

# ***Grau en Ciència de Dades***

## ***Bases de Dades***

### ***Pràctiques de laborator***

## Bases de Dades. Sessió 1. Instal·lació del SGBD

*P0. Escriu el nom del company per a aquestes sessions o "ningú" si les has de fer individualment.*

***Tots els estudiants han d'emplenar el qüestionari que hi ha a l'Aula Virtual i respondre a les preguntes P0 a P7 al final de la sessió de laboratori.***

### 1.1. Conceptes bàsics

Què són les dades?

Què és la informació?

Què és una base de dades?

Quantes vegades has usat una base de dades abans d'ara?

Com pots usar una base de dades?

Què és un sistema de gestió de bases de dades?

### 1.2. Instal·lació del servidor

Assegura't que tens actualitzat el sistema operatiu de la manera següent:

Obri una finestra amb un terminal (Aplicacions>Eines del sistema) i fes:

```
$ sudo apt-get update
```

Instal·la el servidor MySQL (a través del centre de programari d'Ubuntu, situat en Sistema>Administració).

Durant el procés es demana una contrasenya de *root* per al SGBD.

Comprova que el servidor sí que està executant-se.

Obri una finestra amb un terminal, executa les instruccions següents i analitza'n el resultat:

```
$ netstat -aptn | grep 3306
```

Entra en una consola de MySQLi executa algunes consultes i instruccions:

```
$ mysql -uroot -p
```

```
> select sysdate();
```

```
> select table_schema, table_name from information_schema.tables;
```

**P1. Quina és la informació que ens retorna en la darrera fila?**

```
> exit
```

### 1.3. Instal·lació del client

Instal·la MySQL Workbench (a través del centre de programari d'Ubuntu) i engega'l (en Aplicacions>Programació).

Afegeix una nova connexió per a l'amfitrió local (*localhost*) i connecta-t'hi.

Identifica les diverses seccions que es mostren en una connexió:

Menú superior (\*)

Esquerra: *Management / Instance / Schemas (object browser)*

Central: *SQL editor (and output)*

Dreta: serveis addicionals

Baix: *Action output / Text output / History*

Comprova l'estat del servidor (*server status*).

Executa la consulta SQL següent, observa els efectes que té i desa la consulta en un fitxer:

```
select *from information_schema.tables;
```

**P2. Quantes files t'ha retornat?**

## 1.4. Generació d'una base de dades des d'un *script*

Ves a <https://dev.mysql.com/doc/index-other.html> i descarrega la base de dades **world**.

Connecta't al servidor de BD, obri el fitxer d'*script* SQL (el fitxer **world.sql** que acabes de baixar) en una nova pestanya de consulta (*new query tab*) i executa'l.

Navega pel nou esquema (*schema*).

**P3. Quines taules ha creat?**

**P4. Quines són les columnes de la taula "city"?**

Fes servir el navegador d'objectes (i el botó dret) i mostra (*select*) algunes files de la taula "country".

## 1.5. Enginyeria inversa: generació d'un model a partir d'una base de dades

En el menú superior del Workbench, selecciona en *Database* l'opció *Reverse Engineer* per a la generació d'un nou model a partir de l'esquema de la base de dades **world**.

Explora el model generat i el seu diagrama EER.

**P5. Quins són els índexs de la taula "city"?**

Desa en un fitxer el model generat.

## 1.6. Enginyeria directa: creació d'una base de dades a partir del model

En MySQL Workbench, obri el model "*sakila-full*" i explora'l.

En el menú superior del Workbench, selecciona en *Database* l'opció *Forward Engineer* per a connectar amb el nostre SGBD i crear una nova BD (un esquema i un conjunt de taules).

**P6. Quines són les línies 5, 6 i 11 de l'*script* SQL que ha d'executar-se per a crear la base de dades 'sakila'?**

Connecta't al SGBD i navega pel nou esquema anomenat 'sakila'.

**P7. Quantes taules hi ha en l'esquema de 'sakila'?**

## Bases de Dades. Sessió 2. Creació de BD

A partir d'una BD ja dissenyada en les classes de teoria, connecta't al SGBD usant MySQL Workbench. Cal crear un esquema nou i les taules necessàries, emplenar-les amb dades d'exemple vàlides i generar un fitxer de descripció SQL que el continga (Self-Contained SQL) mitjançant l'eina d'exportació de dades (*Server > Data Export*).

### 2.1. Creació

Cal connectar-se al SGBD, crear un nou esquema i les taules necessàries especificant cadascuna de les columnes amb els dominis, les restriccions i també les claus primàries i alienes.

### 2.2. Emplenament amb dades

Cal connectar-se al SGBD i emplenar les taules del nou esquema amb dades d'exemple vàlides (insereix, almenys, dues files per cada taula).

