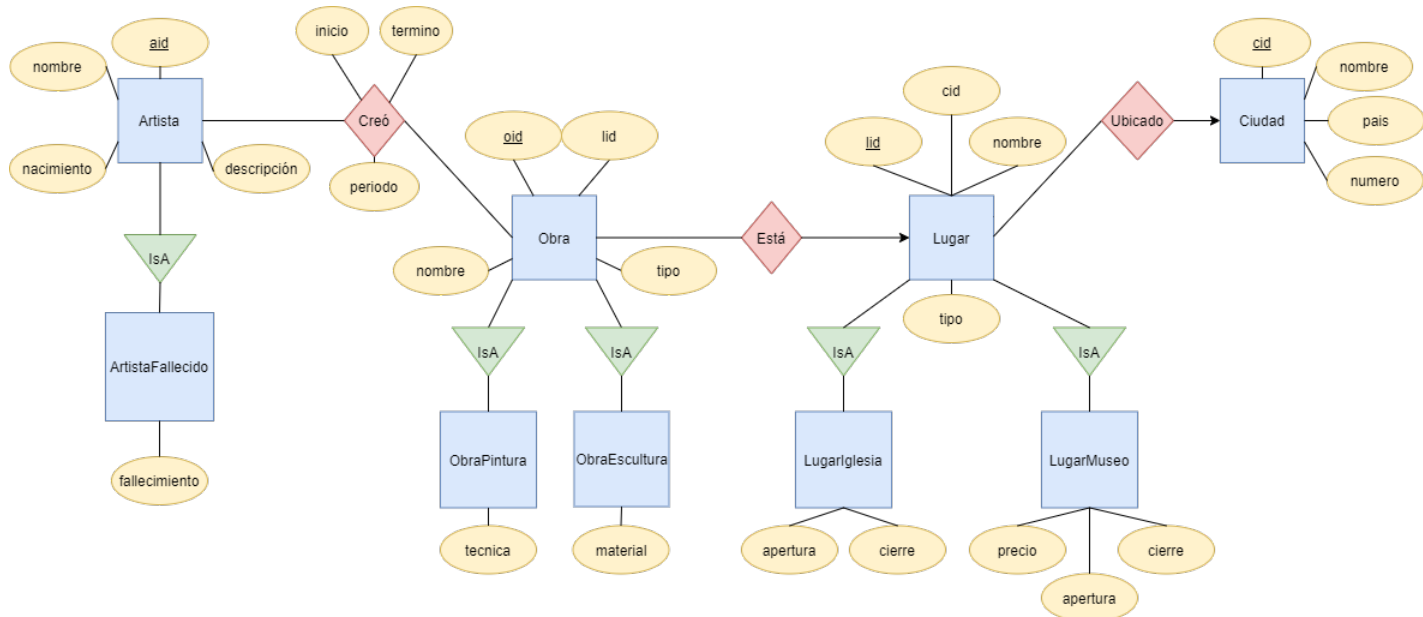


Figura 1: Modelo Entidad/Relación

### 2.2. Esquema Relacional

Basándonos en el diagrama Entidades y Relaciones que diseñamos logramos obtener los siguientes esquemas. Queremos destacar que los atributos subrayados corresponde a las llaves primarias y los atributos con las letras FK son llaves foráneas.

Artistas			
<u>aid</u> : int	anombre: varchar(20)	nacimiento: date	descripcion: varchar(60)

Tabla 1: Artistas

ArtistasFallecidos	
<u>aid</u> : int FK	fallecimiento: date

(a) Esculturas

Tabla 2: Subtipo de artista

Ciudades			
<u>cid</u> : int	cnombre: varchar(20)	cpais: varchar(20)	numero: bigint

Tabla 3: Ciudades donde la agencia tiene presencia

Obras			
<u>oid</u> : int	lid : int (FK)	onombre : varchar(20)	tipo : varchar(20)

Tabla 4: Obras

ObrasPintura	
<u>oid</u> : int FK	tecnica: varchar(20)

(a) Pintura

ObrasEscultura	
<u>oid</u> : int FK	material: varchar(20)

(b) Escultura

Tabla 5: Subtipos de obras

Lugares			
<u>lid</u> : int	cid : int (FK)	lnombre : varchar(20)	tipo : varchar(20)

Tabla 6: Lugares

LugaresIglesia		
<u>lid</u> : int FK	hora_apertura: time	hora_cierre: time

(a) Iglesias

LugaresMuseo			
<u>lid</u> : int FK	precio: float	hora_apertura: time	hora_cierre: time

(b) Museos

Tabla 7: Subtipos de Lugares

Creó				
<u>aid</u> : int FK	<u>oid</u> : int FK	fecha_inicio: time	fecha_termino: time	periodo: varchar(20)

Tabla 8: Museos (Destacamos que la PK es la tupla (aid, oid), no cada una por separado)

### 3. Justificación del Modelo

#### Justificación BCNF

Un esquema se encuentra en BCNF si todas sus relaciones están en BCNF. Esto implica que cada relación  $R$  debe cumplir que para toda dependencia no trivial  $X \rightarrow Y$ ,  $X$  es llave. Por eso a continuación, justificaremos que cada relación  $R$  de nuestro esquema está en BCNF.

