

UOC – Universitat
Oberta de Catalunya

Tutor: David Riu Herraiz

PFC .NET - Memòria

Best Wishes

Samuel Solé Fito

Índex de continguts

Introducció.....	4
Descripció del projecte	5
<i>Justificació del projecte</i>	<i>5</i>
<i>Estudi de mercat</i>	<i>6</i>
<i>Descripció i objectius del projecte.....</i>	<i>9</i>
<i>Requeriments de la solució.....</i>	<i>11</i>
<i>Resultats esperats.....</i>	<i>12</i>
<i>Productes obtinguts</i>	<i>12</i>
<i>Planificació inicial vs. Planificació final</i>	<i>13</i>
Fase 1. Pla de treball	13
Fase 2. Anàlisi i disseny	13
Fase 3. Implementació	13
Fase 4. Memòria i presentació.....	14
Diagrama de Gantt.....	14
Planificació Final	14
Anàlisi i disseny.....	15
<i>Requeriments funcionals/ no funcionals.....</i>	<i>15</i>
Requeriments comuns	15
Requeriments usuari web	15
Requeriments usuari dispositiu mòbil.....	17
Requeriments usuari venedor.....	18
Requeriments usuari d'administració	19
Requeriments no funcionals	19
<i>Diagrama de casos d'ús.....</i>	<i>20</i>
<i>Model conceptual.....</i>	<i>34</i>

<i>Arquitectura de l'aplicació</i>	35
Arquitectura lògica	36
Arquitectura física	37
<i>Disseny de la BD / Diagrama E-R</i>	38
Diagrama Entitat-Relació	38
Model Relacional de la Base de Dades	39
Taules de la base de dades	41
<i>Model de classes</i>	43
<i>Disseny de la interfície d'usuari</i>	44
Interfície de l'aplicació Web	44
Interfície de l'aplicació mòbil	47
Desenvolupament	48
<i>Components SW/HW</i>	48
<i>Capes de l'Aplicació</i>	49
<i>Tecnologies i patrons</i>	50
Capa de presentació	50
Capa de serveis distribuïts	50
Capa de domini	51
Capa d'infraestructura	51
<i>Metodologia</i>	52
DDD	52
Principis SOLID	52
ALM	53
Probes	54
<i>Tipus de probes</i>	54
<i>Test Unitaris</i>	55

<i>Test Integració</i>	55
<i>Mocking</i>	55
Avaluació de costos	56
Treball futur	57
Conclusions.....	58
Bibliografia.....	59
<i>Llibres</i>	59
<i>Materials d'assignatures</i>	59
<i>Recursos online</i>	59

Introducció

El present document recull la memòria del Projecte *BestWishes*, aquest treball, representa el projecte final de carrera (PFC) per a la culminació dels estudis d'Enginyeria Informàtica realitzats a la Universitat Oberta de Catalunya.

El projecte consisteix en la creació d'una plataforma tecnològica, mitjançant tecnologia .NET i anomenada *BestWishes*, que té com a objectiu proporcionar als consumidors d'una eina per a poder gestionar productes preferits, comprar o reservar aquests productes i ser una plataforma de comerç electrònic per a comerços que venen productes de regal.

En la primera part del document, s'explicarà amb més detall la descripció i objectius del projecte i les funcionalitats a implementar.

La segona part mostrarà totes les decisions tecnològiques que s'han pres durant les fase d'anàlisis i disseny, i també aspectes importants de la implementació final.

Finalment s'exposaran les conclusions a les que s'ha arribat i quins podrien ser els possibles pròxims passos.

Descripció del projecte

A continuació és realitzarà una explicació més detallada dels objectius i descripció del projecte, així com quins són els requeriments i funcionalitats a implementar i quins seran els resultats esperats.

Justificació del projecte

Actualment, existeixen molts esdeveniments en els quals realitzem o rebem regals. Quantes vegades hem vist cares de decepció en nens i adults en lliurar-los hi un regal?. Què podem fer per encertar millor en els regals sense passar-nos del pressupost ni dedicar dies i dies buscant idees sobre què regalar?.

La tecnologia i Internet ha canviat la forma en la que comprem. El comerç electrònic fa que venedors i consumidors arribin amb més facilitat al mercat global i hi hagi més disponibilitat de productes, també les xarxes socials ajuden a que tan els venedors com els consumidors puguin obtenir una quantitat d'informació molt gran sobre els productes, molt útils a l'hora de prendre decisions.

En aquest marc, s'ha decidit utilitzar la tecnologia i la innovació en millorar l'experiència de compra aliena de productes i optar a ser la plataforma de comerç electrònic de petites empreses o botigues dedicades a la venda de productes de regal.

Estudi de mercat

Com es pot comprovar en l'estudi "El Comercio Electrónico 2014" realitzat per Online Business School, el creixement del comerç electrònic és molt important.

En els següents gràfics, veurem els principals motius per als quals es compra a Internet, quines són les compres principals, el volum de persones que compra online i el creixement de les compres i les vendes en els últims anys.

Motius de compra online	%
Comoditat	78
Preu, promocions i ofertes	73,2
Estalvi de temps	65,5
Facilitat de compra	55,6
Facilitat per compara entre ofertes i obtenir informació sobre productes	53,1
Gama de productes més gran	52,8
Velocitat en el subministrament	42,8
Únic mitjà disponible	24,8
Per recomanació d'una altra persona	19,8
Per provar	14,0
Altres	9,2

Taula 1 - Motius de compra online en España al 2013

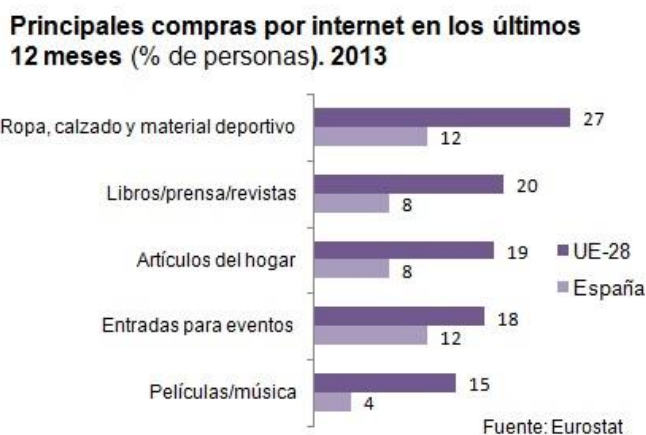


Figura 1 - Principals compres per internet al 2013

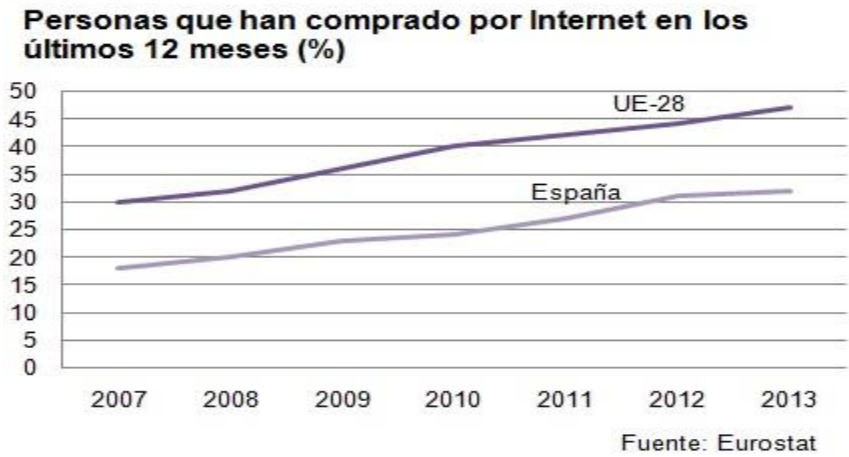


Figura 2 - Percentatge de persones que han comprat a internet

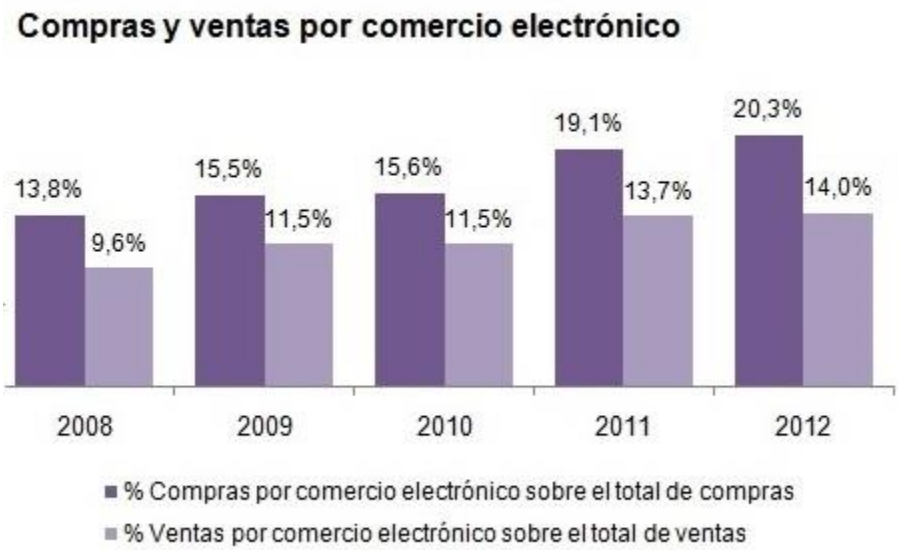


Figura 3 - Compres i vendes per comerç electrònic

Aquest creixement obliga als negocis online a treballar en millorar l'experiència de compra i oferir serveis de valor afegit, aconseguir la confiança en la venda online i facilitar el procés de compra.

Una de les formes de millorar l'experiència d'usuari alhora d'utilitzar el comerç electrònic es mitjançant la utilització de llistes de desitjos.

Avantatges de les llistes de desitjos:

- Crea fidelitat en els clients actuals.
- Aporta a la web una millor facilitat d'ús i eficiència.
- Es una forma atractiva de promocionar productes.
- Serveix per a poder realitzar accions futures com ofertes i enviament de *newsletters*.

Els grans distribuïdors i portals de venda online disposen de la funcionalitat de poder crear llistes desitjos.

- <http://www.toysrus.com/wishlist/index.jsp>
- <http://www.amazon.es/gp/registry/wishlist>
- <http://pages.ebay.es/help/buy/wish-list.html>

El problema d'aquests portals es que les llistes de productes són sobre els productes disponibles al portal, i per tant s'utilitzen per intentar captar interessos dels consumidors o aconseguir fidelització.

També existeixen portals per a crear llistes de desitjos online i poder distribuir-les.

- <http://www.miwishlist.com/inicio.php>
- <http://www.wishlitr.com/>
- <http://www.wishlist.com/>

En aquest cas, tot i poder crear llistes i distribuir-les, s'hauria de millorar l'experiència d'usuari i afegir serveis de valor afegit. Serveis com la integració amb les xarxes socials més utilitzades, la capacitat de poder ser una plataforma de venda online i la capacitat de vincular productes a esdeveniments particulars.

En resum, estem davant d'un sector que està en creixement, i per tant cada cop hi ha més interès en ell i estan sortint moltes iniciatives per millorar o ajudar el sector.

Crec que es necessari aproximar la relació entre els desitjos del consumidor i la venda de productes, s'ha de trobar mecanismes per millorar l'experiència de compra ja sigui per productes per un ús propi com per productes per regalar.

Descripció i objectius del projecte

L'objectiu del projecte a desenvolupar serà el de donar una solució a la problemàtica mitjançant la creació d'un sistema amb capacitats de xarxa social en el qual es puguin crear les nostres preferències en productes (l·listes de desitjos), relacionar aquestes preferències amb esdeveniments propis o familiars (aniversaris, l·listes de boda o naixement, ...) i que altres usuaris puguin utilitzar aquesta informació alhora de poder comprar o escollir un regal a realitzar.

Sota el nom de BestWishes, s'oferirà un conjunt d'infraestructura, serveis i aplicacions per poder aconseguir aquest objectiu.

Les característiques del necessàries pel sistema seran les següents:

- El sistema ha de ser fàcilment accessible per als usuaris, atractiu i usable.
- El sistema ha de proporcionar capacitats de xarxa social, es a dir, que els usuaris poden escollir amb quins usuaris volen estar connectats.
- Els usuaris hauran de poder gestionar l·listes de productes preferits, gestionar esdeveniments propis o aliens, vincular productes a esdeveniments, reservar/comprar productes de diferents esdeveniments i valorar productes
- El sistema ha de ser accessible des de dispositius mòbils, mitjançant una aplicació nativa per a cada sistema.
- El sistema ha de permetre als venedors la capacitat de crear l·listes de productes propis i vincular-los als esdeveniments dels usuaris, mitjançant un implant.
- A nivell d'arquitectura el sistema ha de ser fàcilment escalable i que permeti la integració de nous processos de negoci en el sistema.
- Finalment, el sistema hauria de proporcionar capacitats d'anàlisi de les preferències del usuaris.

