

Universitat de Barcelona

FACULTAT DE MATEMÀTIQUES I INFORMÀTICA

BASES DE DADES

TREBALL FI DE CURS

Juny 2021

Xènia Domènech Gutiérrez

Mark Rivera Reoyo

Núria López Raich

Índex

1	Introducció	2
2	Procediment	3
3	Qüestions plantejades	3
4	Esquema E-R	4
5	Explicació del treball	5
5.1	Taules, atributs i relacions	5
5.2	Entrebancs a l'hora de realitzar el projecte	6
5.3	Poblar la base de dades	6
6	Queries	7
7	Conclusió	10

1 Introducció

Les bases de dades tenen una gran repercussió en l'actualitat, són sistemes d'informació que van des de l'àmbit empresarial fins a un àmbit més social com podrien ser els registres civils o sanitaris. Avui en dia, qualsevol organisme, per molt petit que sigui, ha de saber gestionar informació, dit amb altres paraules, ha de gestionar bases de dades.

A l'hora de triar el tema del qual desenvoluparíem el nostre projecte final, ens vam plantejar diverses idees per tal d'aconseguir la implementació i explotació d'una base de dades rellevant per a nosaltres. L'objectiu que teníem era enfocar el treball en algun aspecte actual que ens generés interès i que tingués una aplicació útil. Per això vam acabar decidint treballar amb una base de dades de videojocs dirigida als usuaris.

El nostre disseny està enfocat a l'ús social i cooperatiu, és a dir, la seva principal funcionalitat és que una vegada l'usuari hagi jugat a un videojoc concret, pugui entrar a una plataforma digital concreta (un blog, una pàgina web. . .) i introduir la informació d'aquest videojoc per tal que altres usuaris puguin accedir a aquestes dades i tinguin una idea exhaustiva de les seves característiques abans de jugar-hi, o fins i tot abans de comprar-lo. Aquesta informació que adquirirà la persona pot tenir diverses utilitats, per exemple, per saber la tipologia de joc, de cara a decidir si comprar-lo o no, o buscar informació perquè hi està jugant i s'ha quedat encallat en un nivell i vol saber com altres usuaris han superat aquesta dificultat, per exemple. Per tant, la utilitat bàsica de la nostra base de dades és oferir coneixement i facilitats als usuaris que ens visiten.

Cal comentar que tota aquesta informació, recopilada en les corresponents taules i eficientment organitzada, pot ser d'utilitat també de cara als desenvolupadors de videojocs, per tal de tenir una idea dels interessos dels usuaris i gestionar aquestes relacions al voltant de les dades. D'aquesta manera, s'aconsegueix seleccionar la informació que és més rellevant, optimitzar alguns aspectes, i així satisfer als consumidors en un futur amb nous videojocs i noves propostes.

2 Procediment

En aquest apartat, detallarem esquemàticament quin ha sigut el nostre procediment per dissenyar aquesta base de dades:

- Determinar el propòsit de la base de dades, cosa que ajudarà a preparar la resta de passos.
- Buscar i organitzar la informació necessària.
- Recopilar tota mena d'informació que es volia registrar a la base de dades.
- Dividir la informació en taules, és a dir, dividir els elements d'informació en entitats principals o temes, de manera que cada tema es converteix en una taula.
- Convertir els elements d'informació en columnes, és a dir, un cop decidit quina informació es vol emmagatzemar en cada taula, cada element es converteix en un camp i es mostra com una columna a la taula.
- Especificar les claus principals, és a dir, establir la clau primària de cada taula, de manera que permet identificar unívocament cada fila.
- Establir les relacions de taules, és a dir, decidir com es relacionen les dades d'una taula amb les d'una altra, i afegir per tant tots els camps necessaris, per tal d'aclarir aquestes relacions.
- Perfeccionar el disseny, és a dir, analitzar el disseny i buscar possibles errors. Un cop poblada la base de dades, comprovar si els resultats obtinguts són els desitjats. D'acord amb això, fer alguns ajustaments al disseny, si cal.

