



TotEsport

Nerina Aguilera Gutiérrez
Grau d'Enginyeria Informàtica

David Gañan Jimenez

06/2014



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>TotEsport</i>
Nom de l'autor:	<i>Nerina Aguilera Gutiérrez</i>
Nom del consultor:	<i>David Gañan Jimenez</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2014</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Microsoft.NET</i>
Titulació:	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules):	
<p>Es tracta de dues aplicacions destinades a oferir informació bàsica dels productes dins d'un centre comercial. Aquestes dues aplicacions es desenvoluparan en llenguatge .NET però en dues tecnologies diferents. L'aplicació destinada als clients de les botigues es desenvoluparà en tecnologia ASP.NET i es tractarà d'una pàgina web. L'aplicació destinada al personal de la botiga es desenvoluparà en tecnologia WPF i es tractarà d'una aplicació d'escriptori. Ambdues aplicacions compartiran informació que estaria emmagatzemada en una base de dades i en el cas de les imatges en directoris físics del servidor.</p> <p>L'objectiu personal del projecte es aprendre a programar en WPF i utilitzar HTML5 i CSS3 per crear llocs amb disseny Responsive. Es tracta, a més, d'una ocasió per aplicar tots els conceptes apresos durant la carrera en quan a la planificació de projectes i presa de requeriments.</p>	
Paraules clau (entre 4 i 8):	
.NET ASP.NET WPF Disseny Responsive ADO.NET Entity Framework HTML5 CSS3	

Índex

1.	Introducció	1
1.1.	Context i justificació del Treball	1
1.2.	Objectius del Treball	2
1.3.	Enfocament i mètode seguit.....	2
1.4.	Planificació del Treball.....	3
1.5.	Breu sumari de productes obtinguts	4
1.6.	Riscos del projecte	6
1.7.	Breu descripció dels altres capítols de la memòria	6
2.	Anàlisi funcional.....	8
2.1.	Requeriments funcionals.....	8
2.2.	Requeriments no funcionals	9
2.3.	Actors	9
2.4.	Casos d'ús	10
2.4.1.	Casos d'ús de la part Web	10
2.4.2.	Casos d'ús de la part del BackOffice	14
2.5.	Diagrama de casos d'ús	23
3.	Disseny tècnic.....	25
3.1.	Arquitectura del sistema	25
3.1.1.	Arquitectura física	25
3.1.2.	Arquitectura lògica.....	26
3.1.2.1.	Components de la capa de presentació	28
3.1.2.2.	Components de la capa de negoci	29
3.1.2.3.	Components de la capa de dades.....	29
3.2.	Arquitectura de base de dades.....	30

3.2.1.	Taula idioma	32
3.2.2.	Taula Usuari	32
3.2.3.	Taula Botiga	32
3.2.4.	Taula categoria.....	32
3.2.5.	Taula CategoriaIdioma.....	33
3.2.6.	Taula Producte	33
3.2.7.	Taula ProducteIdioma.....	33
3.2.8.	Taula Oferta.....	34
3.2.9.	Taula OfertaIdioma	34
3.2.10.	Taula Campanya	34
3.2.11.	Taula CampanyaIdioma.....	35
3.3.	Diagrama de classes	35
4.	Prototip.....	37
4.1.	Pantalles aplicació Punt d'informació	37
4.1.1.	Pantalla inicial de l'aplicació.....	37
4.1.2.	Llistat de productes.....	37
4.1.3.	Detall de producte	38
4.1.4.	Llista ofertes.....	38
4.1.5.	Llistat Campanyes.....	39
4.1.6.	Cerca avançada de productes.....	39
4.2.	Pantalles aplicació mòbil.....	40
4.2.1.	Pantalla inicial de l'aplicació.....	40
4.2.2.	Llista de categories.....	41
4.2.3.	Llista de productes	41
4.2.4.	Detall de producte	41
4.2.5.	Llistat d'ofertes	42
4.2.6.	Llistat de campanyes	42