### 2.3. Exportació de dades

Usant l'eina d'exportació de dades, exporta l'esquema seleccionat i tot el contingut a un fitxer de descripció en SQL que el continga i denomina'l com l'esquema.

***S'han de fer servir els problemes resolts en classe de teoria. El professor/a diu en la sessió els que cal fer.***

***Envia al final de la sessió de laboratori, i a través de la tasca corresponent a l'Aula Virtual, els fitxers SQL que contenen les bases de dades exportades.***

## Bases de Dades. Sessió 3. Disseny de BD, modelització i generació

### 3.1. Disseny

Hi ha un municipi que necessita una base de dades que continga informació sobre els habitants del municipi, els domicilis i les instal·lacions sanitàries. La base de dades servirà per a la planificació de les escoles, l'atenció mèdica i els programes de benestar social.

La base de dades s'ha d'organitzar de manera que puga donar resposta a preguntes com les següents:

- Quants xiquets i xiquetes començaran l'escola durant l'any x? (Cal tenir en compte que comencen l'escola l'any en què compleixen tres anys).
- Ha de llistar el nom de les xiquetes que començaran l'escola durant l'any x.
- Quantes persones es convertiran en pensionistes (65 anys) durant l'any x?
- Quants domicilis tenen més de x persones?
- Ha de llistar el nom i l'adreça de les persones que viuen soles en un domicili.
- Ha de llistar l'adreça dels domicilis en què almenys un dels membres no té faena.
- Ha de llistar l'adreça dels domicilis sense entrada accessible en què almenys un dels membres té mobilitat reduïda.
- Quants domicilis tenen un ingrés total inferior al considerat *base* (llindar x) per a rebre beneficis socials?
- Donada una persona, ha de donar la llista de les adreces de les instal·lacions d'atenció mèdica que ha usat.
- Donat un centre d'atenció mèdica, ha d'indicar el nom de les persones que hi han anat el dia x.
- En el cas d'un infant, ha d'indicar el nom dels pares registrats al municipi (pot ser 0, 1 o 2).
- Donada una persona, ha d'indicar el nom dels fills (menors de 18 anys).

Desenvolupa un model E/R de la base de dades que incloga entitats, atributs, claus primàries i relacions. Passa el model a relacional mitjançant l'aplicació de les regles de transformació.

*Al començament de la pràctica s'ha de discutir el disseny fet.*

### 3.2. Modelització

Usant l'eina de modelització gràfica del MySQL Workbench crearem un nou model de base de dades i hi afegirem un diagrama relacional (*EER Diagram*) dins del qual crearem les taules requerides i especificarem atributs amb els seus dominis i les claus primàries. També establirem les relacions entre les taules.

Per a fer-ho, seguirem els passos següents:

- Crea un nou model de base de dades (*File : New Model*).
- Canvia el nom de l'esquema a "municipi" (per defecte apareix *mydb*) prement el botó dret i seleccionant *editar esquema (Edit schema)*.
- Afegeix-hi un diagrama (en *EER Diagrams*).
- Crea una nova taula en el diagrama (per defecte rep el nom de *tableN*).
- Edita la *tableN* (amb el botó dret), canvia el nom de la taula i defineix les columnes (nom, tipus de dades i característiques del tipus, si és la clau primària o si es requereix que no siga valor nul).
- Ves successivament editant totes les taules requerides en el disseny.
- Una vegada tinguem creades totes les taules, crearem les relacions entre si mitjançant l'especificació de les claus alienes. Per a fer-ho usarem el mètode d'establir una relació entre columnes existents (amb l'opció *Place a relationship using existing columns*). Fixa't que hi ha diverses vies per a crear una nova relació:

**1:1 / 1:N / N:M**

**Non-Identifying or Identifying**

**Using Existing Columns**

- Cal fixar-se també en el significat dels diversos símbols (claus primàries), colors (depenent de si els atributs són requerits o no) i línies (discontinues=fortes, sòlides=febles) que apareixen en el diagrama.
- Guarda el model en un fitxer anomenat **municipi.mwb**

### 3.3. Generació

Fent servir l'opció d'enginyeria directa de MySQL Workbench (*Forward Engineer*), crea la base de dades "municipi" (és a dir, un nou esquema "municipi" i les seues taules) i verifica que s'ha creat.

### 3.4. Emplenament de dades

Connecta't al SGBD i omple les taules de l'esquema "municipi" amb dades d'exemple vàlides (insereix almenys dues files per cada taula).

### 3.5. Exportació de dades

Usant l'opció d'exportació de dades (*Data Export*), exporta l'esquema seleccionat i tot el contingut a un fitxer SQL autodescriptiu i anomena'l **municipi.sql**.