#### Artistas

En nuestra tabla Artistas tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{aid} \rightarrow \text{anombre}, \text{nacimiento}, \text{descripción}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{aid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### ArtistasFallecidos

En nuestra tabla ArtistasFallecidos tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{aid} \rightarrow \text{fallecimiento}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{aid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### Ciudades

En nuestra tabla Ciudades tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{cid} \rightarrow \text{cnombre}, \text{cpais}, \text{numero}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{cid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### Obras

En nuestra tabla Obras tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{oid} \rightarrow \text{lid}, \text{onombre}, \text{tipo}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{oid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### ObrasPintura

En nuestra tabla ObrasPintura tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{oid} \rightarrow \text{tecnica}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{oid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### ObrasEscultura

En nuestra tabla ObrasEscultura tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{oid} \rightarrow \text{material}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{oid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### Lugares

En nuestra tabla Lugares tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{lid} \rightarrow \text{cid}, \text{lnombre}, \text{tipo}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{lid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### LugaresIglesia

En nuestra tabla LugaresIglesia tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{lid} \rightarrow \text{hora\_apertura}, \text{hora\_cierre}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{lid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### LugaresMuseo

En nuestra tabla LugaresMuseo tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$\text{lid} \rightarrow \text{precio}, \text{hora\_apertura}, \text{hora\_cierre}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X(\text{lid})$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

#### Creó

En nuestra tabla Creó tenemos la siguiente dependencia funcional:

$$(\text{aid}, \text{oid}) \rightarrow \text{fecha\_inicio}, \text{fecha\_termino}, \text{periodo}$$

Esta dependencia involucra a todos los atributos de la relación y  $X((\text{aid (FK)}, \text{oid(FK)}))$  es la llave de la relación. Lo que significa que la relación está en BCNF.

## 4. Consultas

1. Muestre todos los nombres distintos de las obras de arte.

```
SELECT DISTINCT onombre FROM Obras;
```

```
grupo30e2=> SELECT DISTINCT onombre FROM Obras;
onombre
-----
La Libertad guiando al pueblo
Maesta di Ognissanti
La cabeza de Medusa
El Juicio Final
La creacion de Adan
El juicio Final
PitufiFresco
Madonna Sixtina
Pitufiescultura
El Moises
Extasis de Santa Teresa
El David
Polittico di Badia
Bautismo de Cristo
La Fuente de Neptuno
Tondo Taddei
La Estatua de San Pedro
La anunciacion
La ultima cena
La primavera
Maria Magdalena Penitente
La Mona Lisa
Estancias de Rafael
El nacimiento de Venus
La transfiguracion
San Sebastian
Las Gracias
La Anunciacion
El Santo Entierro
Santos Piazza San Pietro
La Piedad
Crucifixion de San Pedro
Apolo y Dafne
Manneken Pis
Pulcin della Minerva
La consagracion de Napoleon
La Fuente de los Cuatro Rios
(37 rows)
```

Figura 2: Consulta 1

2. Muestre todos los nombres de las plazas que contengan al menos una escultura de “Gian Lorenzo Bernini”.

```
SELECT Lugares.lnombre FROM Artistas
JOIN Creo ON Artistas.aid = Creo.aid
JOIN Obras ON Obras.oid = Creo.oid
JOIN Lugares ON Obras.lid = Lugares.lid
WHERE Lugares.tipo = 'plaza' AND
Artistas.anombre = 'Gian Lorenzo Bernini' AND Obras.tipo = 'escultura';
```

```
grupo30e2=> SELECT Lugares.lnombre FROM Artistas JOIN Creo ON Artistas.aid = Creo.aid JOIN Obr
as ON Obras.oid = Creo.oid JOIN Lugares ON Obras.lid = Lugares.lid WHERE Lugares.tipo = 'plaza
' AND Artistas.anombre = 'Gian Lorenzo Bernini' AND Obras.tipo = 'escultura';
lnombre
-----
Piazza Navona
Piazza della Minerva
Piazza San Pietro
(3 rows)
```

