



## Presentació

L'objectiu principal d'aquesta activitat és adquirir els coneixements bàsics, tant teòrics com pràctics, per a la posada en marxa d'un SGBD relacional. Per aquest motiu serà necessari saber administrar el servidor MySQL amb programes clients tals com *phpMyAdmin*, *mysql.exe* i *MySQL Workbench*.

## Competències

Les competències que es treballaran en aquesta activitat són:

- Conèixer els models de dades associats a la tecnologia de Base de Dades (BD).
- Saber accedir a una BD per a la seva consulta i/o modificació.
- Saber accedir a una BD des d'aplicacions Web.

## Objectius

L'objectiu d'aquesta activitat és que els estudiants acabin d'afinar les seves habilitats en el disseny conceptual d'esquemes E-R, que aprenguin a crear bases de dades en un SGBD concret (MySQL) i a accedir a les dades, ja sigui directament des de comandes SQL com des d'una aplicació web.

## Descripció de la pràctica a realitzar

L'activitat es divideix en tres parts:

- A. Treballar el correcte disseny d'un model E-R a partir d'un enunciat i una proposta de solució errònia. Es tracta de detectar els errors i de proposar alguna solució adequada.
- B. Practicar amb el llenguatge SQL i la base de dades adjunta a l'enunciat resolent una sèrie d'exercicis proposats.
- C. Repassar aspectes bàsics de programació en PHP per accedir a una base de dades i realitzar consultes per tal de mostrar el resultat per pantalla.



## Recursos

Per a realitzar la pràctica es facilitarà el fitxer **discogràfica.zip**, el qual conté un arxiu amb l'estructura de la base de dades amb què es treballarà en els exercicis B i C.

D'altra banda, tal i com s'especifica a l'aula, els mòduls didàctics en què se centrarà la PRA són:

- Mòdul 1. Fonaments de Bases de Dades
- Mòdul 2. Llenguatge SQL
- Mòdul 5. MySQL Motors d'emmagatzematge
- Mòdul 6. Llenguatge PHP
- Mòdul 7. Accés a MySQL amb PHP

## Criteris de valoració

L'apartat A tindrà un pes del 30% de la nota i la resta d'apartats tindran un pes del 35%.

En l'**apartat A** s'avaluarà la correcta identificació dels errors presents a la solució proposada. Es valorarà la correcta explicació i justificació de la resposta.

En concret es descomptarà 1 punt per cada error no detectat i 0,25 per cada error proposat que no sigui correcte.

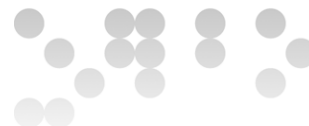
En l'**apartat B** cada pregunta aporta el mateix a la nota de l'exercici. Es valorarà la correcta formulació de les consultes i la validesa de la resposta obtinguda en la seva execució.

En l'**apartat C** es valorarà el correcte funcionament de l'aplicació. Es valorarà que l'aplicació implementi totes les funcionalitats indicades a l'enunciat així com el seu correcte funcionament i la claredat del codi PHP.

Total de puntuació de la PRA1: **10 punts**.

La traducció de punts a la nota per a aquesta PRA és:

- 10-9 punts = "A"
- 8-7 punts = "B"
- 6-5 punts = "C+"
- 4-3 punts = "C-"
- 2-1 punt = "D"



## Format i data de lliurament

S'haurà de lliurar aquest mateix document, en format PDF amb les respostes degudament complimentades a l'àrea de Lliurament i registre d'AC.

A més d'aquest document, s'haurà d'adjuntar obligatòriament el fitxer **exercici\_B.sql**, on es presenti la solució als problemes plantejats a l'exercici B, i l'*script* **posiciona.php** amb la solució de l'exercici C.

Tanmateix, aquest *script* **posiciona.php** s'haurà de publicar obligatòriament al vostre espai d'alumne per tal de comprovar el seu correcte funcionament.

Data límit de lliurament: **7 de novembre de 2016**

**Nota: Propietat intel·lectual**

Sovint és inevitable, en produir una obra multimèdia, fer ús de recursos creats per terceres persones. És per tant comprensible fer-ho en el marc d'una pràctica dels estudis del Grau Multimèdia, sempre i això es documenti clarament i no suposi plagi en la pràctica.