3 Qüestions plantejades

Una vegada vam tenir la idea del projecte clara, tocava començar a dissenyar el model d'entitat relació. Per fer-ho, vam creure que la millor manera de desenvolupar el diagrama seria posant-nos en la pell dels usuaris que la usarien, i plantejar-nos possibles preguntes que es plantejaria una persona abans de decidir comprar-se o simplement jugar a un videojoc concret.

Vam fer una mica de recerca, i vam veure que un dels atributs que tenen més en compte els usuaris abans de jugar a un videojoc és el gènere al qual pertany, i per tant, aquest atribut havia de ser rellevant en el nostre model. D'altra banda, també vam comprovar que un usuari acostuma a jugar sempre en una plataforma digital concreta (consola, arcade o ordinador), i per tant seria interessant crear i saber diferenciar les diferents plataformes per les quals està disponible cada videojoc. Un altre element a tenir en compte és que moltes vegades, l'usuari valora positivament que un videojoc pertanyi a una saga. És a dir, un jugador que ha jugat a *Call of duty IV* i ha gaudit de l'experiència, és molt probable que vulgui jugar a *Call of duty: Black Ops*. És per això que vam creure oportú tenir un atribut a la taula *Videojoc* on aparegués si el videojoc és d'una saga o no. A tall d'exemple, hem dissenyat unes quantes queries d'explotació que mostrarem més endavant, amb les respostes que en resulten, per tal d'il·lustrar uns quants exemples d'aquest tipus de qüestions que podrien ser plantejades en aquest àmbit.