*Envia, mitjançant la tasca adient en Aula Virtual, ambdós fitxers (municipi.mwb i municipi.sql) en acabar la sessió de laboratori.*



## Bases de Dades. Sessió 4. Fonaments de SQL

### Tasca prèvia

Executa l'arxiu SQL necessari per a crear la base de dades **world** (la base de dades que hem treballat en la primera sessió).

L'arxiu **world\_utf8.sql** que cal usar està disponible dins l'Aula Virtual.

### Consultes

Segons les dades que hi ha a la base de dades **world**, escriu en un arxiu SQL les consultes necessàries per a...

#### *Consultes a una taula*

1. Llistar totes les dades de les ciutats del país codificat com a ESP i que tinguen més d'un milió de persones. S'han de mostrar en ordre decreixent de població (*Population*).
2. Llistar el nom dels països d'Àsia (*Asia* en anglès) sense dades en la base de dades sobre l'any d'independència.
3. Llistar el nom dels diversos continents i regions, segons la base de dades, ordenats per continent i nom de regió.
4. Llistar el nom de les ciutats que comencen per la paraula 'New'.
5. Llistar els idiomes que són oficials en algun país.

#### *Consultes de més d'una taula*

6. Fer una llista dels noms dels països que tenen una ciutat anomenada 'Valencia'.
7. Llistar el nom i el país de les ciutats que no són a l'Àsia (*Asia*) i que tinguen més de cinc milions de persones.
8. Fer una llista dels països on l'espanyol (*Spanish*) és llengua oficial.
9. Llistar els idiomes parlats a Amèrica del Sud (*South America*).
10. Llistar el nom i la població de les ciutats d'Europa amb més del 30% de la població del seu país.

#### *Consultes agregades*

11. Calcular el nombre de països que hi ha a l'Àfrica Central (*Central Africa*).
12. Llistar el nombre de països que hi ha en cada regió d'Oceania.
13. Llistar, per a cada país, la població total de les ciutats al sud d'Europa (*Southern Europe*).
14. Llistar, per a cada país, la població total de les ciutats al sud d'Europa (*Southern Europe*) amb inclusió també de la població total del país.
15. Mostrar la superfície del país més gran (en termes de superfície) de cada continent.



16. Llistar la població de la ciutat més xicoteta (en termes de població) de cada regió d'Europa.
17. Indicar quina és la superfície total de cada continent.
18. Mostrar el valor del producte nacional brut (*GNP*) per persona de cada regió del món (calculat com  $GNP \text{ total} / \text{població total}$ ) ordenat de més alt a més baix.
19. Mostrar quin és el nombre total d'hispanoparlants.
20. Mostrar quines són les regions europees que tenen alguna ciutat amb un nombre d'habitants inferior a la població mitjana de les ciutats del món.

*Consultes extra proposades a classe (20')*

- a) ...
- b) ...

Al final de la sessió s'ha d'enviar **un fitxer SQL** que continga totes les consultes de la 1 a la 20 i les consultes a) i b) proposades a classe.

*escriu en el fitxer SQL un comentari amb l'identificador abans de cada consulta:*

```
-- 1
SELECT ...
-- 2
SELECT ...
...
-- a)
SELECT ...
-- b)
SELECT ...
```

