

# Treball Final de Carrera

Desenvolupament d'una aplicació amb *Microsoft .NET*:

## GESTIÓ D'UN VIDEOCLUB



### Memòria del projecte

E.T. d'Informàtica de Gestió

Estudiant: Raúl Plaza Frías

Consultor: Jairo Sarrias Guzmán

Curs: 2010-11 2n semestre

## Índex

<b>Introducció .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Descripció del treball i objectius .....</b>	<b>5</b>
1.1. Descripció del projecte .....	5
1.2. Objectius generals .....	6
<b>2. Estudi de la idoneïtat del projecte .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Tasques i recursos necessaris .....</b>	<b>8</b>
3.1. Identificació de tasques .....	8
3.2. Recursos necessaris .....	9
<b>4. Planificació temporal del projecte .....</b>	<b>10</b>
4.1. Calendari per al desenvolupament del projecte .....	10
4.2. Planificació inicial proposada .....	10
4.3. Fites de control .....	12
4.4. Planificació real .....	12
<b>5. Anàlisi de requeriments .....</b>	<b>12</b>
5.1. Requeriment tècnics .....	12
5.2. Escenari de partida .....	13
5.2.1. L'aplicació del client .....	13
5.2.2. L'aplicació de l'administrador .....	13
5.3. Usuaris del sistema .....	14
5.4. Funcions del sistema .....	14
5.4.1. Identificació de l'usuari .....	14
5.4.2. Tancar sessió d'usuari .....	14
5.4.3. Consultar clients .....	14
5.4.4. Gestionar clients .....	15
5.4.5. Consultar formats d'article .....	15
5.4.6. Gestionar formats d'article .....	15
5.4.7. Consultar gèneres d'article .....	15
5.4.8. Gestionar gèneres d'article .....	15
5.4.9. Consultar articles .....	16
5.4.10. Gestionar el catàleg d'articles .....	16
5.4.11. Consultar el catàleg d'articles .....	16
5.4.12. Consultar fitxa d'article .....	16
5.4.13. Veure visionat previ .....	16
5.4.14. Realitzar reserva .....	17
5.4.15. Consultar reserves/lloguers .....	17
5.4.16. Gestionar reserves/lloguers .....	17
5.4.17. Consultar estadístiques i/o llistats .....	17
5.4.18. Parametrització de l'aplicació .....	17
<b>6. Casos d'ús .....</b>	<b>18</b>
6.1. Actors .....	18
6.2. Diagrama de casos d'ús .....	18
6.3. Descripció dels casos d'ús .....	18

6.3.1.	Cas d'ús "Identificació de l'usuari" .....	18
6.3.2.	Cas d'ús "Tancar sessió d'usuari" .....	19
6.3.3.	Cas d'ús "Consultar clients" .....	19
6.3.4.	Cas d'ús "Gestionar els clients" .....	20
6.3.4.1.	Donar d'alta client .....	20
6.3.4.2.	Donar de baixa un client .....	20
6.3.4.3.	Modificar dades de client .....	21
6.3.4.4.	Consultar client .....	21
6.3.4.5.	Restablir contrasenya de client .....	22
6.3.4.6.	Imprimir carnet de soci del client .....	22
6.3.5.	Cas d'ús "Consultar formats" .....	22
6.3.6.	Cas d'ús "Gestionar formats" .....	23
6.3.6.1.	Donar d'alta nou format .....	23
6.3.6.2.	Donar de baixa format existent .....	23
6.3.7.	Cas d'ús "Consultar gèneres" .....	24
6.3.8.	Cas d'ús "Gestionar gèneres" .....	24
6.3.8.1.	Donar d'alta nou gènere .....	24
6.3.8.2.	Donar de baixa gènere existent .....	25
6.3.9.	Cas d'ús "Consultar articles" .....	25
6.3.10.	Cas d'ús "Gestionar articles" .....	25
6.3.10.1.	Donar d'alta nou article .....	25
6.3.10.2.	Donar de baixa article existent .....	26
6.3.10.3.	Modificar dades d'article .....	26
6.3.10.4.	Consultar article .....	27
6.3.11.	Cas d'ús "Consultar el catàleg d'articles" .....	27
6.3.12.	Cas d'ús "Consultar la fitxa d'article" .....	28
6.3.13.	Cas d'ús "Veure visionat previ" .....	28
6.3.14.	Cas d'ús "Realitzar reserva" .....	29
6.3.15.	Cas d'ús "Consultar reserves/lloguers" .....	29
6.3.16.	Cas d'ús "Gestionar reserves/lloguers" .....	29
6.3.16.1.	Entregar/retornar article .....	29
6.3.16.2.	Cancel·lar reserva d'article .....	30
6.3.17.	Cas d'ús "Consultar estadístiques i/o llistats" .....	30
6.3.18.	Cas d'ús "Parametritzar l'aplicació" .....	31
<b>7.</b>	<b>Arquitectura del sistema .....</b>	<b>31</b>
7.1.	Arquitectura tècnica .....	31
<b>8.</b>	<b>Diagrama de classes .....</b>	<b>32</b>
<b>9.</b>	<b>Diagrama E/R de la BBDD .....</b>	<b>38</b>
<b>10.</b>	<b>Implementació .....</b>	<b>41</b>
10.1.	Capa de dades .....	41
10.2.	Capa de negoci .....	41
10.3.	Capa de presentació .....	41
<b>11.</b>	<b>Productes obtinguts .....</b>	<b>42</b>
11.1.	L'aplicació del client (reserves) .....	42
11.2.	L'aplicació del propietari/encarregat (gestió del negoci) .....	46

<b>12. Objectius aconseguits .....</b>	<b>49</b>
<b>13. Avaluació de costos .....</b>	<b>49</b>
<b>14. Treball futur .....</b>	<b>50</b>
14.1. Cancel·lació automàtica de reserves .....	50
14.2. Tancament automàtic de sessions de client .....	50
14.3. Mòdul de connectivitat amb una llibreria automatitzada .....	50
14.4. Ampliació d'informes .....	50
14.5. Instal·lador del programari .....	50
<b>15. Conclusions .....</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>52</b>

## Introducció

En el present projecte desenvoluparem una possible solució de programari (evidentment associada a la instal·lació del pertinent maquinari) orientada a la modernització de la gestió/administració d'un videoclub tradicional, però sense la necessitat d'incórrer en una gran inversió econòmica per part del seu propietari.

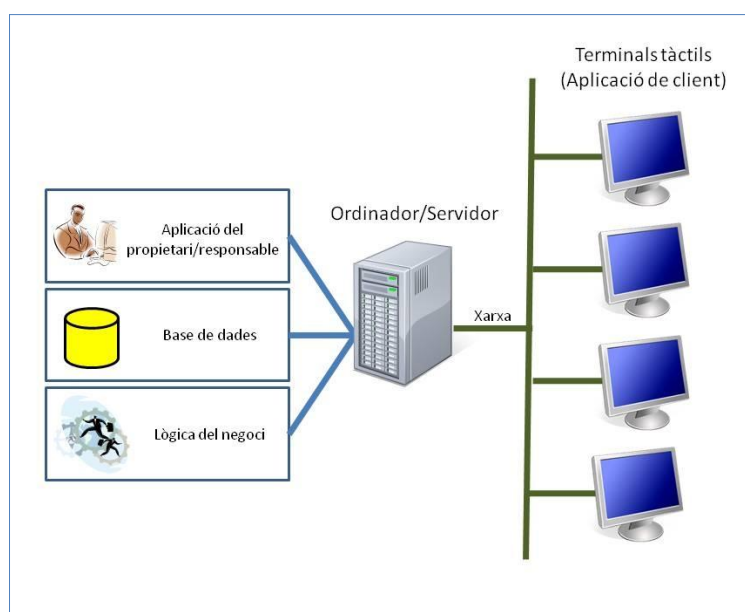
En definitiva, a gran trets, i tal i com anirem veient al llarg d'aquest document, la proposta consisteix bàsicament, per una banda, en la instal·lació d'un ordinador/servidor i un programari específic (que desenvoluparem) per a que el propietari pugui gestionar/administrar el seu negoci i, per altra banda, en la instal·lació de tota una sèrie de terminals i d'un programari (que també desenvoluparem) per a que els clients puguin realitzar les seves reserves.

### 1. Descripció del projecte i objectius

#### 1.1. Descripció del projecte

De les diferents propostes a escollir per a la realització del Treball Final de Carrera (d'ara endavant TFC), finalment, la opció escollida ha sigut la de temàtica lliure i més concretament el desenvolupament d'un sistema integral per a la gestió d'un videoclub (gestió interna del negoci i gestió de reserves per part del client).

A la imatge següent es pot observar un petit esquema dels elements que conformaran aquest sistema:



**Figura 1:** Elements que conformen el sistema

Els clients, mitjançant els diferents terminals que hi haurà en el videoclub a la seva disposició, en substitució de les tradicionals prestatgeries de caràtules, podran realitzar de forma senzilla el procés de reserva i/o compra dels articles que hi hagi en el catàleg de productes corresponent.

El propietari/encarregat del negoci, per la seva banda, disposarà d'una aplicació de gestió interna, amb la què podrà mantenir la base de dades d'articles i clients, consultar els informes i estadístiques de les operacions realitzades, així com accedir a les utilitats de configuració per tal d'establir els paràmetres de funcionament del sistema segons les seves preferències i/o necessitats.

A nivell més tècnic, cal destacar que ambdues aplicacions estaran desenvolupades en *WPF (Windows Presentation Foundation)*. La lògica del negoci del sistema estarà implementada a part, i s'executarà en l'ordinador/servidor que allotjarà també la base de dades. En aquest sentit, cal destacar que per tal d'abaratir costos, en aquest mateix ordinador/servidor també s'instal·larà l'aplicació de gestió interna. La comunicació entre les diferents interfícies, la lògica de negoci i la BD es farà amb *WCF (Windows Communication Foundation)*.

Finalment, i com a fet remarcable, cal destacar que el desenvolupament es realitzarà amb *Microsoft Visual Studio 2010*.

## 1.2. Objectius generals

L'objectiu principal del *Projecte de gestió d'un videoclub* és, per una banda, proporcionar un sistema d'informació àgil, eficaç, de cost raonable i basat en les últimes tecnologies de *Microsoft* al propietari de qualsevol videoclub actual i, per altra banda, brindar als seus clients una experiència d'usuari immillorable, així com, en definitiva, un millor servei. Així doncs, per tal d'assolir amb èxit aquests objectius, haurem de desenvolupar necessàriament els elements següents:

- Una aplicació client, susceptible de ser instal·lada en un o diversos terminals a la vegada, per tal que els clients del videoclub puguin realitzar les seves reserves.
- Una aplicació client, que anirà instal·lada en un ordinador/servidor, d'ús exclusiu per part del propietari/encarregat del videoclub i que li permetrà realitzar la gestió del seu negoci.
- Un servei amb la lògica del negoci que s'executarà en l'ordinador/servidor i que s'encarregarà de realitzar totes les activitats que conformen el nucli de l'aplicació, així com d'accedir a la base dades.
- Una base de dades.

Així mateix, i a nivell d'estudiant, els objectius generals d'aquest projecte són:

- Adquirir un cert grau de coneixement en les tecnologies de la plataforma .NET de *Microsoft*, especialment en la utilització i aplicació de *WPF* i *WCF* en la realització d'un projecte real.

- Consolidar els coneixements adquirits al llarg de la carrera en les assignatures cursades i aplicar-los en el desenvolupament d'un programari complet tan real com ho seria el necessari per gestionar/administrar un videoclub modern.
- Aprendre a utilitzar les eines que proporciona la plataforma integrada *Microsoft Visual Studio 2010* per el desenvolupament de programari.

## 2. Estudi de la idoneïtat del projecte

Si tenim en compte, per una banda, la tessitura econòmica actual que afronta al nostre país i, per altra banda, la recent aprovació de la *Llei d'Economia Sostenible* (o *Llei Sinde*), que permetrà (entre altres coses) agilitzar els tràmits legals per a que la *Comissió de Propietat Intel·lectual* pugui actuar contra aquelles pàgines web amb contingut que vulnerin la propietat intel·lectual, resulta certament interessant la possibilitat d'oferir una aplicació de qualitat, per una banda, a aquells empresaris que hagin decidit adaptar el seu videoclub tradicional a les noves tecnologies i, per altra banda, als emprenedors que hagin decidit obrir un d'aquests tipus de negoci.

Després d'una exhaustiva cerca de productes similars al que es pretén construir en aquest TFC a Internet, s'ha pogut comprovar com, en el mercat actual, són moltes les empreses i/o organitzacions que ofereixen productes (tecnològica i funcionalment) molt semblants al què és objecte del projecte. Tanmateix, el producte que construirem també presenta tota una sèrie de factors diferenciadors que passarem a veure després de veure primer algunes de les característiques més destacables d'aquests productes comercials que hem trobat i que fàcilment podem englobar dins d'un dels dos grups ben diferenciats que tot seguit passarem a detallar:

- Per una banda, trobem aplicacions econòmiques però força antigues (tecnològicament parlant), que funcionen únicament sobre sistemes operatius ja antics (*Microsoft Windows 98/2000/XP*), és a dir, basades en tecnologies sobre les que actualment *Microsoft* ja no dona cap suport, o no ho farà en breu. Així mateix, dins d'aquest grup d'aplicacions s'ha trobat que, encara que com a norma general podrien arribar a cobrir les necessitats de gestió d'un videoclub, no se n'ha trobat cap que proporcionï cap utilitat orientada al client, és a dir, per a que per exemple realitzi des d'un terminal les seves reserves i, per tant, no podrien alliberar mai al propietari del negoci de la necessitat de disposar d'un local prou gran per tal d'albergar les prestatgeries amb les caràtules de tots els articles.
- Per altra banda, trobem aplicacions molt modernes, amb multitud de mòduls opcionals, integrables amb multitud de dispositius (terminals per al client, llibreries automatitzades, lectors de targetes, etc...), que poden funcionar 24h de forma ininterrompuda sense requerir de intervenció humana alguna, que permeten al propietari reduir considerablement les seves necessitats d'espai físic per a desenvolupar el seu negoci (amb la reducció de costos que això pot arribar a significar depenent de la ubicació), però que com a contrapartida, poden resultar

(econòmicament parlant) molt costoses d'adquirir, de mantenir i d'amortitzar. En aquest sentit, cal destacar que l'adquisició d'aquests sistemes acostuma a estar fortament vinculada amb la compra d'un distribuïdor automàtic, així com amb la firma (quasi obligada) d'un contracte de manteniment.

Arribats en aquest punt, en que ja hem enumerat alguns dels principals avantatges i inconvenients que presenten els dos tipus de solucions anteriors, ara és el moment per veure en quin punt situaríem el producte que obtindrem en aquest TFC i, en definitiva, la justificació de la necessitat de realitzar-lo:

- El cost d'adquisició d'aquest producte s'estima que seria bastant raonable ja que encara que es podria arribar a realitzar la connexió amb un distribuïdor automàtic (amb la pertinent implementació), aquest projecte només contempla la instal·lació de terminals en substitució de les llibreries tradicionals i no obliga al propietari a adquirir un distribuïdor automàtic.
- Reducció considerable en les necessitats d'espai del local del negoci, és a dir, amb la implantació d'aquest sistema de gestió per a videoclubs, els propietaris d'aquests tipus d'establiments ja no hauran de disposar imprescindiblement d'un local prou gran per tal de poder albergar totes les prestatgeries a on tradicionalment s'han exposat als clients les caràtules dels articles per al lloguer/venda ja que únicament haurà d'instal·lar uns quants terminals.
- El client no perd el contacte amb el propietari/encarregat del videoclub (recomanacions, tracte personalitzat, etc...).
- Utilització de les tecnologies més actuals de *Microsoft* en el desenvolupament. En aquest sentit, el sistema operatiu sobre el que funcionarà l'aplicació (*Windows 7*), així com la base de dades (*SQL Server 2008*) té garantit el suport del fabricant, encara durant bastants anys.