4.3.	Pantalles aplicació del BackOffice	43
4.3.1.	Autenticació	43
4.3.2.	Llistat de categories	43
4.3.3.	Formulari detall/modificar categoria	44
4.3.4.	Formulari Nova categoria	44
4.3.5.	Llistat de productes.....	45
4.3.6.	Cerca de productes	45
4.3.7.	Formulari detall/modificar Producte	46
4.3.8.	Formulari nou producte	46
4.3.9.	Llistat d'ofertes	47
4.3.10.	Formulari detall/modificar oferta.....	47
4.3.11.	Formulari nova oferta	48
4.3.12.	Llista de campanyes.....	48
4.3.13.	Formulari detall/modificar campanya	49
4.3.14.	Formulari nova campanya.....	49
5.	Implementació	51
5.1.	Entorn de treball.....	51
5.2.	Implementació llibreria de classes	51
5.3.	Implementació aplicació BackOffice	53
5.4.	Implementació aplicació Web	55
6.	Conclusions	59
6.1.	Assoliment d'objectius	59
6.2.	Valoració personal	59
6.3.	Futures millores.....	59
7.	Glossari	61
8.	Bibliografia.....	62

Llista de figures

Il·lustració 1: Punt d'informació digital de la botiga.....	1
Il·lustració 2: Detall planificació del TFG.....	3
Il·lustració 3: Calendari del projecte dies laborals	4
Il·lustració 4: Calendari del projecte dies festius	4
Il·lustració 5: Estructura aplicació dispositius punts d'informació	5
Il·lustració 6: Diagrama de casos d'ús de la part Web.....	23
Il·lustració 7: Diagrama de casos d'ús de la part d'escriptori	24
Il·lustració 8: Arquitectura física	26
Il·lustració 9: Separació en capes del projecte	27
Il·lustració 10: Arquitectura lògica	28
Il·lustració 11: Model relacional de la base de dades	30
Il·lustració 12: Diagrama de classes	36
Il·lustració 13: Pantalla inicial de l'aplicació web	37
Il·lustració 14: Llistat productes aplicació web	38
Il·lustració 15: Detall producte aplicació web	38
Il·lustració 16: Llistat ofertes aplicació web	39
Il·lustració 17: Llistat de campanyes aplicació web.....	39
Il·lustració 18: Cerca de productes aplicació web	40
Il·lustració 19: Pantalla principal mòbil	40
Il·lustració 20: Llistat categories mòbil.....	41
Il·lustració 21: Llistat productes mòbil	41
Il·lustració 22: Detall del producte mòbil.....	42
Il·lustració 23: Llistat d'ofertes mòbil.....	42
Il·lustració 24: Llistat categories mòbil.....	43
Il·lustració 25: Autenticació d'usuari BackOffice	43

Il·lustració 26: Llistat categories backOffice	44
Il·lustració 27: Detall categoria backOffice	44
Il·lustració 28: Formulari nova categoria backOffice	45
Il·lustració 29: Llistat de productes backOffice	45
Il·lustració 30: Cerca de productes backOffice	46
Il·lustració 31: Detall producte backOffice	46
Il·lustració 32: Formulari nou producte backOffice	47
Il·lustració 33: Llistat d'ofertes backOffice	47
Il·lustració 34: Detall oferta backOffice.....	48
Il·lustració 35: Formulari nova oferta backOffice	48
Il·lustració 36: Llistat de campanyes backOffice	49
Il·lustració 37: Detall de campanya backOffice	49
Il·lustració 38: Formulari nova campanya.....	50
Il·lustració 39: Estructura de la llibreria de classes	52
Il·lustració 40: Estructura del projecte de BackOffice.....	53
Il·lustració 41: Referencia llibreria TotEsportEntities.....	54
Il·lustració 42: Exemple fitxer xaml d'idioma.....	55
Il·lustració 43:Utilització claus i idioma.....	55
Il·lustració 44:Estructura projecte ASP.NET	56
Il·lustració 45: Contingut directori Resources	57
Il·lustració 46: Contingut directori Content	58

1. INTRODUCCIÓ

1.1. CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL

TotEsport és una cadena de distribució de material esportiu per diferents disciplines, amb una gran nombre d'establiments repartits per tota la geografia mundial.