El objectius principals són:

Definició d'una arquitectura capaç de suportar els principals components del sistema, i amb capacitat de creixement, tant a nivell de funcionalitat com de rendiment.

Creació d'una aplicació d'administració per als venedors (implant) que permeti la creació i gestió de llistes productes i les seves assignacions, la gestió de vendes o contractacions i la gestió administrativa.

Creació d'un portal web per a la creació de llistes de preferències o desitjos, la creació i la reserva o compra de productes.

Creació d'una aplicació per a dispositius mòbils per poder accedir i interactuar amb el sistema.

Creació d'un servei de BI per a poder analitzar les dades del sistema.

Requeriments de la solució

Hi hauran dos tipus d'usuaris del sistema, els usuaris del portal de llistes de preferències i els venedors.

Tots els usuaris hauran d'estar registrats al sistema i serà necessari identificar-se per poder accedir a les funcionalitats que oferirà la plataforma.

Els usuaris del portal es podran registrar al sistema, els venedors els registraran els administradors del sistema.

Els usuaris podran accedir al sistema per mitjà d'una aplicació web que contindrà tota la funcionalitat o des d'un dispositiu mòbil, que contindrà una funcionalitat adaptada.

Els usuaris del portal podran buscar altres usuaris, realitzar i gestionar peticions de connexió, i vincular altres persones al seu compte, siguin o no usuaris.

Els usuaris del portal podran crear la seva llista de desitjos mitjançant la creació de productes o copiant algun producte ja introduït al sistema. A més podran visualitzar les llistes dels usuaris amb els que estiguin connectats i reservar per un temps o comprar algun producte que hi aparegui.

Els usuaris podran crear esdeveniments propis o per als usuaris que tinguin vinculats, els esdeveniments poden ser de diferents tipus, i segons el tipus es podrà invitar a altres usuaris, o gestionar la visualització de l'esdeveniment.

Els venedors podran gestionar llistes de productes, assignar-los a usuaris del sistema i gestionar reserves o compres.

Els sistema haurà de poder enviar correus electrònics d'una oferta als usuaris seleccionats, i podrà enviaments automàtics dels esdeveniments pròxims als usuaris vinculats a l'esdeveniment.

Els temps de resposta del portal no poden ser molt elevats, a més, el portal haurà de ser atractiu, homogeni, fàcil d'utilitzar i molt intuïtiu.

L'aplicació per a dispositius mòbil haurà de ser atractiva, homogènia i fàcil d'utilitzar.

Resultats esperats

Els resultats esperats són els següents:

- Un portal web amb capacitats de xarxa social per a la gestió de llistes, esdeveniments i reserva o compra de productes.
- Una aplicació per a dispositius mòbils per accedir al sistema i gestionar llistes i reserves o compres.
- Una aplicació d'escriptori per a la creació de llistes de productes dels venedors i per la gestió de les comandes.
- Un servei Windows per a la realització del mailing automàtic.
- Un sistema de BI per a processar dades del sistema.
- Altres serveis necessaris per al funcionament de les aplicacions.
- Documentació necessària per a la creació del sistema.

Productes obtinguts

Els productes obtinguts durant l'execució del projecte són els següents:

- Document amb el pla de treball
- Document d'anàlisi i disseny de les aplicacions
- Un portal web amb capacitats de xarxa social per a la gestió de llistes, esdeveniments i reserva o compra de productes.
- Servei distribuït per accedir al core o domini del sistema
- Manual d'instal·lació del projecte
- Memòria final del projecte
- Presentació del projecte

Planificació inicial vs. Planificació final

La realització del projecte es durà a terme seguint les cinc grans fites o entregues proposades.

Fase	Inici	Fi
Pla de treball	18/09/2014	29/09/2014
Anàlisi i disseny	30/09/2014	27/10/2014
Implementació	28/10/2014	15/12/2014
Memòria i presentació	16/12/2014	12/01/2015
Defensa	26/01/2015	29/01/2015

Fase 1. Pla de treball

- Realitzar proposta.
- Realitzar estudi de mercat
- Planificar tasques.
- Seleccionar tecnologies a utilitzar.
- Document Pla de treball.

Fase 2. Anàlisi i disseny

- Anàlisi dels requeriments i diagrama de casos d'ús.
- Definir model conceptual i de classes.
- Dissenyar la base de dades.
- Definir l'arquitectura a utilitzar.
- Prototipar UI de les aplicacions.
- Document Anàlisi i disseny.

Fase 3. Implementació

- Codificar l'aplicació Web.
- Codificar l'aplicació d'administració.
- Codificar l'aplicació per a dispositius mòbils.
- Realitzar proves unitàries i d'integració.
- Crear la base de dades.
- Codificar serveis.
- Realitzar el manual de configuració.
- Realitzar el manual d'usuari.

Fase 4. Memòria i presentació

- Realitzar la memòria del projecte
- Realitzar la presentació virtual

Diagrama de Gantt

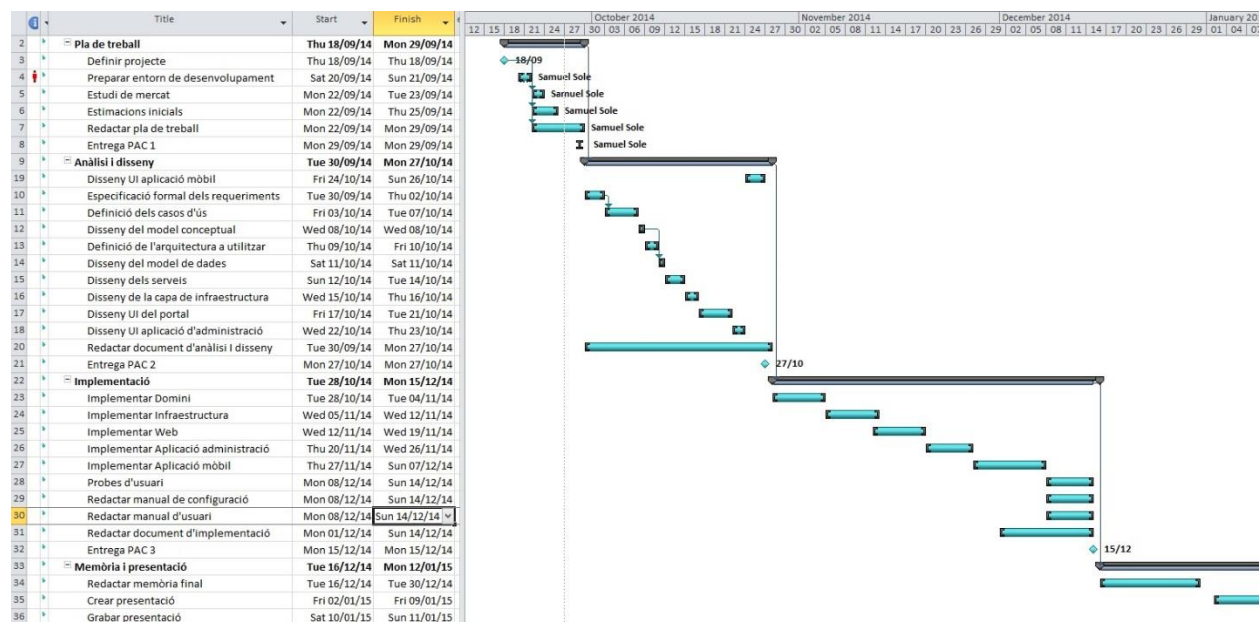


Figura 4 - Diagrama de Gantt

Planificació Final

En les dues primeres fases, la planificació real ha seguit la planificació inicial, i s'han complert al 100% amb totes les tasques planificades.

En la tercera fase, no es va poder assolir les fites programades i malgrat utilitzar temps planificat per la fase 4 no s'ha pogut arribar al 100% de les tasques.

- Codificar Web. *Realització 75%*
- Codificar l'aplicació d'administració. *Realització 0%*
- Realitzar probes unitàries i d'integració. *Realització 70%*
- Crear la base de dades. *Realització 100%*
- Codificar serveis distribuïts. *Realització 100%*
- Realitzar el manual de configuració i d'usuari. *Realització 50% - configuració*

Anàlisi i disseny

Requeriments funcionals/ no funcionals

A continuació definiré quins són els requeriments funcionals per a cada aplicació que forma part del sistema i també els requeriments no funcionals que ha de complir el sistema.

Requeriments comuns

Identificar-se al sistema.

L'usuari registrat podrà accedir al sistema mitjançant un usuari i una paraula de pas.

Modificar paraula de pas.

El sistema ha de permetre a l'usuari poder modificar la seva paraula de pas.

Requeriments usuari web

Accés web

L'usuari accedirà al sistema sense la necessitat d'instal·lar-se cap programari.

Registrar-se omplint un formulari d'alta

L'usuari ha de poder registrar-se al sistema, mitjançant un formulari.

Buscar altres usuaris

L'usuari ha de poder buscar altres usuaris.

Realitzar petició de vinculació a altres usuaris.

L'usuari ha de poder realitzar peticions d'amistat o vinculació a altres usuaris.

Acceptar o refusar les peticions de vinculació

L'usuari ha de poder rebre, acceptar o refusar peticions de vinculació d'altres usuaris.

Vincular persones no donades d'alta al sistema.

L'usuari ha de poder vincular altres persones a la seva compte sense la necessitat que estiguin donades d'alta al sistema.

Crear llistes de preferències

L'usuari ha de poder crear llistes de preferències de productes o regals.

Crear productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder crear productes per vincular a les seves llistes.

Buscar productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder buscar productes que altres usuaris hagin creat i vincular-los a les seves llistes.

Visualitzar llistes dels seus usuaris vinculats

L'usuari ha de poder visualitzar les llistes de preferències del usuaris que tingui vinculats.

Reservar productes dels seus usuaris vinculats

L'usuari ha de poder reservar productes de les llistes dels seus usuaris vinculats.

Crear esdeveniments.

L'usuari ha de poder crear esdeveniments associat a ell o per algú a qui tingui vinculat.

Invitar usuaris vinculats a esdeveniments.

L'usuari ha de poder invitar a usuaris als seus esdeveniments.

Associar llistes a esdeveniments.

L'usuari ha de poder associar llistes als seus esdeveniments.

Cercar esdeveniments disponibles.

El client ha de poder visualitzar els esdeveniments que tingui disponible, o sobre els que tingui dret a visualització.

Requeriments usuari dispositiu mòbil

Accés dispositiu mòbil

L'usuari accedirà al sistema des de el seu dispositiu mòbil a partir d'una aplicació específica per al seu dispositiu.

Registrar-se omplint un formulari d'alta

L'usuari ha de poder registrar-se al sistema, mitjançant un formulari.

Buscar altres usuaris

L'usuari ha de poder buscar altres usuaris.

Realitzar petició de vinculació a altres usuaris.

L'usuari ha de poder realitzar peticions d'amistat o vinculació a altres usuaris.

Acceptar o refusar les peticions de vinculació

L'usuari ha de poder rebre, acceptar o refusar peticions de vinculació d'altres usuaris.

Vincular persones no donades d'alta al sistema.

L'usuari ha de poder vincular altres persones a la seva compte sense la necessitat que estiguin donades d'alta al sistema.

Crear llistes de preferències

L'usuari ha de poder crear llistes de preferències de productes o regals.

Crear productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder crear productes per vincular a les seves llistes.

Buscar productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder buscar productes que altres usuaris hagin creat i vincular-los a les seves llistes.

Visualitzar llistes dels seus usuaris vinculats

L'usuari ha de poder visualitzar les llistes de preferències del usuaris que tingui vinculats.

Reservar productes dels seus usuaris vinculats

L'usuari ha de poder reservar productes de les llistes dels seus usuaris vinculats.

Cercar esdeveniments disponibles.

El client ha de poder visualitzar els esdeveniments que tingui disponible, o sobre els que tingui dret a visualització.

Requeriments usuari venedor

Crear llistes de preferències

L'usuari ha de poder crear llistes de preferències dels seus productes per a usuaris del sistema.

Crear productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder crear productes de la seva empresa per vincular a les seves llistes.

Buscar productes per associar a les llistes.

L'usuari ha de poder buscar productes de la seva empresa i vincular-los a les seves llistes.

Associar llistes a esdeveniments.

L'usuari ha de poder associar llistes dels seus productes als esdeveniments dels usuaris del sistema que l'estigui contractant.

Requeriments usuari d'administració

Gestionar empreses.

L'administrador pot donar d'alta noves empreses.

Visualització d'estadístiques.

L'administrador haurà de poder visualitzar estadístiques de l'aplicació.

Requeriments no funcionals

Tipus d'aplicació i performance.

S'accedirà al sistema per mitjà de tres aplicacions, una web i una mòbil per als clients i una d'escriptori per la resta de rols. Les aplicacions web i de mòbil han de ser atractives per als usuaris.