En altres termes, i ja a nivell d'estudiant, no hem d'oblidar que ens trobem davant d'un TFC i que com a tal, aquest resulta una oportunitat idònia e immillorable tant per aplicar els coneixements assolits al llarg de la carrera, com per a l'adquisició de coneixements i experiència en un entorn de desenvolupament cada cop més present en el mercat laboral i que integra les tecnologies mes recents que proposa *Microsoft* (WPF, WCF, LINQ, etc...) per al desenvolupament de programari.

### 3. Tasques i recursos necessaris

#### 3.1. Identificació de tasques

Durant el temps que durarà aquest projecte, s'hauran de realitzar totes les taques que apareixen a la taula següent:



Descripció de la tasca	Data d'inici	Data de fi
Pla de treball: - Anàlisi de l'enunciat i estudi d'una possible alternativa. - Elecció proposta i aprovació del projecte a realitzar. - Elaboració i lliurament de la PAC1.	03/03/2011	16/03/2011
Anàlisi: - Especificació de la base de dades. - Especificació de les aplicacions.	17/03/2011	22/03/2011
Prototip: - Realització de prototip de la interfície gràfica de les aplicacions.	23/03/2011	24/03/2011
Disseny: - Disseny de la base de dades. - Disseny de les aplicacions. - Elaboració i lliurament de la PAC2.	25/03/2011	11/04/2011
Implementació: - Implementació de la lògica de negoci. - Implementació de l'aplicació de gestió/administració. - Implementació de l'aplicació de client. - Realització de proves. - Manual d'instal·lació i configuració. - Manual d'usuari. - Elaboració i lliurament de la PAC3.	12/04/2011	23/05/2011
Memòria i presentació: - Elaboració i lliurament de la memòria i de la presentació.	24/05/2011	13/06/2011

### 3.2. Recursos necessaris

Els recursos necessaris són els següents:

- Un servidor de base de dades. Per tal d'abaratir costos utilitzarem la versió Express de *Microsoft SQL Server 2008*, que permet emmagatzemar una quantitat força gran de dades i és gratuït. En aquest ordinador també s'executarà el servei amb la lògica del negoci.
- Un ordinador/servidor central per a albergar l'aplicació de gestió del videoclub. A l'igual que en el cas anterior, per abaratir costos, aquest ordinador pot ser el mateix que fa la funció de servidor de base dades.
- N ordinadors (terminals tàctils) per a que els clients pugin realitzar les seves reserves. El nombre d'ordinadors (terminals) serà determinat pel propietari del negoci.

Adicionalment, tots els ordinadors han d'estar connectats al servidor central de dades mitjançant xarxa local i el sistema operatiu haurà de ser *Microsoft Windows 7* (el SO del servidor podrà ser també *Microsoft Windows Server 2008*).

#### 4. Planificació temporal del projecte

##### 4.1. Calendari per al desenvolupament del projecte

La data inicial del projecte és l'03/03/2011 i la data final ha de ser 13/06/2011. Tenint en compte que no es contemplaran dies de vacances (ja que poden ser de gran utilitat per tal de corregir alguna desviació que pugui sorgir en el transcurs del projecte), queden 73 dies efectius per al desenvolupament del projecte.

##### 4.2. Planificació inicial proposada

Amb l'ajuda del programari *Microsoft Project* i considerant la data d'inici del projecte (03/03/2010), la planificació resultant ha sigut la següent:

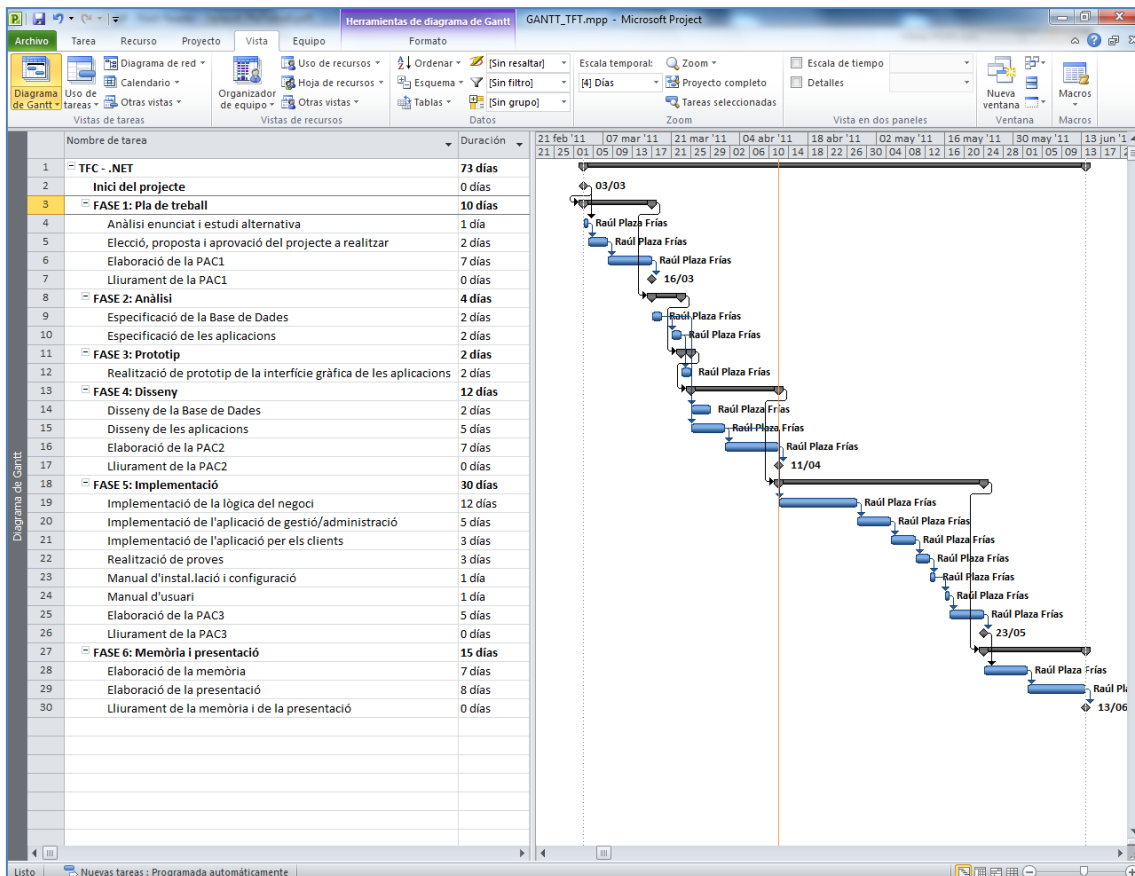


Figura 2: Planificació inicial

Com es pot observar en la captura anterior, el TFC finalitzaria el dia 13/06/2011 havent realitzat el lliurament de les tres PACs, de la implementació o producte, de la memòria i de la presentació.

A continuació podem observar la descripció dels temps estimats per a completar cada tasca del projecte, les dependències que hi ha entre les tasques i les assignacions de l'únic recurs del projecte (el TFC és de caire totalment individual i, per tant, l'únic recurs és l'alumne) a les diferents tasques que el constitueixen:

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	TFC - .NET	73 días	jue 03/03/11	lun 13/06/11		Raúl Plaza Frías
2	Inici del projecte	0 días	jue 03/03/11	jue 03/03/11		Raúl Plaza Frías
3	FASE 1: Pla de treball	10 días	jue 03/03/11	mié 16/03/11	2	Raúl Plaza Frías
4	Anàlisi enunciat i estudi alternativa	1 día	jue 03/03/11	jue 03/03/11	2	Raúl Plaza Frías
5	Elecció, proposta i aprovació del projecte a realitzar	2 días	vie 04/03/11	lun 07/03/11	4	Raúl Plaza Frías
6	Elaboració de la PAC1	7 días	mar 08/03/11	mié 16/03/11	5	Raúl Plaza Frías
7	Lliurament de la PAC1	0 días	mié 16/03/11	mié 16/03/11	6	Raúl Plaza Frías
8	FASE 2: Anàlisi	4 días	jue 17/03/11	mar 22/03/11	3	Raúl Plaza Frías
9	Especificació de la Base de Dades	2 días	jue 17/03/11	vie 18/03/11		Raúl Plaza Frías
10	Especificació de les aplicacions	2 días	lun 21/03/11	mar 22/03/11	9	Raúl Plaza Frías
11	FASE 3: Prototip	2 días	mié 23/03/11	jue 24/03/11	8	Raúl Plaza Frías
12	Realització de prototip de la interfície gràfica de les aplicacions	2 días	mié 23/03/11	jue 24/03/11	10	Raúl Plaza Frías
13	FASE 4: Disseny	12 días	vie 25/03/11	lun 11/04/11	11	Raúl Plaza Frías
14	Disseny de la Base de Dades	2 días	vie 25/03/11	lun 28/03/11	9	Raúl Plaza Frías
15	Disseny de les aplicacions	5 días	vie 25/03/11	jue 31/03/11	10	Raúl Plaza Frías
16	Elaboració de la PAC2	7 días	vie 01/04/11	lun 11/04/11	15	Raúl Plaza Frías
17	Lliurament de la PAC2	0 días	lun 11/04/11	lun 11/04/11	16	Raúl Plaza Frías
18	FASE 5: Implementació	30 días	mar 12/04/11	lun 23/05/11	13	Raúl Plaza Frías
19	Implementació de la lògica del negoci	12 días	mar 12/04/11	mié 27/04/11	15	Raúl Plaza Frías
20	Implementació de l'aplicació de gestió/administració	5 días	jue 28/04/11	mié 04/05/11	19	Raúl Plaza Frías
21	Implementació de l'aplicació per els clients	3 días	jue 05/05/11	lun 09/05/11	20	Raúl Plaza Frías
22	Realització de proves	3 días	mar 10/05/11	jue 12/05/11	21	Raúl Plaza Frías
23	Manual d'instal.lació i configuració	1 día	vie 13/05/11	vie 13/05/11	22	Raúl Plaza Frías
24	Manual d'usuari	1 día	lun 16/05/11	lun 16/05/11	23	Raúl Plaza Frías
25	Elaboració de la PAC3	5 días	mar 17/05/11	lun 23/05/11	24	Raúl Plaza Frías
26	Lliurament de la PAC3	0 días	lun 23/05/11	lun 23/05/11	25	Raúl Plaza Frías
27	FASE 6: Memòria i presentació	15 días	mar 24/05/11	lun 13/06/11	18	Raúl Plaza Frías
28	Elaboració de la memòria	7 días	mar 24/05/11	mié 01/06/11	26	Raúl Plaza Frías
29	Elaboració de la presentació	8 días	jue 02/06/11	lun 13/06/11	28	Raúl Plaza Frías
30	Lliurament de la memòria i de la presentació	0 días	lun 13/06/11	lun 13/06/11	29	Raúl Plaza Frías

Figura 3: Relació de tasques del projecte

Finalment, a continuació podem veure el diagrama de Gantt:

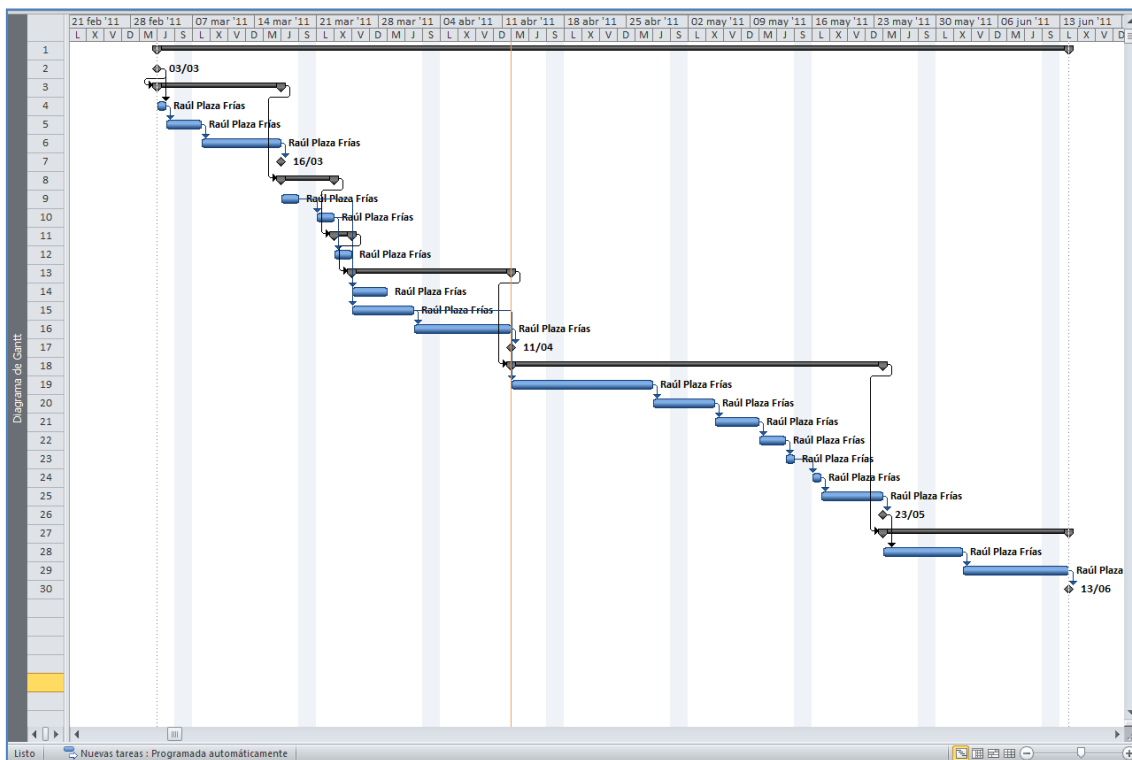


Figura 3: Diagrama de Gantt

### 4.3. Fites de control

Aquest projecte es desenvoluparà al llarg d'alguns mesos i com a qualsevol projecte, serà susceptible de presentar desviacions. Per a absorbir aquests possibles canvis sense dificultats excessives, està dividit en diverses fases, tal i com ja s'ha vist amb anterioritat.

Les fites de control establertes queden reflectides en la taula següent:

Data	Fita de control	Participants
02/03/2011	Inici del projecte	Jairo Sarrias, Raúl Plaza
16/03/2011	Lliurament i revisió de la PAC1	Jairo Sarrias, Raúl Plaza
11/04/2011	Lliurament i revisió de la PAC2	Jairo Sarrias, Raúl Plaza
23/05/2011	Lliurament i revisió de la PAC3	Jairo Sarrias, Raúl Plaza
13/06/2011	Lliurament i revisió de la memòria i de la presentació	Jairo Sarrias, Raúl Plaza
13/06/2011	Final de projecte	Jairo Sarrias, Raúl Plaza

### 4.4. Planificació real

Durant la realització del present projecte s'ha respectat al màxim la planificació inicial establerta de manera que si en alguna tasca s'ha produït alguna petita desviació, aquest contratemps s'ha procurat solucionar invertint alguna hora més de treball. En aquest sentit cal destacar que aquestes petites desviacions únicament s'han produït en la fase d'implementació (ja que s'ha après pràcticament des de zero, per una banda, a utilitzar Visual Studio 2010 i a programar en C# i, per altra banda, a utilitzar WPF, WCF i LINQ). Finalment, destacar que tots els lliuraments s'han realitzat dins dels terminis establerts en la planificació inicial.

