



Treball Final de Carrera (PAC 4)

Aplicació web de gestió per empreses de reformes

28-9-2014

Alumne: Christian Gea Rodenas

Estudiant d'ETIG

Taula de continguts

Taula de continguts	1
1. Introducció	3
2. Descripció del projecte	4
2.1. Estudi d'idoneïtat del projecte	4
2.2. Objectius del projecte	5
2.2.1. Generals	5
2.2.2. Específics	5
2.3. Requeriments de la solució	5
2.3.1. Funcionals.....	5
2.3.2. No funcionals.....	5
2.4. Funcionalitats a implementar.....	6
2.5. Productes esperats	6
2.6. Productes obtinguts	6
2.7. Planificació inicial vs planificació final	7
2.8. Simplificacions del projecte respecte el plantejament inicial	7
3. Anàlisi i disseny	9
3.1. Anàlisi de Requeriments.....	9
3.2. Requeriments funcionals.....	10
3.2.1. Mòdul 1: ServiceWCF.....	10
3.2.2. Mòdul 2: AppGestio.....	10
3.2.3. Mòdul 3: AppExterns	11
3.2.4. Mòdul 4: ReminderSVR.....	11
3.3. Requeriments no funcionals.....	11
3.3.1. Mòduls 1, 2 i 3	11
3.3.2. Mòdul 4	12
3.4. Especificació: Casos d'ús.....	13
3.4.1. Identificació dels Actors.....	13
3.4.2. Mòdul 2: AppGestio.....	13
3.4.3. Mòdul 3: AppExterns	21
3.4.4. Mòdul 5: ReminderSVR.....	22
3.5. Plataformes, estratègies i arquitectura del projecte	24

3.6.	Disseny	27
3.6.1.	Fase Exploratòria	27
3.7.	Diagrames UML	39
3.7.1.	Diagrames d'estats	39
3.7.2.	Diagrama d'activitats: Enviament de documents	41
3.7.3.	Diagrama de seqüència ReminderSVR	42
3.8.	Diagrama ER de Base de dades.....	43
3.9.	Disseny d'interfície gràfica d'usuari	44
3.9.1.	Mòdul2: AppGestio.....	44
3.9.2.	Mòdul 3: AppExterns	53
4.	Desenvolupament	54
4.1.	Software utilitzat	54
5.	Avaluació de costos	54
6.	Possibles ampliacions futures.....	55
7.	Conclusions	56
8.	Bibliografia	57

1. Introducció

Aquest document és un resum de tot el procés d'elaboració del projecte, des de les seves fases inicials fins a tenir el producte final.

En primer lloc, es realitzarà una descripció inicial del projecte seguit d'un estudi d'idoneïtat, fent una cerca en la web dels productes similars existents actualment i comparant les seves característiques amb les que s'espera que tingui aquest projecte. Acte seguit es plantejaran els objectius generals del producte i també els específics. A ells els seguiran els requeriments inicials de la solució i les funcionalitats que s'han d'implementar.

Després d'això, es realitzarà un anàlisi dels resultats que s'esperaven del projecte i dels obtinguts i es veurà com es fàcil que la planificació inicial no es pugui seguir al peu de la lletra quan es troben dificultats en el procés i es presentaran simplificacions del projecte respecte de la idea inicial i els motius i justificacions de les mateixes.

Després de l'especificació, seguirem amb el bloc d'anàlisi i disseny, en aquest bloc, en primer lloc, es realitzarà una divisió lògica del programari en mòduls en funció de les tasques que ha de realitzar i quin tipus d'usuari les ha de realitzar. Després es descriuran els requeriments funcionals i no funcionals de cadascun dels mòduls i acte seguit, s'especificaran els casos d'ús principals de cada mòdul amb les seves descripcions textuales. A continuació, s'explicaran les plataformes, estratègies i arquitectura que s'empraran en la realització del projecte.

El següent punt que es tractarà és el disseny, començant per la fase exploratòria: identificació de les classes i les seves fitxes CRC. A més, s'explicaran les possibles herències entre elles. Després, s'ampliarà la descripció de diverses funcionalitats o cassos d'ús mitjançant diagrames UML d'estats, activitat, etc. Acte seguit, es descriurà el disseny de la base de dades i es proporcionarà el diagrama ER de la mateixa.

Per últim es presentarà el disseny de les principals pantalles, dels mòduls que tenen interfície gràfica, que permetran l'ús de les diferents funcionalitats que s'han anat descrivint durant tot aquest document.

Les pantalles es capturaran directament de l'aplicació amb la impressió de pantalla de Windows.

En el següent punt, es descriurà la etapa de desenvolupament a grans trets i el software que s'ha emprat per realitzar les tasques i, per últim, s'avaluaran es costos del projecte i es presentaran algunes idees per a futures ampliacions.

2. Descripció del projecte

Avui dia podem dir que la gran majoria d'empreses fan un ús abundant de les noves tecnologies per millorar la qualitat i quantitat de productes i/o serveis que ofereixen als consumidors. Actualment, seria impensable una empresa amb 300 treballadors en la qual les nòmines s'hagin de fer a mà o l'inventari de productes estigui només en un llibre en paper i s'hagi de revisar a mà article per article per buscar desajustos, etc. A més, en els últims temps, ha sorgit una figura molt important en les grans empreses: l'informàtic o encarregat de sistemes. El món de la informàtica ha evolucionat molt en poc temps i calen coneixements avançats per configurar correctament tota una xarxa empresarial de servidors físics, virtuals, equips client, etc.

Malgrat aquesta implicació empresarial amb la informàtica, encara existeix una gran quantitat de professionals, sobretot petits empresaris i autònoms, que no es dediquen a res relacionat amb la informàtica o les tecnologies. Segurament, molts d'ells troben un treball tediós el manteniment de petits equips informàtics o instal·lació de programari. És per aquest motiu que la informàtica ha d'intentar facilitar la feina en comptes de generar mals de cap innecessaris.

L'objectiu d'aquest treball és realitzar una solució web per a petites empreses, des de la qual, pràcticament sense feina de manteniment, es permetrà als petits empresaris dur a terme les tasques bàsiques comercials i financeres; com és el cas de portar un registre de clients, proveïdors, pressupostos i factures a clients, gestió de factures rebudes de proveïdors, factures de despeses, etc. A més, permetrà tenir un balanç fiable i actualitzat de l'estat financer de la empresa. Tota aquesta gestió es durà a terme mitjançant pantalles senzilles, intuïtives i de ús agradable. Més concretament, l'objectiu principal es proveir d'aquestes facilitats a empreses de reformes, precisament, per ser un sector que no està necessàriament lligat amb el món de la informàtica.

2.1. Estudi d'idoneïtat del projecte

Aquest producte pretén oferir els seus serveis a dos grans tipus d'empresaris tenint en compte les seves ideologies: els qui confien en les aplicacions en el "núvol" i els que prefereixen tenir les seves dades dintre de la seva empresa. Per tant, es podrà accedir a l'aplicació directament a internet o tenir-la instal·lada dintre de la empresa en un servidor o PC preparat a tal efecte. Cadascuna de les modalitats presenta avantatges e inconvenients que analitzarem més endavant.

Si fem una ullada a Internet, trobem un ventall de possibilitats completament al núvol, com per exemple, <http://www.billage.es>, <http://www.kubbos.com>, <http://www.gesio.com>, etc. Totes aquestes empreses tenen una ampla gama de funcionalitats que es poden escollir o no, en funció de les necessitats i cada element té un preu mensual a més del preu per usuaris i per volum.

Per una empresa com la que es objecte d'aquest producte, que no estan acostumats, a parlar en aquests termes, tota aquesta informació es massa complicada. Amb aquesta aplicació podran accedir a les seves dades des de qualsevol punt d'accés a la xarxa dintre de la seva empresa i, si ho configuren, des de casa seva permetent-los consultar i editar la informació i extreure informes, des d'un ordinador, una tableta, un "smatphone" o qualsevol dispositiu amb navegador i accés a internet. La gran avantatge de que sigui una aplicació web es que es pot executar independentment

del sistema operatiu¹ (Windows, Linux, Mac, Android, etc.).

2.2. Objectius del projecte

2.2.1. Generals

L'objectiu general del projecte es la utilització de les noves tecnologies i les noves tendències en programació per a la realització d'un software senzill per a una empresa de reformes.

2.2.2. Específics

Com a objectius més concrets, aquest projecte tindrà els següents:

1. Elaborar una solució de software senzilla que permeti manegar la comptabilitat bàsica d'una petita empresa de reformes.
2. Realitzar aquesta solució en plataformes basades en web, permetent així al client que, amb una sola instal·lació, pugui accedir al programa des de qualsevol dispositiu amb accés a la xarxa.
3. Emprar les tendències més actuals de programació web de Microsoft en les seves últimes versions.
4. Aprendre a programar seguint les pautes de programació establertes.
5. Integar varis tipus de projectes de Microsoft diferents i fer que treballin amb les mateixes dades, cadascun d'una forma diferent.

2.3. Requeriments de la solució

A continuació es detalla a grans trets els requeriments funcionals i no funcionals de la solució. En apartats posteriors s'aprofundirà en aquests requeriments i es detallaran de forma més exhaustiva.

2.3.1. Funcionals

La solució ha de permetre portar un control tant de clients com de proveïdors, permetent fer altes, baixes, modificacions i cerques, així com generar pressupostos i factures per cadascun d'ells i generar els pagaments i cobraments de les mateixes. A més, ha d'oferir informes que permetin determinar la situació financera de l'empresa.

2.3.2. No funcionals

La solució ha de tenir un aspecte agradable i fàcil d'entendre i ha de realitzar les tasques de forma àgil i evitar esperes excessives. Com que està pensat per a la seva utilització en la intranet local, la seguretat d'accés no és el principal requeriment, ja que per sobre de l'aplicació, existiran altres capes

¹ En realitat, no tots els navegadors interpreten el codi de pàgines web de la mateixa manera, però la gran majoria de funcions haurien de ser compatibles en tots els navegadors emprats més freqüentment pels usuaris.

de seguretat més crítiques, com són els antivirus, els talla-focs i la seguretat de sistema operatiu del propi servidor.

2.4. Funcionalitats a implementar

L'accés a l'aplicació de reformes serà mitjançant usuaris. L'aplicació tindrà dos perfils d'usuari: *Administrador* i *Usuari*.

- **Administrador:** tindrà accés a totes les funcionalitats i a la pròpia gestió d'usuaris.
- **Usuari:** tindrà accés a aquelles funcionalitats que tingui actives segons el seu perfil.

Les diferents funcionalitats que s'han d'implementar seran:

- **Productes:** gestió de productes que després s'utilitzaran per fer pressupostos i factures.
- **Clients:** gestió (alta, baixa, modificació i eliminació) de clients.
- **Pressupostos:** creació de pressupostos a clients donats d'alta i emprant els articles. Els pressupostos tindran tres estats: pendent, acceptat o cancel·lat.
- **Factures:** es crearan a partir d'un pressupost acceptat. Els estats d'una factura seran: pendent, facturada, parcialment pagada o pagada.
- **Cobraments:** una factura que passa a l'estat de 'facturada', generarà uns cobraments associats a la forma de pagament que tingui el client. La gestió de cobraments permetrà saber, en tot moment, quina quantitat de diners deuen els clients a l'empresa i els terminis de pagament.
- **Proveïdors:** gestió de proveïdors.
- **Despeses:** gestió de despeses (subministraments, lloguer, telefonia, etc.) de l'empresa.
- **Pagaments:** Tant les factures de proveïdors com les de despeses generaran uns càrrecs que l'empresa haurà d'abonar en uns terminis concrets, per tant, generaran uns pagaments associats amb una data de venciment. Aquesta funcionalitat mostrarà de forma clara què és el que s'ha de pagar, quan i a qui.
- **Comptabilitat:** generació d'informes entre dates i resums comptables de l'empresa.

2.5. Productes esperats

El producte esperat és una solució amb varis programes creats en diverses plataformes de programació .Net:

Plataforma	Aplicació
Mvc .Net	AppGestió
Aspx .Net	AppExterns
WCF Service	ServiceWCF
Windows Service	AppReminder
Windows Phone	AppMobile

2.6. Productes obtinguts

Els productes esperats, s'han pogut realitzar en gran mesura tots, excepte l'aplicació de Windows

Phone, que s'ha desplaçat a l'apartat de possibles ampliacions i millores degut a la manca de temps. Entre tots els mòduls, s'ha escollit el de Windows Phone per que era el que menys aportava a la solució global. Això és així perquè no aportava cap funcionalitat nova i avui dia, tots els mòbils i tabletetes poden executar aplicacions web així que, davant de la premissa d'haver d'ajornar un mòdul, aquest era el més idoni. A més, només servia per a mòbils amb Windows Phone, cosa que té poca gent i amb el nou Windows 10, sembla que té els dies comptats.

A més, s'han afegit alguns projectes entremetjats que aporten més plataformes a la llista inicial. Per tant la llista de productes obtinguts quedaria així:

Plataforma	Aplicació
Mvc .Net	AppGestió
Aspx .Net	AppExterns
WCF Service	ServiceWCF
Windows Service	ReminderSVR
Windows Forms	Configurador del ReminderSVR
Windows Console	Host per al ServiceWCF

2.7. Planificació inicial vs planificació final

La planificació inicial es va realitzar tenint en compte el treball teòric que s'havia de realitzar i dividint en parts iguals, però en la pràctica, hi ha apartats que s'han pogut seguir i altres no. Tota la part d'especificació i disseny s'ha realitzat seguint la planificació i pràcticament no ha variat el temps teòric del temps real.

En quant a la part pràctica de programació, ha estat impossible mantenir al peu de la lletra el Planning plantejat a l'inici del trimestre, ja que molts dels conceptes emprats en l'elaboració són relativament nous i hi ha poca documentació al respecte. L'objectiu tecnològic principal del projecte ha estat emprar moltes tecnologies diferents de Microsoft (MVC, WCF, Entity Framework, Linq, Windows Service, ASPX, etc) convivint per realitzar un únic producte.

La dificultat principal ha estat trobar informació i manuals per programar en web MVC, ja que com és una tecnologia bastant recent, encara s'estan fent modificacions i versions molt sovint i el que en una versió es feia d'una manera, en la nova potser ho canvien lleugerament.

Les pantalles s'han intentat fer amb pocs apartats a cadascuna, i amb conceptes intuïtius, i suficientment clars com per que no calgui cap manual per emprar-la i que tota la potència estigui en el "back-end".

2.8. Simplificacions del projecte respecte el plantejament inicial

Degut a la manca de temps, s'ha agut d'aplicar algunes simplificacions respecte de la idea inicial i algunes d'aquestes, s'han inclòs en l'apartat de possibles millores i ampliacions. Tot seguit s'exposen les simplificacions realitzades.

- AppGestio:

- S'ha eliminat el control d'accés a les pantalles per usuaris. Ara si un usuari es administrador, pot fer el mateix que els comuns, a més d'accedir a la gestió d'usuaris. I un usuari comú, pot accedir a totes les pantalles. No hi ha gestió de definir a que pantalles pot accedir i a quines no.
- S'ha suprimit la utilització d'articles en els pressupostos i les factures i s'ha afegit com a possibles millores.
- En les estadístiques, es mostren les dades en forma de taula en comptes de forma de gràfics.
- AppMobile: Com hem comentat en apartats anteriors, AppMobile ha passat a ser una possible millora, ja que era el que menys aportava a la solució.
- AppExterns: la part de que un proveïdor pugui visualitzar els documents ja enviats i saber en quin estat es troben i, si estan rebutjats, poder veure el motiu s'ha passat com a millora.