El sistema ha de usable, àgil i els temps de resposta no poden excedir-se, sobretot en les cerques que es realitzin.

Diagrama de casos d'ús

A continuació es mostrarà el diagrama de casos d'ús, extret a partir del anàlisi dels requeriments anteriors.

S'han detectat quatre rols principals, que correspondran a quatre actors del diagrama.

Actor	Usuari Web
Casos d'ús	
Tipus	Primari
Descripció	Usuari del sistema que accedeix via web.

Actor	Usuari Mòbil
Casos d'ús	
Tipus	Primari
Descripció	Usuari del sistema que accedeix via mòbil

Actor	Venedor
Casos d'ús	
Tipus	Primari
Descripció	Venedor de productes o regals

Actor	Administrador
Casos d'ús	
Tipus	Primari
Descripció	Administrador del sistema

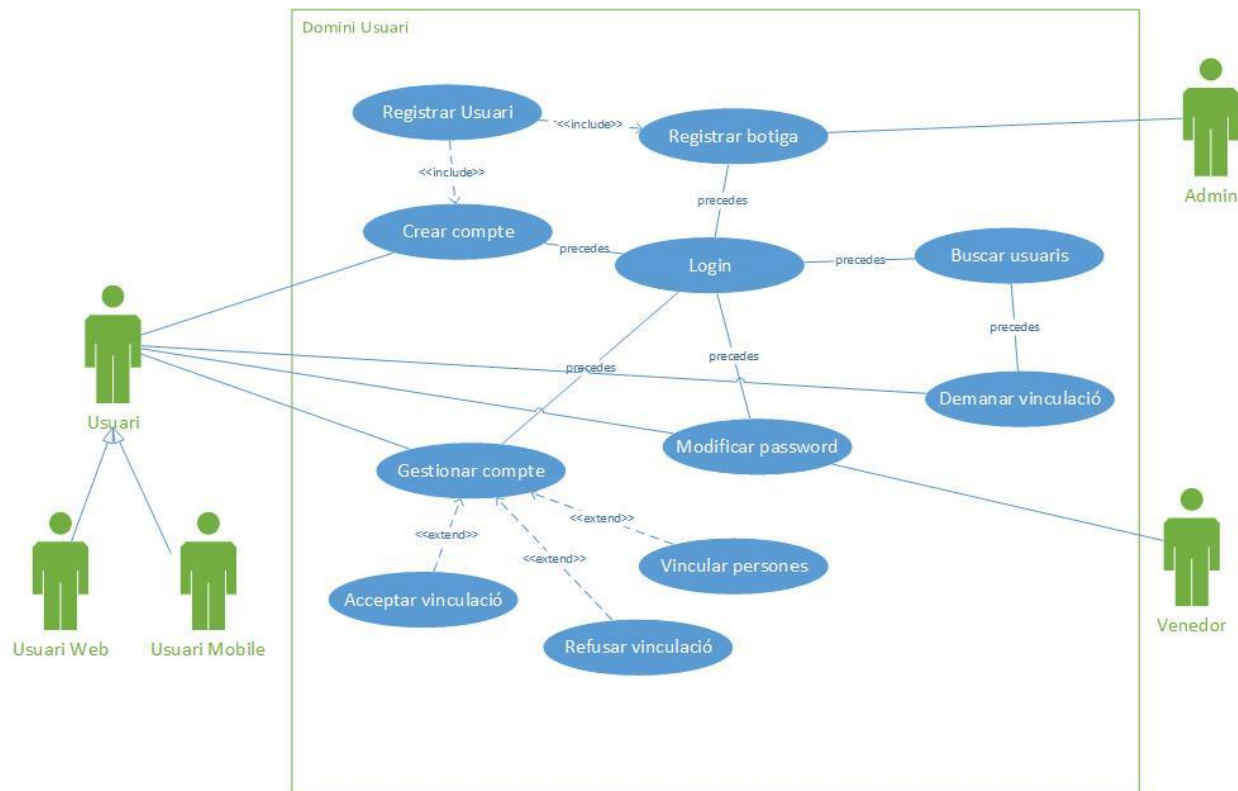


Figura 5 - Casos d'ús del domini d'usuari

Cas d'ús	CU01 - Login
Actors	Tots
Descripció	Valida l'usuari per poder accedir a les aplicacions
Precondicions	L'usuari ha d'estar registrat
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema sol·licita el nom d'usuari i la paraula de pas de l'usuari. 2. L'usuari omple els camps de nom d'usuari i paraula de pas. 3. El sistema autentica a l'usuari i s'accedeix al sistema amb els permisos pertinents segons el rol de l'usuari.
Fluxos Secundaris	Cap
Excepcions	<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari no existeix o les dades són incorrectes 3a.1 Es mostra un missatge d'error i es retorna al punt 1

Cas d'ús	CU 02 – Registrar usuari
Actors	Sistema
Descripció	El sistema registra a l'usuari en el sistema.
Casos d'ús relacionats	Registrar botiga, Crear compte
Precondicions	L'usuari no està registrat
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema rep les dades de l'usuari 2. El sistema valida que no existeixi i crea l'usuari.
Flux Secundari	2a. Si l'usuari ja existeix, s'informa de que no s'ha pogut crear l'usuari.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 03 – Modificar paraula de pas
Actors	Tots
Descripció	L'usuari modifica la seva paraula de pas.
Precondicions	L'usuari està registrat al sistema i ha accedit a l'aplicació.
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema demana les dades de l'antiga i la nova paraula de pas 2. L'usuari omple les dades 3. El sistema valida la paraula de pas i la modifica.
Fluxos Secundaris	3a. Si la paraula de pas no es correcta, 3a.1 S'informa a l'usuari i es torna al punt 1.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 04 – Crear compte
Actors	Usuari web i mòbil
Descripció	L'usuari es registra al sistema.
Casos d'ús relacionats	Registrar usuari
Precondicions	El client no està registrat El client accedeix a la pàgina web o accedeix pel mòbil.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari escull l'opció de registrar-se 2. El sistema mostra el formulari de registre d'usuaris. 3. L'usuari omple tots els camps obligatoris 4. Es validen els camps i es registra l'usuari al sistema 5. L'usuari accedeix a la pàgina principal de l'aplicació com a usuari registrat.
Flux Secundari	4a. Si els camps no son vàlids

	4a.1 S'informa a l'usuari i es torna al pas 2.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 05 – Registrar botiga
Actors	Administrador
Descripció	L'administrador registra una nova entitat o botiga al sistema
Casos d'ús relacionats	Registrar usuari
Precondicions	L'entitat no està registrada L'administrador accedeix a l'aplicació d'administració.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador escull l'opció de registrar una botiga 2. El sistema mostra el formulari de registre d'entitats o botigues. 3. L'usuari omple tots els camps obligatoris 4. Es validen els camps i es registra el client al sistema
Flux Secundari	4a. Si els camps no son vàlids 4a.1 S'informa a l'usuari i es torna al pas 2.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 06 – Buscar usuaris
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari pot buscar altres usuaris per mitjà d'un buscador
Casos d'ús relacionats	Demandar vinculació
Precondicions	L'usuari està registrat L'usuari accedeix a l'aplicació.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix un text en el buscador per poder cercar usuaris 2. El sistema realitza la cerca i retorna els resultats que més s'aproximen. 3. El sistema pagina els resultat segons l'aplicació que accedeix 4. Es mostren els resultats en la pantalla en format llista
Flux Secundari	4a. Si la cerca no troba resultats 4a.1 Es mostra un missatge indicant que no s'han trobat resultats.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 07 – Demanar vinculació
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari realitza una sol·licitud de vinculació a un altre usuari
Casos d'ús relacionats	Buscar usuaris
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha realitzat una cerca d'usuaris.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó de sol·licitud de la llista d'usuaris 2. Es mostra un missatge de confirmació de l'acció. 3. Es retorna a la vista de la llista d'usuaris.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 08 – Gestionar compte
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari gestiona el seu compte
Casos d'ús relacionats	Acceptar vinculació, refusar vinculació, vincular persones
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la pàgina amb la informació del seu compte. 2. L'usuari ha de poder visualitzar les dades personals, les vinculacions i les peticions pendents.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 09 i CU 10 – Acceptar / Refusar vinculació
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari realitza una sol·licitud de vinculació a un altre usuari
Casos d'ús relacionats	Gestionar compte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la pàgina del seu compte.

Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra una llista amb les peticions de vinculació pendents que té l'usuari 2. L'usuari prem el botó amb l'acció que desitja realitzar. 3. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'acció realitzada i torna a la pantalla amb les peticions.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 11 – Vincular persones (no usuaris)
Actors	Usuaris web
Descripció	L'usuari pot vincular persones , no usuaris, al se compte
Casos d'ús relacionats	Gestionar compte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la pàgina del seu compte.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó de vinculació de persones(no usuaris) 2. El sistema li mostra un formulari amb les dades a omplir. 3. L'usuari prem l'opció de guardar el formulari. 4. El sistema li mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla inicial.
Flux Secundari	
Excepcions	

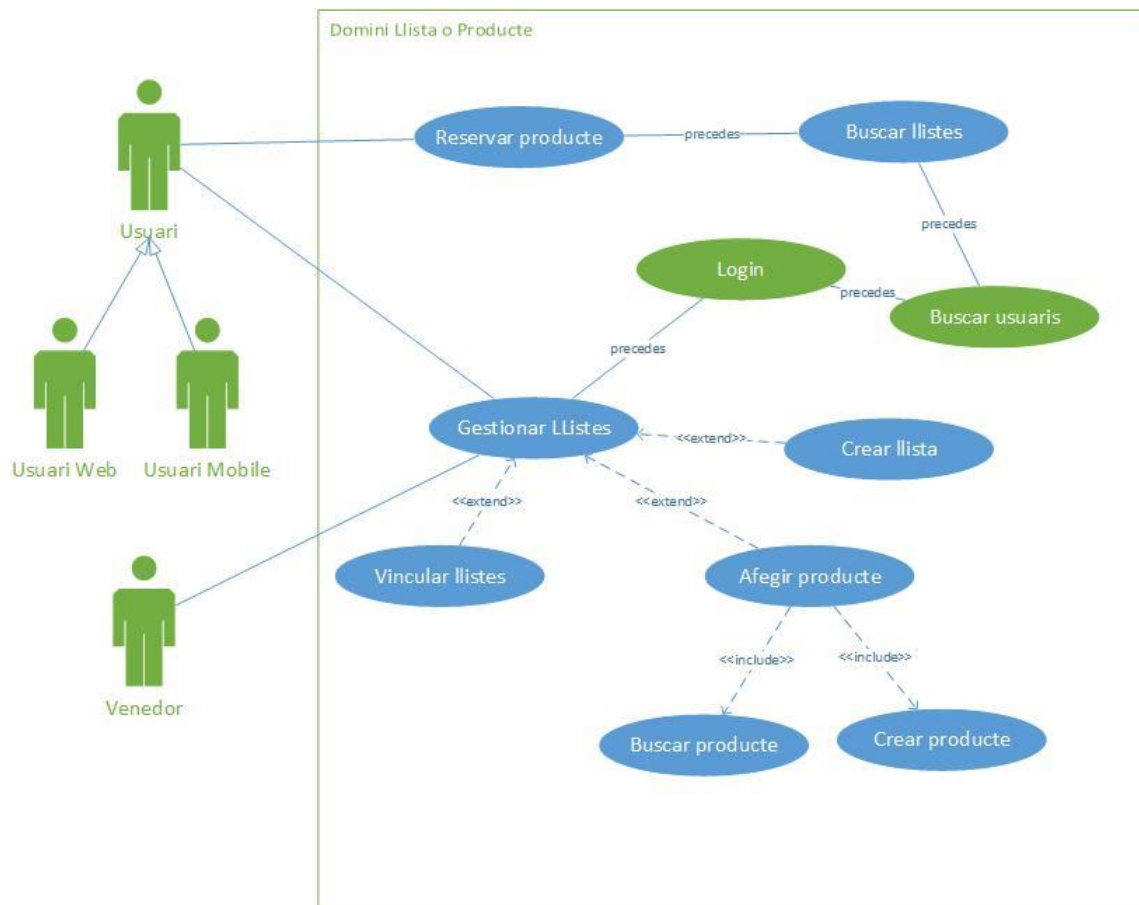


Figura 6- Casos d'ús domini de producte

Cas d'ús	CU 12 – Gestionar llistes
Actors	Usuaris web, mòbil i venedor
Descripció	L'usuari gestiona les llistes de preferències
Casos d'ús relacionats	Vincular llistes, afegir producte, crear llista
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la secció de llistes de preferència 2. El sistema mostra les llistes disponibles
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 13 – Vincular llistes
Actors	Usuaris web, mòbil i venedor
Descripció	L'usuari vincula una llista a un event o usuari
Casos d'ús relacionats	Gestionar llistes
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció de vincular una llista. 2. El sistema mostra un formulari per poder omplir els camps necessaris per poder vincular una llista. 3. L'usuari prem l'opció de guardar el formulari. 4. El sistema li mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla de gestió de llistes.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 14 – Crear llista
Actors	Usuaris web , mòbil i venedor
Descripció	L'usuari crea una llista de preferències
Casos d'ús relacionats	Gestionar llistes
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció de crear una llista. 2. El sistema mostra un formulari per poder omplir els camps necessaris per poder vincular una llista. 3. L'usuari prem l'opció de guardar el formulari. 4. El sistema li mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla de gestió de llistes.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 15 – Afegir producte
Actors	Usuaris web , mòbil i venedor
Descripció	L'usuari afegeix un producte a una llista
Casos d'ús relacionats	Gestionar llistes, buscar producte, crear producte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes. L'usuari ha seleccionat una llista.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció d'afegir un producte. 2. El sistema mostra un formulari per poder afegir un producte (buscant-lo o creant-lo) i retorna el producte a afegir. 3. L'usuari prem l'opció de guardar. 4. El sistema li mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla de gestió de llistes.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 16 – Buscar producte
Actors	Usuaris web , mòbil i venedor
Descripció	L'usuari busca un producte
Casos d'ús relacionats	Afegir producte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes. L'usuari ha seleccionat una llista. L'usuari ha seleccionat l'opció d'afegir un producte.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona buscar un producte. 2. L'usuari introdueix un text en el buscador per poder cercar productes 3. El sistema realitza la cerca i retorna els resultats que més s'aproximen. 4. El sistema pagina els resultat segons l'aplicació que accedeix 5. Es mostren els resultats en la pantalla en format llista