## 5. Anàlisi de requeriments

### 5.1. Requeriments tècnics

A nivell de requeriments tècnics cal destacar que tant l'ordinador/servidor que utilitzarà el propietari/encarregat del negoci, com els terminals que utilitzaran els clients, hauran de tenir instal·lat el *NET Framework 4* i és precisament per aquest motiu que és recomana que tant el sistema operatiu de l'ordinador/servidor com el dels terminals sigui el *Microsoft Windows 7* (opcionalment, el SO de l'ordinador/servidor del propietari també podria ser un *Microsoft Windows Server 2008*).

El maquinari recomanat serà el següent:

- Processador de 32 bits (x86) o 64 bits (x64) a 1GHZ o superior.
- Memòria RAM de 1GB (32 bits) o memòria RAM de 2GB (64 bits) en el cas dels terminals i memòria RAM de 4GB (32/64 bits) o més, en els cas de l'ordinador/servidor.
- Espai disponible en disc de 30GB (32 Bits) o 40GB (64 Bits).

- Dispositiu gràfic DirectX 9 amb controlador WDDM 1.0 o superior. Addicionalment, aquest dispositiu gràfic haurà de suportar resolucions de com a mínim 1024x768 (32 bits).
- El terminals hauran de disposar (preferiblement) de pantalla amb panell tàtil, tarja de so i altaveus.
- Lector de codi de barres.
- Targeta de xarxa.

Finalment, l'ordinador/servidor que albergarà la base de dades i el servei amb la lògica del negoci, haurà de tenir instal·lats i degudament configurats el *Internet Information Server* (IIS) i l'*SQL Server 2008*.

## 5.2. Escenari de partida

Com a escenari de partida d'aquest projecte, i per tal de posar-nos en situació, cal destacar la existència de dos tipus d'aplicacions ben diferenciades: una per als clients i una altra per al propietari/encarregat de l'establiment (d'ara endavant usuari "*Administrador*").

### 5.2.1. L'aplicació del client

L'aplicació de client permetrà als diferents clients del videoclub (socis) consultar el catàleg d'articles audiovisuals, consultar fitxes dels productes (títol, actors, caràtules, etc...), veure el tràiler o visionat previ i, evidentment, realitzar les seves reserves. Per tal de poder accedir a l'aplicació, el client disposarà de dues opcions per tal d'identificar-se: per una banda, podrà passar el seu carnet de soci per un lector de codi de barres del que disposarà el terminal tàtil i introduir la seva pertinent contrasenya i, per altra banda, podrà introduir manualment el seu DNI i la seva contrasenya.

Una vegada realitzades les seves reserves, únicament s'haurà de dirigir al mostrador de l'establiment i recollir-les. En el cas que el propietari del videoclub optés per adquirir un distribuïdor automàtic, aquest últim pas de recollida l'hauria de fer en comptes de al mostrador, al distribuïdor. Tanmateix, aquest fet queda fora de l'abast d'aquest projecte.

Finalment, destacar que el nombre d'usuaris concurrents del tipus "Client" vindrà determinat pel nombre de terminals que el propietari del negoci decideixi instal·lar en el seu videoclub. Tanmateix, també cal destacar que encara que el nombre d'usuaris concurrents és susceptible de rebre modificacions, aquest fet és bastant improbable.

### 5.2.2. L'aplicació de l'administrador

L'aplicació de l'administrador no és una altra cosa que un programari altament orientat i especialitzat per a la gestió/administració de videoclubs. Amb aquesta aplicació aquest usuari (només hi haurà un únic usuari administrador) podrà realitzar la gestió de clients, de productes del catàleg, reserves, imprimir carnets de client, accedir a diferents estadístiques i/o llistats, així com parametritzar les opcions de l'aplicació segons les seves preferències i/o necessitats.

L'accés a aquesta aplicació es realitzarà única i exclusivament amb la introducció d'un nom d'usuari (Administrador) i d'una contrasenya.

### 5.3. Usuaris del sistema

Els usuaris del sistema són únicament els dos següents:

- **Clients:** aquest perfil d'usuari el constitueix el conjunt de persones (clients o socis) que en algun moment han realitzat una sol·licitud d'inscripció, i l'administrador els ha registrat i que bàsicament consulten el catàleg de productes per a la venda/lloguer i realitzar les seves reserves.
- **Administrador:** en aquest perfil d'usuari, com el seu propi nom indica, trobem l'usuari administrador del sistema, és a dir, l'usuari que gestiona els clients, el catàleg de productes de lloguer/venda i les entregues/lliuraments d'articles.

### 5.4. Funcions del sistema

#### 5.4.1. Identificació de l'usuari

Tant l'accés a l'aplicació de gestió de clients, com l'accés a l'aplicació de gestió interna del videoclub, ambdues requereixen per al seu ús de la correcta introducció d'un usuari i contrasenya vàlids. Així doncs, per una banda, en el cas de la validació dels clients, aquests podran utilitzar la seva targeta de soci (o el seu codi DNI) i la seva respectiva contrasenya i, per altra banda, el propietari/encarregat, que disposarà de l'usuari "Administrador" i de la seva corresponent contrasenya.

#### 5.4.2. Tancar sessió d'usuari

Una vegada que un usuari de tipus client hagi accedit a l'aplicació de gestió que hi haurà instal·lada en els diferents terminals del videoclub, hagi consultat el catàleg d'articles i hagi realitzat o no les seves reserves, aquest usuari s'haurà de desconnectar per tal de que un altre usuari pugui accedir. Així doncs, aquesta funcionalitat permetrà realitzar precisament aquesta desconnexió o tancament de sessió. Addicionalment, en el cas de que l'usuari administrador accedeixi per algun motiu a l'aplicació dels clients des del seu ordinador, també requerirà que existeixi aquesta funció.

#### 5.4.3. Consultar clients

La consulta d'usuaris és la funció d'ús exclusiu per l'usuari administrador que li proporciona un llistat ordenat dels usuaris (clients) que hi ha registrats al sistema. Així doncs, a partir d'aquest llistat, l'administrador podrà tenir accés a les funcions pròpies de la gestió de clients.

#### 5.4.4. Gestionar clients

Aquesta funció ha de permetre a l'administrador del sistema donar d'alta o de baixa clients, modificar les seves dades i consultar/restablir (en cas de necessitat) les contrasenyes. En definitiva, aquesta funció contempla:

- Donar d'alta nou client.
- Donar de baixa client existent.
- Modificar dades de client.
- Consultar client.
- Restablir contrasenya de client.
- Imprimir carnet de soci de client.

#### 5.4.5. Consultar formats d'article

La consulta de formats d'article és la funció d'ús exclusiu per l'usuari administrador que li proporciona un llistat ordenat dels diferents formats d'article (DVD, Blu-Ray, etc...) que hi ha registrats al sistema. Així doncs, a partir d'aquest llistat, l'administrador podrà tenir accés a les funcions pròpies de la gestió de formats d'article.

#### 5.4.6. Gestionar formats d'article

El programari de gestió de videoclubs suporta (per defecte) tant el format DVD com el Blu-Ray. Tanmateix, aquests dos formats no són els únics que suporta ja que l'administrador del sistema podrà anar creant tots els formats nous que vaguin sortint o que vulgui posar a disposició dels seus clients.

Així doncs, aquesta funció contempla:

- Donar d'alta nou format.
- Donar de baixa format existent.

#### 5.4.7. Consultar gèneres d'article

La consulta de gèneres d'article és la funció d'ús exclusiu per l'usuari administrador que li proporciona un llistat ordenat dels diferents gèneres (aventura, drama, acció, etc...) que hi ha registrats al sistema. Així doncs, a partir d'aquest llistat, l'administrador podrà tenir accés a les funcions pròpies de la gestió de gèneres d'article.

#### 5.4.8. Gestionar gèneres d'article

El programari de gestió de videoclubs contempla (per defecte) fins a un total de trenta gèneres diferents (acció, aventura, terror, etc...). Tanmateix, aquesta trentena de gèneres no són els únics que poden existir i, per tant, l'administrador del sistema ha de disposar d'aquesta funcionalitat per anar creant tots els gèneres nous que vaguin sortint o que vulgui posar a disposició dels seus clients.

Així doncs, aquesta funció contempla:

- Donar d'alta nou gènere.
- Donar de baixa gènere existent.

#### 5.4.9. Consultar articles

La consulta d'articles és la funció d'ús exclusiu per l'usuari administrador que li proporciona un llistat ordenat dels articles que hi ha registrats al sistema. Així doncs, a partir d'aquest llistat, l'administrador podrà tenir accés a les funcions pròpies de la gestió d'articles del catàleg de productes.

#### 5.4.10. Gestionar articles

Aquesta funció ha de permetre a l'administrador del sistema donar d'alta o de baixa, articles del catàleg de productes, així com modificar la fitxa de producte. Un factor important a destacar de la gestió del catàleg d'articles és que tant aviat com es doni d'alta un producte, aquest apareixerà al catàleg de productes i, per tant, estarà a disposició dels clients per a que l'alquilin o el comprin (depenent de si el producte és per a la venda o lloguer). Així doncs, aquesta funció contempla:

- Donar d'alta nou article.
- Donar de baixa article existent.
- Modificar dades d'article.
- Consultar article.

#### 5.4.11. Consultar el catàleg d'articles

La funció que permet consultar el catàleg d'articles és exclusiva del programari de gestió dels clients i permet, per una banda, navegar pel catàleg de forma visual, és a dir, visualitzant en grup vàries caràtules a la vegada i, per altra banda, accedir al catàleg d'articles aplicant diferents filtres de cerca (format, novetats, gènere, nom, etc...).

#### 5.4.12. Consultar fitxa d'article

Una vegada que un usuari està visualitzat el catàleg d'articles, li pot interessar consultar les dades que apareixen a la fitxa de l'article. Així doncs, mitjançant aquesta funcionalitat qualsevol usuari pot veure dades d'un article com el títol, el gènere al que pertany, la sinopsis o les imatges corresponents a la portada i contraportada.

#### 5.4.13. Veure visionat previ

Aquesta funcionalitat multimèdia està especialment concebuda per a que els clients puguin escollir més fàcilment els articles que encaixen amb els seus gustos i/o preferències personals mitjançant la visualització d'un visionat previ (si està disponible) de l'article seleccionat. Tanmateix, l'usuari administrador (a mode d'entreteniment) també pot utilitzar aquesta funcionalitat.



#### 5.4.14. Realitzar reserva

Els clients, una vegada que han consultat els articles del catàleg i han vist els que estan disponibles, segurament estaran interessats en llogar/comprar aquells que siguin susceptibles de satisfer les seves necessitats d'oci. Així doncs, aquesta funció és la que utilitzarà el client per indicar al sistema que vol reservar un article. Una vegada que l'usuari tanqui sessió en el terminal, disposarà d'un número màxim de minuts (definit per l'administrador) per recollir les seves reserves. Una vegada superat aquest temps, els articles reservats passaran automàticament a l'estat de "disponibles".

#### 5.4.15. Consultar reserves/lloguers

En el moment que un client es presenti en el mostrador del videoclub per recollir les seves reserves o per tornar els seus lloguers, l'administrador ha de poder consultar els articles que vol recollir/tornar aquest client. Així doncs, aquesta és precisament lo que farà mitjançant funcionalitat.

#### 5.4.16. Gestionar reserves/lloguers

Quan els clients vulguin recollir les seves reserves o tornar-les (si el videoclub no disposa d'un distribuïdor automàtic), aquests passaran pel mostrador del propietari/encarregat i aquest últim, mitjançant aquesta funcionalitat, podrà informar al sistema dels articles que es lliuren o es retornen. Així doncs, aquesta funció contempla:

- Entregar/retornar article.
- Cancel·lar reserva d'article.

#### 5.4.17. Consultar estadístiques i/o llistats

L'administrador del sistema (com a propietari/encarregat del negoci) ha de disposar de tota una sèrie d'informes estadístics i/o llistats per tal de, per una banda, poder realitzar un seguiment dels articles que ofereix, i per altra banda, per tal d'ajudar-lo a decidir, per exemple, a l'hora d'incorporar i/o retirar articles del catàleg per tal de que el seu negoci sigui lo més rentable possible. En aquest sentit, l'aplicació posa a disposició d'aquest usuari els següents informes i/o llistats:

- Seguiment dels articles llogats/reservats.
- Articles fora de termini de devolució.
- Articles de lloguer més/menys rentables (econòmicament parlant)
- Últimes novetats (articles en que la data d'estrena és inferior a 6 mesos).

#### 5.4.18. Parametrització de l'aplicació

La parametrització de l'aplicació és una funcionalitat que es pot torbar únicament en l'aplicació de gestió interna i que, per tant, és d'ús exclusiu de l'usuari administrador. Així doncs, els paràmetres de que disposa i que pot configurar segons les seves preferències i o necessitats són els següents:

- Definir les dades administratives del negoci (nom, direcció, telèfon, correu electrònic, pàgina web, etc...).
- Canvi de contrasenya de l'usuari "Administrador" (el nom d'usuari no es pot canviar ja que es dona d'alta al crear la BD).
- Preu/hora del lloguer.
- Preu mínim de lloguer (si algun client torna un article per exemple en una o dues hores i el preu de lloguer no ha assolit el preu mínim, se li cobrarà igualment aquest preu mínim).
- Número màxim d'hores de lloguer d'article abans de crear una incidència del tipus "articles fora del termini de devolució".

## 6. Casos d'ús

### 6.1. Actors

Els actors són bàsicament dos: el propietari/encarregat del negoci (administrador del sistema) i el client o soci.

### 6.2. Diagrama de casos d'ús

A continuació, podem veure el diagrama de casos d'ús:

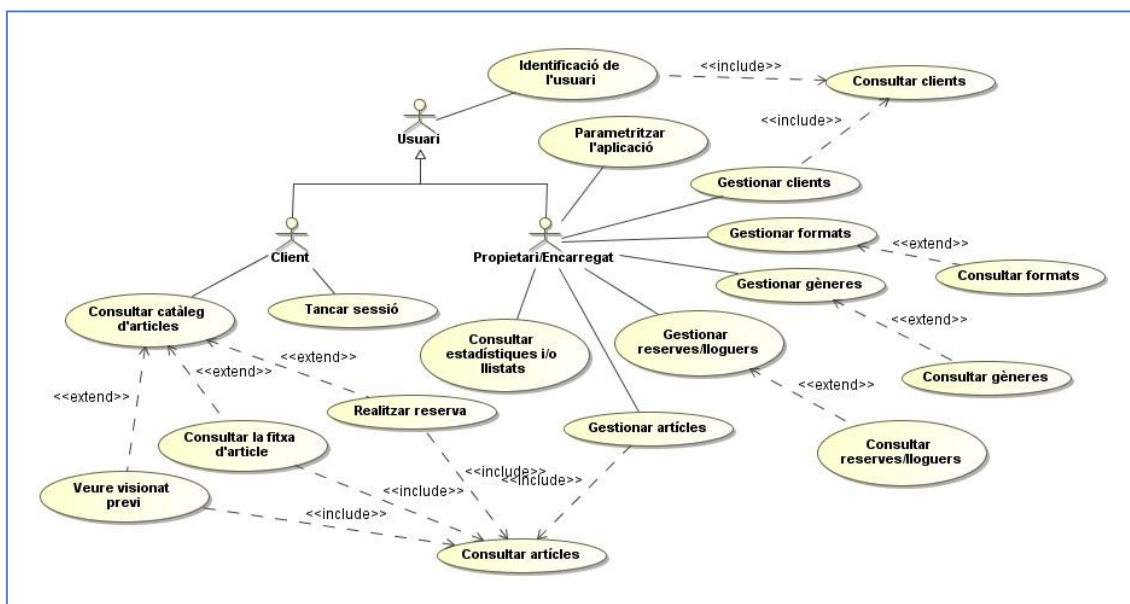


Figura 4: Diagrama de casos d'ús

### 6.3. Descripció dels casos d'ús

#### 6.3.1. Cas d'ús "Identificació de l'usuari"

<b>Identificador</b>	CU01
<b>Nom</b>	Identificació de l'usuari
<b>Resum</b>	Es verifica que el nom d'usuari i contrasenya introduïts per l'usuari coincideixen amb els d'algun usuari registrat a la base de

	dades.
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari
<b>CUs relacionats</b>	Cap
<b>Precondició</b>	✓ L'usuari ha de disposar de contrasenya i el programari ha d'estar preparat per a rebre-la.
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari ha accedit a la seva respectiva aplicació.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari introdueix les seves credencials (usuari i contrasenya). 2. L'usuari acciona el botó "Acceptar", les credencials es verifiquen correctament a la base de dades i té accés a la seva respectiva aplicació.
<b>Flux alternatiu</b>	2.1. Les credencials d'usuari no es verifiquen correctament a la base de dades. 2.1.1. Si no s'han superat els 3 intents, l'usuari pot tornar a intentar el procés d'identificació en el sistema. 2.1.2. Si ja s'han superat els 3 intents, l'aplicació emet el missatge corresponent i, depenent de l'aplicació, es tanca (aplicació de gestió interna) o bloqueja l'usuari (aplicació de gestió de client). 2.2. L'usuari acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés d'identificació.