A part d'aquests punts, s'ha aplicat un canvi que no es una simplificació en sí, però es un canvi significatiu: les funcions de AppGestio, passen a estar dintre del mateix projecte, en comptes d'estar en el projecte de ServiceWCF. Això és així perquè si està en el mateix projecte MVC l'Entity Framework i les vistes, s'aprofita molt més la potencia, ja que amb les "Data Anotations" a les entitats, es pot modificar el comportament de la representació dels camps en les vistes, com les regles de validació, els missatges d'error, els valors màxims i mínims permesos, etc. Totes aquestes opcions es perdrien si hagués d'anar a través dels contractes (DataContract) del servei WCF. A més, com està pensat per estar tot en el mateix servidor, seria una pèrdua de temps innecessària fer passar les dades per el servei web quan es pot accedir directament a la base de dades. No obstant, totes les funcions d'accés a la base de dades s'han implementat en una classe abstracta a part, per si en un futur s'han d'afegir mòduls externs i s'han de passar les funcions al web service, que es pugui fer amb les mínimes repercussions possibles.

3. Anàlisi i disseny

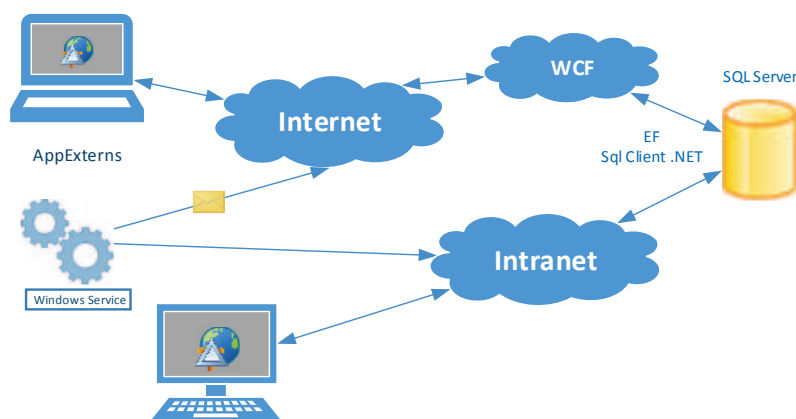
3.1. Anàlisi de Requeriments

En aquest apartat descriurem cadascun dels diferents components (en endavant mòduls) en que està formada la solució. Cal esmentar que, tot i que hi ha molts petits mòduls, no tots son estrictament necessaris pel correcte funcionament de l'aplicació global. Cada un dels mòduls que descriurem a continuació ofereix una funcionalitat concreta a un tipus d'usuari concret, per tant estarà creada en la plataforma més adient pel tipus d'usuari i funcionalitat que haurà de realitzar.

La solució constarà dels següents mòduls:

Mòdul	Nom	Descripció	Tecnologies	Obligatori
1	ServiceWCF	Capa de negoci. Intermediari entre la capa de dades i capa de presentació dels mòduls.	WCF SQL Client SQL Server	No
2	AppGestio	Aplicació web de gestió de l'empresa. Accés a totes les opcions que ofereix la Solució.	Asp MVC Entity Framework Linq	Si
3	AppExterns	Aplicació Web per tal que els proveïdors enviïn factures i coneguin el seu estat.	Aspx	No
4	ReminderSVR	Servei Windows encarregat d'enviar recordatoris de pagament via e-mail.	Windows Service	No

A continuació es mostra l'esquema general de mòduls i les seves interaccions:



3.2. Requeriments funcionals

3.2.1. Mòdul 1: ServiceWCF

Com s'ha comentat en apartats anteriors, *ServiceWCF* serà un servei WCF que encapsularà pràcticament tota la capa de negocis de la solució. S'encarregarà de rebre les peticions de les diferents aplicacions a través d'Internet, processar-les i es connectarà amb la capa de dades per obtenir o salvar informació en cas de ser necessari.

Aquest mòdul exposarà les operacions i les estructures de dades necessàries pel funcionament dels mòduls.

3.2.2. Mòdul 2: AppGestio

Aquesta aplicació web és la principal de tota la solució. Tindrà totes les funcions que ha de fer l'aplicació. Per aquest motiu estarà dissenyada pel seu ús des d'un navegador web d'un ordinador de sobretaula o portàtil, ja que ofereixen una resolució de pantalla superior. No obstant, també podrà ser consultada des de dispositius mòbils o tabletetes compatibles però es possible que alguns apartats no es vegin sencers i apareguin barres de desplaçament per tal de poder accedir a totes les opcions.

Aquest mòdul, es podrà instal·lar en una intranet i utilitzar de forma interna pels empleats, sense publicar a internet, ja que existiran altres mòduls independents amb funcions bàsiques preparats i més restringits en funcionalitats per poder accedir a través d'internet. De la mateixa manera, si el client te la necessitat de gestionar tots els apartats des de fora de l'empresa, pot generar una VPN² (Recomanat) o directament publicar l'aplicació a internet³.

Per accedir a l'aplicació, l'usuari s'haurà d'identificar mitjançant usuari i contrasenya. Existiran dos perfils d'usuari: Administrador iUsuari. Un administrador tindrà accés a totes les funcionalitats del programa, així com a la gestió d'usuaris, podrà crear i eliminar usuaris.

Aquest mòdul ha de permetre gestionar els clients i els proveïdors, generar, desar i imprimir pressupostos i factures a clients i introduir factures de proveïdors. També haurà de permetre introduir factures de despeses, així com els venciments de pagament de clients i proveïdors. Amb tota aquesta informació, ha d'oferir d'una manera clara i precisa, una cartera de cobraments i de pagaments per tenir en tot moment constància de la situació financera de l'empresa.

A més d'això ha de permetre, a les persones autoritzades, extreure llistats i informes que mostrin de manera clara la situació de l'empresa. Tindrà un apartat de comptabilitat amb tots els informes configurats des d'on es podran definir els criteris de cerca i imprimir els resultats.

² Xarxa privada virtual. Això ho haurà de configurar el client, ja que no és àmbit d'aquesta solució.

³ La publicació a internet (per exemple des de IIS) l'haurà de realitzar el client, no formarà part de la configuració de la solució.

3.2.3. Mòdul 3: AppExterns

Mòdul opcional que permetrà als proveïdors accedir a les seves dades, modificar la informació de contacte, visualitzar les seves factures emeses a la empresa, l'estat d'aquestes i enviar-ne de noves pujant fitxers en format PDF. L'alta com a proveïdors es farà des del mòdul 2 (AppGestió). I es crearà per a cada proveïdor un usuari i contrasenya per tal que accedeixin. Un proveïdor no podrà gestionar/canviar la seva contrasenya, però sí que podrà sol·licitar un canvi de contrasenya. Si es sol·licita un canvi de contrasenya, es generarà una i se li enviarà al correu electrònic configurat a la seva fitxa.

Aquest mòdul se serveix per separat, per una banda, pel seu caràcter opcional i per una altra, per que per les seves funcionalitats hauria d'estar publicat a internet i han de poder accedir usuaris externs per consultar dades. Per tant, s'ha de permetre que només es publiqui a internet aquesta aplicació.

3.2.4. Mòdul 4: ReminderSVR

Aquest mòdul també es opcional i haurà d'estar instal·lat en el servidor. S'encarregarà de comprovar els venciments de pagament de les factures i avisar, a aquells usuaris/clients/proveïdors que ho tinguin configurat, amb un correu electrònic quan han passat una quantitat de dies concrets des de que va vèncer. Podrà avisar a usuaris de l'aplicació de canvis en les dades, a proveïdors de que s'ha procedit a pagar una factura o a clients que ha vençut un termini i encara no s'ha rebut el pagament.

3.3. Requeriments no funcionals

Els requeriments no funcionals son aplicable a tots els mòduls, ja que estan pensats per al seu ús en xarxa, excepte el mòdul 5, que serà una aplicació de Windows que no tindrà interacció directe amb els usuaris.

3.3.1. Mòduls 1, 2 i 3

Els tres primers mòduls comparteixen els requisits no funcionals següents:

- **Desenvolupament:** ha de ser un sistema robust i que ofereixi confiança. A més, donat que tractarà dades confidencials de l'empresa i dels seus *clients i proveïdors* ha d'oferir seguretat i protecció de dades. A més, com la seva gestió serà via web ha de realitzar les accions amb un temps de resposta el més curt possible, per no donar la sensació que no respon i evitar que els usuaris tanquin la sessió pensant que està "penjat".
- **Escalabilitat:** Com es tracta d'un programari que cobrirà les necessitats bàsiques de gestió d'una empresa de construcció, és altament probable que es necessiti en un futur ampliar funcionalitats. El sistema ha de permetre desenvolupar nous apartats d'una manera fàcil en un futur.
- **Facilitat d'ús:** L'aplicació ha de ser intuïtiva i senzilla. Els usuaris han de poder intuir com realitzar les accions que necessiten sense haver de fer un ús excessiu dels manuals, cosa que els retardaria en les seves tasques diàries. A més, en cada moment el sistema ha de deixar realitzar només les accions que estan permeses (per exemple, ocultant o desactivant

aquelles funcions que no haurien de realitzar-se si es vol seguir l'ordre lògic del programa). A més, el sistema haurà d'informar sempre que es produeixi una excepció o error i indicar com se soluciona o quins passos s'han de realitzar per intentar evitar l'error.

- **Seguretat:** El programa haurà de restringir l'accés a tots els usuaris no permesos i a cada usuari registrat, només permetre-li l'accés a aquelles funcionalitats a les que se li ha donat permís.
- **Validació:** El sistema haurà de fer sempre la validació de dades introduïdes per l'usuari abans de introduir-les a la base de dades per evitar errors de consistència d'informació. A més, en mesura del possible, haurà de validar el format de les dades introduïdes, per exemple, que un DNI sigui vàlid o validar un compte corrent en funció del dígit de control, etc.

3.3.2. Mòdul 4

Els requisits no funcionals del mòdul 4: *ReminderSVR* són molt diferents als de la resta de mòduls, ja que no tindrà interacció amb els usuaris. En aquest cas el que es demana sobretot es que sigui fiable. Que envii els correus que ha d'enviar, però no es imprescindible que els envii en el minut i segon exacte, o que trigui el menys possible en reunir la informació que ha d'enviar, ja que como no hi haurà una persona esperant la seva resposta, tindrà un marge raonablement més ampli de temps per realitzar les tasques requerides.

3.4. Especificació: Casos d'ús

3.4.1. Identificació dels Actors

Com ja s'ha comentat anteriorment, l'aplicació consta de 5 mòduls. Els actors que intervenen en els mòduls varia en funció de a qui estigui destinat i quina sigui la seva tasca. El mòdul 1 (ServiceWCF no té actors propis, ja que bàsicament, s'encarrega de realitzar les accions que els actors fan des dels seus respectius mòduls. És per això que no té diagrama propi de casos d'ús, si no que les seves accions les cridaran els actors del altres mòduls.

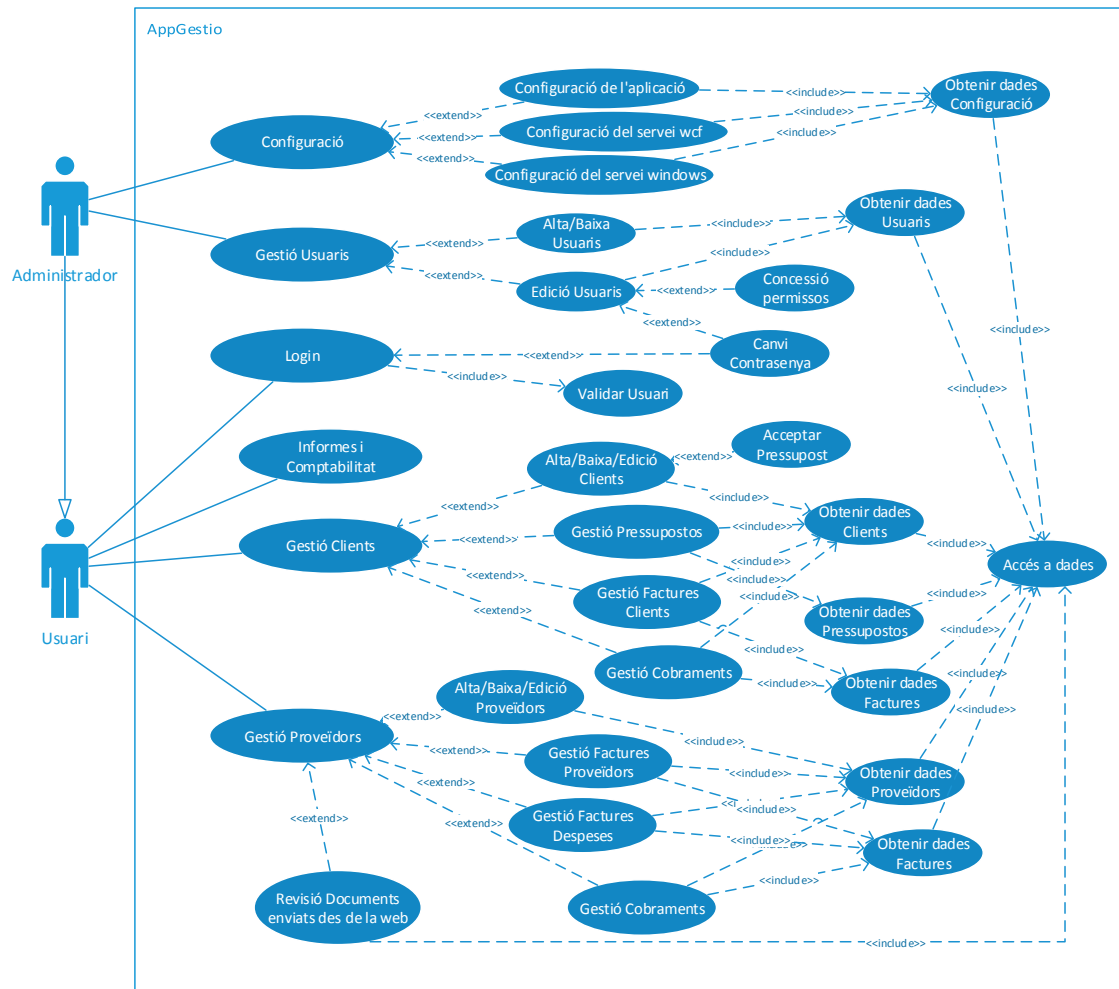
El mòdul 2, AppGestió, serà l'encarregat del maneig i configuració de tots els apartats de l'aplicació, per tant, els actors que hi intervindran seran els treballadors de l'empresa (en endavant, Usuaris) i els gerents o administradors de l'empresa (en endavant Administradors).

Al mòdul 3, AppExtens, com que està pensat per que els proveïdors enviïn factures a la empresa, els actors seran precisament els Proveïdors que estiguin donats d'alta al sistema i amb permís per accedir-hi.

Per últim, el mòdul 4, no tindrà actors biològics, sinó que l'únic actor serà el rellotge del sistema (en endavant, Sistema)

3.4.2. Mòdul 2: AppGestio

Aquest mòdul contemplarà només dos tipus d'usuaris: l'administrador i el usuari. El primer tindrà privilegis per realitzar totes les operacions i el segon, podrà accedir a aquelles opcions que tenen a veure amb el dia a dia de l'empresa. Puntualment, un administrador podrà denegar l'accés a un usuari a una secció en concret.



Descripció textual dels casos d'ús principals

Cas d'ús: Login.

- **Resum de la funcionalitat general:** permet validar-se com usuari i accedir a l'aplicació.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** No hi ha cap usuari validat.
- **Postcondició:** l'usuari s'ha validat en l'aplicació o s'ha mostrat un missatge d'error.
- **Descripció:** És el primer cas d'ús que l'usuari es troba al obrir l'aplicació. Quan s'obre l'aplicació el sistema mostra una finestra amb els camps d'usuari i contrasenya. L'usuari introdueix les seves credencials i el sistema li mostra els apartats en que té permís d'accés.

Cas d'ús: Configuració.

- **Resum de la funcionalitat general:** configurar els paràmetres de l'aplicació web, servei web i servei Windows.
- **Actors:** Administrador.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.

- **Precondició:** cap.
- **Postcondició:** l'usuari ha triat les opcions desitjades i ha guardat la configuració o ha clicat el botó de cancel·lar i no s'han guardat els canvis.
- **Descripció:** El sistema mostra a l'usuari els paràmetres de configuració de la aplicació. Es divideixen en quatre grans grups: configuració de l'aplicació web, configuració de l'aplicació mòbil, configuració de l'aplicació per a proveïdors externs i configuració del servei Windows.