	6. L'usuari selecciona un producte.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 17 – Crear producte
Actors	Usuaris web , mòbil i venedor
Descripció	L'usuari crea un producte
Casos d'ús relacionats	Afegir producte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes. L'usuari ha seleccionat una llista. L'usuari ha seleccionat l'opció d'afegir un producte.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona crear un producte. 2. El sistema mostra el formulari de registre de productes. 3. L'usuari omple tots els camps obligatoris 4. Es validen els camps i es registra el producte al sistema 5. Es retorna el producte creat
Flux Secundari	4a. Si les dades no son valides o incomplertes es torna al pas 2
Excepcions	

Cas d'ús	CU 18 – Buscar llistes
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari visualitza les llistes de preferències dels seus usuaris vinculats.
Casos d'ús relacionats	Buscar usuaris
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha cercat els seus usuaris vinculats.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem l'opció de buscar les llistes de l'usuari seleccionat. 2. El sistema busca les llistes de l'usuari seleccionat. 3. Es mostren els resultats en format de llista.

Flux Secundari	
Excepcions	
Cas d'ús	CU 19 – Reservar producte
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari reserva un producte
Casos d'ús relacionats	Buscar llistes
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha cercat els seus usuaris vinculats. L'usuari ha cercat i seleccionat una llista de preferències.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem l'opció de reservar un producte de la llista 2. El sistema mostra el formulari de reserva de productes. 3. L'usuari omple tots els camps obligatoris 4. Es validen els camps i es reserva el producte 5. Es retorna a la llista de productes
Flux Secundari	
Excepcions	

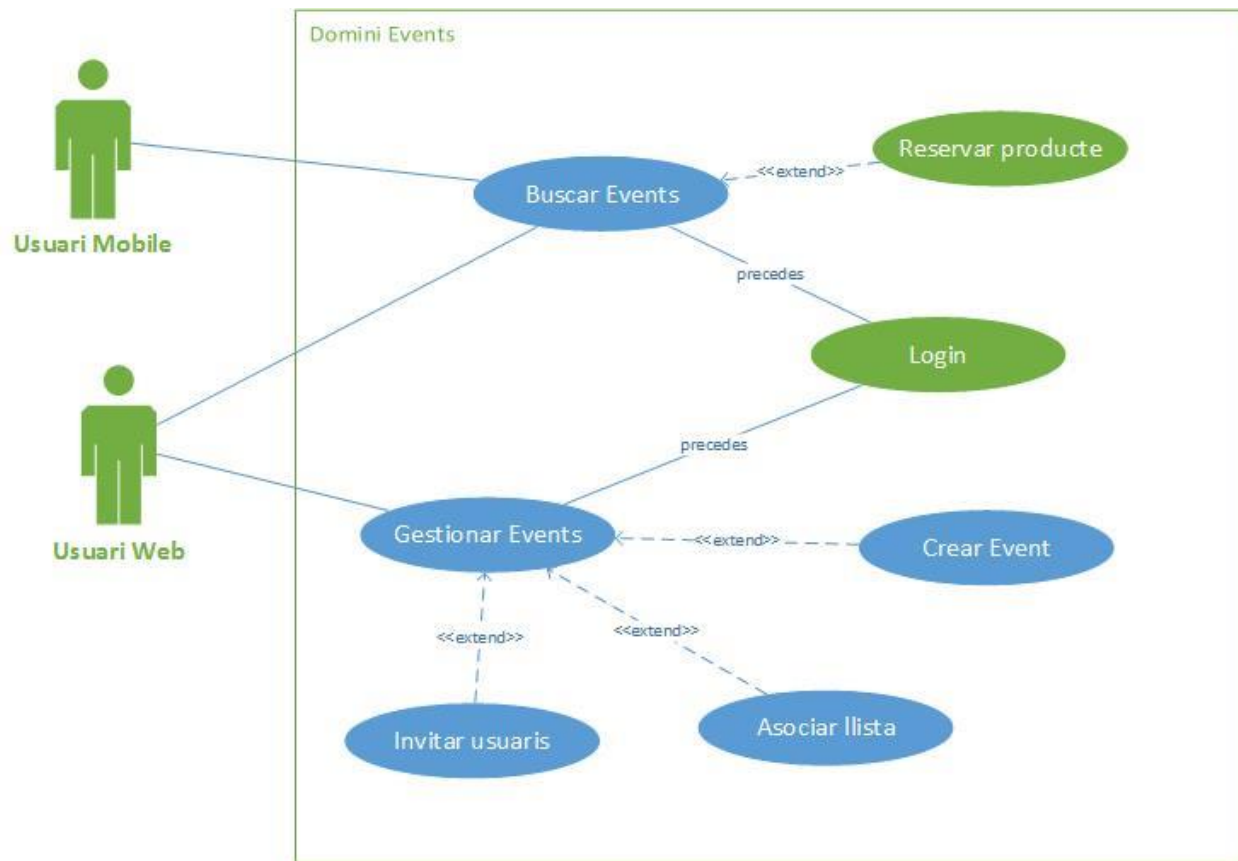


Figura 7- Casos d'ús domini dels esdeveniments

Cas d'ús	CU 20 – Buscar events
Actors	Usuaris web i mòbil
Descripció	L'usuari busca els events que pot visualitzar (no propis)
Casos d'ús relacionats	Login, reserva producte
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem l'opció d'obtenir els events disponibles. 2. El sistema busca tots els events disponibles per l'usuari. 3. Es retorna a la vista de la llista d'esdeveniments.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 21– Gestionar events
Actors	Usuaris web
Descripció	L'usuari gestiona els events propis
Casos d'ús relacionats	
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció de visualitzar els seus events. 2. El sistema busca els events de l'usuari. 3. El sistema mostra la llista d'events de l'usuari.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 22 – Invitar usuaris
Actors	Usuaris web
Descripció	L'usuari invita a altres usuaris a un dels seus events
Casos d'ús relacionats	
Precondicions	<p>L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació.</p> <p>L'usuari ha cercat els seus events vinculats.</p> <p>L'usuari ha seleccionat un event</p>
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció d'invitar usuaris. 2. Es sistema mostra un formulari per seleccionar als usuaris vinculats que volem invitar. 3. L'usuari selecciona als usuaris que vol invitar. 4. L'usuari prem l'opció guardar (invitar) 5. El sistema envia una notificació als usuaris que han estat invitats.
Flux Secundari	
Excepcions	

Cas d'ús	CU 23 – Crear event
Actors	Usuaris web

Descripció	L'usuari crea un esdeveniment
Casos d'ús relacionats	Gestionar events
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha accedit a la gestió de llistes.
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció de crear un event. 2. El sistema mostra un formulari per poder omplir els camps necessaris per poder crear l'event. 3. L'usuari prem l'opció de guardar el formulari. 4. El sistema valida les dades introduïdes , li mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla de gestió de d'events.
Flux Secundari	4a. Si les dades no són vàlides es torna al pas 2.
Excepcions	

Cas d'ús	CU 24 –Associar llista
Actors	Usuaris web
Descripció	L'usuari vincula una llista a un event
Casos d'ús relacionats	
Precondicions	L'usuari està registrat i ha accedit a l'aplicació. L'usuari ha cercat els seus events vinculats. L'usuari ha seleccionat un event
Flux Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció d'associar una llista. 2. Es sistema mostra un formulari per seleccionar la llista que volem associar 3. L'usuari selecciona una llista. 4. L'usuari prem l'opció guardar. 5. El sistema mostra el resultat de l'acció realitzada i torna a la pantalla de gestió de l'event.
Flux Secundari	
Excepcions	

Model conceptual

En aquest apartat es mostrarà el model conceptual de l'aplicació, és a dir les entitats i les relacions que existeixen entre elles.

Aquest primer model és a molt alt nivell, mes endavant, en la secció de disseny de l'aplicació servirà com a base del diagrama d'entitat-relació i del diagrama amb el model de classes.

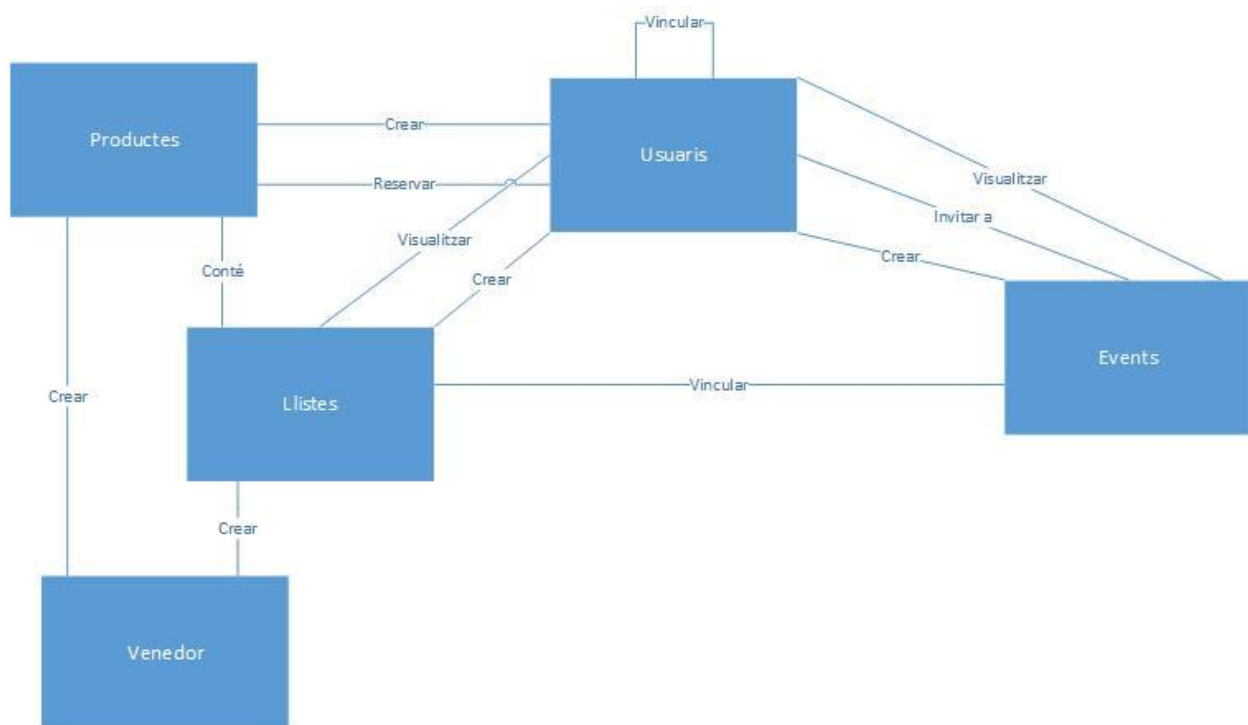


Figura 8- Model Conceptual

Arquitectura de l'aplicació

La millor opció es construir el nou sistema amb un barreja de les següents arquitectures:

- Arquitectura per capes o nivells
- Arquitectura client-servidor
- Arquitectura orientada a objectes distribuïts
- Arquitectura SOA

L'arquitectura que s'adapta millor als requeriments dels sistemes és una arquitectura heterogènia amb un sistema client-servidor organitzat en capes. Els components de cada una de les capes es poden estructurar seguint una arquitectura orientada a objectes distribuïts o en una arquitectura SOA.