Per tant, en presentar una pràctica que faci ús de recursos aliens, s'ha de presentar juntament amb ella un document en què es detallin tots ells, especificant el nom de cada recurs, el seu autor, el lloc on es va obtenir i el seu estatus legal: si l'obra està protegida pel copyright o s'acull a alguna altra llicència d'ús (*Creative Commons*, llicència GNU, GPL ...). L'estudiant haurà d'assegurar-se que la llicència que sigui no impedeix específicament el seu ús en el marc de la pràctica. En cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida pel copyright.

Hauran, a més, d'adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font si correspon.

Un altre punt a considerar és que qualsevol pràctica que faci ús de recursos protegits pel copyright no podrà en cap cas publicar-se en Mosaic, la revista del Graduat en Multimèdia a la UOC, a no ser que els propietaris dels drets intel·lectuals donin la seva autorització explícita.



## A.- Correcció d'errades en un model E-R subministrat.

**Detecteu quins errors s'han comès en el disseny del diagrama E-R que representa els requeriments expressats al següent enunciat.**

**Cal indicar i argumentar el perquè dels errors trobats i presentar el diagrama E-R corregit.**

Una empresa de videojocs vol organitzar una competició d'un dels seus productes. Per fer el seguiment del seu desenvolupament, es vol dissenyar una base de dades per tenir organitzada tota la informació sobre la competició i els jugadors que hi participen.

La competició estarà formada per diferents tornejos que es realitzaran en diferents dies i ubicacions, de manera que els participants hauran de desplaçar-se per tal de poder participar. De cada torneig volem guardar un identificador propi, la data i l'adreça postal on es realitzarà.

Per inscriure's als diferents tornejos, els participants han de proporcionar el seu DNI, que els identificarà, el seu nom, cognoms, la seva data de naixement, l'edat i el seu correu electrònic que no es podrà repetir.

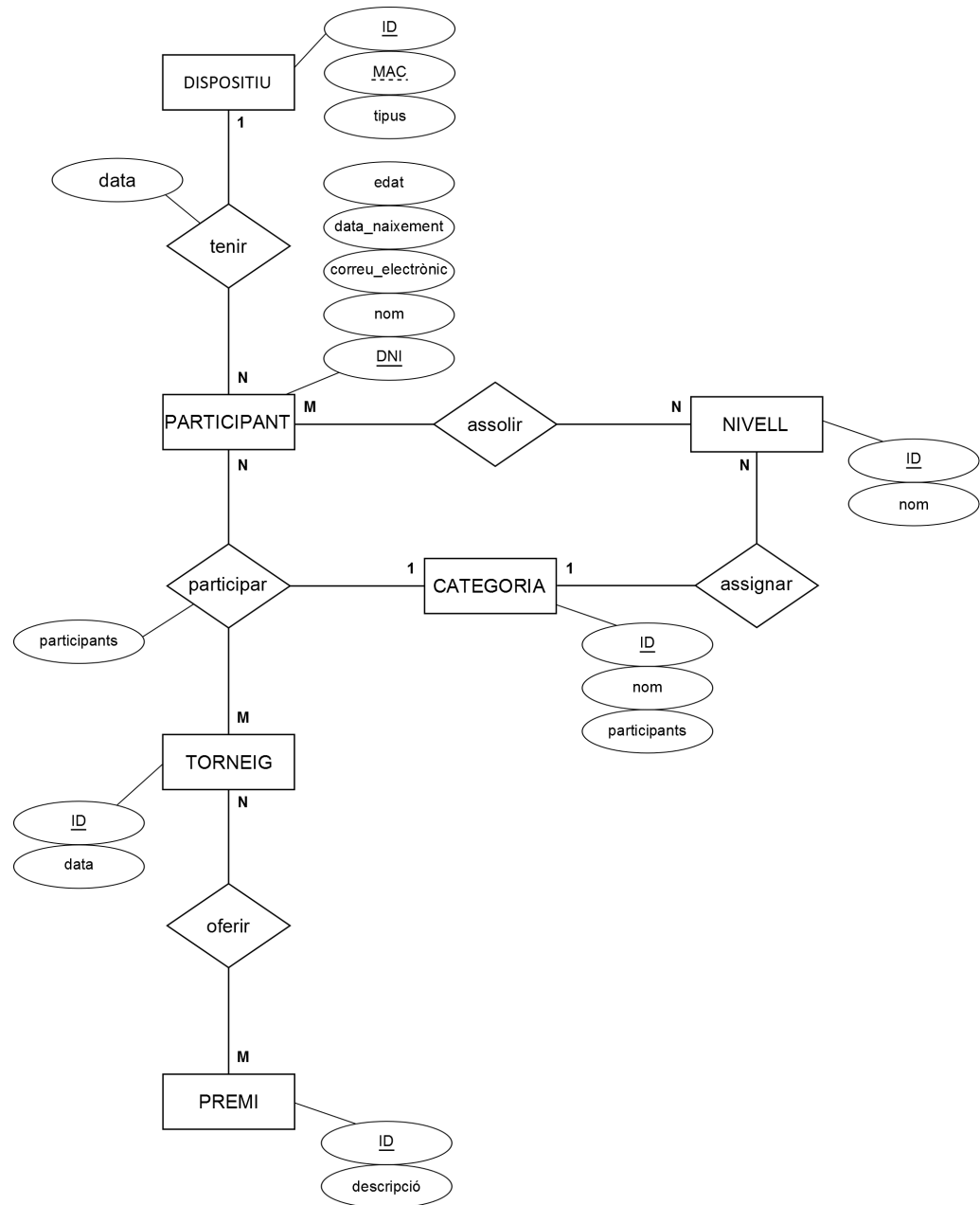
En una fase prèvia, de la que no es vol guardar informació, cada jugador haurà obtingut una valoració de nivell. D'aquesta manera, els tornejos tindran assignades diverses categories segons els nivells dels seus participants. Cada categoria es correspondrà a un interval de nivells (per exemple, un possible nivell "principiant" aniria des del nivell 1 al 10, un nivell "bàsic" del 11 al 20, etc.). De cada nivell es voldrà guardar un identificador propi, el seu nom i la data en que un participant el va assolir, de manera que es guardi tot l'historial del jugador. De cada categoria es guardarà un identificador propi, un nom descriptiu, el nivell mínim i màxim als que estarà assignat cada categoria (que serà el mateix per tots els tornejos) i, finalment, el número de participants que poden participar sota aquesta categoria (que també serà el mateix per tots els tornejos). A més per cada torneig es voldrà guardar la quantitat de participants que hi participen per cada categoria.