Cas d'ús: Gestió d'usuaris.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un usuari a la base de dades.
- **Actors:** Administrador.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** l'usuari no hi és a la base de dades en el cas de la introducció. Ha d'existir en els altres casos.
- **Postcondició:** l'usuari s'ha creat en la base de dades en el cas de la creació. En el cas de modificació, eliminació o consulta, s'efectua la operació o es mostra un missatge explicatiu del motiu pel qual no s'ha pogut realitzar.
- **Descripció:** En el cas de la creació, l'administrador introdueix el nom d'usuari que vol crear, la o les aplicacions on podrà accedir (AppGestio, AppMobile, etc), el rol que tindrà el nou usuari (Administrador o Usuari) i, en el cas que sigui usuari, les funcionalitats que te permeses. També s'ha d'introduir un e-mail vàlid que servirà en cas que s'hagi de recuperar la contrasenya. El sistema assigna una contrasenya per defecte (aleatòria) i li envia per correu a l'usuari per tal que hi pugui accedir.

Cas d'ús: Login.

- **Resum de la funcionalitat general:** identifica un usuari o administrador en el sistema.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** tots.
- **Precondició:** no hi ha cap usuari identificat en el sistema.
- **Postcondició:** s'ha identificat l'usuari o administrador en el sistema, s'ha obert la seva sessió i se li han mostrat les funcionalitats que té permeses o s'ha mostrat un missatge d'error en cas de no poder-se identificar amb el motiu (per exemple: usuari/contrasenya incorrecta).
- **Descripció:** l'usuari accedeix a la pàgina web i se li mostra el missatge per obrir sessió. L'usuari introdueix el seu nom i la seva contrasenya i prem el botó de validar. Si és un usuari i contrasenya correctes, el sistema li mostra la pàgina principal amb les opcions disponibles. Si no es correcte o hi ha alguna mena d'error, es mostra el missatge explicatiu. La pantalla de login te la opció de regenerar contrasenya, que genera una nova contrasenya per l'usuari i la envia per correu per tal que l'usuari es pugui validar en cas de pèrdua de contrasenya.

Cas d'ús: Comptabilitat

- **Resum de la funcionalitat general:** permet extreure llistats comptables com el Balanç General, el llibre de IVA o l'estadística de facturació.
- **Actors:** Administrador.

- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** cap.
- **Postcondició:** el sistema ha mostrat per pantalla el llistat comptable seleccionat.
- **Descripció:** L'Administrador selecciona el tipus d'informe desitjat (Balanz, Llibre de IVA o Estadística de Facturació). Després selecciona la data inicial i la data final de la cerca i prem el botó de visualitzar. El sistema busca les dades per mostrar i les mostra per pantalla.

Cas d'ús: Gestió de clients.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un client a la base de dades.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió Pressupostos, Gestió Factures de Clients, Gestió de Cobraments.
- **Precondició:** el client no hi és a la base de dades en el cas de la introducció. Ha d'existir en els altres casos.
- **Postcondició:** el client s'ha creat en la base de dades en el cas de la introducció. En el cas de modificació, eliminació o consulta, s'efectua la operació o es mostra un missatge explicatiu del motiu pel qual no s'ha pogut realitzar.
- **Descripció:** En el cas de la creació, l'administrador o usuari introdueix el nom del client que vol crear, també hi introduirà les dades personals i de facturació. En cas d'eliminació, l'usuari introdueix el ID del client que vol eliminar i el sistema l'elimina o mostra un missatge informatiu de l'error. Si es vol editar, l'usuari modifica els camps que vol editar i el sistema guarda els canvis o mostra un missatge amb l'error.

Cas d'ús: Gestió de Pressupostos.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un pressupost a la base de dades.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients, Gestió de Factures de Client.
- **Precondició:** En cas de la creació, cap, en altre cas, el pressupost ha d'existir a la base de dades.
- **Postcondició:** en el cas de la introducció, s'ha creat un pressupost al client seleccionat. En cas d'eliminació, s'ha eliminat el pressupost de la base de dades. En cas de modificació, s'han guardat les dades a la base de dades i en cas de consulta, s'han mostrat les dades del pressupost.
- **Descripció:** En el cas de la creació del pressupost, l'usuari cerca un client i el valida en el pressupost. Després introdueix les dades de capçalera i les línies del pressupost. Quan acaba, valida el pressupost i el sistema torna a la pantalla inicial. En els altres casos, l'usuari cerca el número de pressupost directament, o cerca un client i selecciona el pressupost en la llista de pressupostos i el sistema el visualitza per pantalla. Des de la pantalla es pot editar, eliminar o només consultar. També es pot Acceptar (El sistema genera una factura a partir del pressupost) o es pot cancel·lar.

Cas d'ús: Acceptar Pressupostos.

- **Resum de la funcionalitat general:** Canvia l'estat del pressupost a *Acceptat* i genera una factura mb les mateixes dades que el pressupost.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients, Gestió de Factures de Client, Gestió de Pressupostos.
- **Precondició:** El pressupost existeix i està en estat *Generat*.
- **Postcondició:** L'estat del pressupost ha passat a ser *Acceptat* i s'ha creat una factura al client amb les mateixes dades que el pressupost.
- **Descripció:** L'usuari té el pressupost en pantalla i prem el botó d'Acceptar Pressupost. El sistema li demana una confirmació i en cas de ser afirmativa, canvia l'estat del pressupost a *Acceptat* i genera una factura amb les mateixes dades que el pressupost en estat *Generada*. Després obre la pantalla de visualització de factures amb la nova factura generada. Si l'usuari no confirma l'acceptació, el sistema torna a la pantalla de pressupostos.

Cas d'ús: Gestió de Factures a Clients.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta una factura de client.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients, Gestió de Pressupostos, Gestió de Cobraments.
- **Precondició:** En cas de la creació, cap, en altre cas, la factura ha d'existir a la base de dades.
- **Postcondició:** en el cas de la introducció, s'ha creat una factura al client seleccionat. En cas d'eliminació, s'ha eliminat la factura de la base de dades. En cas de modificació, s'han guardat les dades a la base de dades i en cas de consulta, s'han mostrat les dades per pantalla.
- **Descripció:** En el cas de la creació de la factura, l'usuari cerca un client i el valida. Després introdueix les dades de capçalera i les línies de factura. Quan acaba, valida el la factura i el sistema torna a la pantalla inicial deixant la factura en estat *Generada*. En els altres casos, l'usuari cerca el número de factura directament, o cerca un client i selecciona la factura en la llista de factures del client i el sistema el visualitza per pantalla. Des de la pantalla es pot editar, eliminar o només consultar.

Cas d'ús: Acceptar Factura de Client.

- **Resum de la funcionalitat general:** canvia l'estat de la factura a *Acceptada*.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients.
- **Precondició:** La factura està en estat *Generada*.
- **Postcondició:** La factura està en estat *Acceptada*.
- **Descripció:** L'usuari té en pantalla la factura i prem el botó d'Acceptar factura. En aquest moment, el sistema canvia l'estat de la factura a *Acceptada*. El sistema invalida l'edició dels

campos de la factura per tal que no es puguin fer modificacions perquè ja està acceptada.

Cas d'ús: Facturar Factura de Client.

- **Resum de la funcionalitat general:** canvia l'estat de la factura a *Facturada*. Es generen les línies de cobrament que indica en el camp de número de venciments.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients, Gestió de Factures.
- **Precondició:** La factura està en estat *Acceptada*.
- **Postcondició:** La factura està en estat *Facturada*.
- **Descripció:** L'usuari té en pantalla la factura i prem el botó de facturar. En aquest moment, el sistema canvia l'estat de la factura a *Facturada*. El sistema genera tants Cobraments com indiqui el camp de Número de venciments. L'import dels venciments es la divisió exacta de l'import total de la factura entre el número de venciments.

Cas d'ús: Gestió de Cobraments.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un cobrament a un client. També pot donar per cobrat un cobrament.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Clients, Gestió de Factures.
- **Precondició:** En cas de la creació, ha d'existir una factura i s'ha d'haver canviat l'estat a *Facturat*. En els altres casos, ha d'existir el cobrament a la base de dades.
- **Postcondició:** en el cas de la introducció, s'ha creat un o varis cobraments, en el cas de l'eliminació, s'ha eliminat de la base de dades un cobrament. En cas de modificació, s'han guardat els canvis a la base de dades i en el cas de consulta, s'ha mostrat per pantalla les dades d'un cobrament.
- **Descripció:**
 - **Creació:** La creació dels cobraments es pot realitzar de dues formes:
 - L'usuari passa l'estat d'una factura a *Facturat*, llavors el sistema genera tantes línies de cobrament com venciments tingui la factura. Inicialitza els imports en parts iguals i les dates cadascuna a un mes més tard que l'anterior.
 - L'usuari té en pantalla el llistat de cobraments d'una factura i en genera una altra línia per dividir en més pagaments la factura. L'usuari prem el botó *Acceptar* per validar els canvis, i el sistema dona un missatge d'acceptació o, en cas de produir-se un error, el missatge d'aquest. **NOTA:** El sistema no donarà per bona una configuració de cobraments si la suma dels imports dels mateixos no és igual a l'import total de la factura.
 - **Modificació:** L'usuari té en pantalla la llista de cobraments. Acte seguit pot fer una edició sobre les dades i prem el botó d'*Acceptar*. En aquest moment el sistema salva els canvis en la base de dades o mostra un missatge en cas que no es puguin guardar.
 - **Consulta:** L'usuari introdueix un client o un número de factura i el sistema mostra els

cobraments relacionats.

- **Eliminació:** L'usuari té en pantalla un llistat de cobraments selecciona un i prem el botó d'esborrar. El sistema l'elimina o mostra un missatge informatiu.
- **Canviar l'estat a *Processat* o *NoProcessat*:** L'usuari té per pantalla la llista de cobraments que ha cercat. Selecciona un i prem el botó de donar com a impagat o el de cobrat. El sistema realitza el canvi d'estat en el sistema, afegeix la data actual (si no l'ha afegit ja l'usuari) i refresca la llista per visualitzar els canvis.

Cas d'ús: Gestió de proveïdors.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un proveïdor a la base de dades.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió Factures de Proveïdors, Gestió de Pagaments.
- **Precondició:** el proveïdor no hi és a la base de dades en el cas de la introducció. Ha d'existir en els altres casos.
- **Postcondició:** el proveïdor s'ha creat en la base de dades en el cas de la introducció. En el cas de modificació, eliminació o consulta, s'efectua la operació o es mostra un missatge explicatiu del motiu pel qual no s'ha pogut realitzar.
- **Descripció:** En el cas de la creació, l'administrador o usuari introdueix el nom del proveïdor que vol crear, també hi introduirà les dades personals i de facturació. En cas d'eliminació, l'usuari introdueix el ID que vol eliminar i el sistema l'elimina o mostra un missatge informatiu de l'error. Si es vol editar, l'usuari modifica els camps que vol editar i el sistema guarda els canvis o mostra un missatge amb l'error.

Cas d'ús: Gestió de Factures a Proveïdors.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta una factura de proveïdor.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Proveïdors, Gestió de Pagaments.
- **Precondició:** En cas de la creació, cap, en altre cas, la factura ha d'existir a la base de dades.
- **Postcondició:** en el cas de la introducció, s'ha creat una factura al proveïdor seleccionat. En cas d'eliminació, s'ha eliminat la factura de la base de dades. En cas de modificació, s'han guardat les dades a la base de dades i en cas de consulta, s'han mostrat les dades per pantalla.
- **Descripció:** En el cas de la creació de la factura, l'usuari cerca un proveïdor i el valida. Després introdueix les dades de capçalera i les línies de factura. Quan acaba, valida el la factura i el sistema torna a la pantalla inicial deixant la factura en estat *Generada*. En els altres casos, l'usuari cerca el número de factura directament, o cerca un proveïdor i selecciona la factura en la llista de factures i el sistema el visualitza per pantalla. Des de la pantalla es pot editar, eliminar o només consultar.

Cas d'ús: Facturar Factura de Proveïdor.

- **Resum de la funcionalitat general:** canvia l'estat de la factura a *Facturada*. Es generen les

línies de pagament que indica en el camp de número de venciments.

- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Proveïdors, Gestió de Factures de Proveïdor.
- **Precondició:** La factura està en estat *Generada*.
- **Postcondició:** La factura està en estat *Facturada*.
- **Descripció:** L'usuari té en pantalla la factura i prem el botó de facturar. En aquest moment, el sistema canvia l'estat de la factura a *Facturada*. El sistema genera tants Pagaments com indiqui el camp de Número de venciments. L'import dels venciments es la divisió exacta de l'import total de la factura entre el número de venciments.

Cas d'ús: Gestió de Pagaments.

- **Resum de la funcionalitat general:** introdueix, modifica, esborra i/o consulta un pagament a un client. També pot donar per pagat un pagament.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Proveïdors, Gestió de Factures.
- **Precondició:** En cas de la creació, ha d'existir una factura en estat *Facturat*. En els altres casos, ha d'existir el pagament a la base de dades.
- **Postcondició:** en el cas de la introducció, s'ha creat un o varis pagaments, en el cas de l'eliminació, s'ha eliminat de la base de dades un pagament. En cas de modificació, s'han guardat els canvis a la base de dades i en el cas de consulta, s'ha mostrat per pantalla les dades d'un pagament.
- **Descripció:**
 - **Creació:** La creació dels pagaments es pot realitzar de dues formes:
 - L'usuari passa l'estat d'una factura a *Facturat*, llavors el sistema genera tantes línies de pagament com venciments tingui la factura. Inicialitza els imports en parts iguals i les dates cadascuna a un mes més tard que l'anterior.
 - L'usuari té en pantalla el llistat de pagaments d'una factura i en genera una altra línia per dividir en més pagaments la factura. L'usuari prem el botó *Acceptar* per validar els canvis, i el sistema dona un missatge d'acceptació o, en cas de produir-se un error, el missatge d'aquest. **NOTA:** El sistema no donarà per bona una configuració de pagaments si la suma dels imports dels mateixos no és igual a l'import total de la factura.
 - **Modificació:** L'usuari té en pantalla la llista de pagaments. Acte seguit pot fer una edició sobre les dades i prem el botó d'*Acceptar*. En aquest moment el sistema salva els canvis en la base de dades o mostra un missatge en cas que no es puguin guardar.
 - **Consulta:** L'usuari introdueix un proveïdor o un número de factura i el sistema mostra els pagaments relacionats.
 - **Eliminació:** L'usuari té en pantalla un llistat de pagaments, selecciona un i prem el botó d'*esborrar*. El sistema l'elimina o mostra un missatge informatiu.
 - **Canviar l'estat a *Processat* o *NoProcessat*:** L'usuari té per pantalla la llista de pagaments que ha cercat. Selecciona un i prem el botó de donar com a *impagat* o el de *pagat*. El sistema realitza el canvi d'estat en el sistema, afegeix la data actual (si no

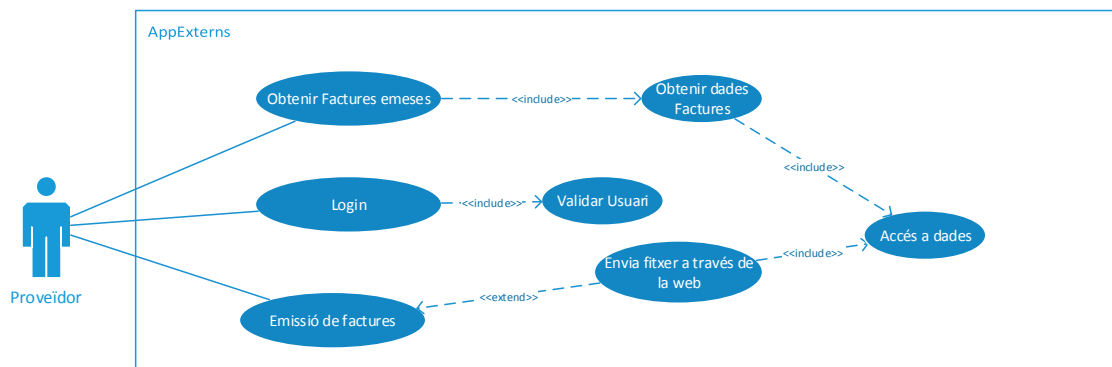
l'ha afegit ja l'usuari) i refresca la llista per visualitzar els canvis.