Mitjançant aquesta barreja d'arquitectures aconseguim un sistema altament flexible, molt escalable, poc acoblat, tolerant a fallades i de fàcil manteniment. La distribució per capes afavoreix l'escalabilitat i permet aïllar les funcionalitats que cal oferir en capes amb interfícies ben definides.

Arquitectura lògica

El projecte es dividirà en quatre capes: capa de presentació, capa de serveis distribuïts, capa de domini i capa d'infraestructura.

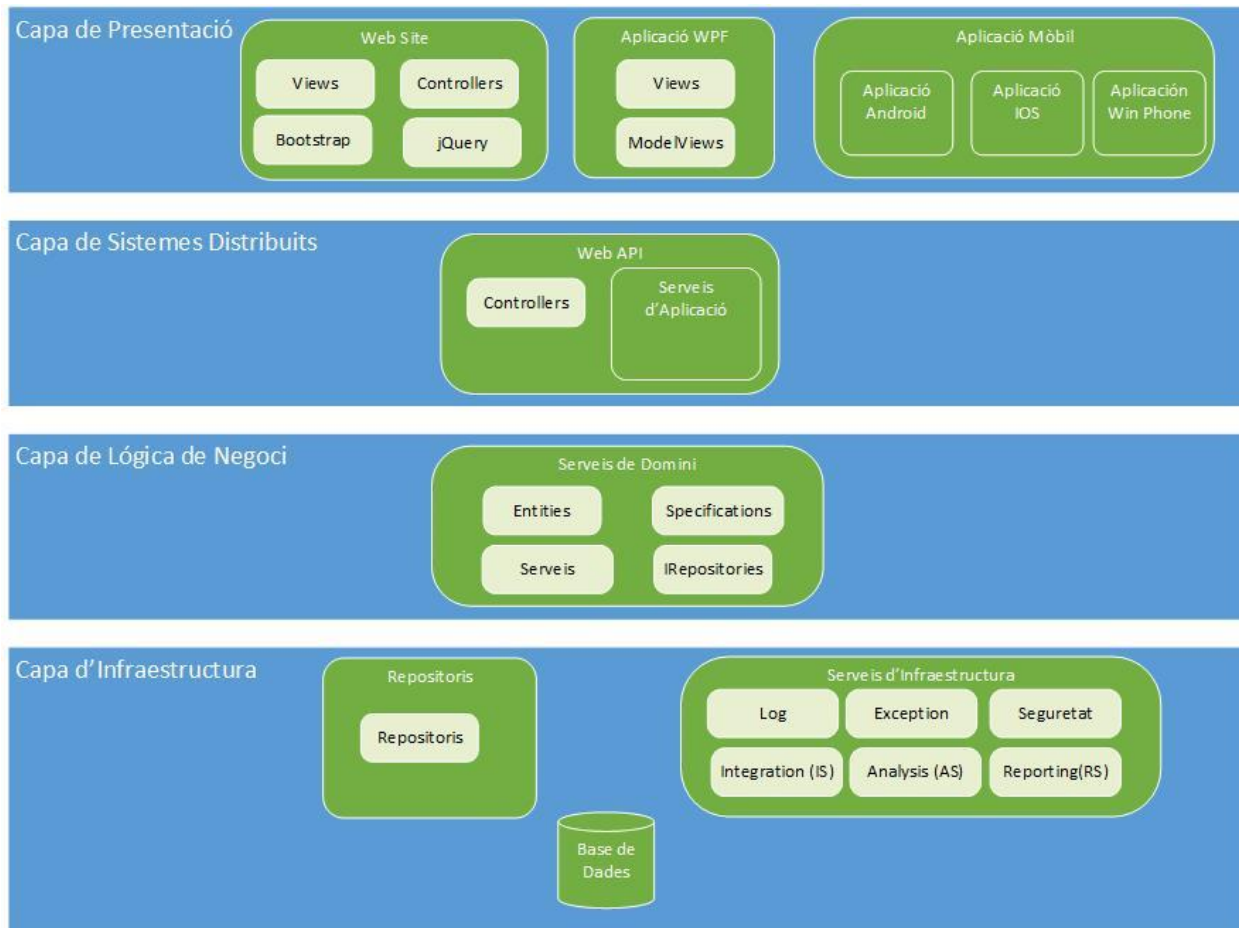


Figura 9 - Arquitectura lògica

Arquitectura física

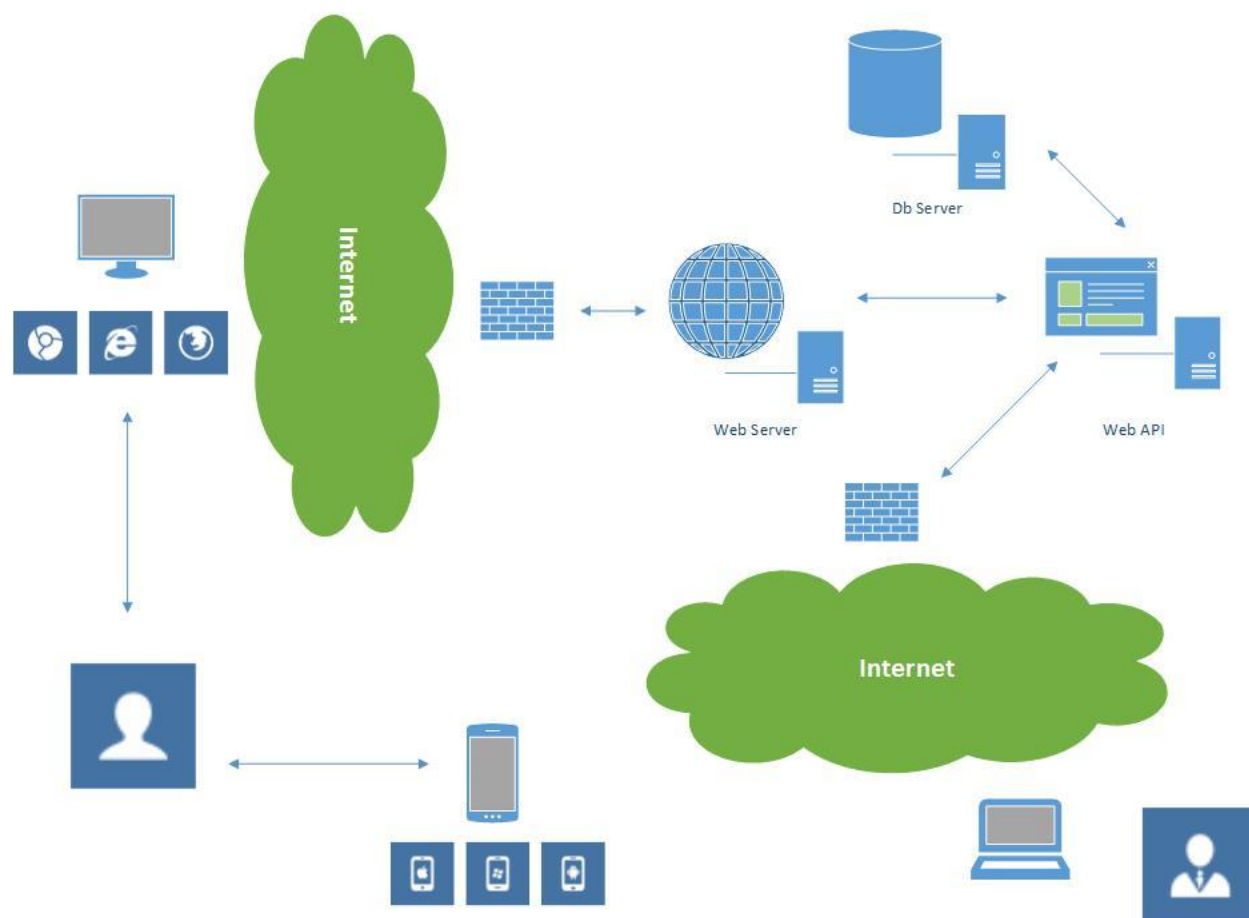


Figura 10- Arquitectura física

Disseny de la BD / Diagrama E-R

Diagrama Entitat-Relació

En aquest apartat mostraré el diagrama E-R de la solució, aquest diagrama és la base per a la creació del model de dades de la Base de Dades.

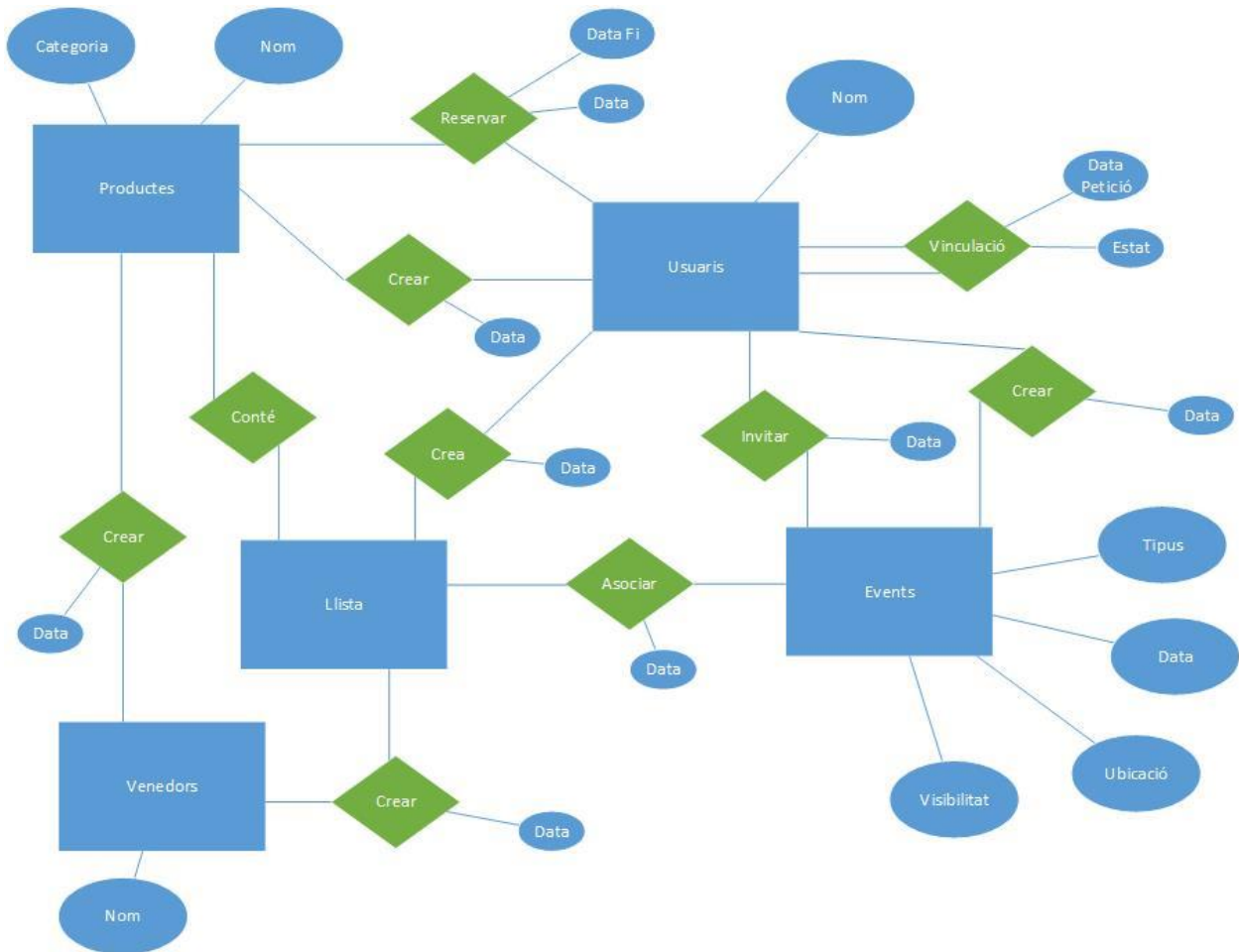


Figura 11- Diagrama Entitat Relació

Model Relacional de la Base de Dades

USUARIS(Id, Nom, NomUsuari, Cognom, IdFiscal, Mail, Rol, DataAlta, Direccio)

PETICIONS(Id, DataPeticio, UsuariPeticio, UsuariVinculacio, Estat, Data)

On { UsuariPeticio } és clau forana de USUARIS,

i { UsuariVinculacio } és clau forana de USUARIS

VINCULACIONSUSUARIS(Id,Usuari1, Usuari2, Actiu, DataCreacio)

On { Usuari1 } és clau forana de USUARIS

i { Usuari2 } és clau forana de USUARIS

VINCULACIONSNOUSUARIS(Id,Usuari, Nom, Cognom, Actiu, DataCreacio)