### 6.3.2. Cas d'ús "Tancar sessió d'usuari"

<b>Identificador</b>	CU02
<b>Nom</b>	Tancar sessió d'usuari
<b>Resum</b>	Un usuari que prèviament s'havia validat al sistema, surt del sistema per tal de que una altre pugui accedir.
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari
<b>CUs relacionats</b>	Identificació de l'usuari
<b>Precondició</b>	✓ L'usuari ha de disposar de contrasenya i el programari ha d'estar preparat per a rebre-la. ✓ L'aplicació actual és la de gestió interna. ✓ L'usuari s'ha validat a l'aplicació de gestió client.
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari allibera l'aplicació de client per a que pugui ser utilitzada per un altre usuari.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari acciona el botó "Sortir", la sessió d'usuari es tanca i l'aplicació queda lliure per a que un altre usuari la pugui utilitzar.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

### 6.3.3. Cas d'ús "Consultar clients"

<b>Identificador</b>	CU03
<b>Nom</b>	Consultar clients
<b>Resum</b>	L'usuari administrador del sistema vol obtenir un llistat amb tots els clients que hi ha registrats a la base de dades.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Gestionar clients
<b>Precondició</b>	✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.

	✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari administrador obté un llistat amb tots els clients que hi ha registrats al sistema.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari selecciona la opció "Clients" i l'aplicació li proporciona el llistat de tots els clients que hi ha registrats a la base de dades.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

#### 6.3.4. Cas d'ús "Gestionar els clients"

##### 6.3.4.1. Donar d'alta client

<b>Identificador</b>	CU04
<b>Nom</b>	Donar d'alta client
<b>Resum</b>	Permet donar d'alta al sistema nous clients (socis). L'usuari creat estarà habilitat per utilitzar el programari de gestió de client.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ El client no està ja registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha afegit un nou usuari (client) al sistema.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador introdueix les dades del client a registrar al sistema.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistra el nou usuari a la bases de dades i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.El client a donar d'alta, ja existeix i, per tant, el sistema emet el missatge d'error corresponent i s'atura el procés.</li> <li>2.2.Falta alguna dada d'introducció obligatòria de client i, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</li> <li>2.3.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

##### 6.3.4.2. Donar de baixa un client

<b>Identificador</b>	CU05
<b>Nom</b>	Donar de baixa client
<b>Resum</b>	Permet donar de baixa usuaris de tipus client que estan registrats al sistema.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un client registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un client.</li> <li>✓ El client en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha donat de baixa un usuari (client) del sistema.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari administrador selecciona el client a donar de baixa.

	2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", es dona de baixa l'usuari i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.
<b>Flux alternatiu</b>	2.1.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.

#### 6.3.4.3. Modificar dades de client

<b>Identificador</b>	CU06
<b>Nom</b>	Modificar dades de client
<b>Resum</b>	Permet modificar algunes de les dades personals dels clients.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un client registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un client.</li> <li>✓ El client en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'han modificat les dades del client especificat i s'han enregistrat els canvis.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona el client sobre el que vol realitzar una modificació de dades.</li> <li>2. L'usuari administrador modifica les dades de client.</li> <li>3. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistren els canvis realitzats i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Alguna de les dades modificades no compleix alguna condició o hi ha alguna dada obligatòria que s'ha esborrat, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</li> <li>3.2. L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

#### 6.3.4.4. Consultar client

<b>Identificador</b>	CU07
<b>Nom</b>	Consultar client
<b>Resum</b>	Permet consultar les dades personals d'un client.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un client registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un client.</li> <li>✓ El client en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Es mostren per pantalla les dades personals del client especificat.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari administrador selecciona el client sobre el que vol realitzar la consulta de dades i es veuen les seves dades.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.4.5. Restablir contrasenya de client

<b>Identificador</b>	CU08
<b>Nom</b>	Restablir contrasenya de client
<b>Resum</b>	Permet restablir la contrasenya d'un client a la contrasenya inicial, és a dir, per defecte els valors numèrics del seu DNI.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un client registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un client.</li> <li>✓ El client en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha restablert la contrasenya del client especificat al seu valor per defecte (valors numèrics del DNI del client)
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona el client al que li ha de restablir la contrasenya.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona la botó de "Restablir contrasenya".</li> <li>3. La contrasenya del client passa a ser els valors numèrics del seu DNI.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.4.6. Imprimir carnet de soci de client

<b>Identificador</b>	CU09
<b>Nom</b>	Imprimir carnet de soci de client
<b>Resum</b>	Permet imprimir el carnet de soci d'un client que s'acaba de donar d'alta al sistema o d'un ja existent que l'ha perdut.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar clients; Gestionar clients
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un client registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un client.</li> <li>✓ El client en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Surt per la impressora el carnet del soci.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona el client al que li ha d'imprimir el carnet de soci.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona la botó de "Imprimir carnet de soci".</li> <li>3. El carnet de soci surt imprès per la impressora.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.5. Cas d'ús "Consultar formats"

<b>Identificador</b>	CU10
<b>Nom</b>	Consultar formats d'article
<b>Resum</b>	L'usuari administrador del sistema vol obtenir un llistat amb tots

	els formats d'article (DVD, Blu-Ray, etc...) que hi ha registrats a la base de dades.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Gestionar formats d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari administrador obté un llistat amb tots els formats d'article que hi ha registrats al sistema.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari selecciona la opció "Formats" i l'aplicació li proporciona el llistat de tots els formats que hi ha registrats.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

### 6.3.6. Cas d'ús "Gestionar formats"

#### 6.3.6.1. Donar d'alta nou format

<b>Identificador</b>	CU11
<b>Nom</b>	Donar d'alta nou format
<b>Resum</b>	Permet donar d'alta al sistema nous formats d'articles audiovisuals (DVD, Blu-Ray, etc...). El format creat estarà habilitat per ser utilitzat a l'hora de donar d'alta nous articles.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar formats d'article; Gestionar formats d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ El format no està ja registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha afegit un nou format al sistema.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador introdueix les dades del format a registrar al sistema.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistra el nou format a la bases de dades i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.El format a donar d'alta, ja existeix i, per tant, el sistema emet el missatge d'error corresponent i s'atura el procés.</li> <li>2.2.Falta alguna dada d'introducció obligatòria del format i, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</li> <li>2.3.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

#### 6.3.6.2. Donar de baixa format existent

<b>Identificador</b>	CU12
<b>Nom</b>	Donar de baixa format
<b>Resum</b>	Permet donar de baixa formats que estan registrats al sistema.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar formats d'article; Gestionar formats d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un format registrat al sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un format.</li> <li>✓ El format en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha donat de baixa un format del sistema.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona el format a donar de baixa.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", es dona de baixa el format i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	2.1.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.

### 6.3.7. Cas d'ús "Consultar gèneres"

<b>Identificador</b>	CU13
<b>Nom</b>	Consultar gèneres d'article
<b>Resum</b>	L'usuari administrador del sistema vol obtenir un llistat amb tots els gèneres d'article (aventura, terror, acció, etc...) que hi ha registrats a la base de dades.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Gestionar gèneres d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari administrador obté un llistat amb tots els gèneres d'article que hi ha registrats al sistema.
<b>Flux normal</b>	2. L'usuari selecciona la opció "Gèneres" i l'aplicació li proporciona el llistat de tots els gèneres que hi ha registrats.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

### 6.3.8. Cas d'ús "Gestionar gèneres"

#### 6.3.8.1. Donar d'alta nou gènere

<b>Identificador</b>	CU14
<b>Nom</b>	Donar d'alta nou gènere
<b>Resum</b>	Permet donar d'alta al sistema nous gèneres de pel·lícules (acció, aventura, terror, etc...). El gènere creat estarà habilitat per ser utilitzat a l'hora de donar d'alta nous articles.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar gèneres d'article; Gestionar gèneres d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ El gènere no està ja registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha afegit un nou gènere al sistema.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. L'usuari administrador introdueix les dades del gènere a registrar al sistema.</li> <li>4. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistra el nou gènere a la bases de dades i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	4.1.El gènere a donar d'alta, ja existeix i, per tant, el sistema emet el missatge d'error corresponent i s'atura el procés.



	<p>4.2.Falta alguna dada d'introducció obligatòria del gènere i, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</p> <p>4.3.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</p>
--	---

#### 6.3.8.2. Donar de baixa gènere existent

<b>Identificador</b>	CU15
<b>Nom</b>	Donar de baixa gènere
<b>Resum</b>	Permet donar de baixa gèneres que estan registrats al sistema.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar gèneres d'article; Gestionar gèneres d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un gènere registrat al sistema.</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un gènere.</li> <li>✓ El gènere en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'ha donat de baixa un gènere.
<b>Flux normal</b>	<p>3. L'usuari administrador selecciona el gènere a donar de baixa.</p> <p>4. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", es dona de baixa el gènere i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</p>
<b>Flux alternatiu</b>	4.1.L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.

#### 6.3.9. Cas d'ús "Consultar articles"

<b>Identificador</b>	CU16
<b>Nom</b>	Consultar articles
<b>Resum</b>	L'usuari administrador del sistema vol obtenir un llistat amb tots articles que hi ha registrats a la base de dades i que conformen el catàleg de productes del videoclub.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Gestionar articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'usuari administrador obté un llistat amb tots els articles que hi ha registrats al sistema.
<b>Flux normal</b>	3. L'usuari selecciona la opció "Articles" i l'aplicació li proporciona el llistat de tots els articles que hi ha registrats a la base de dades.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

#### 6.3.10. Cas d'ús "Gestionar articles"

##### 6.3.10.1. Donar d'alta nou article

<b>Identificador</b>	CU17
<b>Nom</b>	Donar d'alta article

<b>Resum</b>	Permet donar d'alta al sistema i, per tant, en el catàleg de productes nous articles. L'article creat estarà disponible immediatament en el programari de gestió de client i de gestió interna.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar articles; Gestionar articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ L'article no està ja registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'han donat d'alta un nou article.</li> </ul>
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador introdueix les dades de l'article a registrar al sistema.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistra el nou article a la bases de dades i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. L'article a donar d'alta, ja existeix i, per tant, el sistema emet el missatge d'error corresponent i s'atura el procés.</li> <li>2.2. Falta alguna dada d'introducció obligatòria de l'article i, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</li> <li>2.3. L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

#### 6.3.10.2. Donar de baixa article existent

<b>Identificador</b>	CU18
<b>Nom</b>	Donar de baixa article
<b>Resum</b>	Permet donar de baixa un article existent al catàleg de productes.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar articles; Gestionar articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un article.</li> <li>✓ L'article en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'han donat de baixa l'article especificat.</li> </ul>
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona l'article a donar de baixa.</li> <li>2. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", es dona de baixa l'article i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

#### 6.3.10.3. Modificar dades d'article

<b>Identificador</b>	CU19
<b>Nom</b>	Modificar dades d'article
<b>Resum</b>	Permet modificar algunes de les dades d'un article.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar articles; Gestionar articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ L'administrador a seleccionat un article.</li> <li>✓ L'article en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ S'han modificat les dades de l'article especificat i s'han enregistrat els canvis.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari administrador selecciona l'article sobre el que vol realitzar una modificació de dades.</li> <li>2. L'usuari administrador modifica les dades de l'article.</li> <li>3. L'usuari administrador acciona el botó "Acceptar", s'enregistren els canvis realitzats i s'emet un missatge indicant que el procés s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Alguna de les dades modificades no compleix alguna condició o hi ha alguna dada obligatòria que s'ha esborrat, per tant, el sistema emet un avís i atura el procés.</li> <li>3.2. L'usuari administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

## 6.3.10.4. Consultar article

<b>Identificador</b>	CU20
<b>Nom</b>	Consultar article
<b>Resum</b>	Permet consultar les dades d'un article
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Consultar articles; Gestionar articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ Hi ha almenys un article registrat al sistema</li> <li>✓ L'administrador ha seleccionat un article</li> <li>✓ L'article en qüestió està registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Es mostren per pantalla les dades de l'article especificat.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. L'usuari administrador selecciona l'article sobre el que vol realitzar la consulta de dades i es veuen les seves dades.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.11. Cas d'ús "Consultar el catàleg d'articles"

<b>Identificador</b>	CU21
<b>Nom</b>	Consultar el catàleg d'articles
<b>Resum</b>	Consisteix en la navegació de forma visual (visualització de diverses caràtules a la vegada) mitjançant l'aplicació de diferents filtres de cerca (format, novetats, gènere, nom, etc...).
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari.
<b>CUs relacionats</b>	Consultar fitxa d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'usuari s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió de clients.</li> <li>✓ Hi ha almenys un article registrat al sistema.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Es mostren per pantalla diverses caràtules a la vegada (segons un filtre previ) i l'usuari pot navegar per tot el catàleg.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari selecciona un criteri (format, novetats, gènere, nom,</li> </ol>

	etc...), els articles del catàleg es filtren segons aquest criteri per tal de no mostrar-los tots i l'usuari navega per els resultats obtinguts.
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.12. Cas d'ús "Consultar fitxa d'article"

<b>Identificador</b>	CU22
<b>Nom</b>	Consultar fitxa d'article
<b>Resum</b>	Permet consultar la fitxa d'un article (títol, sinopsis, caràtules, actors, etc..).
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari.
<b>CUs relacionats</b>	Consultar el catàleg d'articles
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'usuari s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió de clients.</li> <li>✓ Hi ha almenys un article registrat al sistema.</li> <li>✓ L'usuari ha seleccionat un article del catàleg.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Es mostren la fitxa de l'article especificat.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari selecciona un article del catàleg, selecciona la opció de "Consultar fitxa" i apareix una finestra amb tota la informació de l'article incloent la caràtula frontal i posterior (sempre que s'hagin informat al donar d'alta l'article).
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

## 6.3.13. Cas d'ús "Veure visionat previ"

<b>Identificador</b>	CU23
<b>Nom</b>	Veure visionat previ
<b>Resum</b>	Realitza la reproducció multimèdia del visionat previ d'un article.
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari.
<b>CUs relacionats</b>	Consultar fitxa d'article
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'usuari s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió de clients.</li> <li>✓ L'usuari ha seleccionat un article del catàleg.</li> <li>✓ Hi ha almenys un article registrat al sistema.</li> <li>✓ L'article seleccionat disposa del vídeo corresponent al visionat previ.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ Es reproduceix el vídeo corresponent al visionat previ.
<b>Flux normal</b>	1. L'usuari selecciona un article del catàleg, selecciona la opció de "Reproduir visionat previ" i apareix un reproductor multimèdia (amb les funcions bàsiques, és a dir, reproduir, pausa, aturar, control del volum, etc...) on es pot visualitzar el vídeo corresponent al visionat previ.
<b>Flux alternatiu</b>	1.1. Si no es troba el vídeo o l'article en qüestió no en té, el sistema emet el missatge informatiu corresponent i es cancel·la la reproducció de l'arxiu multimèdia.