4 Esquema E-R

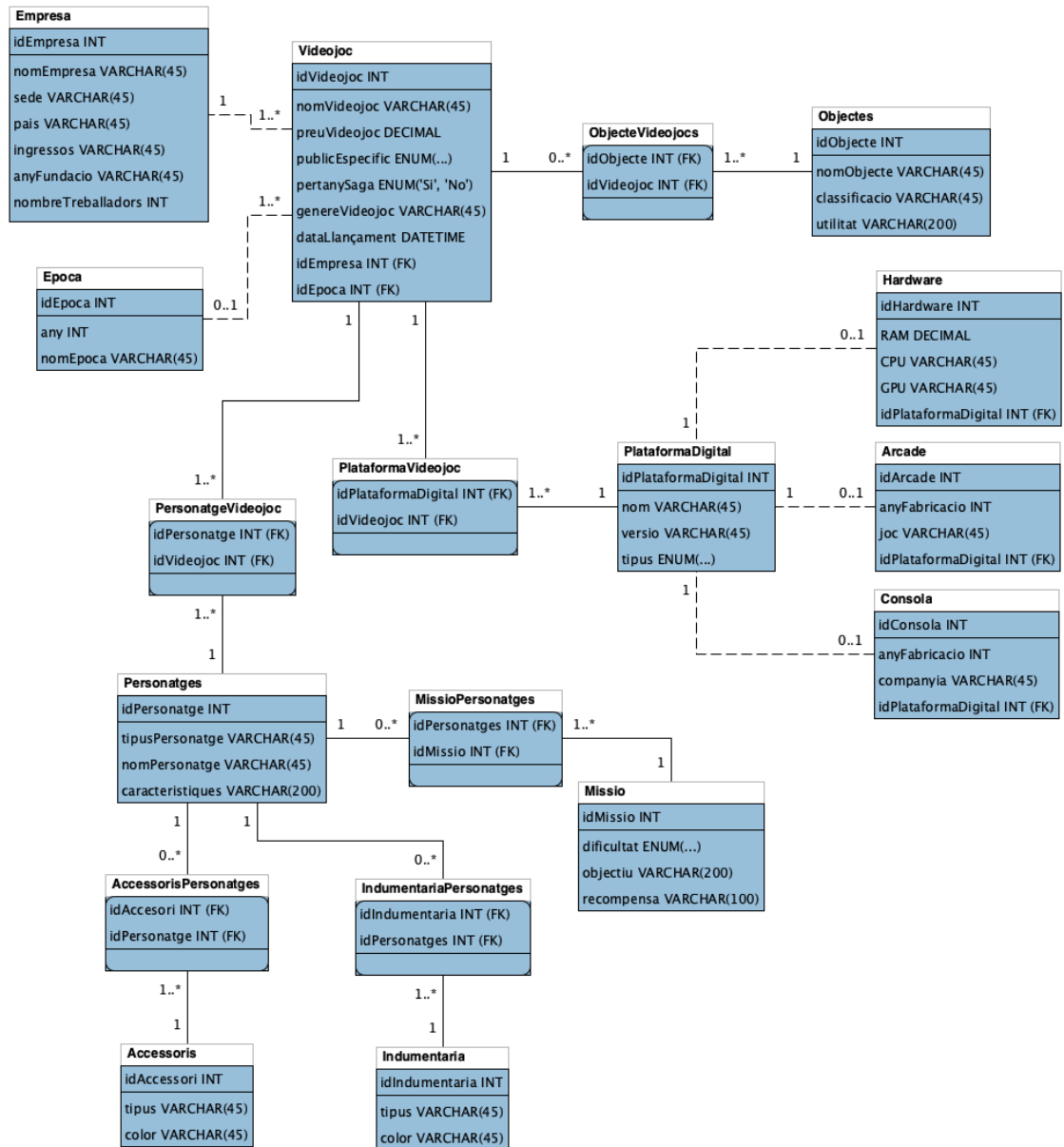


Figura 1: Diagrama entitat-relació

5 Explicació del treball

5.1 Taules, atributs i relacions

Com és d'esperar, la taula principal de la nostra base de dades és la taula *Videojoc*, on recollim tota la informació general de cadascun d'ells, com ara el nom, l'empresa que l'ha dissenyat, el preu..., a part de tenir, com a *primary key*, l'*idVideojoc*. Seguidament, es desenvolupen les taules al voltant de la principal, i per fer-ho s'ha de tenir en compte quins dels atributs que s'han definit necessiten informació addicional, com és el cas de les taules *Empresa* i *Època*. Per una altra banda, també s'hi afegixen les taules que considerem que tenen una relació directa amb les característiques dels videojocs, és el cas de la taula *PlataformaDigital*, *Personatges* i *Objectes*. Cal comentar, que quan ens vam plantejar el diagrama ER, vam usar el concepte d'herència per fer referència a la relació entre *PlataformaDigital* i les taules *Hardware*, *Arcade* i *Consola*. No obstant, en el diagrama E-R del Workbench, no existeix aquest tipus de relació.

A més a més, la taula *Personatges* també juga un paper primordial, ja que caracteritza diverses parts d'un videojoc, com pot ser la indumentària, els accessoris o les missions, recollit en les taules *Indumentaria*, *Accessoris* i *Missio*, respectivament, que ja no són característiques bàsiques en si d'un videojoc, sinó que ho són de cada personatge.

Finalment, un aspecte a comentar de les relacions és que en el nostre diagrama algunes relacions es simbolitzen amb línia discontinua, ja que la *primary key* d'una de les taules és *foreign key* de l'altre. Això passa, concretament, en les relacions *Videojoc-Empresa*, *Videojoc-Època*, *PlataformaDigital-Hardware*, *PlataformaDigital-Consola* i *PlataformaDigital-Arcade*. Ara anem a explicar com hem definit les relacions entre taules i per què.

- *Empresa-Videojoc*: La relació és 1-N, ja que un empresa pot distribuir molt videojocs, però considerem que un videojoc només pot ser distribuït per una empresa.
- *Època-Videojoc*: La relació és 0..1-N, ja que un videojoc pertany a una sola època (o a cap, si no està ambientat en cap), i una mateixa època pot aparèixer en diversos videojocs.
- *Videojoc-Objectes*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que un videojoc pot contenir diversos objectes, i un mateix objecte pot pertànyer a diversos videojocs.
- *Videojoc-Personatges*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que en un videojoc poden haver-hi diversos personatges, i un personatge, pot està en diversos videojocs.
- *Videojoc-PlataformaDigital*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que un videojoc pot ser jugar en N plataformes i en una plataforma, s'hi poden jugar diversos jocs.
- *PlataformaDigital-Hardware*: La relació és 1-0..1, ja que una plataforma digital no serà sempre un ordinador.
- *PlataformaDigital-Consola*: La relació és 1-0..1, ja que una plataforma digital no serà sempre una consola.
- *PlataformaDigital-Arcade*: La relació és 1-0..1, ja que una plataforma digital no serà sempre arcade.
- *Personatges-Indumentaria*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que un personatge pot tenir N indumentàries i una indumentària la poden portar N personatges.