On { Usuari } és clau forana de USUARIS

LLISTES(Id, Descripció, Usuari, Actiu, DataCreacio)

On {Usuari} és clau forana de USUARIS

PRODUCTES(Id, Nom, Descripció, Categoria, Proveïdor, Creador, DataCreacio)

On {Proveïdor} és clau forana de USUARIS i pot ser NULL

PRODUCTESLLISTA(Llista, Producte, DataCreacio)

On {Llista} és clau forana de LLISTES,

i {Producte} és clau forana de PRODUCTES

EVENTS(Id, Descripcio, DataInici, DataFi, Ubicació, Tipus, UsuariCreacio, Visibilitat)

On { UsuariCreacio } és clau forana de USUARIS

COMPRES(Id, Client, Data, Import, Estat, DireccioEntrega)

On {Client} és clau forana de USUARIS

LINIÉSCOMPRA(Compra, Línia, Producte, Quantitat)

On {Compra} és clau forana de COMPRES

I {Producte} és clau forana de PRODUCTES

RESERVES(Id, Llista, Producte, Usuari, DataInici, DataFi)

On {Usuari} és clau forana de USUARIS,

I {Llista} és clau forana de LLISTES

I {Producte} és clau forana de PRODUCTES

Taules de la base de dades

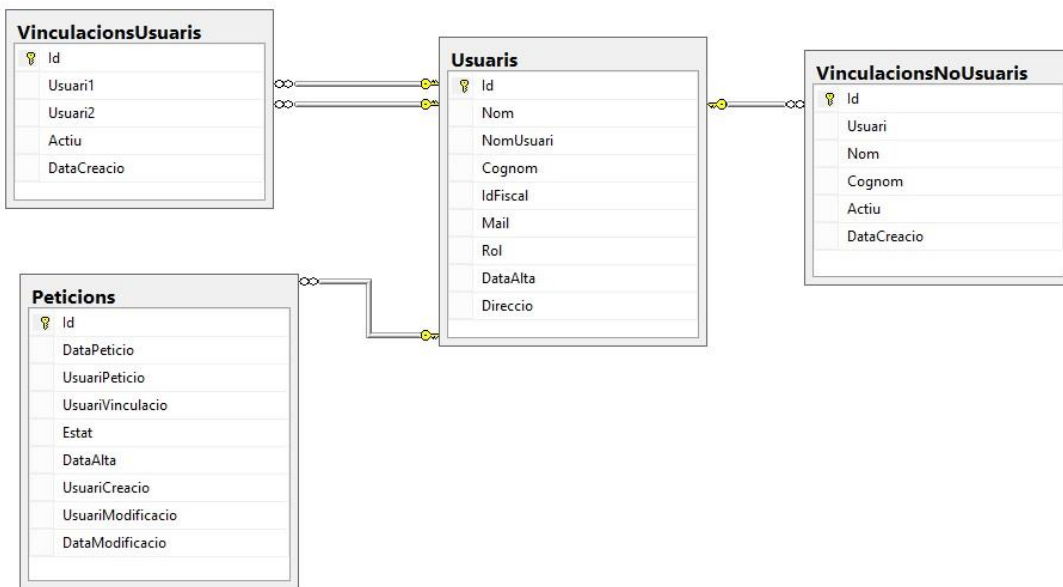


Figura 12- Taules Model Usuari

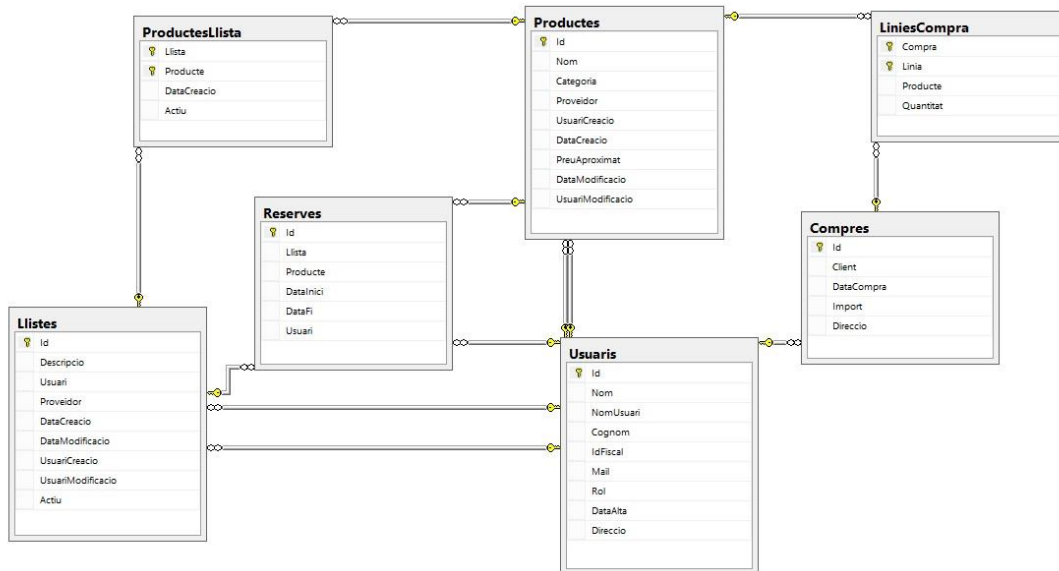


Figura 13- Taules Model Producte

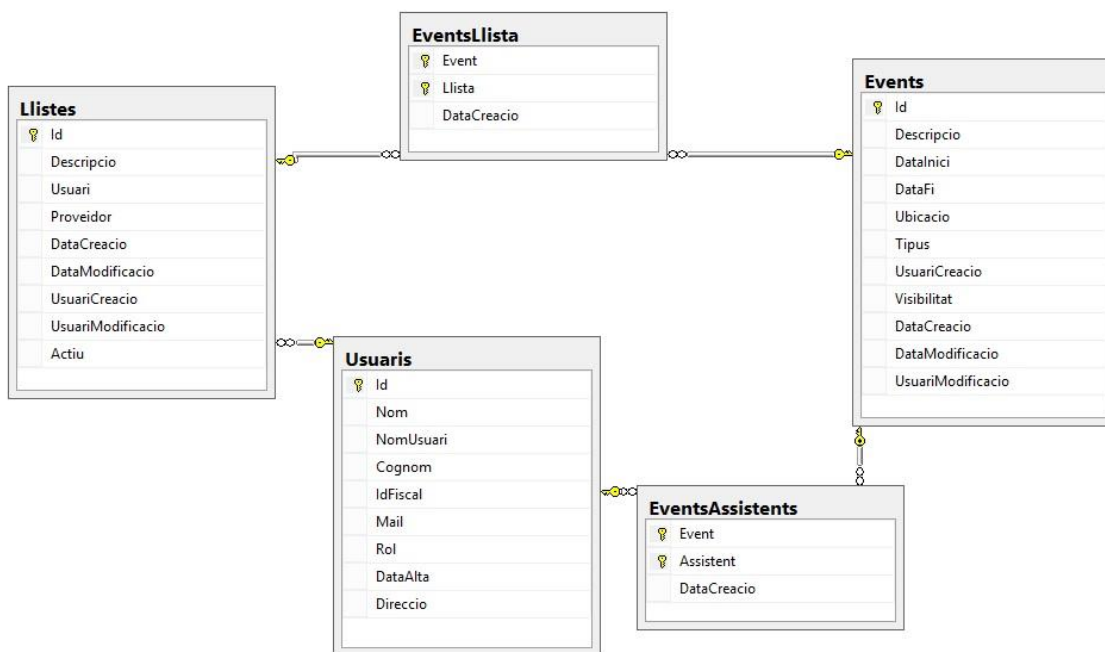


Figura 14- Taules Model Events

Model de classes

En aquesta secció mostraré el diagrama de classes que representa el domini o entitats de l'aplicació.

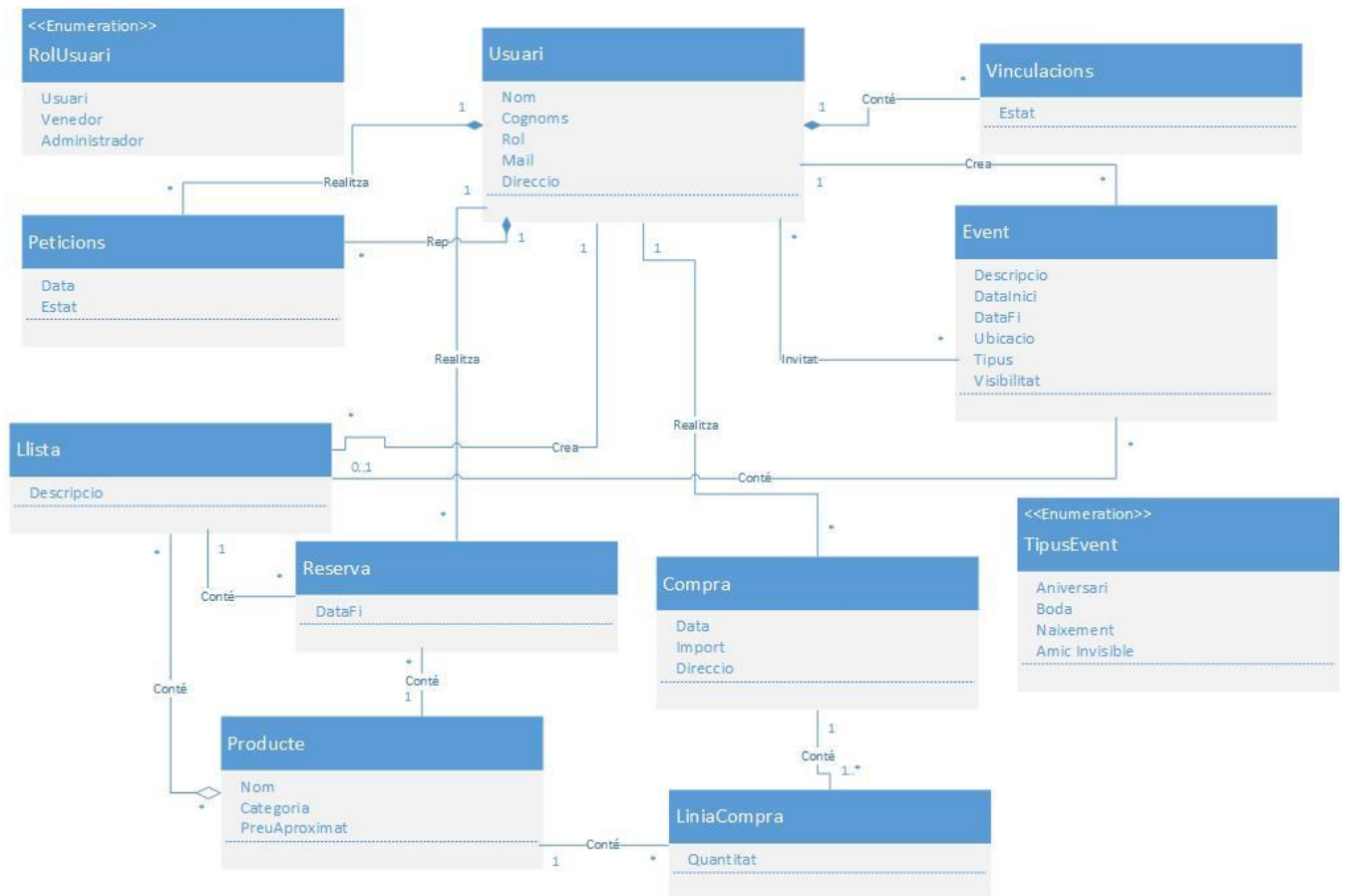


Figura 15- Model de classes

Disseny de la interfície d'usuari

En aquesta secció mostraré el prototip o disseny de la ui de les dues aplicacions.

L'eina utilitzada en els dos casos ha estat MS Visio 2013.