## 6.3.14. Cas d'ús "Realitzar reserva"

<b>Identificador</b>	CU24
<b>Nom</b>	Realitzar reserva
<b>Resum</b>	Realitza la reserva d'un article.
<b>Actor(s)</b>	Qualsevol usuari.
<b>CUs relacionats</b>	Cap
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'usuari s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió de clients.</li> <li>✓ L'usuari ha seleccionat un article del catàleg.</li> <li>✓ Hi ha almenys un article registrat al sistema.</li> <li>✓ De l'article seleccionat hi ha almenys una unitat disponible.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una unitat de l'article seleccionat queda reservada per al client que ha realitzat la reserva.</li> </ul>
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari selecciona un article del catàleg.</li> <li>2. L'usuari acciona el botó "Reservar".</li> <li>3. Apareix una finestra de confirmació de reserva.</li> <li>4. L'usuari acciona el botó "Acceptar" i el sistema emet un missatge informant de que la reserva s'ha realitzat correctament.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Si l'usuari en qüestió ha superat el número màxim d'articles que pot tenir llogats a la vegada, el sistema emet el missatge informatiu corresponent i es cancel·la el procés de reserva.</li> <li>4.2. L'usuari acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés de reserva.</li> </ol>

## 6.3.15. Cas d'ús "Consultar reserves/lloguers"

<b>Identificador</b>	CU25
<b>Nom</b>	Consultar reserves/lloguers
<b>Resum</b>	Mostra les reserves/lloguers que ha realitzat un client i més concretament els articles que té pendents de recollir/tornar.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Gestionar reserves
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador obté un llistat amb els articles que un client té pendents de recollir/tornar.</li> </ul>
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador especifica el client que vol recollir</li> <li>2. L'administrador acciona el botó "Acceptar" i el sistema mostra el llistat d'articles que el client té pendents de recollir/tornar.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. L'administrador acciona el botó "Cancel·lar" i s'atura el procés.</li> </ol>

## 6.3.16. Cas d'ús "Gestionar reserves/lloguers"

## 6.3.16.1. Entregar/retornar article

<b>Identificador</b>	CU26
<b>Nom</b>	Entregar/retornar article

<b>Resum</b>	Canvia l'estat d'un article de reservat a alquilat/venut o bé, de alquilat a disponible.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CU's relacionats</b>	Consultar reserves; Gestionar reserves
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'article a entregar/retornar ha sofert un canvi d'estat.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador introdueix el codi del client al que ha d'entregar les seves reserves o que les vol retornar.</li> <li>2. L'administrador selecciona la opció a realitzar "Entregar" o "Retornar".</li> <li>3. L'administrador introdueix el codi de l'article a entregar/retornar.</li> <li>4. Es produeix un canvi d'estat en l'article que passarà a estar "Alquilat", "Venut" o "Disponible" (depenent del cas).</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

#### 6.3.16.2. Cancel·lar reserva d'article

<b>Identificador</b>	CU27
<b>Nom</b>	Cancel·lar reserva d'article
<b>Resum</b>	Canvia l'estat d'un article de reservat a disponible.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CU's relacionats</b>	Gestionar reserves
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'article a entregar ha sofert un canvi d'estat a "disponible".
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador recupera les reserves d'un client.</li> <li>2. L'administrador selecciona un dels articles reservats.</li> <li>3. L'administrador selecciona la opció a realitzar "Cancel·lar reserva".</li> <li>4. Es produeix un canvi d'estat en l'article que passa d'estar en estat "Reservat" a estar com a "Disponible".</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	No hi ha.

#### 6.3.17. Cas d'ús "Consultar estadístiques i/o llistats"

<b>Identificador</b>	CU28
<b>Nom</b>	Consultar estadístiques i/o llistats
<b>Resum</b>	Permet a l'administrador accedir a diversos informes estadístics i/o llistats per tal de que pugui realitzar un seguiment dels articles i en general del funcionament del seu negoci.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CU's relacionats</b>	Cap
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> <li>✓ L'aplicació de gestió interna disposa com a mínim d'un informe i/o llistat. En aquest projecte considerarem que l'aplicació disposa dels informes següents:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguiment dels articles llogats/reservats.</li> <li>- Articles fora de termini de devolució.</li> <li>- Articles de lloguer més/menys rentables.</li> <li>- Últimes novetats.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'administrador obté un informe i/o llistat amb informació del seu interès.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador selecciona l'informe/llistat que vol obtenir.</li> <li>2. L'administrador selecciona la opció a realitzar "Acceptar" i obté per pantalla l'informe corresponent.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	2.1.L'administrador selecciona la opció a realitzar "Cancel·lar" i s'atura el procés de generació de l'informe seleccionat.

### 6.3.18. Cas d'ús "Parametritzar l'aplicació"

<b>Identificador</b>	CU29
<b>Nom</b>	Parametritzar l'aplicació
<b>Resum</b>	Permet a l'administrador parametritzar les diferents variables de configuració de que l'aplicació disposa.
<b>Actor(s)</b>	Administrador
<b>CUs relacionats</b>	Cap
<b>Precondició</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'administrador s'ha autenticat i ha accedit al sistema.</li> <li>✓ L'aplicació actual és la de gestió interna.</li> </ul>
<b>Postcondició</b>	✓ L'administrador ha parametritzat l'aplicació segons les seves preferències personals i/o necessitats.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrador accedeix a l'apartat de configuració del programa.</li> <li>2. L'administrador modifica (si es cal) els paràmetres.</li> <li>3. L'administrador selecciona la opció a realitzar "Acceptar" i els canvis realitzats queden enregistrats.</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	3.1.L'administrador selecciona la opció a realitzar "Cancel·lar" i es descarten els canvis realitzats.

## 7. Arquitectura del sistema

### 7.1. Arquitectura tècnica

El sistema de gestió disposarà dels components següents:

- Una part de servidor, que suporta la major part del sistema (lògica de negoci i capa de dades). S'encarrega de la gestió, emmagatzemament i distribució de les dades, així com de recollir i repercutir sobre les dades totes les modificacions que es produeixin. Així doncs, per aquesta primera part de l'arquitectura s'utilitzarà un servei WCF i un gestor de bases de dades SQL Server 2008 que s'instal·laran (ambdós) en el mateix equip, l'ordinador/servidor que utilitzarà el propietari/encarregat del negoci (usuari administrador).
- La següent part de les funcionalitats del sistema s'implementaran en un client gràfic WPF, estarà especialment dissenyat per ser utilitzat amb una pantalla

tàctil i és la que utilitzaran els clients del videoclub per a interactuar amb el sistema. Així mateix, cal destacar que constarà d'un menú de navegació per a que els clients puguin accedir de forma àgil i senzilla al catàleg de productes, a la seva fitxa tècnica, caràtules, visualitzacions prèvies i, evidentment, a realitzar les seves reserves de tipus lloguer i/o compra.

- Finalment, la última part de les funcionalitats d'aquest sistema s'implementaran també en un client WPF i és la que utilitzarà l'usuari administrador per tal de poder realitzar les tasques de gestió/administració del negoci.

En definitiva, l'aplicació s'ha dissenyat seguint el model de tres capes (presentació, negoci i dades). A la figura següent podem veure els elements que conformen el model utilitzat en el nostre cas particular:

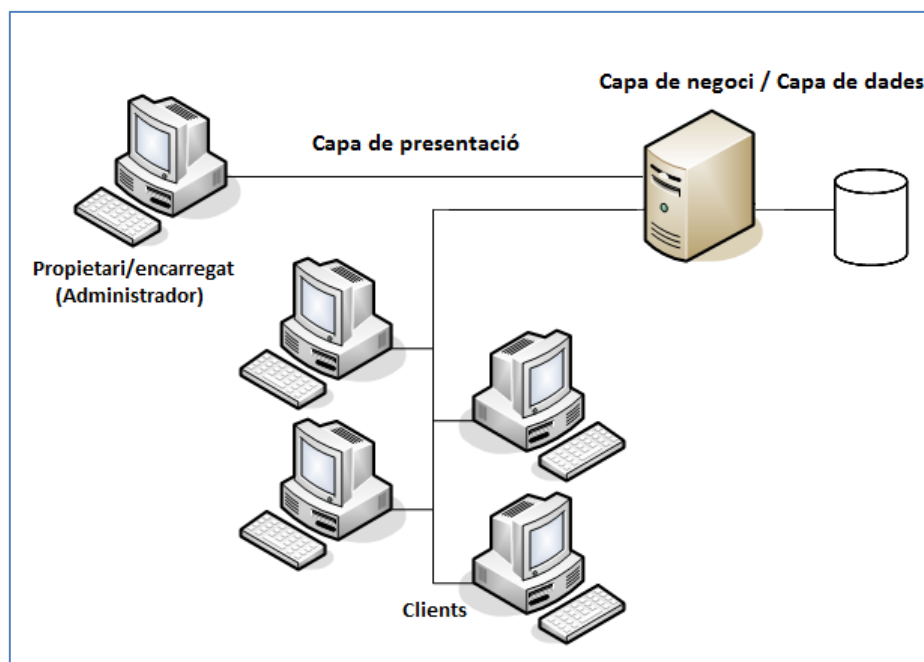


Figura 5: Model de tres capes

## 8. Diagrama de classes

A continuació, veiem el diagrama de classes:



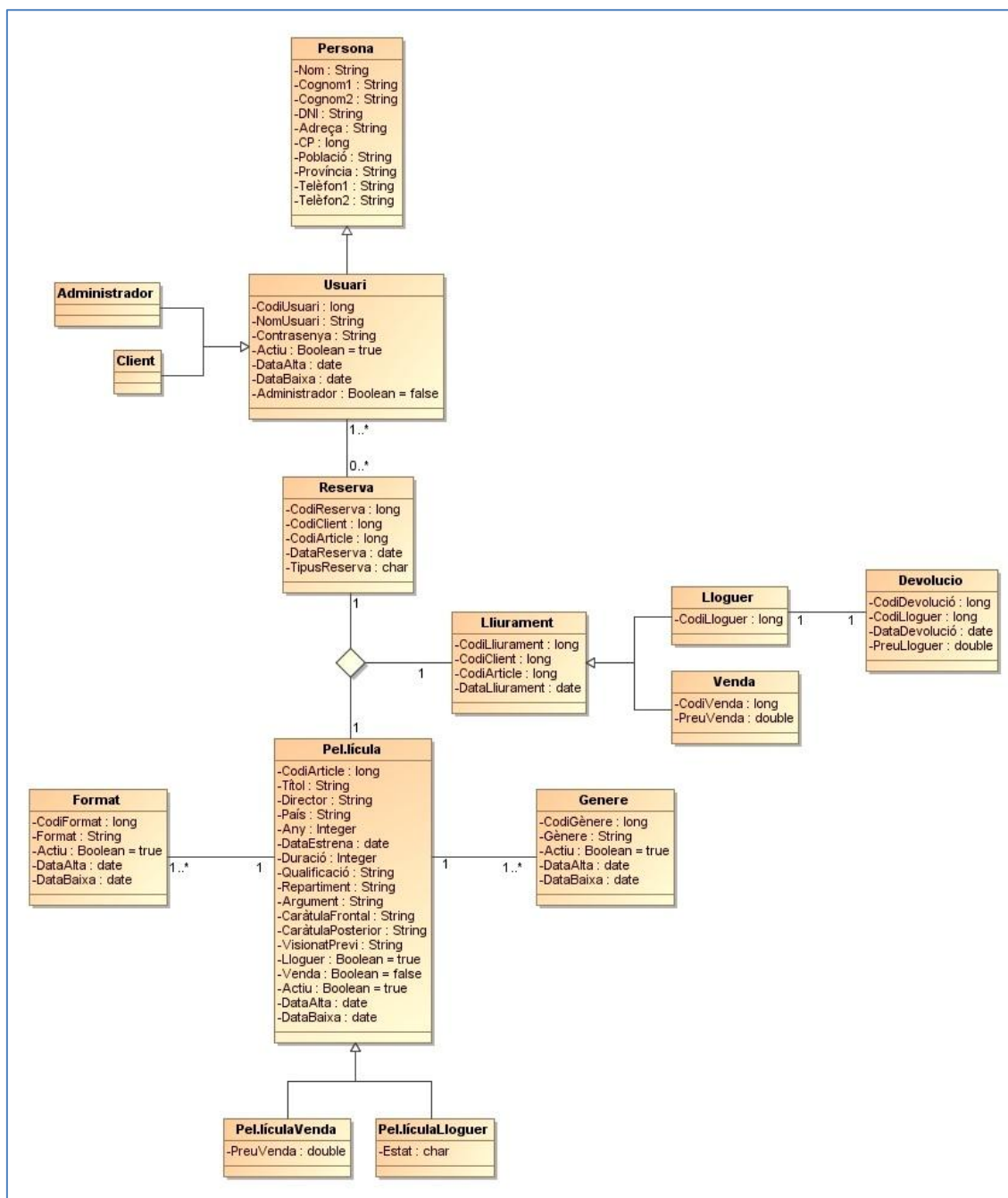


Figura 6: Diagrama de classes

Tot seguit passem a detallar breument les classes que apareixen en el diagrama anterior:

### Classe Persona

#### Atributs:

- Nom: aquest atribut de tipus *String* correspon al nom.
- Cognom1: aquest atribut de tipus *String* correspon al primer cognom.
- Cognom2: aquest atribut de tipus *String* correspon al segon cognom.
- DNI: aquest atribut de tipus *String* fa referència al document nacional d'identitat.
- Adreça: aquest atribut de tipus *String* fa referència a l'adreça de residència.
- CP: aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi postal de la població de residència.

- Població: aquest atribut de tipus *String* correspon a la població de residència.
- Província: aquest atribut de tipus *String* correspon a la província de residència.
- Telèfon1: aquest atribut de tipus *Long* fa referència al número de telèfon principal de contacte.
- Telèfon2: aquest atribut de tipus *Long* fa referència a un segon número de telèfon de contacte.

**Mètodes:**

Aquesta classe no disposa de mètodes.