També cal dir que és possible que un personatge no tingui cap indumentària, per això la relació entre la taula *Personatges* i la taula intermèdia d'indumentària és 1-0..N.

- *Personatges-Accessoris*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que un personatge pot tenir N accessoris i un accessori el poden portar N personatges. Com ha passat abans, és possible que un personatge no tingui cap accessori, per això la relació entre la taula *Personatges* i la taula intermèdia d'accessoris és 1-0..N.
- *Personatges-Missio*: La relació és N-N (per això usem una taula intermèdia), ja que un personatge pot tenir N missions i una missió la poden realitzar N personatges.

5.2 Entrebanca a l'hora de realitzar el projecte

Les dificultats més importants que ens vam trobar van aparèixer a l'hora de poblar la nostra base de dades. Això va ser degut al fet que fins aquest moment no havíem hagut de comprovar que les taules i les relacions estaven ben plantejades.

Bàsicament, el problema principal sobre el qual ens vam enfrontar va aparèixer en les relacions. Ens va costar trobar la manera de relacionar les taules mitjançant atributs. Primer de tot, *idVideojoc* apareixia gairebé en totes les nostres taules i això feia que hi tinguéssim, en aquestes, molta informació repetida. Per exemple, a la nostra base de dades, tenim diversos jocs de la saga Mario Bros, de tal manera que el personatge Mario apareixia repetit moltes vegades a la taula *personatges*. No obstant, amb la creació de les taules intermèdies, vam aconseguir que aquest problema desaparegués, i aconseguir així un disseny més acurat i eficient.

Un altre inconvenient que ens va aparèixer va ser a l'hora d'introduir taules amb algunes cel·les buides. Ho vam solucionar revisant les relacions entre les taules, tenint en compte que en alguns casos la relació podia no existir.

5.3 Poblar la base de dades

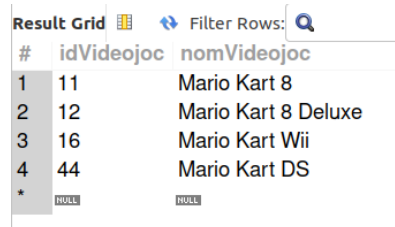
Per poblar la base de dades, vam optar per l'opció de crear taules d'excel individuals de tal manera que ens va permetre repartir-nos equitativament la feina. A més, a l'hora d'exportar aquestes taules i una vegada solucionats els inconvenients ja comentats, el mètode va ser molt ràpid i senzill.

Per fer-ho, vam començar exportant les taules més independents del nostre diagrama, és a dir, aquelles que no tenien *Foreign Keys* i així, tenint cura de no introduir taules que usaven atributs de taules no exportades, vam acabar afegint tota la informació dels excels, i d'aquesta manera, la resultant base de dades.

6 Queries

- Quins videojocs són de carreres?

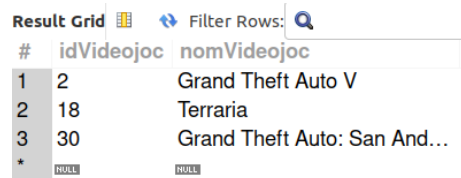
```
SELECT V.idVideojoc, V.nomVideojoc
FROM Videojoc V
WHERE V.genereVideojoc = 'Carreres';
```



#	idVideojoc	nomVideojoc
1	11	Mario Kart 8
2	12	Mario Kart 8 Deluxe
3	16	Mario Kart Wii
4	44	Mario Kart DS
*		

- Quins videojocs són d'aventura i acció?