Interfície de l'aplicació Web

Pantalla inicial

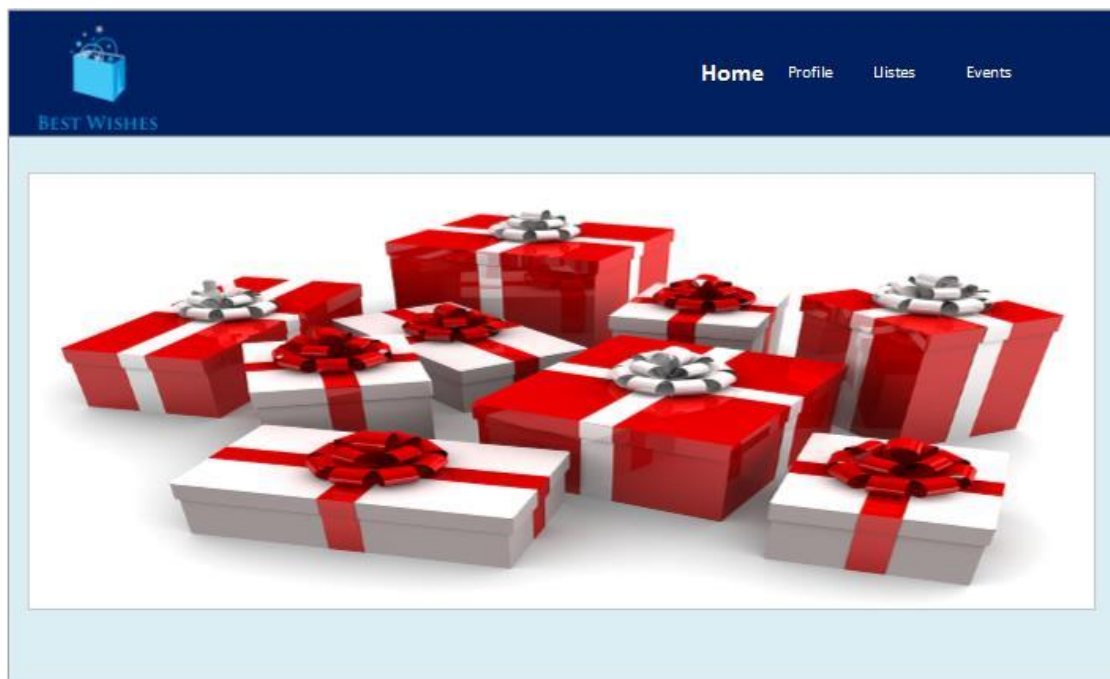


Figura 16- Pantalla d' inici

Pantalla perfil d'usuari

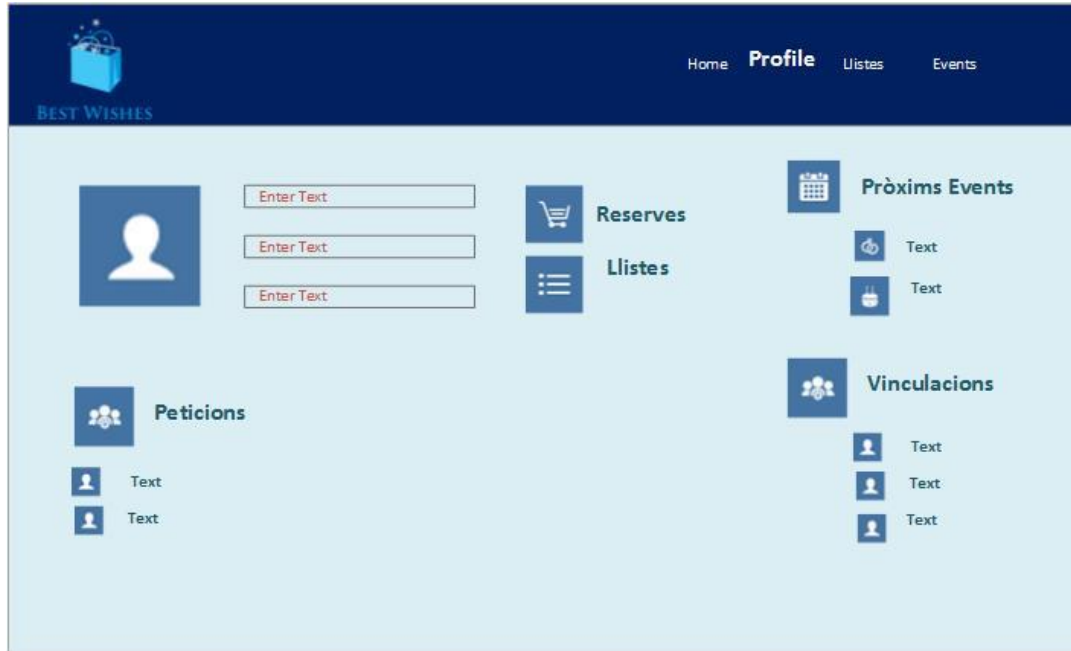


Figura 17- Pantalla del perfil de l'usuari

Pantalla llistes



Figura 18- Pantalla de les llistes de productes

Pantalla d'events

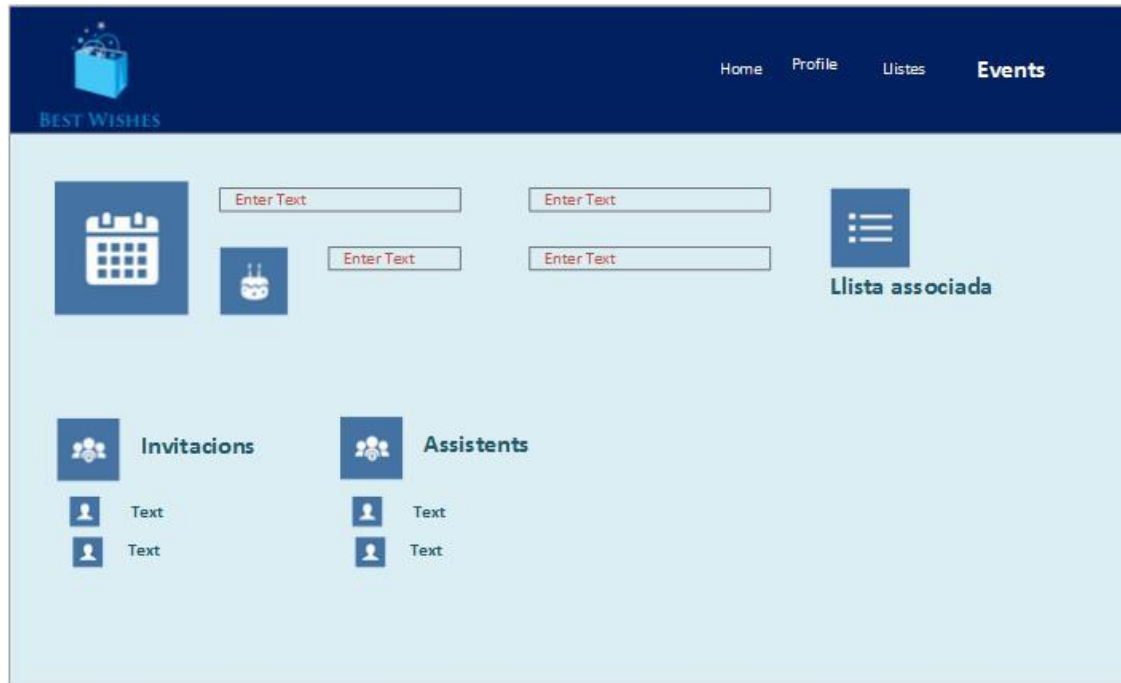


Figura 19- Pantalla de creació d'esdeveniments

Interfície de l'aplicació mòbil



Figura 20 - Pantalles disseny de l'aplicació per a mòbils

Desenvolupament

Components SW/HW

El projecte s'ha desenvolupat en una màquina amb processador Intel i7, 8Gbytes de memòria RAM amb Windows 8 de 64bits com a sistema operatiu.

Per al desenvolupament del projecte s'ha utilitzat l'eina de Microsoft Visual Studio 2013 Ultimate.

S'ha creat una solució que contindrà tots els projectes separats per carpetes.

Per a la execució del projecte s'ha creat una màquina virtual, amb un sistema operatiu de la família Windows Server. Aquest servidor farà les funcions de servidor web, d'aplicació i de dades, i per tant es configurarà el IIS (Internet Information Service) per allotjar l'aplicació web i els serveis Web API, i si hi instal·larà una instància del Microsoft SQL Server 2012 (servidor de base de dades de Microsoft).

Per a l'execució de l'aplicació d'escriptori, caldrà una màquina amb sistema operatiu Windows (Vista o superior) que tingui el .Net Framework 4.5 instal·lat.

Per a l'execució de l'aplicació web es necessitarà una màquina amb un navegador web.

Capes de l'Aplicació

La creació de capes de l'aplicació és una tècnica per reduir la complexitat i millorar la reutilització.

El sistema desenvolupat ha estat dividit en les següents capes:

- Capa de Presentació: Proporciona la interfície d'usuari. Usa la capa d'aplicació per realitzar les accions dels usuaris.
- Capa de Serveis Distribuïts: S'utilitza per exposar les característiques del sistema a clients remots.
- Capa d'Aplicació :Media entre la capa de presentació i la de domini.
- Capa de Domini: Es qui inclou les entitats de negoci i les regles o lògica del negoci. Es el centre del sistema.
- Capa d'Infraestructura: Proporciona capacitats tècniques genèriques a la resta de capes. Implementa els repositoris que interactuen, via un ORM, amb la base de dades és una de les seves responsabilitats..

Capa	Tecnologia	Descripció
Capa de presentació	ASP.NET MVC jQuery Bootstrap	Implementació de l'aplicació web mitjançant el patró MVC.
	WPF	Implementació de l'aplicació d'administració mitjançant el patró MVVM
Capa de serveis distribuïts	ASP.NET Web API	Implementació dels serveis que utilitzaran les aplicacions per a comunicar-se amb el domini
Capa d'aplicació	.NET Automapper	Implementació dels serveis d'aplicació, els DTOs (Data Transfer Objects) i els mapejos dels DTOs amb les entitats de domini.
Capa de domini	.NET	Implementació de la lògica de negoci mitjançant la definició de: <ul style="list-style-type: none"> • Entitats de domini (model) • Repositoris (contractes) • Serveis • Especificacions
Capa d'infraestructura de dades	.NET nHibernate	Implementació de la lògica d'accés a la base de dades mitjançant nHibernate com a ORM (Object-Relational Mapping)

Capa d'infraestructura	.NET AOP	Implementació dels serveis necessaris transversals a tota l'aplicació: Logs, seguretat, gestió d'excepcions.
------------------------	-------------	--

Tecnologies i patrons

Capa de presentació

ASP.NET MVC : Basat en la tecnologia ASP.NET, ASP.NET MVC és un framework per la construcció d'aplicacions web basat en el patró de disseny MVC (Model, Vista Controlador).

jQuery : És una llibreria *Javascript* multi plataforma dissenyada per simplificar la programació en client en les aplicacions web.

Bootstrap: És un *framework* per al disseny d'aplicacions web. Conté plantilles de disseny amb tipografies, formularis, botons, menús de navegació i altres elements basat en HTML i CSS, així com extensions de *Javascript* opcionals addicionals.

WPF : WPF o *Windows Presentation Foundation*, és un subsistema gràfic per renderitzar aplicacions d'escriptori creat per Microsoft.

MVC : És un patró d'arquitectura del programari que separa les dades i la lògica de negoci d'una aplicació de la interfície d'usuari o representació de la informació, i del mòdul que gestiona la interacció de l'usuari

MVVM: MVVM o *Model View ViewModel*, és un patró d'arquitectura del programari, basat en el patró MVC, que es específic per al desenvolupament de interfícies d'usuari d'aplicacions d'escriptori tipus WPF.

Capa de serveis distribuïts

ASP.NET Web API : És un framework que facilita la creació de serveis HTTP i per tant ideal per la construcció d'aplicacions *RESTful*.

Capa de domini

DDD: DDD o *Domain Driven Design*, no és ni una tecnologia ni una metodologia, sinó un conjunt de patrons que ens ajudaran a definir correctament els domini de l'aplicació.

Repository: El patró repositori, fa de mediador entre el domini i la capa d'accés a dades utilitzant interfícies per accedir als objectes de domini.

Capa d'infraestructura

nHibernate: És un ORM o *Object Relational Mapping* que proporciona un *mapping* directe entre la base de dades relacional i el model de classes orientat a objectes.

Injecció de dependències : És un patró de disseny orientat a objectes, en el que és subministren objectes a una classe enlloc de que la classe hagi de crear-los.

AOP: Paradigma de programació que millora la modularitat permeten la separació de les tasques d'infraestructura (traçabilitat, seguretat, transaccions, seguretat) del codi de l'aplicació.

Per a la realització de proves unitàries i d'integració s'han utilitzat els frameworks *nUnit* per a realitzar les proves, *Moq* per fer *mocking* i *FluentAssert* per poder utilitzar una sintaxis determinada.

Metodologia

DDD

La capa de negoci es crearà utilitzant patrons de Domain Driven Design (DDD).