Els participants podran tenir més d'un dispositiu per participar, tot i que estan limitats a videoconsoles, mòbils i tauletes. Cada dispositiu es registrarà amb un identificador propi, es guardarà el seu tipus i la seva adreça MAC, que serà única. Per cada dispositiu es guardarà la data en que es registra a la base de dades i, com que els participants se'ls poden bescanviar, aquesta data reflectirà també el canvi de propietari.

Finalment, es guardarà informació dels premis que s'ofereixen a cada torneig i seran diferents segons cada categoria. De cada premi es guardarà un identificador propi, una petita descripció i el preu aproximat en què està valorat.



Tanmateix, un mateix participant pot haver obtingut més d'un premi, independentment del torneig, de manera que en guardarem informació de quins premis ha obtingut un participant.



Il·lustració 1 Diagrama E-R Competició



**Exposeu aquí els errors detectats. Heu de trobar:**

- 1 relació no representada
- 1 error en el grau d'una relació representada
- 3 errors en la cardinalitat de les relacions representades
- 5 atributs no representats
- 5 atributs representats de forma incorrecta

### **1 relació no representada:**

Falta representar la relació “obtenir”, de cardinalitat 1:N, entre les entitats “Participant” i “Premi”.

Aquesta relació s'extreu de l'enunciat: “[...] *guardarem informació de quins premis ha obtingut un participant*”.

### **1 error en el grau d'una relació representada**

La relació “oferir” és ternària, de grau 3 i cardinalitat N:M:O, i es dona entre les entitats “Torneig”, “Premi” i “Categoria”.

Aquesta relació s'extreu de l'enunciat: “[...] *es guardarà informació dels premis que s'ofereixen a cada torneig i seran diferents segons cada categoria*”.

### **3 errors en la cardinalitat de les relacions representades**

La relació “participar” té una cardinalitat N:M:O.

La relació “assignar” té una cardinalitat N:M.

La relació “tenir” té una cardinalitat N:M.

### **5 atributs no representats**

Falten per representar l'atribut “preu” de l'entitat “Premi”.

Falta per representar l'atribut “adreça” de l'entitat “Torneig”.

Falta per representar l'atribut “data” de la relació “assolir”.

Falta per representar els atributs “mínim” i “màxim” de la relació “assignar”.