### Classe Usuari

**Atributs:**

- CodiUsuari: aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu de l'usuari. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada usuari.
- NomUsuari: aquest atribut de tipus *String* fa referència al nom d'usuari que haurà d'introduir l'usuari (conjuntament amb la pertinent contrasenya, en el cas de no disposar de la targeta de soci per tal d'identificar-se en els sistema. En principi, aquest nom d'usuari coincidirà amb el DNI.
- Contrasenya: aquest atribut de tipus *String* correspon a la contrasenya que l'usuari ha d'introduir per tal d'identificar-se en el sistema.
- Actiu: aquest atribut de tipus *Boolean* indica si l'usuari està actiu o inactiu. El valor per defecte d'aquest atribut és *true*.
- DataAlta: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat d'alta l'usuari.
- DataBaixa: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat de baixa l'usuari.
- Administrador: aquest atribut de tipus *Boolean* indica si un usuari concret és administrador del sistema o no. El valor per defecte d'aquest atribut és *false*.

**Mètodes:**

Aquesta classe no disposa de mètodes.

### Classe Administrador

**Atributs:**

Els que hereta de les classes Usuari i Persona.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà per una banda dels mètodes accessors de lectura i escriptura necessaris i, per altra banda, dels mètodes necessaris per a realitzar la identificació de l'usuari així com per gestionar els usuaris, catàleg d'articles, formats i gèneres. Addicionalment, també disposarà dels mètodes per a tramitar els lliuraments de les reserves i les devolucions dels lloguers.

### Classe Client

**Atributs:**

Els que hereta de les classes Usuari i Persona.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà per una banda dels mètodes accessors de lectura i escriptura necessaris i, per altra banda, dels mètodes necessaris per a realitzar la identificació de l'usuari així com per consultar el catàleg d'articles, consultar la fitxa d'un article, accedir al visionat previ d'un article i realitzar una reserva.

### Classe Pel·lícula

#### **Atributs:**

- **CodiArticle:** aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu de l'article (pel·lícula). Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada article.
- **Títol:** aquest atribut de tipus *String* correspon al nom o títol de la pel·lícula.
- **Director:** aquest atribut de tipus *String* fa referència al nom del director de la pel·lícula.
- **País:** aquest atribut de tipus *String* fa referència al país en que s'ha produït la pel·lícula.
- **Any:** aquest atribut de tipus *Integer* correspon a l'any de producció de la pel·lícula.
- **DataEstrena:** aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data de l'estrena de la pel·lícula.
- **Duració:** aquest atribut de tipus *Integer* correspon a la duració (en minuts) de la pel·lícula.
- **Qualificació:** aquest atribut de tipus *String* indica la qualificació per edats de la pel·lícula.
- **Repartiment:** aquest atribut de tipus *String* fa referència als actors que intervenen en la pel·lícula.
- **Argument:** aquest atribut de tipus *String* és un breu resum sobre l'argument de la pel·lícula.
- **CaràtulaFrontal:** aquest atribut de tipus *String* fa referència a la ruta completa on es troba ubicada (si existeix) la imatge corresponent a la caràtula frontal de la pel·lícula.
- **CaràtulaPosterior:** aquest atribut de tipus *String* fa referència a la ruta completa on es troba ubicada (si existeix) la imatge corresponent a la caràtula posterior de la pel·lícula.
- **VisionatPrevi:** aquest atribut de tipus *String* fa referència a la ruta completa on es troba ubicat (si existeix) el vídeo corresponent al visionat previ de la pel·lícula.
- **Lloguer:** aquest atribut de tipus *Boolean* indica si la pel·lícula està destinada al lloguer. El valor per defecte d'aquest atribut és *true*.
- **Venda:** aquest atribut de tipus *Boolean* indica si la pel·lícula està destinada a la venda. El valor per defecte d'aquest atribut és *false*.
- **Actiu:** aquest atribut de tipus *Boolean* indica si l'article esta disponible al catàleg d'articles per a la venda/lloguer.
- **DataAlta:** aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donar l'article.
- **DataBaixa:** aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat de baixa l'article.

#### **Mètodes:**

Aquesta classe disposarà dels mètodes accessors de lectura i escriptura necessaris, així com del mètode per comprovar si disposa de visionat previ.

### Classe Pel·lículaLloguer

#### **Atributs:**

Els que hereta de la classe Pel·lícula.

#### **Mètodes:**

Aquesta classe disposarà d'un mètode per comprovar l'estat de la pel·lícula, és a dir, si

esta disponible o no per al seu lloguer. Evidentment, també disposarà dels mètodes que hereta de la classe Pel·lícula.

#### Classe Pel·lículaVenda

##### Atributs:

- PreuVenda: aquest atribut de tipus *Double* correspon al preu de venda de la pel·lícula.

##### Mètodes:

Aquesta classe, per una banda, disposarà dels corresponents mètodes accessors i, per altra banda, d'un mètode per comprovar l'estat de la pel·lícula, és a dir, si esta disponible o no per a la seva compra. Evidentment, també disposarà dels mètodes que hereta de la classe Pel·lícula.

#### Classe Gènere

##### Atributs:

- CodiGènere: aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu del gènere. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada gènere.
- Gènere: aquest atribut de tipus *String* correspon a la descripció del gènere.
- Actiu: aquest atribut de tipus *Boolean* indica si el gènere està actiu o inactiu. El valor per defecte d'aquest atribut és *true*.
- DataAlta: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat d'alta el gènere.
- DataBaixa: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat de baixa el gènere.

##### Mètodes:

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

#### Classe Format

##### Atributs:

- CodiFormat: aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu del format. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada format.
- Format: aquest atribut de tipus *String* fa correspon a la descripció del format.
- Actiu: aquest atribut de tipus *Boolean* indica si el format està actiu o inactiu. El valor per defecte d'aquest atribut és *true*.
- DataAlta: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat d'alta el format.
- DataBaixa: aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data en que s'ha donat de baixa el format.

##### Mètodes:

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

#### Classe Reserva

##### Atributs:

- CodiReserva: aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu de la reserva. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada reserva.
- CodiClient: aquest atribut de tipus *Long* és el codi identificatiu del client que ha realitzat la reserva.

- **CodiArticle:** aquest atribut de tipus *Long* és el codi identificatiu de l'article (pel·lícula) objecte de la reserva.
- **DataReserva:** aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data i hora en que s'ha realitzat la reserva.
- **TipusReserva:** aquest atribut de tipus *Char* correspon al tipus de reserva, és a dir, reserva per a lloguer i/o per a venda. Hi haurà dos possibles valors per aquest atribut, 'L' per a les reserva de lloguer i 'C' per a les de compra.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

### Classe Lliurament

**Atributs:**

- **CodiLliurament:** aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu del lliurament. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada lliurament.
- **CodiClient:** aquest atribut de tipus *Long* és el codi identificatiu del client al que se li ha lliurat un article.
- **CodiArticle:** aquest atribut de tipus *Long* és el codi identificatiu de l'article (pel·lícula) lliurat.
- **DataLliurament:** aquest atribut de tipus *Data* correspon a la data i hora en que s'ha lliurat l'article al client.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

### Classe Lloguer

**Atributs:**

- **CodiLloguer:** aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu del lloguer. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada lloguer.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

### Classe Venda

**Atributs:**

- **CodiVenda:** aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu de la venda. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada venda.
- **PreuVenda:** aquest atribut de tipus *Double* correspon al preu al que s'ha venut un article.

**Mètodes:**

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

### Classe Devolució

**Atributs:**

- **CodiDevolució:** aquest atribut de tipus *Long* correspon al codi identificatiu de la devolució. Aquest codi serà un nombre seqüencial correlatiu i serà diferent per cada devolució.
- **CodiLloguer:** aquest atribut de tipus *Long* fa referència al codi identificatiu del lloguer.

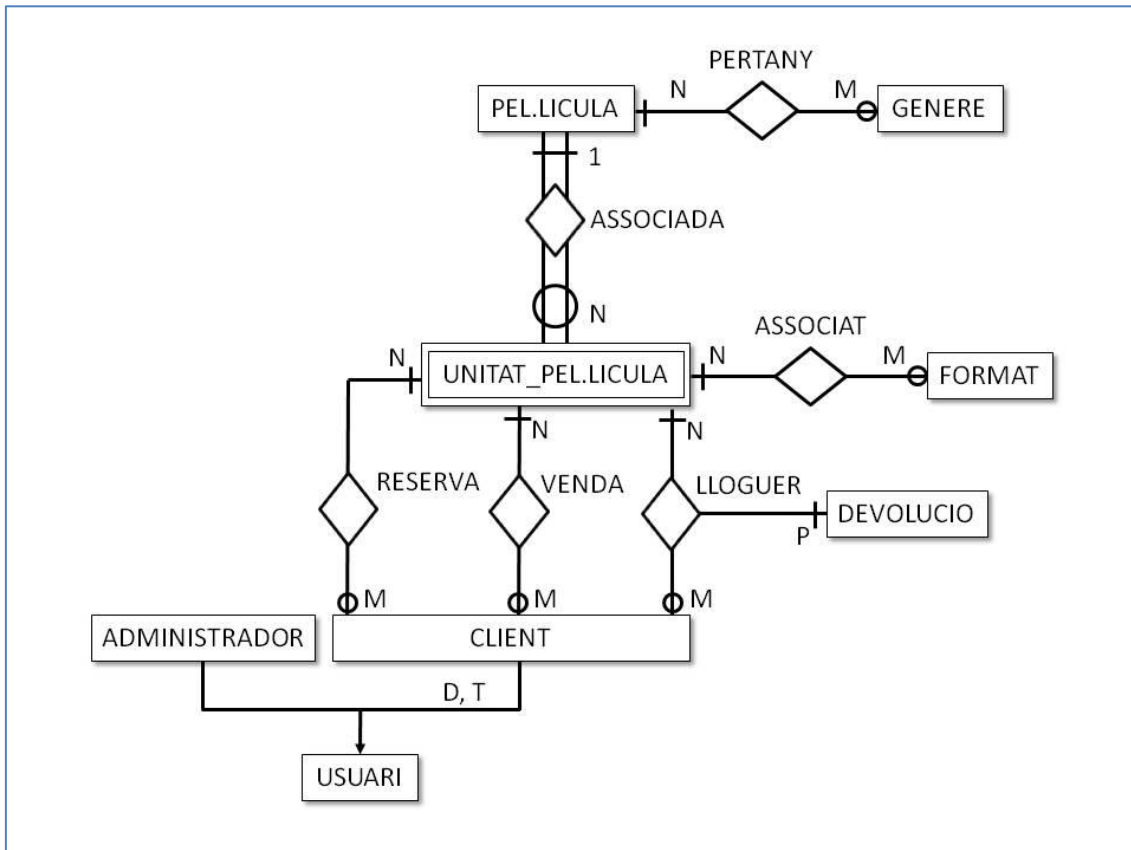
- **DataDevolució:** aquest atribut de tipus *Data* indica la data en que es realitza la devolució d'un article llogat.
- **PreuLloguer** aquest atribut de tipus *Double* indica el preu final cobrat al client per el lloguer d'un article en el moment de la seva devolució.

#### Mètodes:

Aquesta classe disposarà dels corresponents mètodes accessors de lectura i escriptura.

## 9. Diagrama E/R de la BBDD

A continuació, podem veure el diagrama E/R de la Base de Dades:



**Figura 7:** Diagrama E/R de la BD

Els atributs de les entitats que figuren al diagrama són els següents (les claus primàries s'han subratllat):

#### DEVOLUCIÓ

id\_devolucio, preu\_lloguer, data\_devolucio

#### FORMAT

id\_format, format, actiu, data\_alta, data\_baixa

#### GÈNERE

id\_gènere, gènere, actiu, data\_alta, data\_baixa

#### LLOGUER

id\_lloguer, id\_usuari, id\_unitat, data\_lloguer, id\_devolució

#### PEL·LÍCULA

id\_pel·lícula, títol, director, país, any, data\_estrena, duració, qualificació, repartiment, argument, caràtula\_frontal, caràtula\_posterior, visionat\_previ, activa,

data\_alta, data\_baixa

RESERVA

id\_reserva, id\_usuari, id\_unitat, data\_reserva, activa, tipus\_reserva

UNITAT\_PEL·LÍCULA (entitat dèbil: id\_pel·lícula l'identifica només parcialment, s'identifica completament amb l'id\_unitat).

id\_unitat, id\_pel·lícula, estat, lloguer, venda, preu\_venda, activa, data\_alta, data\_baixa

USUARI

id\_usuari, contrasenya, actiu, data\_alta, data\_baixa, és\_administrador, nom, cognom1, cognom2, dni, adreça, cp, població, província, telèfon1, telèfon2

VENDA

id\_venda, id\_usuari, id\_unitat, data\_venda

El resultat de la transformació a relacional del model ER proposat consta de les relacions següent:

DEVOLUCIÓ(id\_devolucio, preu\_lloguer, data\_devolucio)

FORMAT(id\_format, format, actiu, data\_alta, data\_baixa)

FORMAT\_UNITAT\_PEL·LÍCULA(id\_pel·lícula, id\_unitat, id\_format)

on {id\_pel·lícula, id\_unitat} referència UNITAT\_PEL·LÍCULA  
i {id\_format} referència FORMAT

GÈNERE(id\_gènere, gènere, actiu, data\_alta, data\_baixa)

GÈNERE\_PEL·LÍCULA(id\_pel·lícula, id\_gènere)

on {id\_pel·lícula} referència PEL·LÍCULA  
i {id\_gènere} referència GÈNERE

LLOGUER(id\_lloguer, id\_usuari, id\_pel·lícula, id\_unitat, data\_lloguer, data\_devolució)

on {id\_usuari} referència USUARI  
i {id\_pel·lícula, id\_unitat} referència UNITAT\_PEL·LÍCULA

PEL·LÍCULA(id\_pel·lícula, títol, director, país, any, data\_estrena, duració, qualificació, repartiment, argument, caràtula\_frontal, caràtula\_posterior, visionat\_previ, activa, data\_alta, data\_baixa)

RESERVA(id\_reserva, id\_usuari, id\_pel·lícula, id\_unitat, data\_reserva, activa)

on {id\_usuari} referència USUARI  
i {id\_pel·lícula, id\_unitat} referència UNITAT\_PEL·LÍCULA

UNITAT\_PEL·LÍCULA(id\_unitat, id\_pel·lícula, estat, lloguer, venda, preu\_venda,

activa, data\_alta, data\_baixa)

on {id\_pel·lícula} referència PEL·LÍCULA

USUARI(id\_usuari, contrasenya, actiu, data\_alta, data\_baixa, és\_administrador, nom, cognom1, cognom2, dni, adreça, cp, població, província, telèfon1, telèfon2)

VENDA(id\_venda, id\_usuari, id\_pel·lícula, id\_unitat, data\_venda)

on {id\_usuari} referència USUARI  
i {id\_pel·lícula, id\_unitat} referència UNITAT\_PEL·LÍCULA

Adicionalment, a més de les taules que apareixen en el diagrama E/R i que acabem veure, durant la fase d'implementació s'han hagut de crear les dues taules auxiliars i vuit vistes que tot seguit passarem a detallar breument:

*Taules auxiliars:*

Per una banda, per tal d'emmagatzemar el paràmetres de configuració del programari i/o negoci s'ha creat la taula PARAMETRES\_APLICACIO i, per altra banda, per emmagatzemar temporalment les còpies d'una pel·lícula que s'està creant o editant i amb la finalitat d'evitar problemes i inconsistències en les dades provocades per una cancel·lació del procés, s'ha creat la taula TMP\_COPIES.