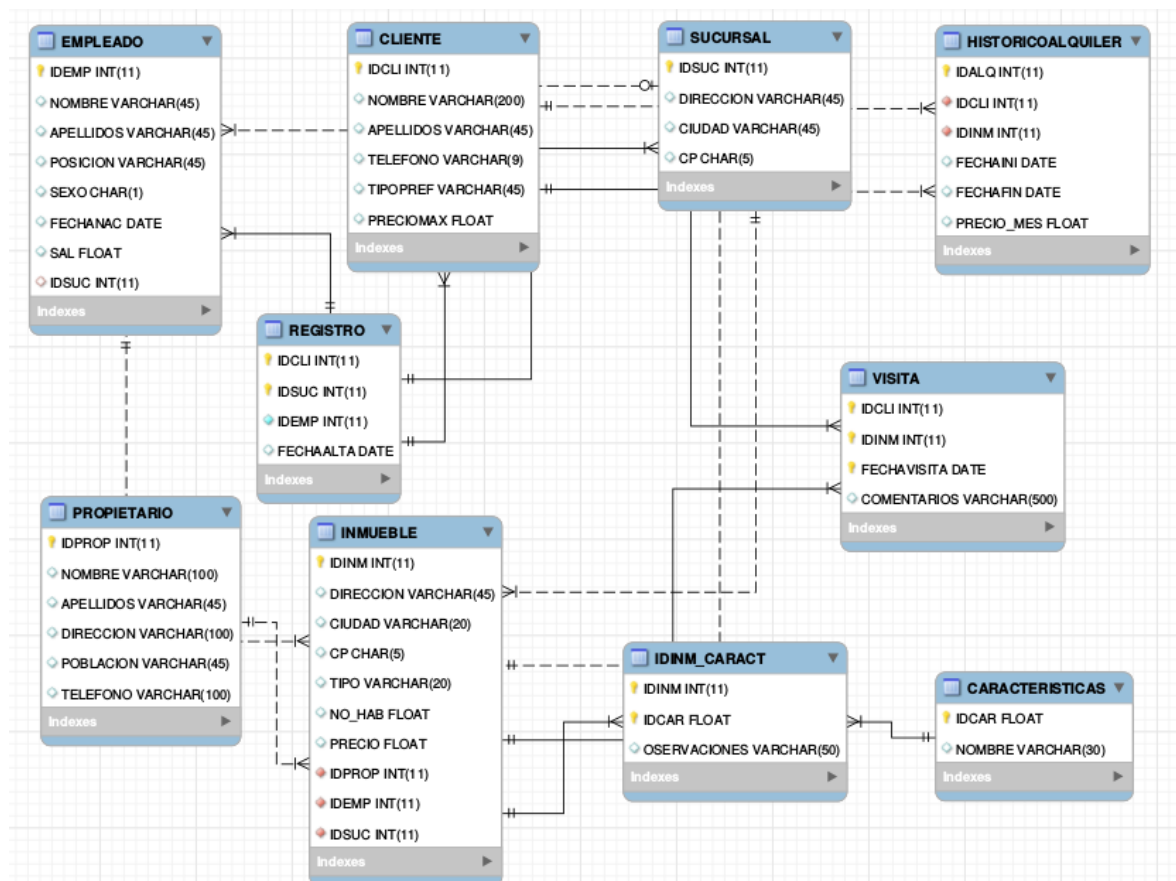


## Bases de Dades. Sessió 5. SQL avançat

### 5.1. Càrrega de la base de dades de la immobiliària

Executa l'arxiu SQL que et facilitem per a la creació de la base de dades d'una immobiliària. Es tracta d'una versió ampliada que, a més, inclou el registre dels lloguers dels immobles.

Executa l'script amb la càrrega de dades.



### 5.2. Consultes

*(Si l'ordre no s'especifica, el criteri per a ordenar els resultats queda a la vostra elecció, però una informació desordenada no és una bona informació)*

1. Indica el nom i els cognoms dels empleats que no gestionen cap immoble.
2. Indica el nom, els cognoms i el salari dels empleats amb salari més alt que el salari d'almenys un membre de la plantilla de les sucursals de Godella.
3. Indica els propietaris que no tenen pisos situats a la ciutat de Paterna o que consten com a propietaris però no tenen cap immoble.
4. Indica, per a cada ciutat, quants immobles costen més de 600 euros/mes.
5. Esbrina el nom dels clients que **NOMÉS** han visitat el pis amb codi IDINM igual a '7'.
6. Llista el nom dels clients que han visitat un immoble tipus 'atico' i un immoble tipus 'casa' (sense usar INTERSECT).
7. Mostra el nom dels empleats juntament amb el seu salari, sempre que aquest salari siga més alt que la mitjana del salari de tots els empleats.

8. Mostra l'IDSUC i la ciutat on és, i també quina és la mitjana del salari de cada sucursal, sempre que en la sucursal hi haja més d'un treballador.
9. Mostra, per a cada sucursal de la immobiliària, quants immobles diferents ha ensenyat i quantes visites ha fet (encara que siga al mateix immoble).
10. Fes una consulta que mostre per a cadascun dels lloguers de la BD, el temps que ha estat llogat i el preu que han pagat per tot aquest temps. Ordena el resultat de la consulta de manera que els primers siguen els contractes de lloguer més llargs.
11. Indica quins tipus d'immobles no s'han llogat mai, si n'hi ha.
12. Mostra tots els tipus d'immobles que tenim a la immobiliària i quants n'hi ha de cada tipus, menys de l'immoble del qual en tenim menys.
13. Calcula la mitjana de preu dels immobles que tenen piscina i parc infantil i quants n'hi ha amb aquestes característiques.
14. Quin és l'immoble que té més característiques diferents?
15. Busca els immobles amb preus inferiors a la mitjana segons el tipus d'immoble (és a dir, si és un dúplex, s'ha de comparar amb els immobles de tipus dúplex; si és un adossat, amb els adossats, etc.).
16. Llista l'identificador de l'immoble (o dels immobles) que s'ha llogat més vegades.
17. Mostra els identificadors de tots els immobles que s'han llogat llevat del (o dels) que s'ha(n) llogat menys vegades.
18. Digues el nom del client que ha pagat menys diners en el lloguer (per a fer-ho s'ha d'obtenir quants diners s'han invertit per cada client en tots els contractes de lloguer registrats).
19. Indica quins clients no tenen possibilitat de llogar res del que busquen (és a dir, els clients que tenen una quantitat màxima disponible per a llogar i no hi ha cap immoble del tipus que ells busquen -TIPOPREF- amb un preu inferior a aquest màxim).
20. Apuja el sou dels empleats que treballen a 'Torrent' en un 20%.