### **5 atributs representats de forma incorrecta**

L'atribut “edat” de l'entitat “Participant” és derivat.

L'atribut “correu\_electrònic” de l'entitat “Participant” és únic.

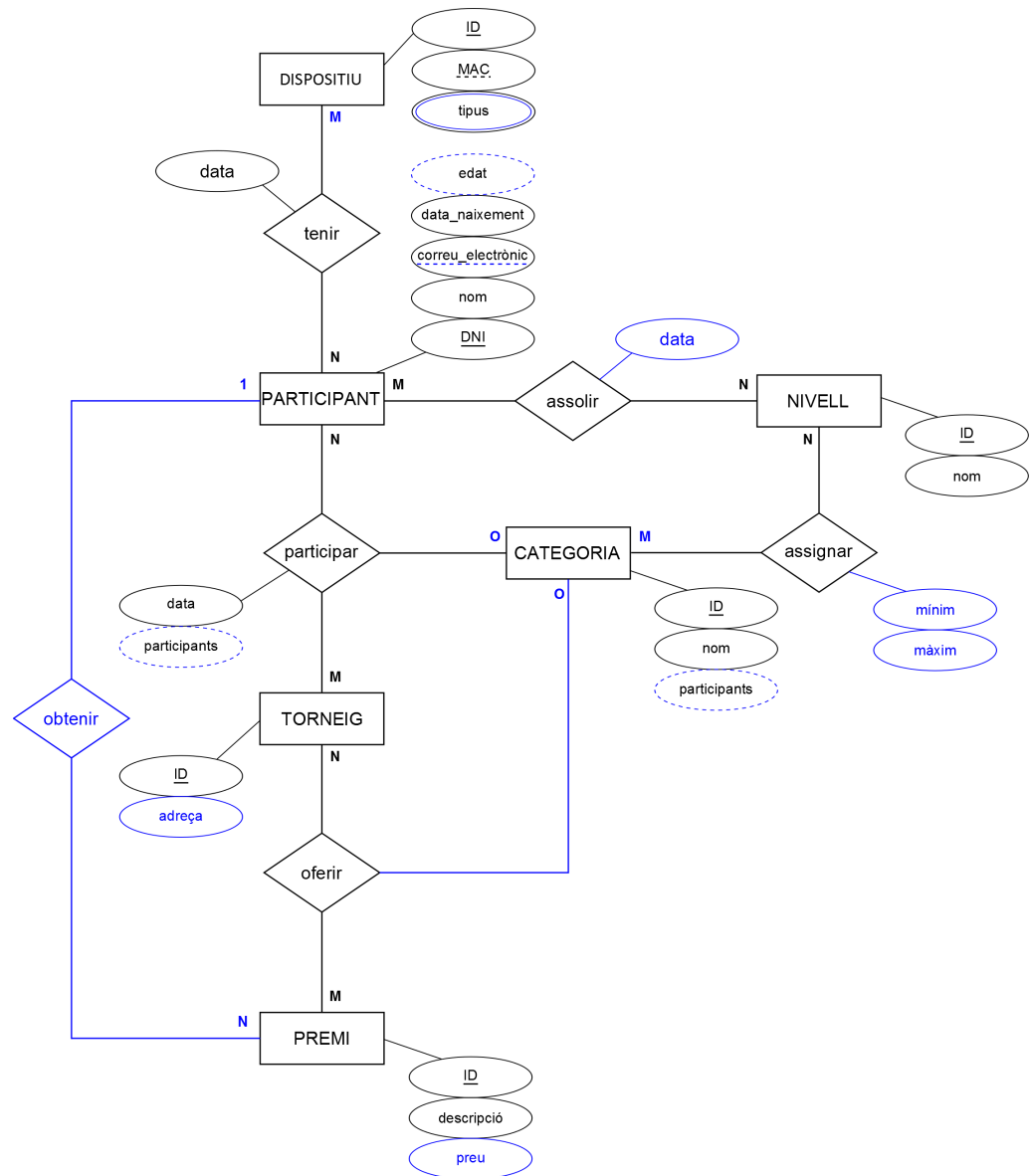
L'atribut “tipus” de l'entitat “Dispositiu”, és multivalorat ja que “*estan limitats a videoconsoles, mòbils i tauletes*”.

L'atribut “participants” de l'entitat “Torneig” és derivat.

L'atribut “participants” de l'entitat “Categoria” és derivat.