Cas d'ús: Revisió de factures enviades des de AppExterns.

- **Resum de la funcionalitat general:** mostra un llistat amb les factures arribades a través de la web (AppExterns) amb un botó per obrir la factura.
- **Actors:** Administrador, Usuari.
- **Casos d'ús relacionats:** Gestió de Proveïdors, Gestió de Factures de Proveïdor.
- **Precondició:** Cap.
- **Postcondició:** S'ha motrat el llistat de factures pendents de revisió i s'han realitzat els canvis que ha fet l'usuari en base de dades.
- **Descripció:** L'usuari accedeix a la pantalla de factures pendents. El sistema mostra un llistat de factures pendents amb un link per descarregar cada fitxer i un botó per fitxer per acceptar o denegar la factura. Si s'accepta el sistema passa la factura a l'estat acceptat i si es denega, passa a l'estat rebutjat. Opcionalment, l'usuari pot escriure un motiu de denegació, per tal que el proveïdor sàpiga la causa de la denegació.

3.4.3. Mòdul 3: AppExterns

En aquest mòdul només hi ha un perfil d'usuari que hi accedeix: el proveïdor. Sempre que s'activin des de la seva fitxa i se li estableixi una contrasenya i un e-mail vàlid, els proveïdors podran accedir via web. Des d'aquesta web podran enviar noves factures o consultar la llista de factures emeses fins a la data.



Descripció textual dels casos d'us principals

Cas d'ús: Login.

- **Resum de la funcionalitat general:** permet validar-se com usuari i accedir a l'aplicació.
- **Actors:** Proveïdor.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** No hi ha cap proveïdor validat.
- **Postcondició:** el proveïdor s'ha validat en l'aplicació o s'ha mostrat un missatge d'error.
- **Descripció:** El proveïdor accedeix al portal web. El sistema demana un nom d'usuari i una contrasenya i el proveïdor els introdueix i prem el botó de validar. El sistema mostra les

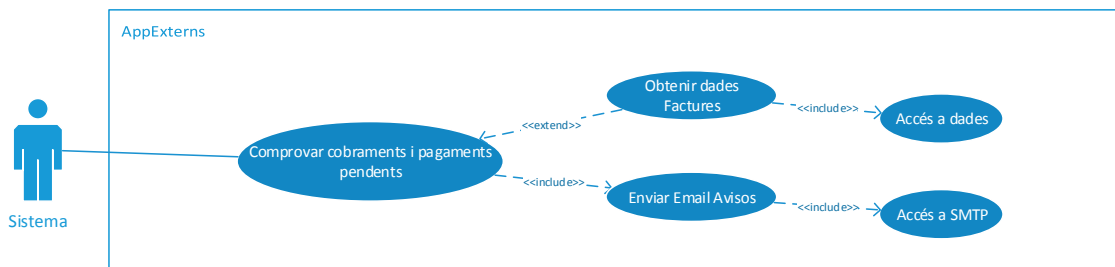
opcions disponibles o un missatge d'error si l'usuari no es troba a la base de dades o la contrasenya no es correcte.

Cas d'ús: Emissió de factures.

- **Resum de la funcionalitat general:** permet enviar un fitxer e format pdf per ser validat com a factura per un usuari de base de dades.
- **Actors:** Proveïdor.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** Cap.
- **Postcondició:** s'ha enviat un fitxer a la base de dades i s'ha marcat com a pendent.
- **Descripció:** El proveïdor validat, accedeix a l'apartat de enviament de factures, Introdueix les dades principals de la factura i prem el botó de pujar fitxer. El sistema mostra les carpetes del proveïdor per tal que pugui seleccionar el fitxer desitjat. El sistema el passa a binari i el guarda a la base de dades per que se'l pugui descarregar l'usuari i validar que realment sigui el que el proveïdor ha dit que és.

3.4.4. Mòdul 5: ReminderSVR

En aquest mòdul l'únic usuari que hi intervé es el sistema, cada cert temps comprovarà els cobraments i els pagaments i generarà i enviarà avisos per e-mail.



Descripció textual dels casos d'ús principals

Cas d'ús: Comprovar Cobraments i Pagaments Pendants.

- **Resum de la funcionalitat general:** emet e-mails als clients dels cobraments vençuts i als usuaris dels pagaments que no s'han realitzat.
- **Actors:** Sistema.
- **Casos d'ús relacionats:** cap.
- **Precondició:** Cap.
- **Postcondició:** s'ha enviat un correu de recordatori de venciments impagats als clients o usuaris corresponents.
- **Descripció:** Cada dia a la hora que tingui configurat, es dispararà un event que comprovarà

dues opcions:

- Cobraments de clients que hagin vençut. S'envia un correu al client cada 3 dies fins que es donin per pagats.
- Pagaments a proveïdors que no s'hagin realitzat i estiguin vençuts. S'envia un correu a l'usuari responsable de pagaments a proveïdors cada dia fins que es dona per pagat.

3.5. Plataformes, estratègies i arquitectura del projecte

En aquest apartat s'amplia i es profunditza en la informació aportada en la introducció en quant a les plataformes, estratègies, "Frameworks" etc. Que s'empraran en l'elaboració del projecte.

Pel que fa a la capa de dades, s'ha escollit la plataforma de Microsoft "Entity Framework", concretament, s'emprarà la versió 6 ja que aporta moltes millores respecte versions anteriors. Tal com s'explica a la web de la comunitat de desenvolupadors de Codeplex (<https://entityframework.codeplex.com/>), Entity Framework (en endavant, EF) proporciona als desenvolupadors de software una manera senzilla de treballar amb dades d'una base de dades directament a partir d'objectes model creats a partir de la base de dades. EF proporciona tres maneres de treballar i crear aquests objectes: "Model First", "Database First" i "Code First". En aquest projecte, el model utilitzat serà Code First, ja que permet crear les classes del model per codi i a partir d'aquestes, crear i mantenir la base de dades actualitzada. El motiu principal, es que en els altres dos models de comportament, el codi de les classes es genera automàticament i per a aquest projecte es necessita que el codi no es generi, ja que s'han d'aplicar modificacions de les classes que son alienes a la base de dades.

Per a actualitzacions d'estructura de base de dades que s'hagin de realitzar en un futur, s'habilitarà la opció "Code-based Migrations". Això permetrà que EF repercuteixi els canvis generats en les classes persistents a la base de dades, sempre mantenint un historial de versions i permetent executar un canvi de versió cap a les noves versions i cap a versions anteriors.

En aquest projecte, com es veurà mes endavant, existiran diverses relacions d'herència entre classes, ja que els conceptes son molt semblants. EF proporciona tres maneres d'extrapolar aquestes herències cap a la base de dades⁴:

1. TPH ("Table per Hierarchy"): Per cada relació d'herència entre dos o varies classes, es crea una única taula a la base de dades que conté tots els atributs de la classe pare i a continuació tots els atributs de cadascuna de les classes filles.
2. TPT ("Table per Type"): Es genera una taula a la base de dades per cada classe del model. Les taules filles es relacionen amb la classe pare i es discrimina per un atribut que identifica el tipus.
3. TPC ("Table per Concrete Class"): Es generen tantes taules com classes filles existeixin i cada taula, conté tots els atributs de la classe pare més els atributs de la classe filla corresponent. No existeix la classe pare com a tal a la base de dades.

En el projecte s'emparà la tercera opció, TPC, ja que els conceptes son semblants i tenen molts atributs en comú, però no comparteixen la mateixa clau primària i no té sentit que es guardin conjuntament a la mateixa taula.

L'arquitectura del sistema estarà dividida en dos grans blocs: El servidor i els clients.

⁴ Informació extreta de la pàgina web [weblogs.asp.net](http://weblogs.asp.net/manavi/inheritance-mapping-strategies-with-entity-framework-code-first-ctp5-part-1-table-per-hierarchy-tph). Per a més informació visitar l'enllaç: <http://weblogs.asp.net/manavi/inheritance-mapping-strategies-with-entity-framework-code-first-ctp5-part-1-table-per-hierarchy-tph>

- Al Servidor hi trobem les tres capes:
 - Capa de persistència: Servidor de base de dades SQL Server on es guardaran totes les dades del sistema.
 - Capa de model de negoci: Aquí es trobarà el servei Windows *ReminderSVR* i allotjat en el IIS, el servei WCF *ServiceWCF*.
 - Capa de Presentació: També en el IIS es trobaran les dues aplicacions web: *AppGestió* i *AppExterns*.
- A la part de client trobem només la capa de presentació de l'aplicació *AppMobile* i els navegadors dels dispositius amb connexió a internet que mostraran la Interface Web per interactuar amb les aplicacions.

Segons la interconnexió entre servidor i clients trobem 2 escenaris:

- Figura 1: Totes les aplicacions web estan publicades a Internet o intranet conjuntament i el client pot accedir des de la oficina i/o des de l'exterior.

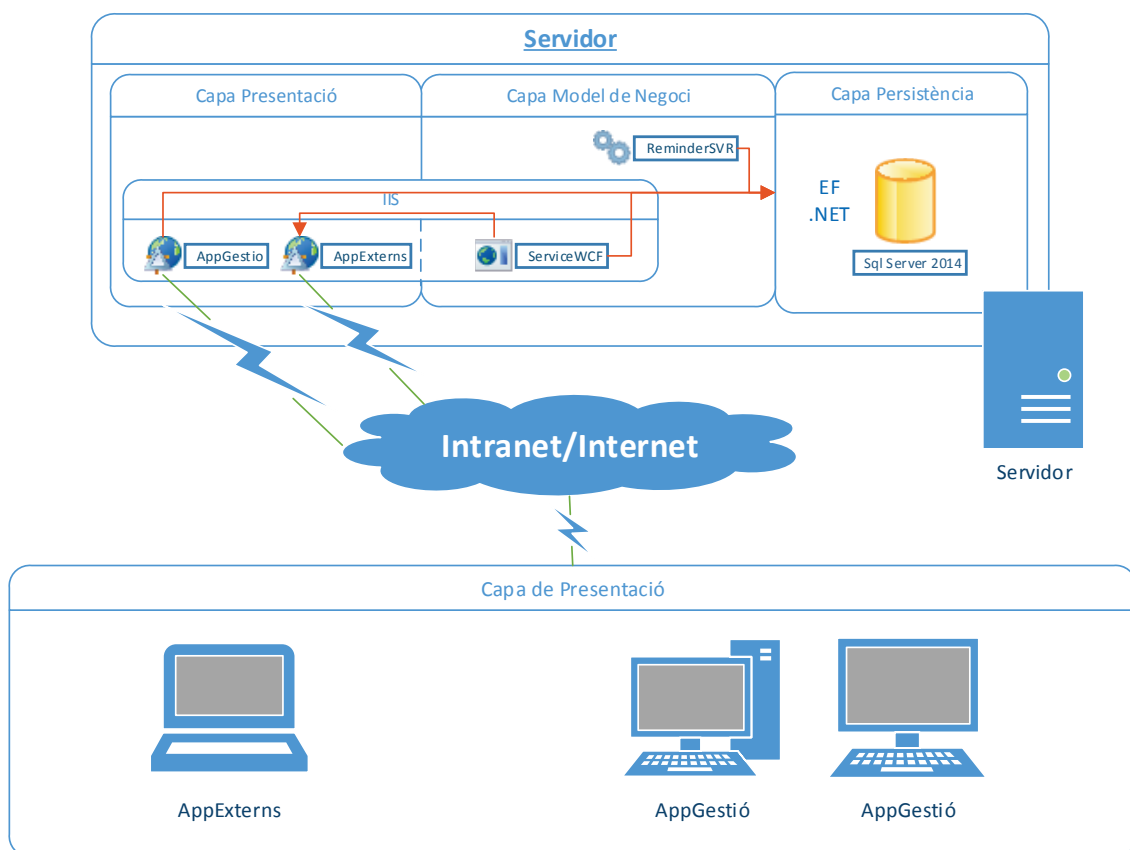
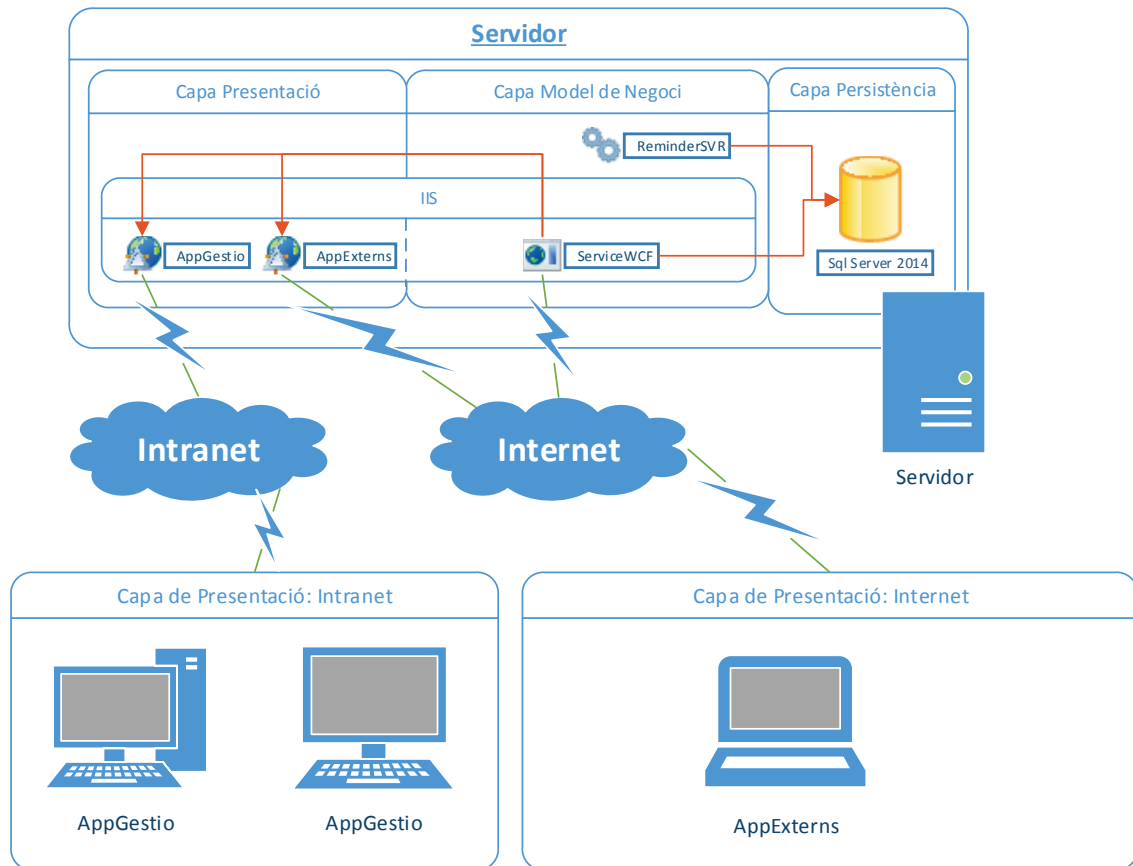


Figura 1

- Figura 2: El mòdul *AppExterns* està publicat a internet, però el mòdul principal, *AppGestió* només està disponible dintre de la intranet de l'empresa (i a les VPN habilitades per persones

concretes). Aquesta es la opció recomanable, ja que no es un programa d'accés al públic.



Com es pot veure en els esquemes d'arquitectura anteriors, el mòdul WCF estarà allotjat en el IIS, encara que existeixen altres formes d'allotjament. Això es així perquè s'ha de publicar a l'exterior i així s'aprofita tota la potència de la nova versió de IIS dels servidors web de Windows.