Figura 3: Consulta 2

3. Ingrese el nombre de un país. Muestre el nombre de todos los museos de ese país que tengan obras del renacimiento.

```
SELECT DISTINCT lnombre FROM Lugares
JOIN Ciudades ON Ciudades.cid = Lugares.cid
JOIN Obras ON Obras.lid = Lugares.lid
JOIN Creo ON Creo.oid = Obras.oid
WHERE Lugares.tipo = 'museo' AND Creo.periodo = 'Renacimiento'
AND Ciudades.cpais = 'Italia';
```

```
grupo30e2=> SELECT Lugares.lnombre, Ciudades.cnombre FROM Lugares JOIN Ciudades ON Ciudades.cid = Lugares.cid WHERE Lugares.tipo = 'museo' AND Ciudades.cpais = 'Italia';
-----
lnombre | cnombre
-----|-----
Museos Vaticanos | Roma
Galeria Borghese | Roma
Galeria Uffizi | Florencia
Museo de la Opera del duomo | Florencia
Galeria de la Academia | Florencia
(5 rows)
```

Figura 4: Consulta 3

4. Para cada artista, entregue su nombre y el número de obras en las que ha participado.

```
SELECT Artistas.anombre, COUNT(Creo.aid) AS cantidad_de_obras FROM Artistas
JOIN Creo ON Creo.aid = Artistas.aid GROUP BY Artistas.anombre;
```

```
grupo30e2=> SELECT Artistas.anombre, COUNT(Creo.aid) AS cantidad_de_obras FROM Artistas JOIN C
reo ON Creo.aid = Artistas.aid GROUP BY Artistas.anombre;
-----
anombre | cantidad_de_obras
-----|-----
Giacomo della Porta | 1
Floris Geerts | 2
Jacques-Louis David | 1
Kristin Geerts | 1
Michelangelo Buonarroti | 5
Jerome Duquesnoy | 1
Raffaello Sanzio | 4
Giotto | 3
Leonardo da Vinci | 4
Donatello | 1
Caravaggio | 5
Andrea Mantegna | 1
Federico Zuccaro | 1
Gian Lorenzo Bernini | 6
Arnolfo di Cambio | 1
Andrea del Verrocchio | 2
Eugene Delacroix | 1
Sandro Botticelli | 2
Giorgio Vasari | 1
(19 rows)
```

Figura 5: Consulta 4

5. Ingrese una hora de apertura en formato hh:mm:ss, una hora de cierre y una ciudad. Muestre los nombres de las iglesias ubicadas en esa ciudad, abiertas entre esas horas(inclusive) junto a todos los nombres de los frescos que encuentra en cada una de ellas. Una fila por cada tupla.

```

SELECT Lugares.lnombre, Obras.onombre FROM
Lugares INNER JOIN LugaresIglesia ON Lugares.lid = LugaresIglesia.lid
INNER JOIN Obras ON Obras.lid = Lugares.lid
INNER JOIN Ciudades ON Ciudades.cid = Lugares.cid
WHERE Ciudades.cnombre = 'Roma'
AND LugaresIglesia.hora_apertura <= '12:00:00' AND
LugaresIglesia.hora_cierre >= '12:00:00' AND Obras.tipo = 'fresco';

```

```

grupo30e2=> SELECT Lugares.lnombre, Obras.onombre FROM Lugares INNER JOIN LugaresIglesia
ON Lugares.lid = LugaresIglesia.lid INNER JOIN Obras ON Obras.lid = Lugares.lid INNER JOI
N Ciudades ON Ciudades.cid = Lugares.cid WHERE Ciudades.cnombre = 'Roma' AND LugaresIgles
ia.hora_apertura < '12:00:00' AND LugaresIglesia.hora_cierre
> '12:00:00' AND Obras.tipo = 'fresco';
  lnombre      |      onombre
-----+-----
Capilla Sixtina | El Juicio Final
Capilla Sixtina | La creacion de Adan
(2 rows)

```

Figura 6: Consulta 5

6. Encuentre el nombre de cada museo, plaza o iglesia que tenga obras de todos los periodos del arte que existan en la base de datos.

```

SELECT Lugares.lnombre FROM Lugares
INNER JOIN Obras ON Obras.lid=Lugares.lid
INNER JOIN Creo ON Creo.oid=Obras.oid
GROUP BY Lugares.lnombre
HAVING COUNT(DISTINCT Creo.periodo) =
(SELECT COUNT(DISTINCT Creo.periodo) FROM Creo);

```

```

grupo30e2=> SELECT Lugares.lnombre FROM Lugares INNER JOIN Obras ON Obras.lid=Lugares.lid IN
NER JOIN Creo ON Creo.oid=Obras.oid GROUP BY Lugares.lnombre HAVING COUNT(DISTINCT Creo.peri
odo) = (SELECT COUNT(DISTINCT Creo.periodo) FROM Creo);
  lnombre
-----
Museo del Louvre
(1 row)

```

Figura 7: Consulta 6