Exposeu aquí el diagrama E-R corregit:

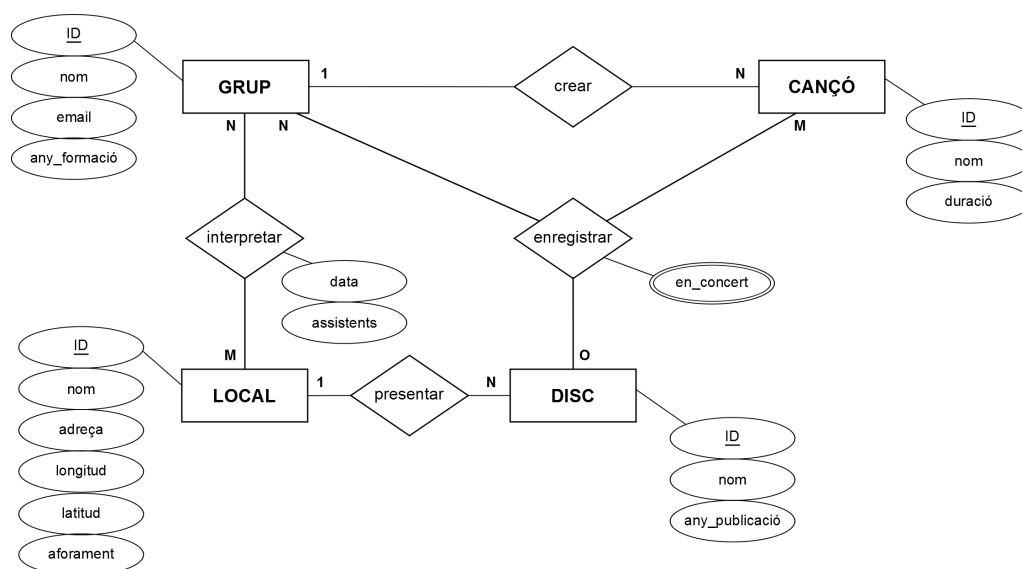






## B.- Practicar amb el llenguatge SQL i la base de dades adjunta.

Restaurau la còpia de seguretat de la base de dades guardada a l'arxiu "discogràfica.sql a una base de dades buida amb el nom **Discogràfica**. Aquesta còpia de seguretat conté una instància del model E-R que es presenta a la il·lustració.



Il·lustració 2 Diagrama E-R de la base de dades **Discogràfica**

**Nota:** Per simplificar els càlculs, la duració de les cançons està indicada únicament en minuts, sense tenir en compte els segons.

No és necessari mostrar en aquest document el resultat de la solució, només indicar el número de files retornades/afectades per la consulta.

**B.1** – Presenteu un llistat, ordenat de forma descendent per l'any de la seva formació, dels grups registrats a la base de dades. Mostreu-ne només el nom i seu email. Mostreu només els 30 primers registres obtinguts.

```
SELECT nom, email
FROM grup
ORDER BY any_formació DESC
LIMIT 30;
```

**B.2** – Presenteu un llistat de tots els discs enregistrats abans del 1995 ordenats alfabèticament pel seu nom de forma descendent.



```
SELECT *
FROM disc
WHERE any_publicació <1995
ORDER BY nom DESC;
```

**B.3** – Presenteu un llistat dels discos publicats anteriorment al 1995 i el nom i aforament dels locals on es van presentar ordenats alfabèticament pel nom del local.

```
SELECT d.nom disc, l.nom local, l.aforament
FROM disc d
LEFT JOIN local l ON l.id = d.local_ID
WHERE any_publicació <1995
ORDER BY LOCAL ASC;+
```

**B.4** – Presenteu un llistat dels locals enregistrats a la base de dades on es mostri el nom, l'assistència mitjana als concerts que allà s'han realitzat i quin és el màxim número d'assistents a un concert.