3.6. Disseny

3.6.1. Fase Exploratòria

La fase exploratòria serà comuna per a tots els mòduls, ja que com han d'interaccionar entre elles, les classes i objectes del model de dades que han d'emprar seran compatibles i per tant, les compartiran.

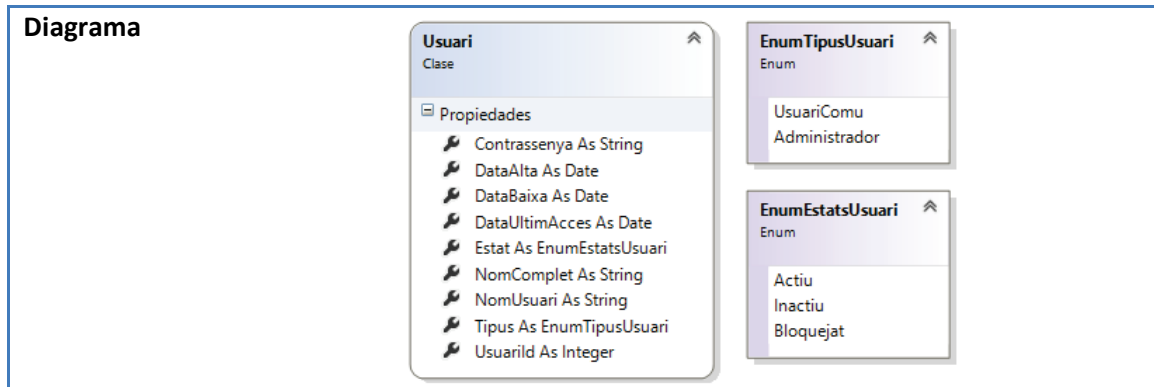
Llistat de classes

A continuació es troba un llistat de classes que seran necessàries en el sistema. Només es proporciona el nom de les mateixes, ja que el seu detall es presentarà en els següents apartats.

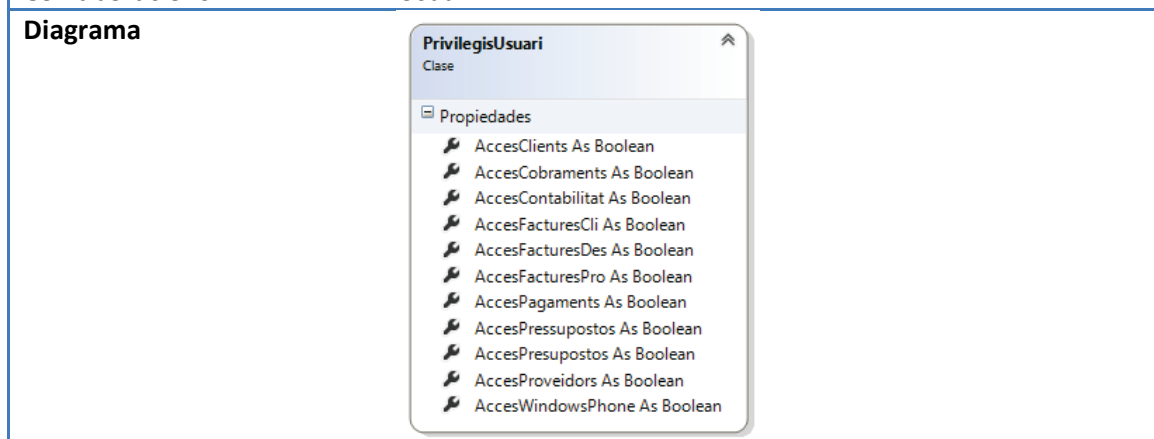
- ⇒ Article
- ⇒ Capcalera
- ⇒ Client
- ⇒ Cobrament
- ⇒ Configuració
- ⇒ Document
- ⇒ FacturaCli
- ⇒ FacturaCliLin
- ⇒ FacturaPro
- ⇒ FacturaProLin
- ⇒ InformeBalanç
- ⇒ InformeEstadisFac
- ⇒ InformeLlibreIVA
- ⇒ Linia
- ⇒ Pagament
- ⇒ Persona
- ⇒ Pressupost
- ⇒ PressupostLin
- ⇒ PrivilegisUsuari
- ⇒ Proveïdor
- ⇒ Transaccio
- ⇒ Usuari

Fitxes CRC de les classes

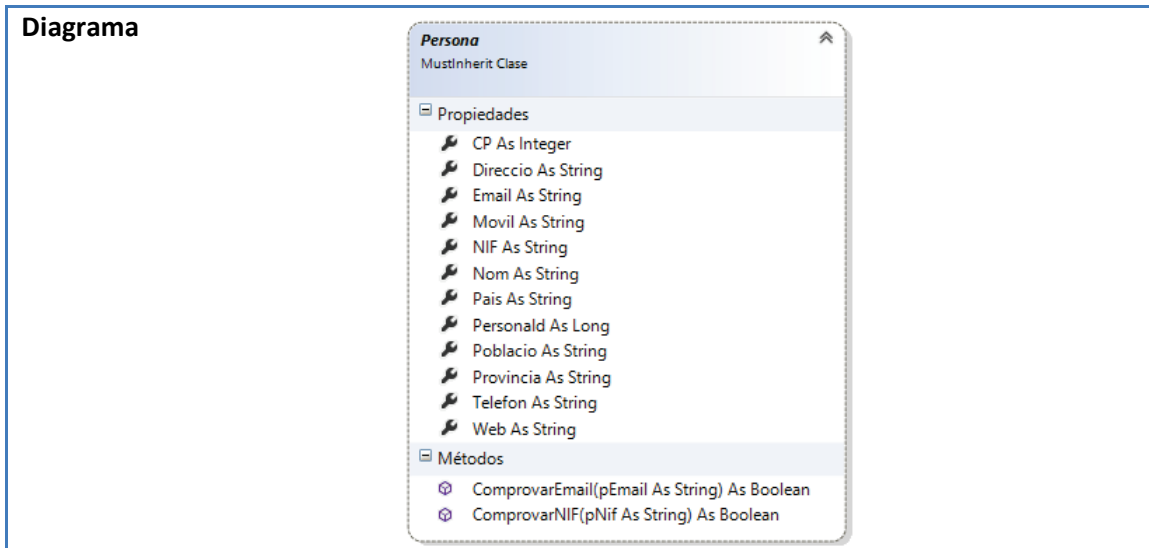
Classe	Usuari
Descripció de la Classe	Defineix les propietats que tenen els usuaris que accedeixen a l'aplicació.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio, AppExterns
Col·laboracions	



Classe	PrivilegisUsuari
Descripció de la Classe	Defineix a quines funcionalitats pot accedir un usuari en funció dels seus privilegis.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Usuari

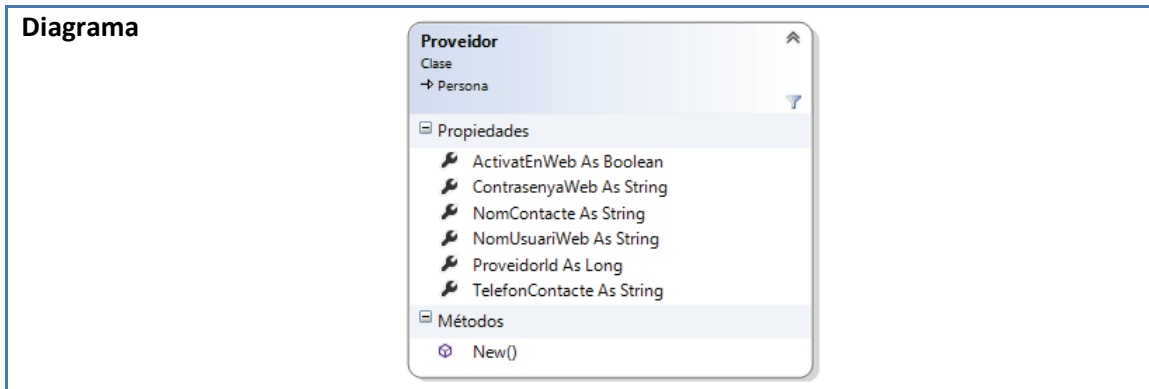


Classe	Persona
Descripció de la Classe	Defineix les propietats en comú que tenen totes les persones que interactuen amb els empleats de la empresa.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Abstracta, No persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio, AppExterns
Col·laboracions	Pressupost, FacturaCli, FacturaPro, Pagament, Cobrament



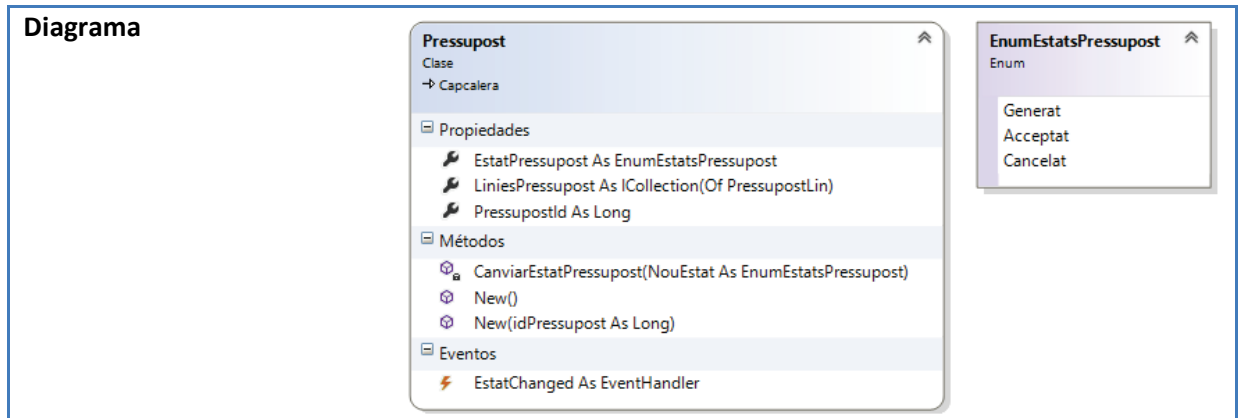
Classe	Client (<i>hereta de Persona</i>)
Descripció de la Classe	Defineix les propietats dels clients que els diferencien dels proveïdors. Aquesta classe no conté atributs addicionals als que ja conté la classe Persona.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio, AppExterns
Col·laboracions	Pressupost, FacturaCli, Cobrament
Diagrama	

Classe	Proveïdor (<i>hereta de Persona</i>)
Descripció de la Classe	Defineix les propietats dels proveïdors que els diferencien dels clients.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio, AppExterns
Col·laboracions	FacturaPro, Pagament



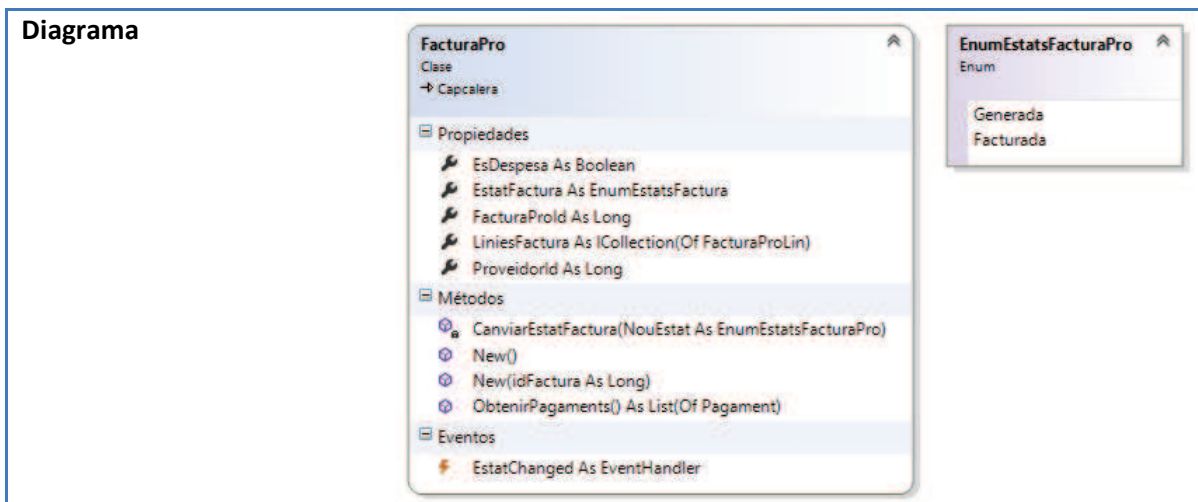
Classe	Capçalera
Descripció de la Classe	Defineix les propietats en comú que tenen totes les capçaleres dels documents (Pressupostos, Factures, etc).
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Abstracta, No persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	
Diagrama	

Classe	Pressupost (<i>hereta de Capçalera</i>)
Descripció de la Classe	Defineix les els atributs propis d'un pressupost, com l'estat del pressupost i el client a qui es realitza.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Client, PressupostLin, EnumFormesPagament



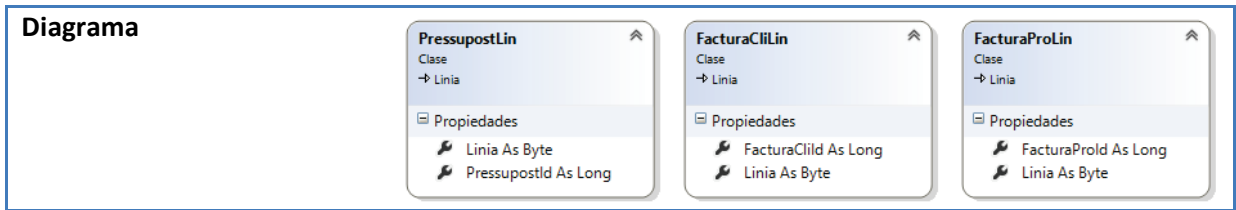
Classe	FacturaCli (hereta de Capcalera)
Descripció de la Classe	Defineix les els atributs propis d'una factura a client, com l'estat de la factura, el pressupost del qual prové i el client a qui es realitza.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Client, FacturaCliLin, EnumEstatsFactura, Pressupost
Diagrama	<p>The screenshot shows two windows in Visual Studio. The left window displays the 'FacturaCli' class, which is a subclass of 'Capcalera'. It lists the following properties: 'EstatFactura As EnumEstatsFactura', 'FacturaCliId As Long', and 'LiniesFactura As ICollection(Of FacturaCliLin)'. The methods listed are 'CanviarEstatFactura(NouEstat As EnumEstatsFactura)', 'New()', 'New(idFactura As Long)', and 'ObtenirCobraments() As ICollection(Of Cobrament)'. An event 'EstatChanged As EventHandler' is also shown. The right window displays the 'EnumEstatsFactura' enum, which has five values: 'Generada', 'Acceptada', 'Facturada', 'CobradaParcialment', and 'Cobrada'.</p>

Classe	FacturaPro (hereta de Capcalera)
Descripció de la Classe	Defineix les els atributs propis d'una factura a proveïdor, com l'estat de la factura i el proveïdor a qui es realitza.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Proveïdor, FacturaProLin