### Consultes extra proposades a classe (20'):

- a) ...
- b) ...

Cal enviar al final de la sessió **un fitxer SQL** amb totes les consultes.

```
escriu en el fitxer SQL un comentari amb l'identificador de pregunta abans de la consulta:  
-- 1  
SELECT ...  
...  
-- a)  
SELECT ...  
-- b)  
SELECT ...
```

## Bases de Dades. Sessió 6. SQL LDD i LMD

*Totes les operacions requerides en la pràctica han de fer-se mitjançant **sentències sql SENSE usar la interfície gràfica del Workbench**, llevat que s'indique el contrari. Guarda totes les sentències sql que executes en un script sql. Contesta les preguntes que es formulen al llarg de la pràctica en el mateix script en forma de comentaris. Puja el fitxer a l'Aula Virtual al final de la sessió.*

Treballarem amb l'exercici del videoclub que s'ha vist en el tema 4 i en què s'han obtingut les relacions següents:

**categoria** (codicat, categoria)

**preu** (codipreu, preu)

**soci** (codisoci, nom, cognoms, adreca, dataalta, sexe, actiu)

**pellicula** (codipelli, títol, director, interpret1, interpret2, any, durada, codicat, codipreu)

**lloga** (codisoci, codipelli, dataloguer, datadevolucio, observacions)

en què cal tenir en compte les consideracions següents:

- Els codis de soci i de pel·lícula s'assignen mitjançant números consecutius.
- El camp actiu serveix per a saber si el soci continua fent ús del videoclub o no.
- Cada pel·lícula està classificada en una única categoria temàtica i té assignat un preu.
- Tots els camps són obligatoris excepte *actiu* de soci, *interpret1* i *interpret2* de *pellicula* i *datadevolucio* i *observacions* de *lloga*.

Exercici 1. Connecta't a Workbench i crea una nova base de dades mitjançant la sentència: **CREATE SCHEMA `videoclub`;**

Actualitza el menú SCHEMAS (a l'esquerra) i comprova que s'ha creat la base de dades Videoclub. Fes doble clic damunt seu perquè quede seleccionada i siga més fàcil treballar (així evites haver d'escriure el nom de la base de dades en cada sentència SQL).

Exercici 2. Crea les cinc taules de la base de dades Videoclub amb un nom específic. Indica tots els atributs de la taula i assigna un domini a cadascun. A més, les taules s'han de crear amb les restriccions de clau primària. (Ajuda: **CREATE TABLE**).

Exercici 3. Una vegada creades les taules, resulta que ens falten algunes dades. Afegix-hi els camps següents (ajuda: **ALTER TABLE... ADD COLUMN**):

- *telefon* i *correu* en *soci*.
- *pais* en *pellicula* (aquest camp ha d'aparèixer entre els camps *any* i *durada*).

**Nota:** en una BD relacional, l'ordre en què es creen els atributs no importa. Aquest és el motiu pel qual aquesta especificació no és estàndard (però MySQL sí que la inclou).

Exercici 4. Ara cal afegir restriccions a les taules creades. Afegeix-hi les restriccions següents (Ajuda: **ALTER TABLE... ADD CONSTRAINT... CHECK / UNIQUE**):

- Afegeix a la taula Soci una restricció que impedisca que s'hi puguin inserir telèfons incorrectes (s'entén per correctes els que comencen per 6 o 9 i tenen una longitud de 9). A més, ha de ser únic.
- Afegeix a la taula Soci una restricció que evite que el correu electrònic siga incorrecte (ha de tenir una @). A més, ha de ser únic.
- Els valors del camp sexe de la taula Soci només poden ser M o F.
- Les pel·lícules tenen tres preus diferents de lloguer segons el codi següent: E, estrena, 4 €/dia; R, reestrena, 2 €/dia; i C, clàssica, 1 €/dia. Posa la restricció perquè el codi preu només pugua prendre un d'aquests tres valors.
- A més, el videoclub té les pel·lícules classificades en diverses categories temàtiques, cadascuna de les quals amb un codi numèric associat i la descripció. Els valors de categoria que s'hi poden inserir només poden ser els següents: acció, ciència-ficció, comèdia, documental, drama, fantasia, melodrama, musical, romanç, suspens i terror.
- La datalloguer ha de ser anterior a la datadevolucio.