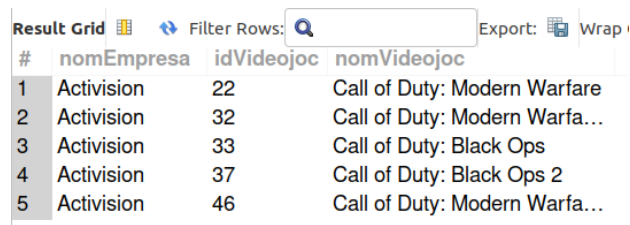
```
SELECT V.idVideojoc, V.nomVideojoc
FROM Videojoc V
WHERE V.genereVideojoc = 'Acció, Aventura';
```



#	idVideojoc	nomVideojoc
1	2	Grand Theft Auto V
2	18	Terraria
3	30	Grand Theft Auto: San And...
*		

- Quins videojocs ha creat la empresa Activision?

```
SELECT E.nomEmpresa, V.idVideojoc, V.nomVideojoc
FROM Videojoc V
INNER JOIN Empresa E ON E.nomEmpresa = 'Activision'
AND E.idEmpresa = V.idEmpresa;
```



#	nomEmpresa	idVideojoc	nomVideojoc
1	Activision	22	Call of Duty: Modern Warfare
2	Activision	32	Call of Duty: Modern Warfa...
3	Activision	33	Call of Duty: Black Ops
4	Activision	37	Call of Duty: Black Ops 2
5	Activision	46	Call of Duty: Modern Warfa...

- Quantes consoles té nintendo?

```
SELECT P.nom, P.versio
FROM PlataformaDigital P
INNER JOIN Consola C ON C.companyia = 'Nintendo' AND P.idPlataformaDigital =
C.idPlataformaDigital;
```


Result Grid			Filter Rows:	Export
#	nom	versio		
1	Nintendo Entertainment System			
2	Game Boy			
3	Super Nintendo Entertainment system			
4	Nintendo 64			
5	Game Boy	color		
6	Game Boy	Advance		
7	Nintendo DS			
8	Wii			
9	Nintendo Ds	i		
10	Nintendo Ds	i XL		
11	Nintendo 3Ds			
12	Nintendo 3Ds	XL		
13	Nintendo 2DS			
14	new Nintendo 3Ds			
15	new Nintendo 3Ds	XL		
16	Nintendo Switch			

- Quins videojocs estan ambientats als anys 80?

```
SELECT V.idVideojoc, V.nomVideojoc
FROM Videojoc V
INNER JOIN Epoca E ON E.idEpoca = V.idEpoca AND E.any BETWEEN 1980 AND 1989;
```

Result Grid			Filter Rows:
#	idVideojoc	nomVideojoc	
1	37	Call of Duty: Black Ops 2	

- Quins videojocs tenen només un personatge?

```
SELECT V.idVideojoc, V.nomVideojoc
FROM Videojoc V
INNER JOIN PersonatgeVideojoc P ON P.idVideojoc = V.idVideojoc
GROUP BY P.idVideojoc
HAVING COUNT(P.idVideojoc) = 1;
```

Result Grid			Filter Rows:
#	idVideojoc	nomVideojoc	
1	4	Wii Sports	
2	5	PlayerUnknown's Battlegro...	
3	7	Pokemon Vermell	
4	8	Pokemon Groc	
5	9	Pokemon Verd	
6	10	Pokemon Blau	
7	13	Wii Fit	
8	14	Wii Fit Plus	
9	18	Terraria	
10	28	Duck Hunt	
11	29	The Witcher 3	
12	34	Human Fall Flat	
13	39	FIFA 18	
14	40	Sonic the Hedgehog	
15	42	Nintendogs	

- Quins videojocs es juguen en ordinador?

```
SELECT V.idVideojoc, V.nomVideojoc, PD.nom, PD.versio
FROM Videojoc V
INNER JOIN PlataformaVideojoc PV ON V.idVideojoc = PV.idVideojoc
INNER JOIN PlataformaDigital PD ON PD.tipus = 'Hardware' AND
PD.idPlataformaDigital = PV.idPlataformaDigital
ORDER BY V.idVideojoc;
```