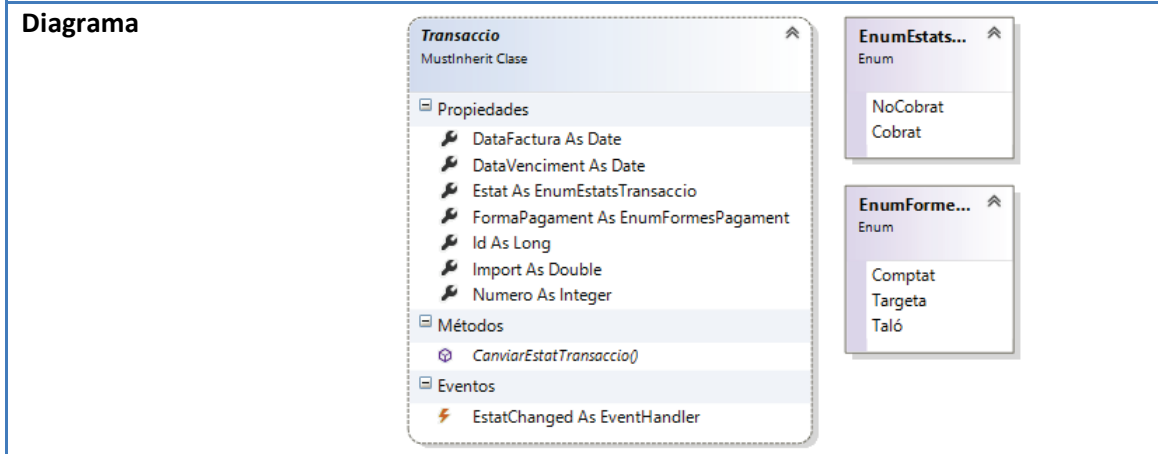


Classe	Linia
Descripció de la Classe	Defineix les propietats que tenen les línies dels documents que genera el sistema.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Abstracta, No persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Pressupost, FacturaCli, FacturaPro, Article
Diagrama	<p>The diagram shows the Linia class hierarchy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Linia MustInherit Class: <ul style="list-style-type: none"> Propiedades: <ul style="list-style-type: none"> Article As Article ArticleId As Long? Base As Double Descripcio As String Import As Double IVALinia As Double PercDescompte As Single PercIVA As Single Preu As Double Quantitat As Single Unitats As String

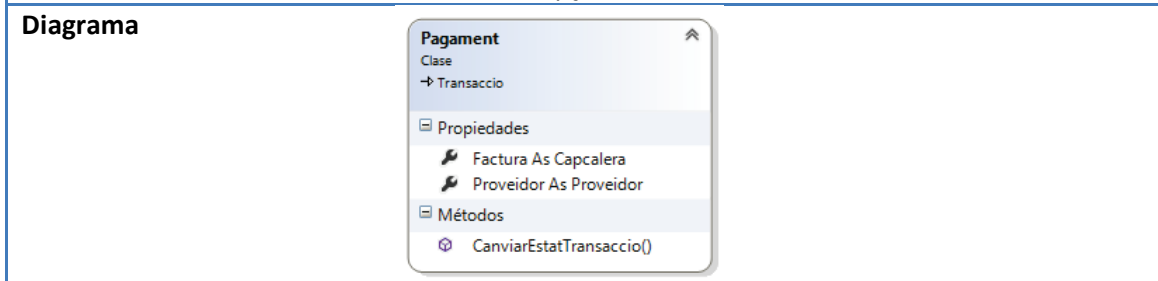
Classe	FacturaCliLin, FacturaProLin, PressupostLin (hereten de Linia)
Descripció de la Classe	Serveixen per diferenciar entre els diferents tipus de línies. No aporten informació addicional perquè no tenen atributs.
Tipus de Classe	Classes principals
Característiques	Concretes, Persistentes
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Proveidor, Capçalera, Client,



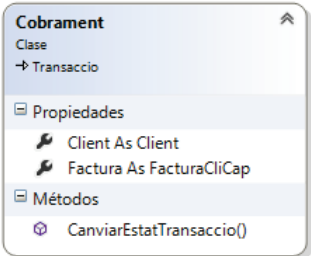
Classe	Transacció
Descripció de la Classe	Defineix les propietats en comú que tenen tant els pagaments com els cobraments.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Abstracta, No persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Pressupost, FacturaCli, FacturaPro, EnumEstatsTransaccio, EnumFormesPagament

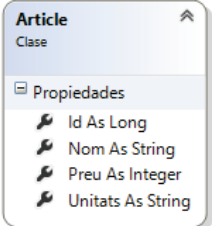


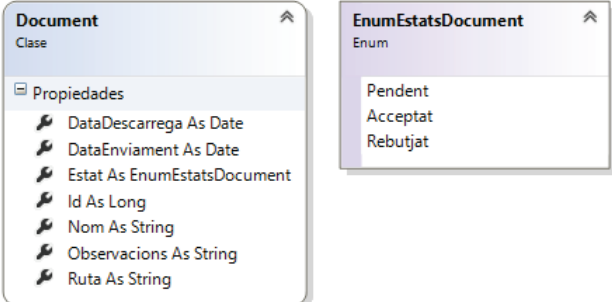
Classe	Pagament (<i>hereta de Transacció</i>)
Descripció de la Classe	Defineix les els atributs propis d'un pagament. En aquest cas, la factura de proveïdor o acreedor i el proveïdor.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Proveïdor, Capçalera

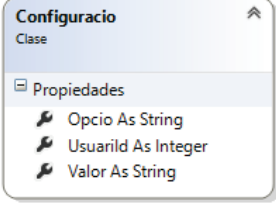


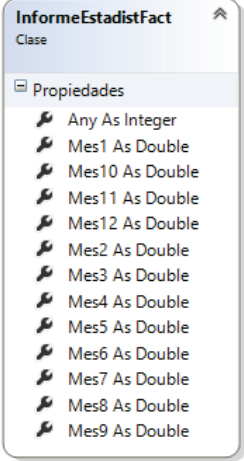
Classe	Cobrament (<i>hereta de Transacció</i>)
--------	---

Descripció de la Classe	Defineix les els atributs propis d'un pagament. En aquest cas, la factura de proveïdor o acreedor i el proveïdor.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Client, FacturaCli
Diagrama	

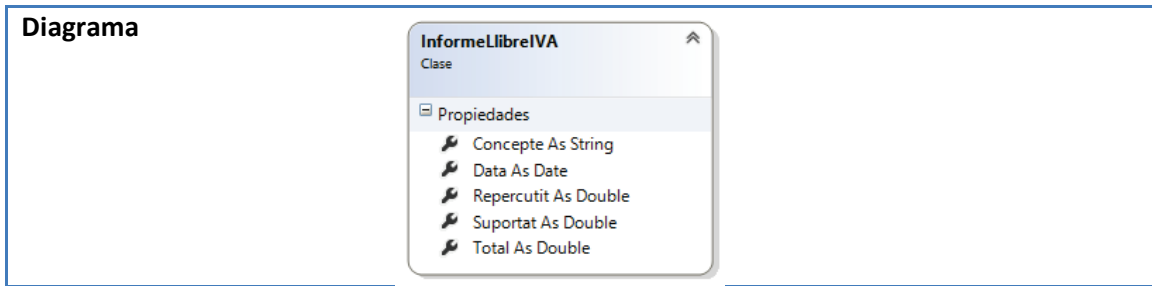
Classe	Article
Descripció de la Classe	Defineix les propietats que tenen els articles que es poden emprar per els pressupostos i/o factures.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	Linia
Diagrama	

Classe	Document
Descripció de la Classe	Defineix les propietats que tenen els documents que un proveïdor envia a través del mòdul AppExterns.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio, AppExterns
Col·laboracions	EnumEstatsDocument
Diagrama	

Classe	Configuracio
Descripció de la Classe	Defineix els paràmetres de configuració generals i per usuari que requereix l'aplicació.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	
Diagrama	

Classe	InformeEstadistFac
Descripció de la Classe	Defineix els camps que s'han de mostrar en el informe d'estadístiques de facturació.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, No Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	
Diagrama	

Classe	InformeLlibreIVA
Descripció de la Classe	Defineix els camps que s'han de mostrar en el informe de llibre de IVA.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, No Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	

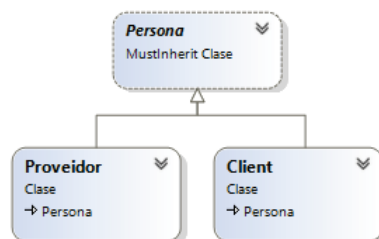


Classe	InformeBalanc
Descripció de la Classe	Defineix els camps que s'han de mostrar en el informe de balanç comptable.
Tipus de Classe	Classe principal
Característiques	Concreta, No Persistent
Mòduls	ServiceWCF, AppGestio
Col·laboracions	
Diagrama	

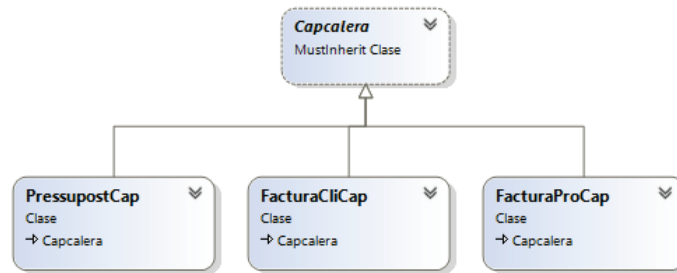
Herència entre classes

Donat que es tracta d'un sistema amb molts conceptes semblants, es poden realitzar diverses agrupacions i herències entre les classes.

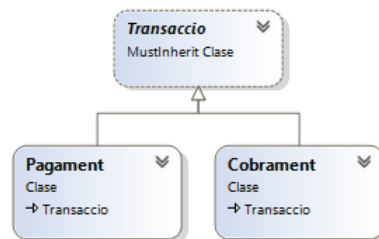
- Persona ← Proveïdor, Client: Les dades que s'han de guardar dels proveïdors i dels clients es molt semblant, llevat que un proveïdor ha de tenir unes dades de contacte i uns permisos per accedir al mòdul opcional "AppExterns". Per tant, es crearà una classe abstracta amb els camps en comú i dues classes heretades: una per als clients i una altra per als proveïdors.



- Capçalera ← Pressupost, FacturaCli, FacturaPro: les dades de capçalera dels diferents documents que es generen a l'aplicació tenen molts elements en comú. Per aquest motiu, es generarà una classe principal amb les dades en comú i les demés capçaleres concretes hereten d'ella i estendran el seu comportament.



- Transaccio ← Pagament, Cobrament: totes les transaccions, tot i que els seus significats son contraris tenen les dades bàsiques en comú, per tant, es crearà una classe abstracta que les englobi, la classe Transacció i el Cobrament i el Pagament heretaran d'ella.



- Línia: Les línies de cadascun dels documents no tenen atributs diferenciadors, per això, es podrien diferenciar amb un atribut a la classe "Línia" que en digués el tipus de línia de que es tracta. Es realitza una herència en classes filles per tenir clar en cada cas de quin tipus de línia es tracta i en previsió de que en un futur es necessiti afegir o eliminar un atribut d'un dels tipus de línia.

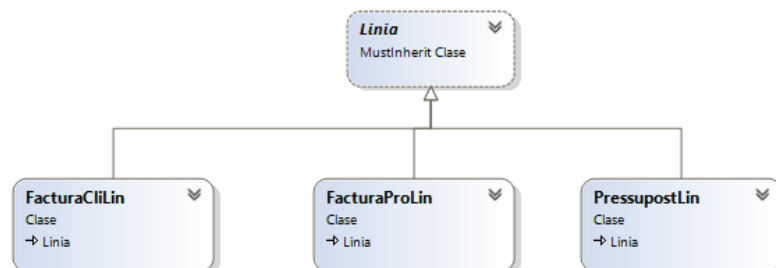
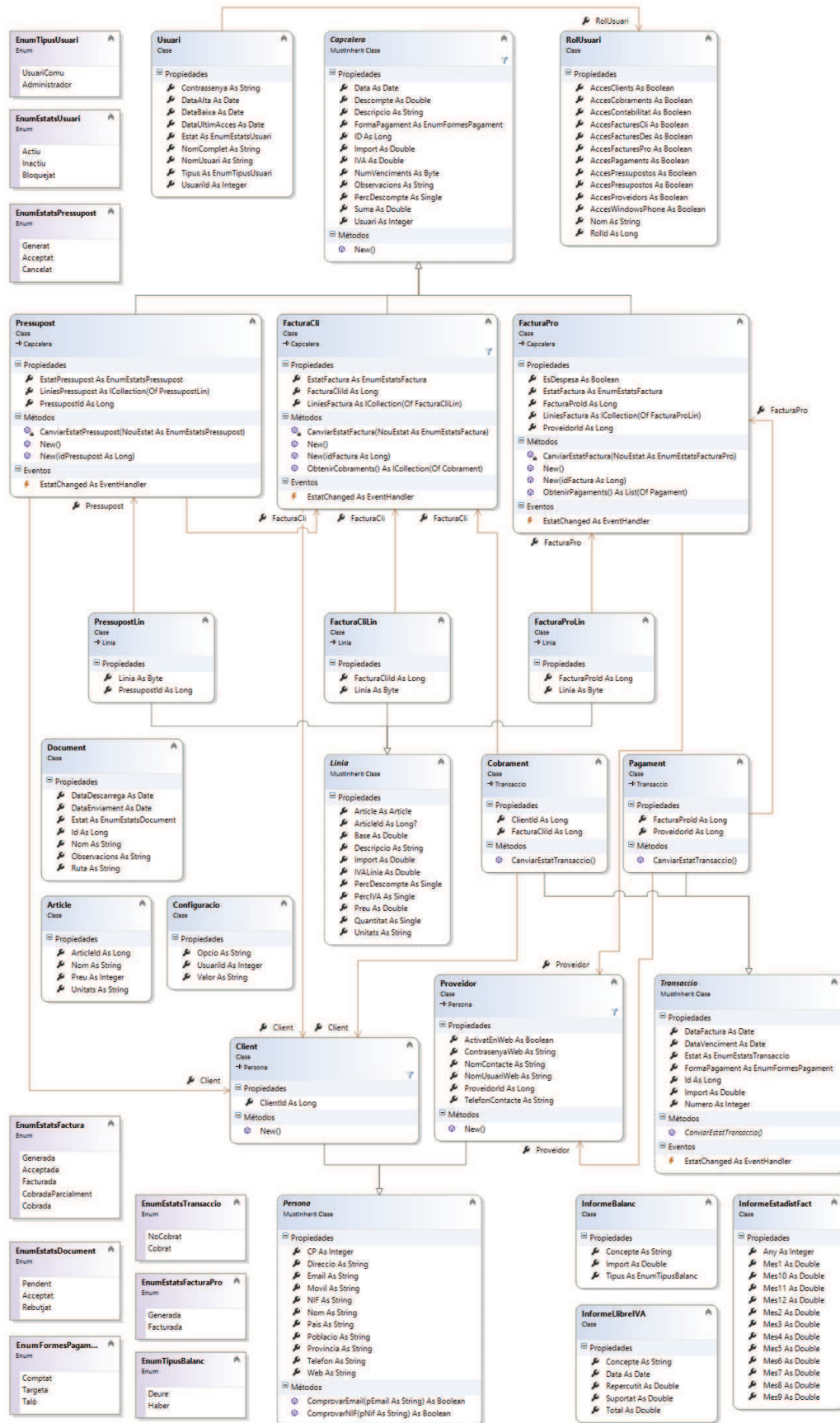


Diagrama complet de classes

El diagrama de classes amb les seves col·laboracions resulta bastant complex ja que les dues classes principals son Client i Proveïdor i la gran majora col·labora amb elles per tal de poder mantenir la integritat de dades i la navegabilitat entre conceptes. A continuació es mostra el diagrama complet de les classes:

Treball Final de Carrera (PAC 4)
 Aplicació web de gestió per empreses de reformes