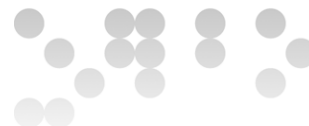
```
SELECT l.nom, AVG(i.assistents) assistents, MAX(i.assistents) màxim
FROM local l
LEFT JOIN interpretar i ON l.ID = i.local_ID
GROUP BY i.local_ID;
```

**B.5** – Modifiqueu la consulta anterior per tal de mostrar el nom del(s) grup(s) corresponent(s) al(s) concert(s) que ha(n) tingut la màxima assistència.

```
SELECT b4.nom local, b4.assistents, b4.màxim, g.nom grup
FROM (
  SELECT l.nom, AVG(i.assistents) assistents, MAX(i.assistents) màxim
  FROM LOCAL l
  LEFT JOIN interpretar i ON l.ID = i.local_ID
  GROUP BY i.local_ID
) b4
INNER JOIN interpretar i ON i.assistents = b4.màxim
INNER JOIN grup g ON g.id = i.grup_ID;
```

**B.6** – Presenteu un llistat de cançons publicades entre el 2010 i el 2012 i el nom del disc al que pertanyen sempre i quan el local on va ser presentada la cançó tingui un aforament inferior a les 500 persones, ordenat de forma ascendent segons l'any de publicació del disc i descendent segons la duració de les cançons.

```
SELECT c.id, c.nom, c.duració, d.nom
FROM cançó c
LEFT JOIN enregistrar e ON e.cançó_ID = c.id
LEFT JOIN disc d ON d.id = e.disc_ID
```



```
LEFT JOIN local l ON l.id = d.local_id
WHERE d.any_publicació BETWEEN 2010 AND 2012 AND l.aforament < 500
ORDER BY d.any_publicació asc, c.duració DESC;
```

**B.7** – Presenteu un llistat de tots els grups que hagin enregistrat un únic disc entre el 2001 i el 2003 sempre i quan no hagi estat aquest el seu disc de debut.

```
SELECT g.ID, g.nom, g.any_formació
FROM grup g
LEFT JOIN enregistrar e ON g.ID = e.grup_ID
LEFT JOIN disc d ON e.disc_ID = d.ID
LEFT JOIN (
    SELECT g.ID grup, MIN(d.any_publicació) min
    FROM grup g
    LEFT JOIN enregistrar e ON g.ID = e.grup_ID
    LEFT JOIN disc d ON e.disc_ID = d.ID
    GROUP BY g.ID
) AS mindisc ON mindisc.grup = g.ID
WHERE d.any_publicació >= 2001 and d.any_publicació <= 2003 and
d.any_publicació <> mindisc.min
GROUP BY g.ID
HAVING COUNT( distinct e.disc_ID ) = 1;
```

**B.8** – Presenteu un llistat dels discos publicats a la sala *Barts*. En el cas que tinguin una cançó gravada en concert, mostreu el nom del disc en majúscules i, en cas contrari, en minúscules. Mostreu, a més, el total de cançons que conté i la seva duració.

```
SELECT d.ID,
CASE WHEN e.en_concert = 'Sí'
    THEN UPPER (d.nom)
    ELSE LOWER (d.nom) END nom,
SUM( c.duració ) duració, COUNT( distinct c.ID ) cançons
FROM disc d
INNER JOIN enregistrar e ON e.disc_ID = d.ID
INNER JOIN cançó c ON c.id = e.cançó_ID
INNER JOIN local l ON d.local_ID = l.ID
WHERE l.nom = 'Barts'
GROUP BY d.ID, e.en_concert;
```

**B.9** – Presenteu un llistat de grups amb quatre discos i els grups amb més de vuit discos. Ordeneu els grups de forma descendent segons l'any de formació.

```
SELECT g.id, g.nom, g.email, g.any_formació, count(distinct d.ID)
discos
FROM grup g
LEFT JOIN enregistrar e ON e.grup_ID = g.id
LEFT JOIN disc d ON d.id = e.disc_ID
```



```
GROUP BY g.id
HAVING discos = 4 OR discos > 8
ORDER BY g.any_formació DESC;
```

**B.10** – S’ha detectat que la cançó “Radio Bemba” ha estat assignada al disc “Vigila” del grup *La Gossa Sorda*, en comptes del disc “Radio Bemba Sound System” de *Manu Chao*. Indiqueu la consulta necessària per tal d’actualitzar la base de dades i corregir aquest error.

```
UPDATE enregistrar e
LEFT JOIN cançó c ON c.ID = e.cançó_ID
SET
e.grup_ID = (
    SELECT g.id
    FROM grup g
    WHERE UPPER (g.nom) = UPPER('Manu Chao') ),
e.disc_ID = (
    SELECT d.id
    FROM disc d
    WHERE UPPER (d.nom) = UPPER('Radio Bemba Sound System'))
WHERE UPPER (c.nom) = UPPER('Radio Bemba');
```

La resposta a aquest exercici s’ha de presentar en un fitxer anomenat `exercici_B.sql` adjunt a la solució de la pràctica. En aquest fitxer s’han de presentar les consultes degudament indicades segons la plantilla que us presenta adjunta.