**Nota:** el tipus de restricció CHECK sí que és estàndard. No obstant això, MySQL no ho preveu i per tant no té efecte.

Exercici 5. Afegeix-hi ara les restriccions de clau aliena necessàries. (Ajuda: **ALTER TABLE... ADD CONSTRAINT... FOREIGN KEY**).

Exercici 6. Una vegada creades les taules amb totes les restriccions necessàries, hi introduïrem informació. (Ajuda: **INSERT INTO**).

- Introdueix-hi les categories i els preus que s'han indicat en l'exercici 4.
- Introdueix-hi dos socis: tu i el teu company. L'un s'hi va donar d'alta fa una setmana i l'altre fa un any. Deixa buit el camp actiu.
- Introdueix-hi quatre pel·lícules. Una ha de ser un documental i, per tant, sense intèrprets.
- El soci que s'hi va donar d'alta fa una setmana va llogar una pel·lícula aquell mateix dia, la va tornar dos dies després i en va llogar una altra fa tres dies que encara no ha tornat.
- El soci que s'hi va donar d'alta fa un any va llogar dues pel·lícules aquell mes (i les va tornar l'endemà) i una al mes següent (era la pel·lícula més antiga i va tardar 6 dies a tornar-la).

Exercici 7. També es poden crear taules usant la definició d'una altra taula ja existent en la base de dades amb la sentència següent: **CREATE TABLE nome\_taula\_nova AS SELECT \* FROM nom\_taula\_a\_copiar;**

Crea una nova taula de preus a partir de l'antiga que s'anomena Preu2021.

- Es copien també les restriccions? Si no, afegeix-hi les restriccions oportunes.
- Es copien les dades ja introduïdes? Si és així, esborra-les. (Ajuda: **DELETE FROM**).

**Nota:** perquè DELETE funcione sense WHERE, cal desactivar el mode *Safe updates* en el menú Edit>Preferences>SQL Queries, eixir de la connexió i tornar a entrar-hi.

Exercici 8. SQL també permet inserir tuples en les diverses taules creades usant informació d'altres taules ja existents en el sistema gràcies a la sentència següent: **INSERT INTO table2 SELECT \* FROM table1 WHERE condition;**

Usa aquesta sentència per a copiar tots els preus, excepte el més car, de la taula Preu a la taula Preu2021.

Exercici 9. Ara volem actualitzar la informació següent en la base de dades (Ajuda: **UPDATE**).

- En la taula Preu2021, apuja un 10% tots els preus.
- Cal introduir-hi l'observació "Multa" en la taula Lloga si fa més de dos dies que s'ha llogat una pel·lícula i encara no s'ha tornat o si han passat més de dos dies entre la data en què s'ha llogat i quan s'ha tornat. Usa una única sentència SQL i contesta la pregunta següent: quantes tuples s'han modificat?
- Passa a la situació de no actius els socis que no hagen llogat cap pel·lícula des de l'1 de gener del 2021. Quantes tuples s'han modificat?
- Introdueix un nou preu per a poder marcar pel·lícules en oferta a 0,60 € i aplica als documentals aquest nou codi de preu.

Exercici 10. La manera de crear taules vista en l'exercici 7 també s'usa per a crear taules amb estadístiques estàtiques (creades en un moment concret) de dades emmagatzemades en taules d'una base de dades.

Crea una nova taula, resumMaig21, que mostre les dades de cada soci juntament amb el nombre de pel·lícules que ha llogat, els diners que s'ha gastat (usa la taula original *preu*) i en quants lloguers fets li han posat algun comentari en *observacions*.

Exercici 11. Volem eliminar certes tuples d'una taula. (Ajuda: **DELETE FROM**).

- Esborra els socis inactius. Quin error apareix i per què?
- Esborra els lloguers de la pel·lícula més antiga.

Exercici 12. Repassa els criteris per a la creació d'índexs descrits en el llibre d'Elmasri i Navathe, apartat 16.1.1 de la versió en castellà: "*Factores que influyen en el diseño físico de una base de datos*", de la A a la E (pàgines 528 i 529 del recurs electrònic), on *estructures d'accés* i *rutes d'accés* són equivalents a *índexs*.

[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_Escritorio\\_Visualizar?cod\\_primaria=1000193&libro=2886](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=2886)

En la nostra base de dades Videoclub, explica quines consultes creus que seran les més freqüents, quines taules s'actualitzaran més, si hi ha unes consultes més *urgents* que unes altres...

Sobre la base d'això, crea els índexs que cregues necessaris (Ajuda: **CREATE INDEX**).