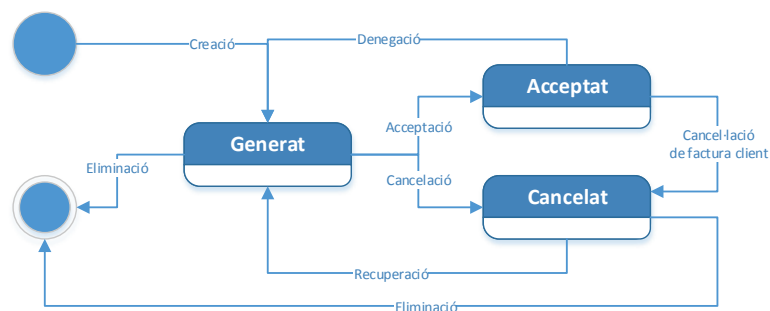


3.7. Diagrames UML

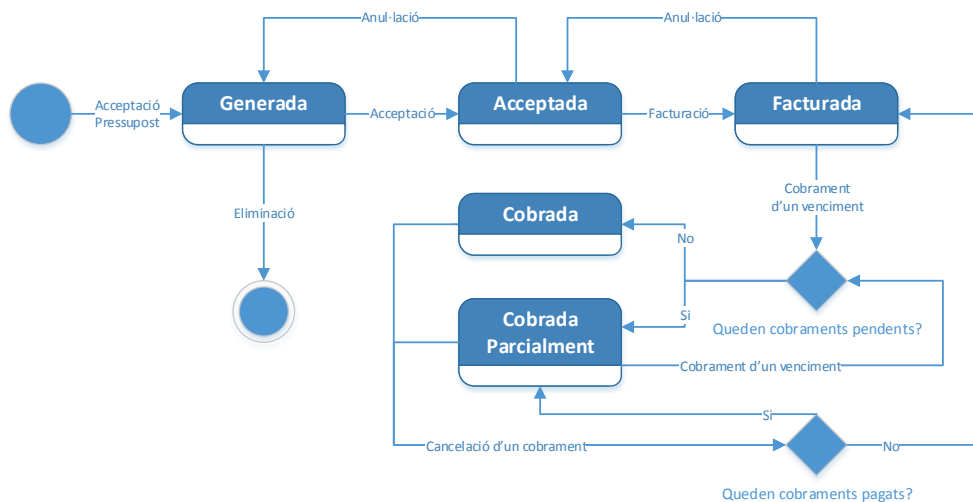
3.7.1. Diagrames d'estats

A continuació es mostren els diagrames d'estats més importants del sistema.:

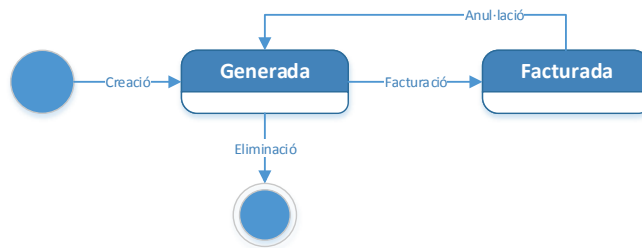
- Estats d'un pressupost: En una primera instància, l'usuari crea un pressupost i aquest queda en estat *Generat*. A partir d'aquí, l'usuari pot decidir Acceptar-lo o Cancel·lar-lo. Si es vol cancel·lar un pressupost *Acceptat*, primer s'ha de denegar, per passar-lo a l'estat *Generat*. Un cop en estat *Generat*, es pot Cancel·lar (no s'elimina la informació del pressupost de la base de dades) o Eliminar (No es podrà recuperar la informació del pressupost després d'eliminar-lo)



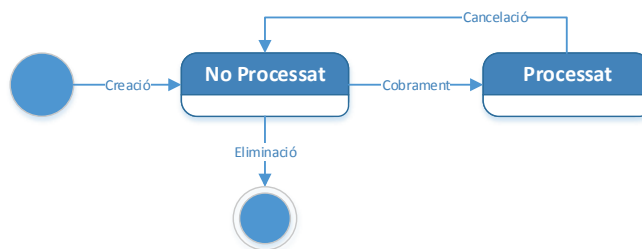
- Estats de Factura de Clients: Només es pot generar una factura de client acceptant un pressupost. En aquest moment la factura està en estat *Generada*. L'Usuari pot cancel·lar la factura o Acceptar-la. Només es pot eliminar una factura si està en estat *Generada*, ja que al eliminar-la, es busca el seu pressupost associat i es canvia l'estat de *Acceptat* a *Cancelat*. Si una factura està en estat *Facturada* i es dona per cobrat un venciment, si encara queden mes venciments pendents, la factura passa a estar en estat *CobradaParcialment*, si per contrari ja no en queden més de pendents, passa a l'estat *Cobrada*. Si es cancel·la un cobrament, i estan tots en estat pendent, la factura passa a l'estat *Facturada*, en cas contrari, passa a l'estat *CobradaParcialment*.



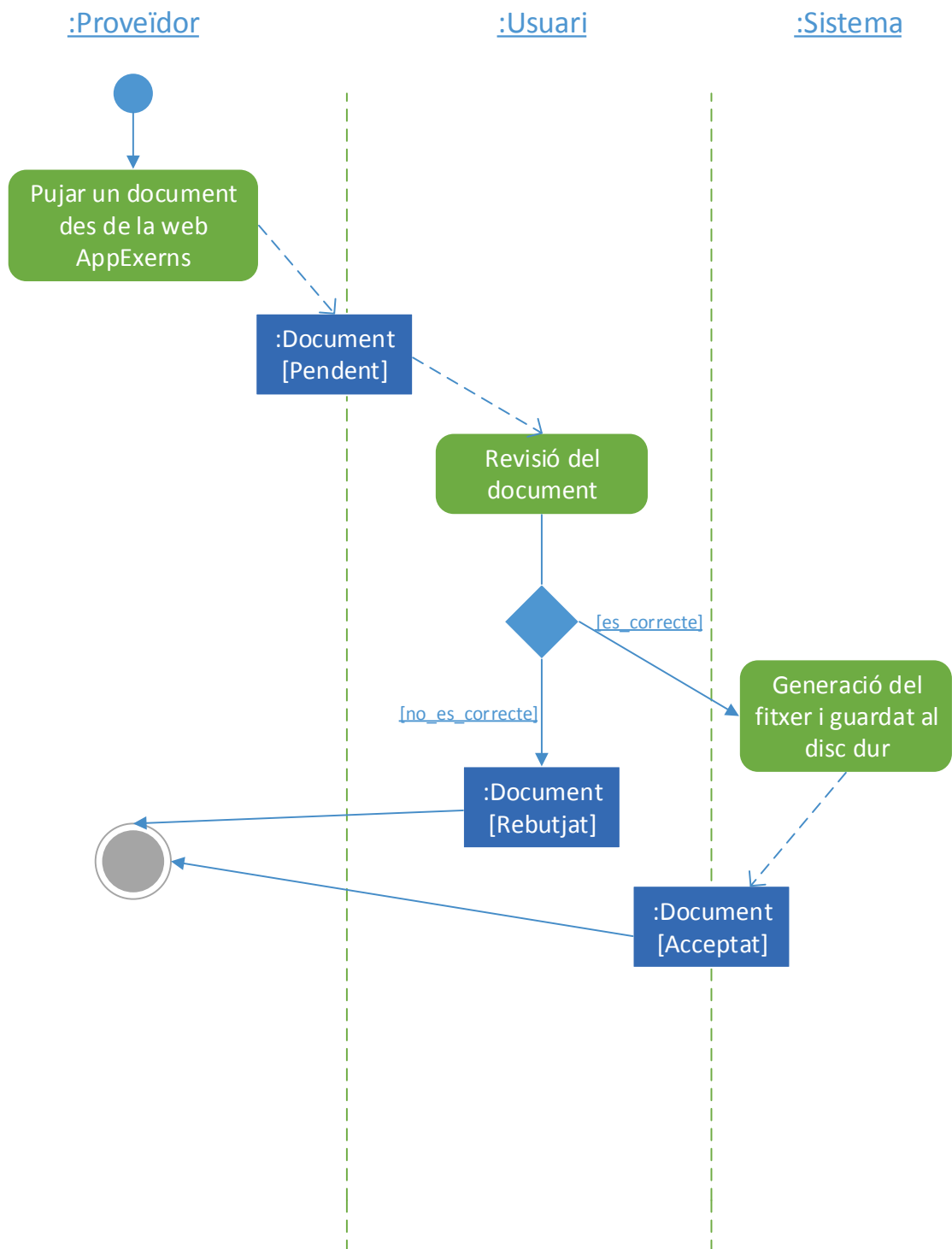
- Estats de les factures de proveïdors: quan es crea una factura a proveïdor, està en estat *Generada*. L'usuari pot decidir facturar-la, i la factura passa a l'estat *Facturada*. O Eliminar-la. Una factura Facturada es pot anul·lar i passar-la a l'estat *Generada*.



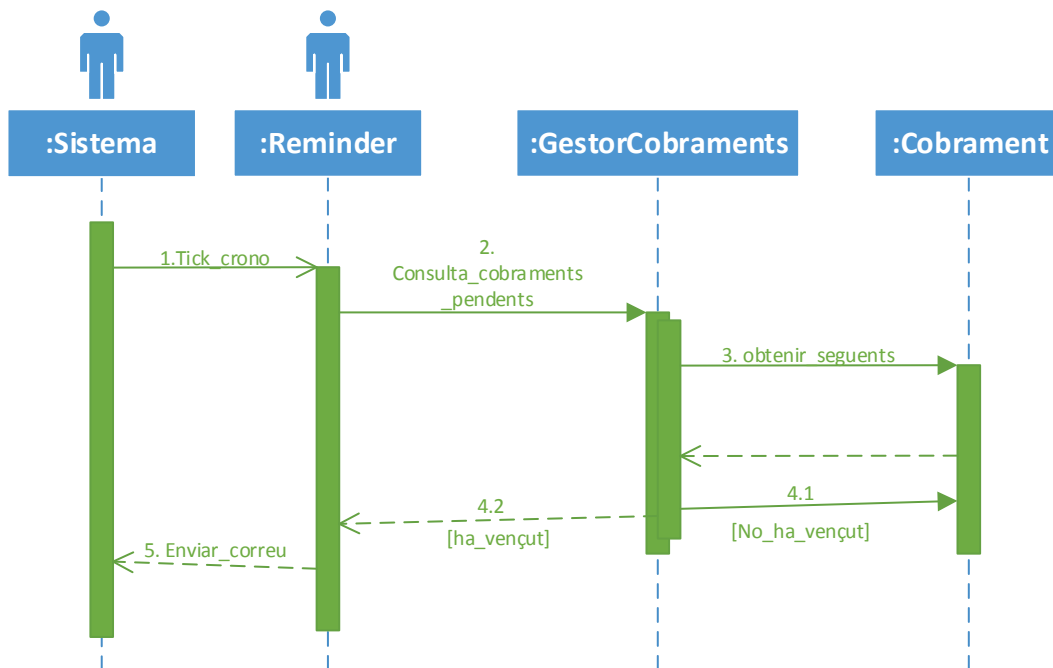
- Estats dels cobraments/pagaments: quan es genera un cobrament o pagament, està en estat *NoProcessat*. Quan es cobra o es paga, passa a l'estat *Processat*.



3.7.2. Diagrama d'activitats: Enviament de documents

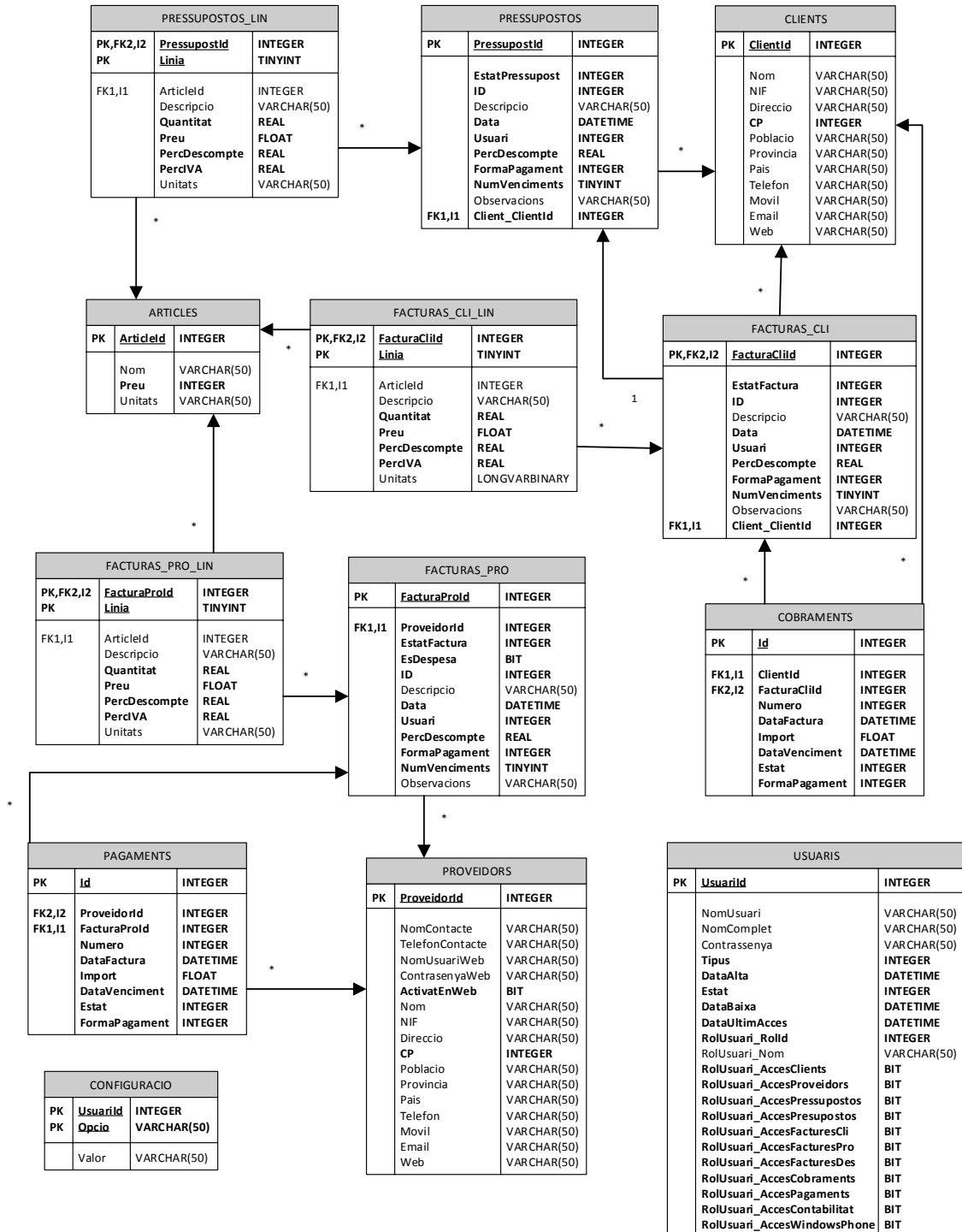


3.7.3. Diagrama de seqüència ReminderSVR



3.8. Diagrama ER de Base de dades

Com s'ha comentat en apartats anteriors, l'estratègia emprada per a les herències per part de *Entity Framework* és TPC, per tant, per cada taula de classe filla es creen totes les columnes de la classe pare i les classes pare no es representen com a tal a la base de dades.



3.9. Disseny d'interfície gràfica d'usuari

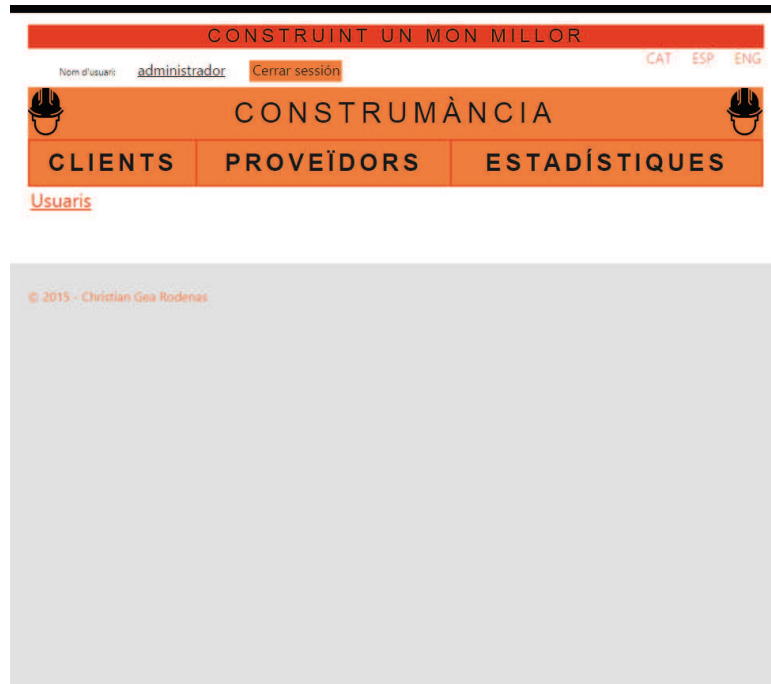
Aquest mòdul és el principal i per tant, conté la majoria de pantalles de què disposa l'aplicació. La idea d'aplicació es que sigui una eina amb una interfície molt clara i senzilla però amb la potència i robustesa que requereix una aplicació en la qual es basen les finances d'una empresa. El disseny de l'aplicació es basarà en fulles d'estil (css) i, per tant, serà totalment adaptable als colors i logotips corporatius de l'empresa. Per tant, en aquest document, donarem molta més importància a les funcionalitats que al disseny corporatiu i suposarem que el disseny que mostrarem en les pantalles correspon al de l'empresa de Reformes (En aquest cas, amb el nom "Construmància")

3.9.1. Mòdul2: AppGestio

Com s'ha comentat en apartats anteriors, l'aplicació tindrà una gestió d'usuaris per tal que només el personal autoritzat pugui accedir, veure i modificar dades. Per tant, pa pàgina principal que trobarem al accedir serà la d'introduir el usuari i contrasenya d'accés.