Se us facilita, també, un fitxer amb les respostes que s’obtidran de l’execució de les consultes per tal de que us serveixi de joc de proves. El fitxer que entregueu amb les vostres respostes no ha de donar error en la seva execució.



## C.- Repassar aspectes de programació bàsica de PHP

Repasseu aspectes bàsics de la programació en PHP fent el següent exercici:

Creeu un document PHP `posiciona.php` que donat un nom d'un disc passat com a paràmetre a la URL mostri, dins d'un mapa de Google Maps, la posició del local on es va presentar amb un marcador de color verd. El nom pot estar, indiferentment, en majúscules o minúscules, de manera que el sistema ha de ser capaç de tractar-lo. Per la representació dels punts dins del mapa feu servir les coordenades que s'indiquen a la taula Local.

A més de la posició del local, s'haurà de mostrar el llistat de cançons que en formen part del disc i que han estat enregistrades en estudi.

En cas de no indicar el paràmetre, o passar un nom de disc que no existeixi a la base de dades, l'*script* n'haurà de seleccionar un a l'atzar i mostrar un missatge d'alerta a l'usuari per a notificar sobre l'error.

Exemple:

Estimat usuari: el DISC sol·licitat no es troba dins de la nostra base de dades. Alternativament, s'ha seleccionat un a l'atzar representat el local de la seva presentació en el següent mapa.

EL DISC VISUALITZAT ÉS BATISCAFO KATIUSCAS

Exemples de crida:

- Mostrant al mapa el disc "Alegria" i les seves cançons:

`http://eimtdbd.uoc.edu/~groomete/posiciona.php?disc=Alegria`

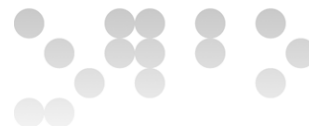
- Mostrant al mapa un disc a l'atzar i les seves cançons:

`http://eimtdbd.uoc.edu/~groomete/posiciona.php`

Es requerirà l'ús de la llibreria PHP `php-google-map-api`, necessària per incorporar mapes de Google en aplicacions PHP.

La llibreria inclou dues classes: `GoogleMap.php` i `JSMIn.php`. Es pot trobar la darrera versió de la llibreria a la URL:

`https://github.com/streetlogics/php-google-map-api`



Afegiu aquí la URL d'enllaç al vostre script `posiciona.php` dins del vostre espai d'alumne:

`http://eimtdbd.uoc.edu/~groomete/posiciona.php?disc=Alegria`

`http://eimtdbd.uoc.edu/~groomete/posiciona.php`

Afegiu aquí les consultes SQL que feu servir a l'script `posiciona.php` indicant el seu objectiu dins de l'script i els paràmetres que se'ls passarà:

Cerca del disc pel nom i la posició del local on es va presentar:

```
SELECT *
FROM disc d
LEFT JOIN local l ON l.id = d.local_ID
WHERE UPPER( d.nom ) = UPPER( '$nom_disc' )
```

Cerca aleatòria de disc en cas que el nom no aparegui a la base de dades o no es passi com argument:

```
SELECT *
FROM disc d
LEFT JOIN local l ON l.id = d.local_ID
ORDER BY RAND( ) LIMIT 1
```

Cerca de les cançons que en formen part enregistrades en estudi

```
SELECT *
FROM cançó c
LEFT JOIN enregistrar e ON e.cançó_ID = c.ID
LEFT JOIN disc d ON d.ID = e.disc_ID
WHERE d.ID = $id_disc
AND e.en_concert = 'No'
```

**Nota:** En el servidor MySQL del vostre espai d'alumne no teniu permisos per a crear una nova base de dades. Haureu de restaurar la base de dades Discogràfica en la base de dades que ja teniu creada amb el vostre nom d'usuari. Un cop publiqueu el vostre *script*, haureu de tenir en compte de canviar les credencials d'accés.

**Nota 2:** L'*script* pujat al servidor web del vostre espai d'alumne haurà de poder-se visualitzar i tenir el nom `posiciona.php`, mantenint el nom dels paràmetres d'entrada especificats a l'enunciat. No s'acceptaran solucions presentades amb noms diferents o scripts que no carreguin.