Exercici 13. Per a observar de quina manera la creació d'índexs afecta el rendiment del programa, introduïrem més dades en la taula *pellicula* i farem una petita prova:

- Executa l'script *pellicules.sql* que hi ha a l'Aula Virtual per a inserir més pel·lícules en la base de dades.
- Si has creat un índex per al camp “director” de la taula *pellicula*, esborra'l (Ajuda: **DROP INDEX**).
- Cerca les pel·lícules en què el director siga 'Director 1'. Quant tarda a executar-se la consulta?
- Crea ara l'índex per a aquest camp.
- Torna a executar la mateixa consulta. Quant ha tardat ara?

Exercici 14. Com s'ha vist en la teoria, SQL té dos mecanismes diferents implicats en el manteniment de la seguretat: el sistema de gestió de vistes i el subsistema d'autorització que permet assignar als usuaris permisos d'accés a determinades taules i vistes de la base de dades. Una vista és una taula virtual en la base de dades en què els continguts són definits per una consulta. Per a l'usuari de la base de dades, la vista apareix igual que una taula real, però, a diferència d'aquesta, no existeix en la base de dades com un conjunt emmagatzemat de valors.

El nostre videoclub vol que els socis puguen accedir a la seua base de dades per a consultar únicament la informació de les pel·lícules.

- Defineix una vista anomenada “VistaPelliculesSocis” en la base de dades Videoclub que mostre els camps *titol*, *director*, *interpret1*, *interpret2*, *any*, *pais*, *durada* i *categoria* a la qual pertany (amb el nom complet, no amb el codicat). (Ajuda: **CREATE VIEW**).

Comprova que s'ha creat correctament en el menú de l'esquerra (SCHEMAS> videoclub>Views).

- Crea un nou usuari *soci* que únicament tinga permís de lectura sobre la vista “VistaPelliculesSocis”. No pot veure ni modificar res més de la base de dades. Ajuda:
  - **CREATE USER '[nom usuari]'**@'localhost' IDENTIFIED BY '[contrasenya]';
  - **GRANT [permís] ON [nom bases de dades].[nom taula] TO '[nom usuari]'**@'localhost';

Cal verificar que l'usuari s'ha creat correctament:

- En el menú de l'esquerra, accedeix a MANAGEMENT>Users and Privileges.  
Ací ha d'aparèixer el nou usuari *soci*.
- Crea una nova connexió amb el nom d'usuari (*username*) i la contrasenya (*password*) de l'usuari *soci*.

Accedeix-hi i comprova que la seua base de dades “Videoclub” no té taules però sí la vista “VistaPelliculesSocis”.

Intenta inserir-hi una nova tupla. Pots fer-ho?

Ensenya aquesta part al professor durant la pràctica.



## Bases de Dades. Sessió 7. Dades i XML

### XML

XML és un llenguatge de marques (o etiquetes) que permet disposar un conjunt d'elements i atributs en format de text mitjançant una organització jeràrquica de dades semiestructurades.

XML pot emprar-se per si sol (com es farà en aquesta pràctica) o en combinació amb documents DTD i XSL.

Es pot explorar bàsicament documents XML mitjançant expressions XPath, i també transformar-los o fer operacions més elaborades amb XSLT o XQuery (encara que aquestes últimes opcions no es treballen en aquesta sessió per la limitació de temps).

XML s'usa tant per a organitzar dades en arxius com per a bases de dades que integren aquest format.

### Objectius de la sessió

- Comprendre la sintaxi i l'organització dels documents XML per tal de poder interpretar l'estructura que tenen i editar-los.
- Entendre el funcionament de les expressions XPath per a poder fer consultes bàsiques en documents XML.

### Programari necessari

Un arxiu XML es pot visualitzar i editar amb un simple editor de text, però hi ha programes específics que faciliten el treball amb aquesta classe d'arxius i ofereixen més possibilitats de consulta, com ara l'avaluació d'expressions XPath.

El programari necessari per a aquesta pràctica és XML Copy Editor, que es pot instal·lar en la màquina virtual en *Sistema : Administració : Centro de software de Ubuntu* buscant-lo com a "XML Copy Editor" (que apareix com a "Editor de copia XML") i instal·lant-lo. I també es pot descarregar per a alguns sistemes operatius de l'adreça següent:

<https://xml-copy-editor.sourceforge.io>

### Estructura d'un document XML

En diverses fonts s'ofereix la possibilitat de descarregar un conjunt de dades en format XML, per exemple els resultats de les últimes eleccions autonòmiques a la província de València que es poden consultar ací (i que ofereixen aquesta possibilitat de descàrrega en XML):

<https://resultados.elpais.com/elecciones/2019/autonomicas/17/46.html>

Un document XML es pot veure i editar amb qualsevol editor de text i també amb un programa específic com XML Copy Editor.