Quan l'usuari es valida en el sistema li apareixeran els tres menús principals de l'aplicació: Clients, Proveïdors i Comptabilitat. Només tindrà accés a aquelles opcions que els seus privilegis indiquin.



Des de cada menú es podrà accedir a les seccions i gestions que hi tenen relació:

- “Clients” → Clients, Pressupostos, Factures i Cobraments (i usuaris).
 - “Proveïdors” → Proveïdors, Factures, Llegir Pendants i Pagaments (i usuaris).
 - “Estadístiques” → Balanç, Llibre d’IVA i Estadística de facturació.
-
- Pantalla “Índex de clients”



Treball Final de Carrera (PAC 4)
 Aplicació web de gestió per empreses de reformes

- Pantalla “Edició de clients”



- Pantalla “Índex de pressupostos”



- Pantalla “Edició de pressupostos”



- Pantalla “Índex de factures de clients”



- Pantalla “Visualització de factures de clients”



- Pantalla “Gestió de cobraments”



- Pantalla “Índex de proveïdors”

The screenshot shows the 'Gestió de Proveïdors. Llistat' page. At the top, there is a navigation bar with the slogan 'CONSTRUÏNT UN MON MILLOR', the user 'administrador', and language options 'CAT', 'ESP', and 'ENG'. Below this is the main header 'CONSTRUMÀNCIA' with a navigation menu containing 'CLIENTS', 'PROVEÏDORS', and 'ESTADÍSTIQUES'. Underneath the menu are links for 'Proveïdors', 'Factures', 'Pagaments', 'Llegir Pendants', and 'Usuaris'. The main content area is titled 'Gestió de Proveïdors. Llistat' and includes a link 'Afegeix nou proveïdor'. A table lists four providers with columns for 'Proveïdor', 'Nom', 'NIF', 'Email', 'Visualitzar', 'Editar', and 'Eliminar'. The footer contains the copyright notice '© 2015 - Christian Gea Rodenas'.

Proveïdor	Nom	NIF	Email	Visualitzar	Editar	Eliminar
1	Ceràmicas Navarro S.L.	B65439825	info@ceramicasnavarro.com			
2	Maxi Pinturas S.A.	A65945226	vendes@maxipintures.com			
3	Ferreteria Sants	B65407411	fersants@fersants.com			
4	Productes Neteja SA	B75464636	productes@neteja.es			

- Pantalla "Edició de proveïdors"

The screenshot shows the 'Gestió de Proveïdors. Editar' page. It features the same top navigation bar as the previous page. The main header 'CONSTRUMÀNCIA' and navigation menu are also present. The page title is 'Gestió de Proveïdors. Editar'. Below the title, there are two columns of form fields for editing provider information. The left column includes fields for 'Id', 'Nom', 'NIF', 'Direcció', 'Població', 'C.P.', and 'País'. The right column includes fields for 'Teléfono', 'Mòbil', 'Email', 'Web', 'Província', 'xTelefonContacte', 'xActivatEnWeb', 'Nom d'usuari', and 'Contrassenya'. A 'Desar' button is located below the form fields. A 'Back to List' link is at the bottom left. The footer contains the copyright notice '© 2015 - Christian Gea Rodenas'.

Treball Final de Carrera (PAC 4)
Aplicació web de gestió per empreses de reformes

- Pantalla “Índex de factures de proveïdor”

The screenshot shows the 'Factures. Llistat' (Invoices List) page. At the top, there is a header with the slogan 'CONSTRUÏM UN MON MILLOR' and the user 'administrador'. Below the header, there are navigation tabs for 'CLIENTS', 'PROVEÏDORS', and 'ESTADÍSTIQUES'. Underneath, there are links for 'Proveïdors', 'Factures', 'Pagaments', 'Llegir Pendants', and 'Usuaris'. The main content area is titled 'Factures. Llistat' and includes a search filter for 'Recursos, factures a afegir'. There are two date input fields: 'Data: 11/12/2014' and 'Data: 11/01/2015', followed by an 'Aplicar' button. Below this is a table with the following data:

Pressupost	Data	Descripció	Client	Estat	Visualitzar	Editar	Eliminar
1	06/01/2015	Compra de pinturas	1 - Cerámicas Navarro S.L.	Generada			

At the bottom, there is a copyright notice: '© 2015 - Christian Gea Rodenas'.

- Pantalla “Edició de factures de proveïdor”

The screenshot shows the 'Gestió de factures. Editar' (Manage Invoices. Edit) page. It features the same header and navigation as the previous page. The main content area is titled 'Gestió de factures. Editar' and contains the following form fields:

- Id:** 1
- Client:** Cerámicas Navarro S.L.
- Estat:** Generada
- Descripció:** Compra de pinturas
- Data:** 06/01/2015 20
- Descompte:** 0
- Num. Venc.:** 0

Below the form is a table with the following data:

Linia	Descripció	Quantitat	Preu	IVA	Import	
1	Pintura Blanca	1	15	0.21	18.15	Eliminar
2	Pintura Vermella	2	15	0.21	36.3	Eliminar

Below the table, there is a link 'Afegir Linia' and a summary table:

Suma:	45.00
IVA:	9.45
Import:	54.45

There is also an 'Observacions' section with a text area containing 'Comprovar pintures'. At the bottom, there are two buttons: 'Desar' and 'Facturar'.

- Pantalla “Llistat de fitxers pendents d’acceptació”

The screenshot shows the 'Llistat de fitxers pendents d'acceptació' page. At the top, there is a header with the slogan 'CONSTRUÏNT UN MON MILLOR' and the user 'administrador'. Below this is a navigation bar with 'CONSTRUMÀNCIA' and icons of hard hats. The main menu includes 'CLIENTS', 'PROVEÏDORS', and 'ESTADÍSTIQUES', with sub-links for 'Proveïdors', 'Factures', 'Pagaments', 'Llegir Pendants', and 'Usuaris'. The main content area displays a table of pending invoices.

ProveïdorId	nif	DataFactura	Import	
4	875464636		1500	Descarregar Acceptar Denegar
1	875464636		150	Descarregar Acceptar Denegar
1	845353434		1234	Descarregar Acceptar Denegar

© 2015 - Christian Gea Rodenas

- Pantalla “Índex d’usuaris”

The screenshot shows the 'Índex d'usuaris' page. It features the same header and navigation as the previous page. The main content area is titled 'Gestió d' usuaris. Llistat' and includes a search filter and a table of users.

Filtre

[Afegir nou usuari](#)

ID	Nom	Data d'alta	Data de baixa	Editar	Eliminar
1	Administradores	01/12/2014	11/11/2015		
8	usuari1	04/01/2015	11/11/2015		

Pàgina 1 de 1

© 2015 - Christian Gea Rodenas

Treball Final de Carrera (PAC 4)
Aplicació web de gestió per empreses de reformes

- Pantalla “Edició d’usuaris”

The screenshot shows the 'Edició d'usuaris' screen. At the top, there is a header with the slogan 'CONSTRUÏM UN MON MILLOR' and navigation links for 'CAT', 'ESP', and 'ENG'. Below this, the user is logged in as 'administrador' with a 'Cerrar sessió' button. The main navigation bar includes 'CLIENTS', 'PROVEÏDORS', and 'ESTADÍSTIQUES', with sub-links for 'Proveïdors', 'Factures', 'Pagaments', 'Llegir Pendents', and 'Usuaris'. The main content area is titled 'Gestió d' usuaris. Editar' and contains a form with the following fields: 'Nom' (usuari1), 'Data d'alta' (04/01/2015), 'Data de baixa' (11/11/2015), 'DataUltimAcces' (04/01/2015), 'xTipusUsuari' (Common), 'NomUsuari' (user1), and 'Contrassenya' (masked with asterisks). A 'Desar' button is at the bottom, along with a 'Tornar a la llista' link.

- Pantalles d’ “Estadístiques”

The screenshot shows the 'Estadístiques. Balanç' screen. It features the same header and navigation as the previous screen. The main content area is titled 'Estadístiques. Balanç' and includes a date range selector (11/12/2014 to 11/01/2015) and an 'Aplicar' button. Below this is a table with the following data:

Total de vendes	302,5
Total de cobres	2302,89
Total pendent de cobrament	0
Total compres	0
Total pagat	0
Total pendent de pagament	0
Balanç Total	2302,89

A 'Tornar a la llista' link is located at the bottom left of the content area.

The screenshot shows the 'Estadístiques. Estadístiques' screen. It features the same header and navigation. The main content area is titled 'Estadístiques. Estadístiques' and includes a date range selector (11/12/2014 to 11/01/2015) and an 'Aplicar' button. Below this is a table with the following data:

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
2015	302,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302,5

A copyright notice '© 2015 - Christian Gea Rodenas' is visible at the bottom.

3.9.2. Mòdul 3: AppExterns

- Pantalla “Inici der sessió proveïdor”



- Pantalla “Enviament de fitxers”



4. Desenvolupament

4.1. Software utilitzat

Per realitzar els diagrames de casos d'ús, de seqüència i d'estats i altres esquemes s'ha emprat el programa *Microsoft Visio 2012* amb la seva llicència d'estudiant proporcionada per "dreamspark" (<https://www.dreamspark.com>) que proporciona llicències de Microsoft a estudiants per tal que puguin realitzar els seus projectes i investigacions. També son de dreamspark les altres llicències de software emprades per realitzar aquest projecte: *Microsoft Visual Studio Professional 2013*, *Microsoft Project*, *Microsoft Windows Server 2012 R2*, *Microsoft SQL Server 2014* i *Microsoft Windows 8.1*.

Per realitzar les Fitxes CRC de les classes es codificaran les classes en Visual Studio fent servir el generador de diagrama de base de dades que genera el codi de les classes a mesura que es va dibuixant amb les eines gràfiques de proporciona Visual Studio. Després amb ajuda de *Microsoft Entity Framework 6.1*, els *Data Annotations* i *Code-Based Migrations* es crearà la base de dades en SQL Server. Per realitzar el diagrama ER de Base de dades, s'emprarà la eina d'enginyeria inversa de *Microsoft Visio Professional 2010*.

5. Avaluació de costos

Els costos que ha afrontat aquest projecte durant el seu desenvolupament, son únicament de temps i de personal. Les llicències de software emprades, tant de sistema operatiu com d'entorn de desenvolupament han estat les llicències d'estudiants que Microsoft posa a disposició d'aquests.

Si no fos el cas que les llicències son per a estudiants, Microsoft te una versió Express de Visual Studio des de la qual es podria haver realitzat el projecte sense problemes, així que tot i així els únics costos serien de ma d'obra.

6. Possibles ampliacions futures

Com es tracta d'un projecte fet a mida per a una empresa de construcció, i el temps de realització del projecte és molt limitat, així com els recursos de personal, el programa és ampliable per varis fronts. A continuació s'enumeren unes possibles ampliacions futures:

- AppGestio
 - Gestió de llistats mestres a pdf (Clients, Proveïdors, Articles, etc)
 - Possibilitat de fer descomptes a nivell de línia de comanda.
 - Factures de despeses periòdiques
 - Enllaçar factures de client i proveïdor per controlar beneficis
- AppMobile
 - Crear una app Mobile per a la gestió des dels mòbils.
- General
 - Crear una Classe IVA per tenir varis tipus d'iva amb descripcions.
- AppExterns
 - Poder veure un llistat de totes les factures a nom seu i l'estat d'acceptació.

7. Conclusions

Les aplicacions web son encara un tipus de programació en creixement, en gran part, gràcies a l'aparició de dels dispositius mòbils i dels sistemes operatius diferents a l'habitual. Encara, però, s'ha de continuar treballant per unificar la gran varietat de mètodes i llenguatges que existeixen ja que la tendència actual és que les aplicacions que es realitzin avui dia siguin multi-plataforma i, per tant, funcionin en diferents dispositius i sistemes operatius.

Microsoft, amb el seu .Net Framework i eines i entorns derivats, ens ofereix una ampla gama de plataformes que fan possible que d'una manera integrada, podem planificar, realitzar i testear productes, no solament de diferents plataformes sino convinant tècniques Web i Escriptori.

En aquest projecte hem vist que la eina opensource "Entity Framework" ens ajuda a la creació i manteniment dels models de dades i de repercutir els canvis directament a la base de dades i que, funciona de la mateixa manera encara que canviem el proveïdor de dades.

En aquest projecte s'ha seguit també el model de programació per capes separant totalment les capes de persistència, de les de presentació i de la de negoci, afavorint així a que les futures ampliacions en alguna de les capes tingui una repercussió mínima en el global de l'aplicació.

Per a la realització de l'aplicació, s'han emprat les ultimes tecnologies i entorns de desenvolupament y s'ha realitzat pensant en que la interfície gràfica amb l'usuari sigui intuïtiva i senzilla, però per això, menys potent.

8. Bibliografia

Fatos Xhafa. (2002). *Tècniques de desenvolupament del programari*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

Benet Campderrich. (2004). *Enginyeria del Programari*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

Haidi Hairiri.(2008). *Introducción a Windows Communication Foundation. Aprende a sacar todo el partido a la última versión de .Net*. España: Krasis Press.

Juan J. Pratdepàdua.(2003). *Domine ASP.NET*. Paracuellos de Jarama (Madrid): RA-MA Editorial.

Jess Chadwick, Todd Snyder & Hrusikesh Panda.(?). *Programming ASP.NET MVC 4*: O'REILLY.

Adam Freeman.(2012?). *Pro ASP.NET MVC 4 (Fourth Edition)*. Apress.

(Varis Autors).*Entity Framework Tutorial* [En Línia]. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014].
<http://www.entityframeworktutorial.net/code-first/entity-framework-code-first.aspx>

Saravankumar. *WCF Tutorial.Net* [En Línia]. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014].
<http://www.wcftutorial.net/Home.aspx>.

Tom Dykstra. *Getting Started with Entity Framework 6 Code First using MVC 5*. [En Línia]. Última actualització: 23/04/2014. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014].
<http://www.asp.net/mvc/overview/getting-started/getting-started-with-ef-using-mvc/creating-an-entity-framework-data-model-for-an-asp-net-mvc-application>.

Rick Anderson. *Search*. [En Línia]. Última actualització: 17/10/2013. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014]. <http://www.asp.net/mvc/overview/getting-started/introduction/adding-search>.

John Atten. *Code-First Migration and Extending Identity Accounts in ASP.NET MVC 5 and Visual Studio 2013*. [En Línia]. Última actualització: 18/12/2013. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014]. <http://www.codeproject.com/Articles/674760/Code-First-Migration-and-Extending-Identity-Account>.

Morteza Manaví. *Inheritance with EF Code First: Part 1 – Table per Hierarchy (TPH)*. [En Línia]. Última actualització: 24/12/2010. [Data de Consulta: 01/10/2014 al 26/10/2014].
<http://weblogs.asp.net/manavi/inheritance-mapping-strategies-with-entity-framework-code-first-ctp5-part-1-table-per-hierarchy-tph>.