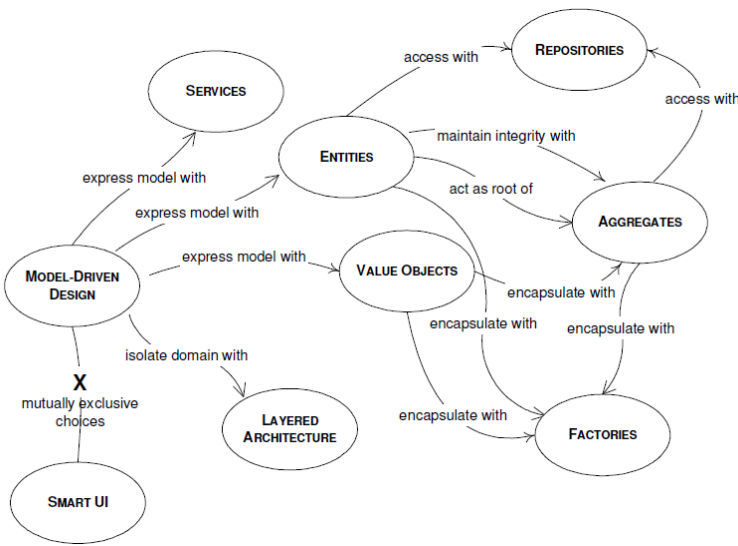


Figura 21- Patrons DDD

Principis SOLID

Els principis SOLID són cinc principis de gestió de dependències entre classes o components per al disseny orientat a objecte.

En la gestió de dependències entre classes hi ha dos conceptes importants: Acoblament o grau de dependència entre mòduls o classes i cohesió o grau en que varies parts d'un mòdul o classes estan relacionades i ofereixen més valor que si funcionen individualment.

Els principis busquen obtenir la següent dupla, alta cohesió i baix acoblament entre classes o components per així obtenir:

- Codi flexible: fàcil de llegir, entendre i modificar.
- Codi robust

Principis:

- *SRP – Principi de separació de responsabilitats* : Una classe només ha de tenir un motiu per modificar-se.
- *OCP – Principi d'obertura tancament* : Ha de ser possible estendre el comportament d'una classe sense modificar-la.
- *LSP – Principi de substitució de Liskov* : Les classes derivades han de ser substituïbles per les seves classes base.
- *ISP – Principi de segregació d'interfícies* : Crea petites interfícies que siguin específiques per als clients.
- *DIP – Principi d'inversió de dependències* : Depèn d'abstraccions no de concrecions.

ALM

Per la gestió del cicle de vida del projecte (ALM) s'utilitzarà l'eina de Microsoft (TFS Service), he creat un lloc web mitjançant la plantilla per utilitzar metodologies àgils.

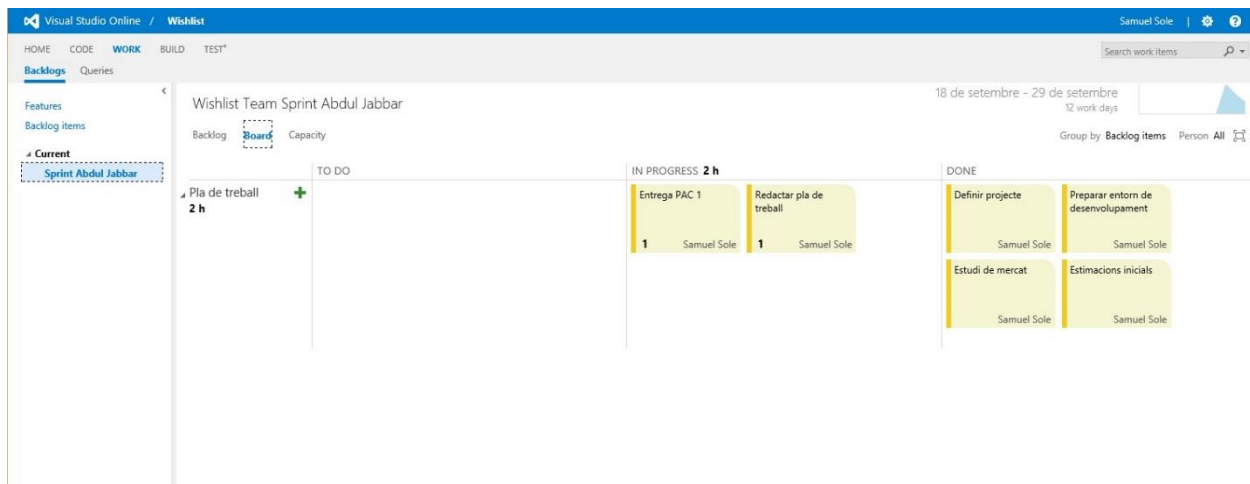


Figura 22- TFS Service

Probes

Tipus de probes

Les probes que he realitzat en aquesta fase són les que, si mirem el quadrant d' *agile testing*, corresponen al grup de probes que estan relacionades amb la tecnologia i la programació.

Es a dir probes unitàries i d'integració.

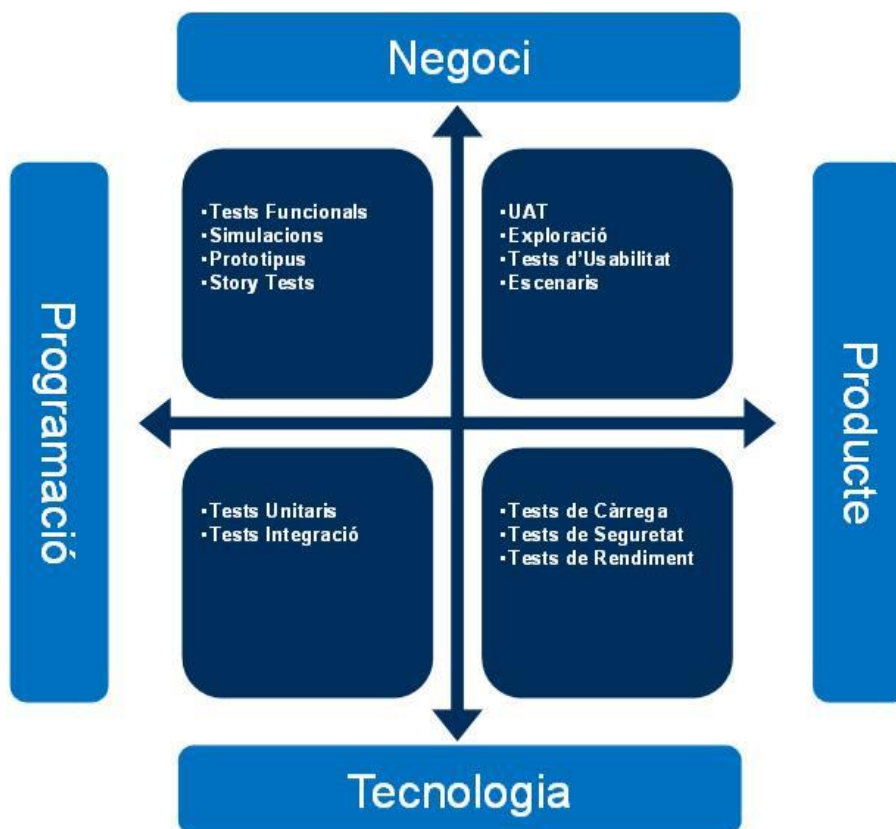


Figura 23- Quadrant de probes

Test Unitaris

Els test unitaris són fragments de codi que verifiquen el funcionament correcte de les unitats de codi, és a dir, dels fragments de codi que implementen funcionalitat.

Tot test unitari està compost per tres parts diferenciades, el que es coneix com AAA (Arrange, Act, Assert):

- Inicialització de les Precondicions del test
- Execució del test
- Comprovació de que el comportament ha estat l'esperat.

Test Integració

Els test d'integració són les proves d'un conjunt d'elements unitaris que formen un procés, fetes conjuntament.

Consisteix en realitzar proves per verificar que un conjunt de components de l'aplicació funcionen correctament.

Dins aquestes proves hi ha les proves que accedeixen a la base de dades o les que utilitzen algun component de tercers o *framework*.

Mocking

Per a la realització de proves, s'ha utilitzat la tècnica de *mocking*, és a dir simular els objectes que no estan sent provats per no tenir que preocupar-nos de les dependències del objecte que estem provant.

Els objectes *Mock*, són simulacions d'objectes reals que copien el comportament real d'un objecte d'una manera controlada.

Exposen la mateixa interfície que l'objecte real, i les implementacions dels seus mètodes poden tenir assercions.

Avaluació de costos

Per a avaluar els costos del projecte es calcularà el cost del desenvolupament del producte i el cost de les llicències del SW necessari pel funcionament del projecte.

Fase	Hores	Perfil
Pla de treball	24	Gestor de projecte
Anàlisi funcional	12	Gestor de projecte
Definició de l'arquitectura	8	Analista
Disseny UI	16	Dissenyador UI
Disseny de la base de dades	8	Analista
Disseny dels serveis	16	Analista
Implementació Web	28	Programador
Implementació WPF	14	Programador
Implementació Serveis	36	Analista Programador
Implementació B.D	4	Analista
Tests d'integració	10	Analista Test
Manual d'usuari i configuració	8	Analista
Memòria final i presentació	20	Gestor de projecte

Total : 204 h. Calculem una mitjana de 40 euros l'hora = 8160€

Concepte	Cost
Desenvolupament	8160€
Llicència SQL Server Enterprise	6874€
Llicència Windows Server	1764€

Total: 16798€

Treball futur

A part de les tasques que no s'han pogut completar del projecte, el treball futur seria realitzar les tasques per a una possible fase de creixement.

Tasques no completades:

Aplicació mòbil per l'accés al sistema.

Finalització de l'aplicació per als comerços (implant).

Finalització de l'aplicació d'administració.

Tasques de la fase de creixement:

Millorar les capacitats de cerca del sistema amb cerques contextuals.

Dotar al sistema de capacitats analítiques i presa de decisions.

Personalització als venedors o comerços de l'eina d'implant.

Dotar a la pàgina web de més capacitats socials i de col·laboració.

Millorar les capacitats de cerca del sistema amb cerques intel·ligents.

Conclusions

L'experiència en la realització d'aquest projecte ha estat molt bona, i un repte molt important que m'ha permès guanyar coneixements en molts aspectes.

El principal aspecte que destacaria, es que el projecte m'ha ajudat a aconseguir no veure'l com una aplicació o servei, sinó com a un component d'una solució, l'objectiu de la qual, és la resolució d'un problema.

També m'ha servit per recordar la importància que tenen una bona fase d'anàlisi i disseny en el bon desenvolupament de tot projecte.

A més, he pogut conèixer noves tecnologies de la família .Net que no havia utilitzat com ASP.Net Web Api com a solució per a la capa de serveis distribuïts.

He pogut aprofundir en els coneixements sobre les tecnologies de UI com ASP.Net MVC, *jQuery*, Bootstrap i WPF, ja que actualment estic més centrat en tecnologies de "backend".

He pogut posar en pràctica metodologies i patrons de disseny apresos últimament com DDD, TDD, injecció de dependències, l'ús del patró *Repository* i la programació orientada a aspectes (AOP).

Bibliografia

Llibres

- Use Case Driven Object Modeling with UML, Doug Rosenberg i Matt Stephens, Ed Apress.
- Patterns of Enterprise Application Architecture , Martin Fowler, Ed Addison Wesley.
- Adaptive Code via C#, Gary McLean Hall, Ed Microsoft Press

Materials d'assignatures

- Enginyeria del programari de components i sistemes distribuïts.
- Disseny de bases de dades.

Recursos online

ASP.Net Web Api. Varis articles sobre la tecnologia

<http://www.asp.net/web-api>

Aspect Oriented Programming. Varis articles sobre la tecnologia

<http://blog.andreloker.de/post/2009/02/20/Simple-AOP-integrating-interceptors-into-Windsor.aspx>

<http://www.artisancode.co.uk/2014/07/aspect-orientated-programming/>

Bootstrap. Varis articles sobre la tecnologia

<http://startbootstrap.com/>

Backstretch. Control per carregar imatges de fons

<http://srobbin.com/jquery-plugins/backstretch/>

CheckBoxList(For). Extensió MVC

<http://mvccbl.com/>

DDD Community. Portal de la comunitat DDD.

<http://dddcommunity.org/>

Fluent NHibernate. Llibreria per la configuració del ORM NHibernate.

<http://www.fluentnhibernate.org/>

JCarousel. Control jQuery utilitzat en la UI de la Web.

<http://sorgalla.com/jcarousel/>

Online Business School (OBS). Estudi del comerç electrònic a 2014

<http://www.obs-edu.com/>

Owlcarousel. Control jQuery utilitzat en la UI de la Web

<http://owlgraphic.com/owlcarousel/>

Portal *PuroMarketing*. Varies consultes

<http://www.puromarketing.com>

Principis SOLID. Article d'en Bob Martin on es defineixen els 5 principis.

<http://butunclebob.com/ArticleS.UncleBob.PrinciplesOfOod>

Programació asíncrona. Blog d'en Stephen Cleary amb articles sobre programació asíncrona per a Asp.NET MVC

<http://blog.stephencleary.com/2012/02/async-and-await.html>

Stackoverflow. Portal més important per a la resolució de dubtes sobre la majoria de tecnologies.

<http://stackoverflow.com/>

TFS Service. Article sobre el servei TFS

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dn168158.aspx/>