PARAMETRES\_APLICACIO

id\_cfg, rao\_social, cif, adreça, telèfon, fax, email, web, preu\_hora\_lloguer, preu\_minim\_lloguer, max\_hores\_lloguer, ruta\_imatges, ruta\_videos

TMP\_COPIES

id\_tmp, id\_unitat, id\_pellicula, id\_format, format, lloguer, venda, preu\_venda, baixa

*Vistes (per a consultes i informes):*

Davant de la complexitat de certes consultes SQL i la dificultat que comportava la seva conversió a LINQ s'ha optat per utilitzar les vistes següents:

VISTA\_ARTICLES\_ACTIUS

id\_pellicula, id\_unitat, títol, format, estat, lloguer, venda, activa, data\_alta, data\_baixa

VISTA\_ARTICLES\_ACTIUS\_LLOGUER

id\_pellicula, id\_unitat, títol, format, estat, lloguer, venda, activa, data\_alta, data\_baixa

VISTA\_ARTICLES\_ACTIUS\_VENDA

id\_pellicula, id\_unitat, títol, format, estat, lloguer, venda, activa, data\_alta, data\_baixa

VISTA\_LLOGUERS\_ACTIUS

id\_lloguer, id\_usuari, dni, nom\_usuari, id\_unitat, format, títol, data\_lloguer

VISTA\_LLOGUERS\_FORA\_TERMINI\_DEVOLUCIO

id\_pellicula, títol, format, client, dni, telefon1, data\_lloguer, datediffdies, datediffhores, import\_lloguer

VISTA\_NOVETATS

títol, data\_estrena,

VISTA\_RENDIMENT\_ECONOMIC\_ARTICLES

títol, format, total\_euros\_lloguer

VISTA\_RESERVES\_ACTIVES

id\_reserva, id\_usuari, nom\_usuari, dni, id\_unitat, format, títol, data\_reserva, preu\_venda, tipus\_reserva



## 10. Implementació

En aquest apartat explicarem breument alguns dels aspectes més importants i interessants de la implementació realitzada amb Visual Studio 2010 (C#), així com de les diferents tecnologies utilitzades (WPF, WCF i LINQ). En aquest sentit, començarem indicant que el desenvolupament s'ha realitzat utilitzant un model de tres capes que tot seguit passarem a detallar en els propers apartats.

### 10.1. Capa de dades

Una vegada que hem realitzat el disseny de la BD i que hem procedit a crear-la en el nostre gestor de base de dades SQL Server, ja podem procedir a implementar la capa de dades. En aquesta cap és on trobarem el model LINQ i les consultes SQL, crides a consultes LINQ i en definitiva l'accés a dades a més baix nivell. La capa de negoci, per la seva banda, haurà de crear la corresponent referència a la capa de dades per tal de poder realitzar crides als mètodes que aquesta última capa ofereix.

### 10.2. Capa de negoci

En aquesta capa es on resideix la lògica del negoci, és a dir, les diferents subrutines que s'executen en funció de les peticions de l'usuari i que retornen les respostes adients després de cada procés. Aquesta capa, a més d'interactuar (tal i com hem vist a l'apartat anterior) amb la capa de dades, també es comunica amb la capa de presentació, per tal de rebre les diferents sol·licituds i presentar els resultats obtinguts.

A nivell més purament relacionat amb la implementació, aquesta capa s'ha plantejat com servei WCF que s'instal·larà i s'executarà en el mateix servidor que albergarà també el gestor de base de dades (SQL Server 2008), la BD i la implementació corresponent a la capa de dades.

### 10.3. Capa de presentació

La capa de presentació és la que veu l'usuari i és, per tant, la que li mostra i/o sol·licita informació. Aquesta capa es la que col·loquialment és coneix com interfície gràfica i com a característica primordial ha de resultar lo més ergonòmica possible per a l'usuari.

En relació a la implementació de la capa de presentació cal destacar que en el nostre cas hem utilitzat WPF i que hem separat en dues aplicacions diferents, és a dir, dos executables, per una banda, l'aplicació de gestió interna del videoclub (orientada a les tasques més purament relacionades amb la gestió del negoci realitzar per el propietari/responsable) i, per altra banda, l'aplicació de gestió per part del client (amb la que els clients (o socis) interactuen amb el catàleg de productes del videoclub, realitzen les serves reserves, etc...).

A nivell d'instal·lació d'aquestes dues aplicacions, per una banda, tenim que l'aplicació del propietari/responsable del negoci s'instal·larà en el mateix servidor on prèviament havíem comentat que instal·laríem els serveis d'accés a dades i de capa de negoci i, per

altra banda, l'aplicació dels clients que instal·larem en cadascun dels terminals tàctils que el propietari del videoclub decideixi instal·lar en el seu negoci.

## 11. Productes obtinguts

### 11.1. L'aplicació del client (reserves)

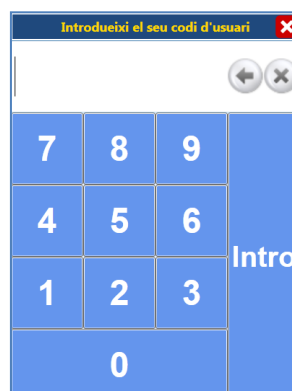
A continuació podem veure algunes captures de pantalla corresponents a la interfície gràfica que podran veure els clients mitjançant els diferents terminals que hi haurà distribuïts per el videoclub:

- Pantalla “Identificació”



**Figura 8:** Pantalla d'identificació de l'usuari (client)

- Pantalla “Teclat tàctil en pantalla”



**Figura 9:** Pantalla teclat tàctil en pantalla

- Pantalla “Selecció Catàleg”



Figura 10: Pantalla de selecció del catàleg d'articles

- Pantalla “Selecció Format”



Figura 11: Pantalla de selecció del format dels articles

- Pantalla “Selecció Gènere”



Figura 12: Pantalla de selecció del gènere dels articles

- Pantalla “Catàleg”



Figura 13: Pantalla de navegació per el catàleg d'articles

- Pantalla “Article”

### Detalls de l'article: AVATAR



**Títol:** Avatar

**Director:** James Cameron

**País:** Estats Units

**Any:** 2009

**Data de estrena:** 18/02/2009 0:00:00

**Duració:** 150 minuts

**Gènere:** Acció, Aventura, Ciència-ficció, Fantàstic

**Qualificació:** No recomanada per menors de 7 anys

**Repartiment:**  
Michelle Rodríguez, Zoe Saldana, Sam Worthington, Giovanni Ribisi, Sigourney Weaver, Laz Alonso, Wes Studi, Stephen Lang, Joel Moore, CCH Pounder, Scott Lawrence, Peter Mensah, Matt Gerald, Dileep Rao, Julene Renee, Jacob Tomuri, Noli McCool, Peter Dillon, Kevin Dorman, Dean Knowsley, Sean Anthony Moran

**Argument:**  
En el futur, traslladen Jake, un veterà de guerra paralètic, a un planeta descobert recentment anomenat, inicialment, Alpha Centauri B-4 i, posteriorment, Pandora. És un món ple d'una increïble diversitat preciosa i mortal que respira amoniac. L'habiten els Na'vi, una raça humanoide amb una llengua i cultura pròpies. La raça humana està en guerra amb els indígenes. També és un món que posseeix una gran quantitat de trossos i recursos. Traslladen la ment de Jake i la d'altres soldats als cossos d'uns Na'vi creats genèticament, per tal que així puguin infiltrar-se en les línies enemigues. Amb el temps, Jack s'enamora d'una Na'vi, Neytiri, i el seu clan l'accepta. La conseqüència d'aquest fet serà decidir el seu lloc en la guerra èpica entre humans i Na'vi que decidirà el futur del món sencer.

**Visionat previ**

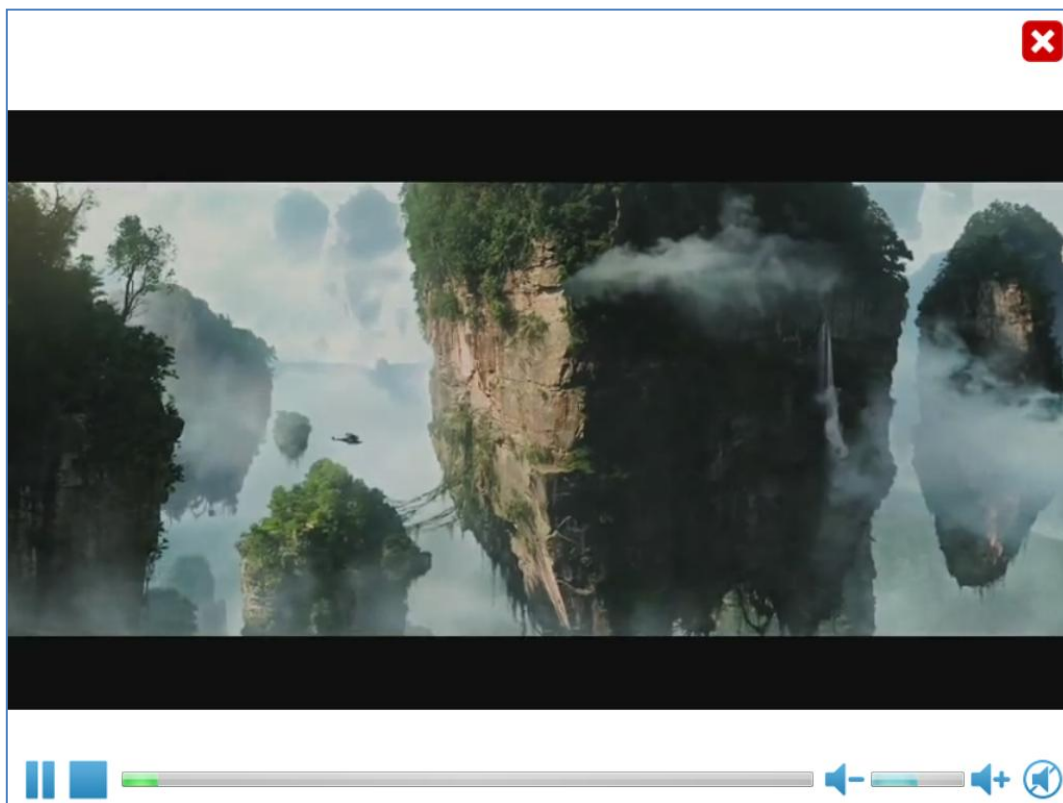
**Reservar**

**Tornar**

**Nom d'usuari: RAÚL PLAZA FRÍAS**

**Figura 14:** Pantalla de visualització de la fitxa d'un article

- Pantalla “Visionat Previ”



**Figura 15:** Pantalla de visionat previ d'un article

## 11.2. L'aplicació del propietari/encarregat (gestió del negoci)

- Pantalla “Identificació”

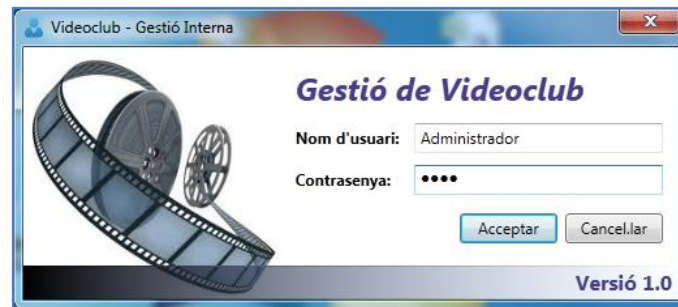


Figura 16: Pantalla d'identificació de l'usuari (administrador)

- Pantalla “Principal”

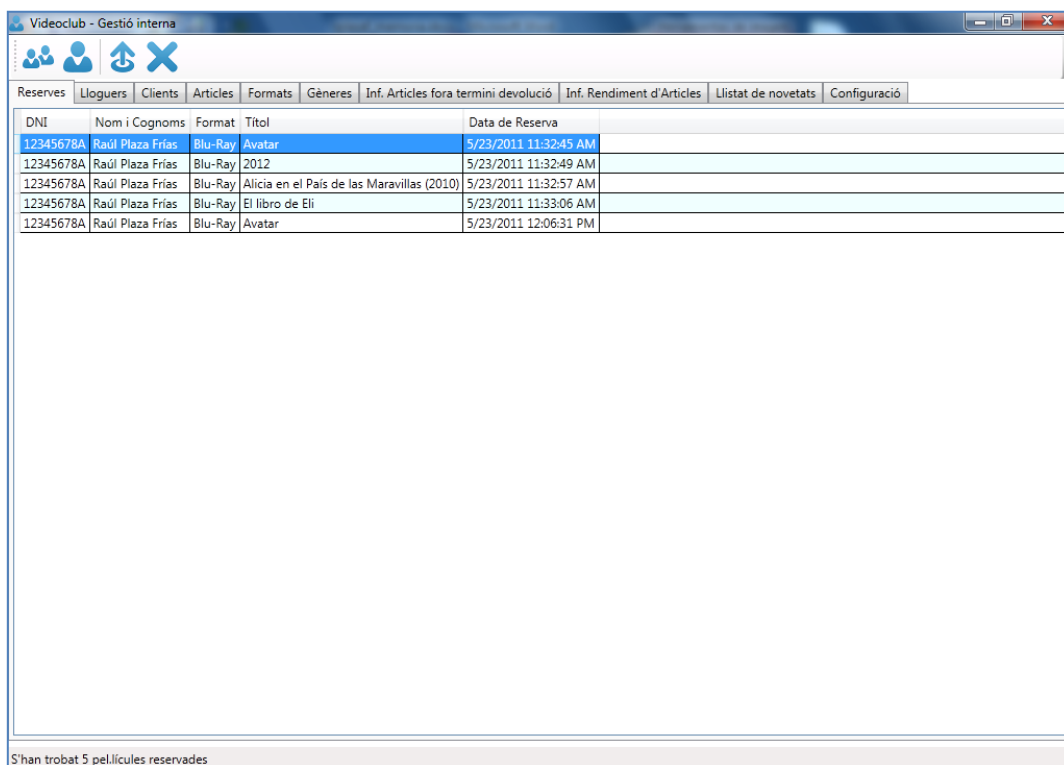
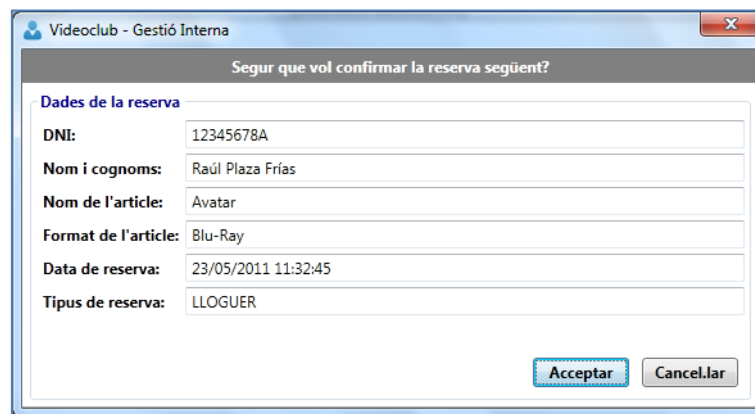


Figura 17: Pantalla principal de l'aplicació

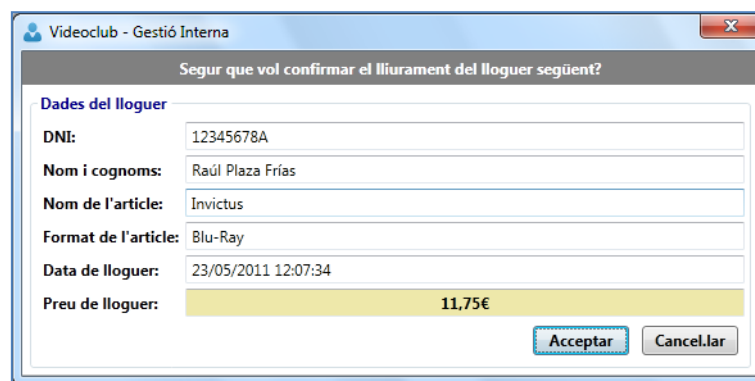
- Pantalla “Acceptar reserva”