Usant XML Copy Editor, obri l'arxiu **autonomicas2019\_prov46.xml**, disponible en l'Aula Virtual. Observa l'estructura jeràrquica del document XML mitjançant les opcions de contraure (-) i expandir (+) i anota en un paper aquesta estructura d'arbre.

## Edició d'un document XML

En el menú XML, desactiva l'opció Bloquejar etiquetes, edita l'arxiu XML i modifica'l per a incloure-hi un nou partit amb el teu nom i 0 vots. Comprova que el fitxer estiga ben format (amb la icona de la barra superior).

## XPath: exemples i interpretació

XPath és un dels components de l'estàndard XSLT que permet navegar en un document XML a través dels seus elements i atributs, seleccionar una part de les dades i també fer alguns càlculs simples.

Mitjançant l'opció de XML "*Evaluar XPath*" explica el resultat que s'obté amb cadascuna de les expressions XPath següents (després d'avaluar cada XPath, si s'ha obert una nova pestanya, tanca-la a fi d'avaluar sempre el XPath sobre l'arxiu original).

Exemple) //nombre

*Mostra el contingut de tots els nodes "nombre", que en aquest cas són els noms de tots els partits que apareixen al document XML.*

1. //nombre\_sitio
2. /votos
3. /escrutinio\_sitio/votos
4. //votos
5. //partido[1]
6. //partido[2]/nombre
7. //partido[nombre="PP"]
8. //partido[nombre="Cs"]/votos\_numero
9. //partido[position()<=3]/nombre
10. //partido[last()]
11. //partido[@tipo="fake"]
12. //partido[electos=0 and votos\_numero<1000]
13. count(//partido)





14. count(//partido[electos>0])
15. sum(//partido[electos=0]/votos\_numero)
16. //partido[1] | //partido[votos\_numero<2000]
17. //partido[nombre="PSOE"]/votos\_numero +  
//partido[nombre="COMPROMÍS"]/votos\_numero +  
//partido[nombre="UNIDES PODEM-EUPV"]/votos\_numero
18. 100 \* //nulos/cantidad div //contabilizados/cantidad
19. //nombre/text()

20. Elimina de l'arxiu el teu partit (el que has inserit al principi) i a continuació comprova i indica quines de les expressions anteriors ara produeixen un resultat diferent i en què és diferent.

## Tasca amb un segon document XML

Obri l'arxiu **books\_bookstore.xml**, disponible a l'Aula Virtual, i comprova si està ben format. Si no està ben format, fes-hi les esmenes que calga.

Afegeix-hi dos llibres, l'un de la categoria WEB i l'altre de la categoria XML, tots dos en espanyol (lang="es"), l'un del 2000 i l'altre del 2020, amb el títol, autor i preu que vulgues. Torna a comprovar que ara estiga ben format.

Afegeix-hi també les dades generals de la llibreria, per exemple nom, adreça i telèfon.

## XPath: exercicis

Escriu l'expressió XPath necessària en cada cas:

exemple: mostra l'any de publicació del tercer llibre que apareix en l'arxiu

`//book[3]/year` o

`/bookstore/book[3]/year`

21. Mostra els títols de tots els llibres disponibles.
22. Mostra totes les dades del primer llibre que apareix en l'arxiu.
23. Mostra totes les dades de l'últim llibre de l'arxiu.
24. Mostra totes les dades del llibre titulat *Harry Potter*.
25. Mostra l'autor o els autors del llibre titulat *XQuery Kick Start*.
26. Mostra els títols dels llibres anteriors al 2004.
27. Mostra totes les dades dels llibres de la categoria XML.
28. Mostra els títols dels llibres que siguem en espanyol (@lang="es").



29. Mostra la quantitat de llibres diferents disponibles en la llibreria.
30. Mostra quant costaria comprar un exemplar de cada llibre.
31. Mostra els ingressos que s'obtindrien per la venda de cinc exemplars del llibre *Learning XML*.
32. Mostra quant costaria comprar un exemplar de cada llibre posterior al 2010.
33. Mostra quants llibres hi ha de la categoria WEB.

Disseny d'una consulta:

34. Idea una consulta interessant (i no òbvia) que podria executar-se amb aquest arxiu XML i proposa com es resoldria mitjançant XPath.

**Envia al final de la sessió un arxiu de text .txt que continga:**

- **La resposta/explicació dels punts 1 a 20.**
- **L'expressió XPath que permet obtenir la resposta als punts 21 a 33.**
- **La consulta original teua/vostra amb la solució mitjançant XPath.**
- **El text del document XML de la llibreria modificat per tu/vosaltres.**