#	idVideojoc	nomVideojoc	nom	versio
1	1	Minecraft	Windows	7
2	1	Minecraft	Linux	
3	1	Minecraft	macOs	10.9 Maverick
4	2	Grand Theft Auto V	Windows	7
5	5	PlayerUnknown's Battlegro...	Windows	7
6	17	Red Dead Redemption 2	Windows	7
7	18	Terraria	Windows	XP
8	22	Call of Duty: Modern Warfare	Windows	7
9	23	The Elder Scrolls V: Skyrim	Windows	7
10	24	Diablo III	Windows	7
11	30	Grand Theft Auto: San And...	Windows	XP
12	32	Call of Duty: Modern Warfa...	Windows	XP
13	33	Call of Duty: Black Ops	Windows	7
14	34	Human Fall Flat	Windows	XP
15	35	Grand Theft Auto IV	Windows	Vista

- Actualitzar els ingressos d'alguna empresa

Per exemple: *Mojang Studios 90 milions (dolars)*

```
UPDATE 'videojocs'. 'Empresa' SET 'ingressos' = '90 milions (dolars)' WHERE ('idEmpre-
sa' = '1');
```

64 22:39:24 UPDATE `videojocs`.`Empresa` SET `ingressos` = '90 milions (dolars)' WHERE ('idEmpresa' = '1'); 1 row(s) affected Rows matched: 1 Changed: 1 Warning: 0,0045 sec

- Actualitzar el preu d'un videojoc

Per exemple: *Super Mario Bros 30*

```
UPDATE 'videojocs'. 'Videojoc' SET 'preuVideojoc' = '30' WHERE ('idVideojoc' = '6');
```

66 22:40:23 UPDATE `videojocs`.`Videojoc` SET `preuVideojoc` = '30' WHERE ('idVideojoc' = '6'); 1 row(s) affected Rows matched: 1 Changed: 1 Warning: 0,0046 sec

- Inserir un nou personatge que han tret nou

```
INSERT INTO 'videojocs'. 'Personatges' (idPersonatge, tipusPersonatge, nomPersonatge,
caracteristiques) VALUES (59, 'Secundari', 'Waluigi', 'peto negre, camisa i gorra lila')
```

69 22:41:21 INSERT INTO `videojocs`.`Personatges` (idPersonatge, tipusPersonatge, nomPersonatge, caracteristiques) VALUES (59, 'Secundari', 'Waluigi', 'peto negre, camisa i gorra lila'); 1 row(s) affected 0,0040 sec

7 Conclusió

Una base de dades correctament dissenyada ens permet accedir a informació actualitzada i precisa. És essencial tenir un disseny correcte per obtenir els objectius plantejats, de manera que és necessari invertir temps a formular un bon disseny. D'aquesta manera, s'aconsegueix una base de dades que s'ajusta a les nostres necessitats i que pot adaptar-se fàcilment a qualsevol variació en el futur.

Fent aquest treball hem après a processar la informació, és a dir, hem decidit quina informació es necessita, com dividir-la en les taules i columnes adequades, i com relacionar-la entre si. També, a l'hora de poblar, hem entès la importància de fer-ho amb un ordre coherent, en funció de les relacions i els atributs de les taules.

Ens agradaria remarcar, que som conscients que la nostra base de dades té aspectes a millorar; com per exemple, podríem crear altres taules que també serien útils pels usuaris com ara la de patrocinadors, anuncis, subscripcions... o millorar algunes relacions (creant taules intermèdies), com és el cas de la relació *Videojoc-Empresa*, ja que a la realitat hi ha la possibilitat que un videojoc pugui tenir més d'un distribuïdor.

Des del nostre punt de vista, considerem que la realització d'aquest treball ens ha aportat uns coneixements pràctics de les bases de dades molt útils pel món laboral. Avui en dia, qualsevol empresa enfocada al consumidor necessita manipular, classificar i processar milers de dades per poder desenvolupar productes d'acord amb el que els consumidors necessiten. D'aquesta manera, aquest treball ens ha ensenyat a entendre i aplicar els coneixements teòrics de l'assignatura i alhora començar a intuir la importància de l'aplicació del *big data* en la societat.