Dades de la reserva	
DNI:	12345678A
Nom i cognoms:	Raúl Plaza Frías
Nom de l'article:	Avatar
Format de l'article:	Blu-Ray
Data de reserva:	23/05/2011 11:32:45
Tipus de reserva:	LLOGUER

Figura 18: Pantalla d'acceptació de reserva

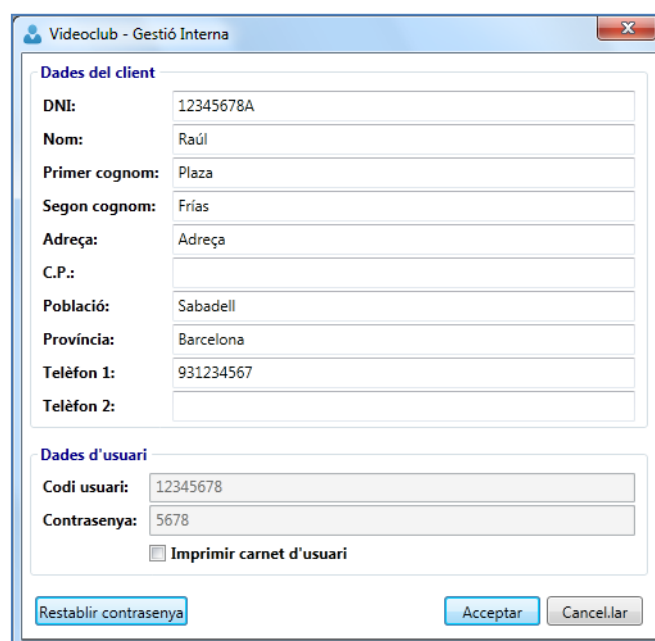
- Pantalla “Devolució d'article llogat”



Dades del lloguer	
DNI:	12345678A
Nom i cognoms:	Raúl Plaza Frías
Nom de l'article:	Invictus
Format de l'article:	Blu-Ray
Data de lloguer:	23/05/2011 12:07:34
Preu de lloguer:	11,75€

Figura 19: Pantalla de devolució d'articles llogats

- Pantalla “Afegir/modificar client”



Dades del client	
DNI:	12345678A
Nom:	Raúl
Primer cognom:	Plaza
Segon cognom:	Frías
Adreça:	Adreça
C.P.:	
Població:	Sabadell
Província:	Barcelona
Telèfon 1:	931234567
Telèfon 2:	

Dades d'usuari	
Codi usuari:	12345678
Contrasenya:	5678
<input type="checkbox"/> Imprimir carnet d'usuari	

Figura 20: Pantalla de dades d'un client

- Pantalla “Afegir/modificar article”

**Dades de l'article**

Títol: Avatar  
 Director: James Cameron  
 País: Estats Units  
 Any: 2009  
 Data de estrena: 18/02/2009  
 Duració (minuts): 150  
 Gènere: Acció, Aventura, Ciència-ficció, Fantàstic  
 Qualificació: No recomanada per menors de 7 anys  
 Repartiment: Michelle Rodriguez, Zoe Saldana, Sam Worthington, Giovanni Ribisi, Sigourney Weaver, Laz Alonso, Wes Studi, Stephen Lang, Joel Moore, CCH Pounder, Scott Lawrence, Peter Mensah, Matt Gerald, Dileep Rao, Julene Renee,  
 Argument: En el futur, traslladen Jake, un veterà de guerra parapègic, a un planeta descobert recentment anomenat inicialment, Alpha Centauri B-4 i, posteriorment, Pandora. És un món ple d'una increïble diversitat preciosa i mortal que respira amoniac. L'habiten els Na'vi, una raça humanoide amb una llengua i cultura pròpies. La raça humana està en guerra amb els indígenes. També és un món que posseeix una gran quantitat de tresors i...

**Definició del número de còpies de l'article**

Format	Lloguer	Venda	Preu de Venda (€)
Blu-Ray	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Blu-Ray	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
DVD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

**Ruta relativa a caràtules i visionat previ de l'article**

Ruta caràtula frontal: 1\_F.jpg  
 Ruta caràtula posterior: 1\_B.jpg  
 Ruta visionat previ: 1.wmv

Acceptar Cancel·lar

Figura 21: Pantalla de dades d'un article

- Pantalla “Configuració”

**Dades del videoclub**

Raó social: WPF-VideoClub  
 CIF: B12345678  
 Adreça: Adreça  
 Telèfon: Telefon  
 Fax: Fax  
 Correu electrònic: Correu  
 Pàgina web: Web

**Dades de l'usuari administrador**

Nom d'usuari: Administrador  
 Contrasenya: 1234

**Paràmetres de l'aplicació**

Preu/hora del lloguer (€): 0,25  
 Preu mínim de lloguer (€): 1,5  
 Número màxim d'hores de lloguer: 48

**Rutes relatives a imatges/Videos de les pel·lícules**

Ruta relativa a les imatges de les pel·lícules: C:\Articles\Imatges  
 Ruta relativa als videos de les pel·lícules: C:\Articles\Videos

S'han carregat els paràmetres de configuració de l'aplicació

Figura 22: Pantalla de configuració de l'aplicació



## 12. Objectius aconseguits

Tal i com indicàvem a l'apartat "Objectius generals" del present document, l'objectiu principal d'aquest projecte era, per una banda, proporcionar un sistema d'informació àgil, eficaç, de cost raonable i basat en les últimes tecnologies de *Microsoft* al propietari de qualsevol videoclub actual i, per altra banda, brindar als seus clients una experiència d'usuari immillorable, així com, en definitiva, un millor servei. En aquest sentit, cal destacar que els objectius s'han assolit amb èxit i que el nostre client quedarà prou satisfet amb el producte obtingut.

Així mateix, a nivell d'estudiant, els objectius generals d'aquest projecte eren bàsicament adquirir un cert grau de coneixement en les tecnologies de la plataforma .NET de *Microsoft*, especialment en la utilització i aplicació de WPF i WCF en la realització d'un projecte real, consolidar els coneixements adquirits al llarg de la carrera en les assignatures cursades i aplicar-los en el desenvolupament d'un programari complet i, finalment, aprendre a utilitzar les eines que proporciona la plataforma integrada *Microsoft Visual Studio 2010* per el desenvolupament de programari. En relació a aquests objectius inicials (de caràcter més personal), cal destacar que no només s'han aconseguit assolir amb èxit, si no que també s'ha aconseguit adquirir un cert grau de coneixement en la utilització de LINQ.

## 13. Avaluació de costos

Per tal de poder realitzar una avaluació dels costos ocasionats per el desenvolupament del present projecte, haurem de considerar, per una banda, les hores invertides i, per altra banda, el preu hora.

El treball en hores destinat a la realització de les diferents tasques es pot veure a la taula següent:

Tasca	Descripció	Hores
Pla de treball	Elaboració del document amb els objectius, requeriments i planificació del projecte.	40
Anàlisi i disseny	Fase d'anàlisi i disseny del projecte.	108
Implementació	Fase d'implementació del projecte.	180
Proves	Realització de proves per a comprovar el correcte funcionament del programari implementat.	25
Manual d'instal·lació	Elaboració del manual d'instal·lació.	5
Manual d'usuari	Elaboració del manual d'usuari.	12
Memòria	Elaboració del document de síntesi que recull tot el treball realitzat.	30
<b>Total</b>		<b>400</b>

A nivell de preu/hora considerarem un preu mig de 50€/hora que, a priori, pot ser un preu força raonable. Així doncs el cost de realització del projecte és el següent:

Cost total del projecte
<b>400 hores · 50 €/hora = 20.000€</b>

## 14. Treball futur

En aquest apartat enumerarem i detallarem breument aquelles millores aplicables a la solució proposada en aquest projecte i que, en qualsevol cas, es podran tenir en consideració de cara a la realització de properes versions del programari en qüestió.

### 14.1. Cancel·lació automàtica de reserves

A la solució actual, la responsabilitat d'anar cancel·lant aquelles reserves que els clients realitzar però que passat un temps prudencial (10-15 minuts) no passa a recollir, recau sobre el propietari/responsable del negoci. Així doncs, lo que es proposa en aquesta primera millora és que sigui el sistema qui automàticament cancel·li les reserves en funció d'un paràmetre de l'aplicació que estableixi el temps màxim del que disposa un client per recollir una reserva.

### 14.2. Tancament automàtic de sessions de client

Actualment, quan un client o soci es valida a l'aplicació instal·lada en els diferents terminals distribuïts pel videoclub, no disposa d'un temps límit d'utilització i aquest fet, pot provocar que puntualment algun terminal quedi ocupat durant un període de temps indeterminat. Per tal de solucionar les possibles esperes i problemes que aquest fet pot arribar a ocasionar es proposa com a millora, que els clients disposin d'un temps màxim d'utilització de forma continuada del terminal (aquest valor el parametrizaria l'usuari Administrador) de manera que una vegada superat aquest temps, el sistema tanqués automàticament la sessió de l'usuari i no el deixés tornar a entrar fins a passats uns minuts (aquest també passaria a ser un dels paràmetres de configuració de l'aplicació).

### 14.3. Mòdul de connectivitat amb una llibreria automatitzada

Tot i que aquest projecte neix amb la intenció d'oferir una alternativa a aquells propietaris d'un negoci de videoclub que no vulguin realitzar una inversió tant gran com adquirir una llibreria automatitzada, tampoc ens podem tancar les portes a que el nostre programari sigui capaç de gestionar una d'aquestes llibreries.

### 14.4. Ampliació d'informes

El mòdul de gestió de negoci implementat, només contempla tres informes bàsics. Tanmateix, el nombre i complexitat dels informes es podria anar ampliant segons les necessitats que vagin sorgint.

### 14.5. Instal·lador del programari

No s'ha realitzat un instal·lador per cap dels elements que constitueixen el producte del present projecte. Així doncs, seria molt interessant realitzar els instal·ladors necessaris per tal de facilitar la instal·lació d'aquests productes.

## 15. Conclusions

Una vegada realitzades les diferents fases del present projecte final de carrera ha arribat el moment de treure algunes conclusions sobre el treball realitzat, les tecnologies utilitzades, el producte obtingut i, en definitiva, sobre els coneixements que hem tingut la possibilitat d'assolir al llarg del estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió i que han culminat amb la realització d'aquest TFC.

Primerament, he de destacar que els darrers quatre mesos han sigut realment durs i complicats ja que he hagut d'aprendre a utilitzar un entorn de desenvolupament totalment nou per mi (Visual Studio 2010), un llenguatge de programació que mai havia utilitzat (C#), i unes tecnologies que desconeixia (WPF, WCF i LINQ). Tanmateix, també he de reconèixer que per motius professionals també m'interessava introduir-me ja en el món de *Microsoft .NET* i començar a utilitzar tecnologies, eines de desenvolupament i llenguatges mes actuals que les que estic acostumat a utilitzar (ADO, Visual Studio 6 i Visual Basic 6).

A nivell de tecnologies utilitzades en la realització del projecte (WPF, WCF i LINQ), he de destacar que totes elles m'han resultat molt útils i interessants d'utilitzar. Tanmateix, m'imagino que provocat per que totes són força recents, també he de reconèixer que he hagut de fer front a alguna que altra situació d'estancament com a conseqüència d'algun que altre error o "bug" pendent de resolució per part de *Microsoft* i que m'he anat trobant durant la fase d'implementació. En aquest sentit, tampoc puc oblidar-me d'agrair el suport que m'ha donat en tot moment el meu consultor (Jairo Sarrias) i que m'ha ajudat molt a l'hora de trobar solucions alternatives a aquests errors.

En relació al producte final obtingut, cal destacar que el resultat ha sigut molt satisfactori, és a dir, estic plenament convençut de que la solució proposada podria resultar molt interessant en tots els sentits (disseny, presentació, funcionalitat, ergonomia, etc...), per al propietari de qualsevol negoci de videoclub que vulgui apostar per un sistema de lloguer informatitzat però sense haver d'incórrer en la important inversió econòmica que la compra d'una prestatgeria automatitzada comporta.

Finalment, en relació amb els coneixements que he anat assolint al llarg dels estudis d'ETIG i que he pogut utilitzar en la realització d'aquest TFC, cal destacar sobretot tot lo que he anat aprenent durant els darrers anys a les assignatures més estretament relacionades amb la programació i Bases de Dades (Fonaments de programació, Programació orientada a l'objecte, Enginyeria del programari, Estructura de la informació, Tècniques de desenvolupament de programari i Bases de dades I i II), a les assignatures relacionades amb la gestió/planificació de projectes (Gestió d'organitzacions i projectes informàtics i Informàtica aplicada a la gestió) i finalment, a l'assignatura on he après a redactar textos de qualitat (Competència comunicativa per a professionals de les TIC).

## Bibliografia

Algunes de les referències consultades són:

**Alfons Bataller Díaz.** *Gestió i desenvolupament de projectes. Conceptes i suggeriments.* Barcelona: UOC.

**Nita Sáenz Higuera; Rut Vidal Oltra.** *Redacció de textos científicotècnics.* Barcelona: UOC.

**Roser Beneito Montagut.** *Presentació de documents i elaboració de presentacions.* Barcelona: UOC.

**Benet Campderrich Falgueras.** *UML (I): el model estàtic.* Barcelona: UOC

**Benet Campderrich Falgueras.** *UML (II): el model dinàmic i d'implementació.* Barcelona: UOC

**Benet Campderrich Falgueras.** *Recollida i documentació de requisits.* Barcelona: UOC

**Benet Campderrich Falgueras.** *Anàlisi orientada a objectes.* Barcelona: UOC

**Benet Campderrich Falgueras.** *Disseny orientat a objectes.* Barcelona: UOC

**Dolors Costal Costa.** *Disseny de bases de dades.* Barcelona: UOC

**Jordi Ceballos Villach.** *Introducció a .NET.* Barcelona: UOC

**Andrew Troelsen.** (2010). *Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform.* New York: Apress

**Adam Freeman.** (2010). *Introducing Visual C# 2010.* New York: Apress

**Matthew MacDonald.** (2010). *Pro WPF in C# 2010.* New York: Apress

**John Sharp.** (2010). *Windows Communication Foundation 4.* Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

**Adam Freeman; Joseph C. Rattz, Jr.** (2010). *Pro LINQ: Language Integrated Query in C# 2010.* New York: Apress

*B-Clips, Software de gestió de Video Clubs Modernos - Sysmab* [en línia]. <http://www.sysmab.com/bclips.htm> [data de consulta: 04/03/2011].

*Le presentamos a Video Visión - Vision Forecasting* [en línia]. <http://www.vision-forecasting.com/content.aspx?cn=int&pid=vv&ln=es> [data de consulta: 04/03/2011].

*Cinebank, ocio 24 - Cinebank* [en línia]. <http://www.cinebank.es/home/> [data de consulta: 07/03/2011].

*Para profesionales – Videomatic* [en línea]. <http://www.busines.videomatic.com/es>  
[data de consulta: 07/03/2011].

*Renta películas en cualquier momento – Orginal-Video* [en línea]. <http://www.original-video.com/Video/es/> [data de consulta: 07/03/2011].

*Laservideo 24h, distribotori automatici video – Laservideo* [en línea].  
<http://www.laservideo.it/eng/chisiamo.asp> [data de consulta: 07/03/2011].