Actualment disposa d'un gran nombre de personal orientat a l'atenció personalitzada dels seus clients dins de la botiga per tal d'informar de les característiques generals dels seus productes i l'objectiu és reduir aquest nombre d'empleats i destinar els costos en la formació del personal per tal d'especialitzar-lo en l'assessorament de productes especialitzats.

Es per això que es proposa el desenvolupament d'una aplicació que pugui ser instal·lada en diversos punts d'informació dins de la botiga i que siguin els mateixos clients els qui busquin la informació bàsica que necessiten dels productes, deixant d'aquesta manera al personal especialitzat en cada àrea disponible per a qüestions més tècniques i poder oferir una atenció més personalitzada als clients que realment necessiten assistència tècnica.



Il·lustració 1: Punt d'informació digital de la botiga

L'objectiu és que l'aplicació estigui disponible també via Internet perquè els clients en puguin fer ús des del seu propi dispositiu mòbil per tal d'evitar possibles cues als punts d'informació.

Finalment es proposa una aplicació alternativa de Backoffice, destinada al personal d'administració de la botiga que permeti actualitzar la informació que apareix tant als punts d'informació de la botiga com a la plana d'internet accessible des de qualsevol dispositiu mòbil.

Amb aquests dos productes es pretén donar una atenció personalitzada amb personal expert, en una àrea concreta de la botiga i que els clients que necessiten informació bàsica dels productes, com ara la descripció, preu, disponibilitat, etc, facin ús dels punts d'informació.

1.2. OBJECTIUS DEL TREBALL

El projecte que es descriu en aquest document implementa una aplicació, tant per als punts d'informació situats dins de la botiga com per als dispositius mòbils dels clients que en vulguin fer ús, que permetrà la consulta de les dades bàsiques dels productes que es poden trobar dins de la botiga. Això es farà utilitzant la tecnologia ASP.NET, HTML5 i CSS3 amb un disseny Responsive que permetrà adaptar una única aplicació a diferents dispositius.

Les funcionalitats bàsiques dels punts d'informació es caracteritzaran per:

- Mostrar els productes per categories o seccions: campanyes, ofertes, descomptes especials, etc.
- De cada producte es mostraran les seves característiques: una descripció bàsica, el preu actual, la disponibilitat, imatges, la ubicació dins del centre comercial seleccionat... També es podran trobar descomptes relacionats amb aquest producte així com productes relacionats a la cerca.
- Facilitarà la cerca de productes utilitzant diferents filtres.
- Facilitarà mitjançant un lector de codi de barres accedir a les dades dels productes disponibles en la botiga.

Per tal que l'aplicació pugui ser actualitzada freqüentment, cal comptar amb un mòdul de BackOffice que permetrà al personal de la botiga actualitzar les dades. Per implementar aquesta funcionalitat es farà servir la tecnologia WPF.

A nivell personal, un dels objectius del projecte és aprendre dues tecnologies que apareixen en el projecte (HTML5, CSS3 i WPF) i és una bona ocasió per aplicar tots els conceptes apresos durant la carrera en quant a planificació o gestió.

1.3. ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT

No hi ha punt de partida per aquest projecte, ja que es tracta d'un requeriment de la botiga totalment nou, i no es podrà adaptar cap producte existent.

S'ha decidit diferenciar completament les dues parts necessàries per dur a terme el projecte. Per a l'aplicació destinada als clients de la botiga s'ha optat per utilitzar la tecnologia ASP.NET, realitzant la interfície gràfica amb una plantilla HTML5 i CSS3. Utilitzant aquestes tècniques podrem obtenir una aplicació que s'adaptarà tant als terminals de la botiga com als dispositius mòbil dels clients. Requerirà més esforç inicial donada la desconexió d'HTML5 i CSS3, però ens permetrà tenir les dues versions sense realitzar dos desenvolupaments diferents.

Per a la part del BackOffice s'ha optat per la tecnologia WPF (Windows Presentation Foundation) ja que es tracta d'una aplicació que estarà instal·lada dins de les mateixes oficines de la botiga. Al no ser necessari que els usuaris en facin ús des de fora de les instal·lacions, s'ha escollit aquesta tecnologia d'escriptori, d'aquesta manera s'evita també que possibles usuaris maliciosos tinguin la possibilitat d'accedir al BackOffice de la botiga via internet.

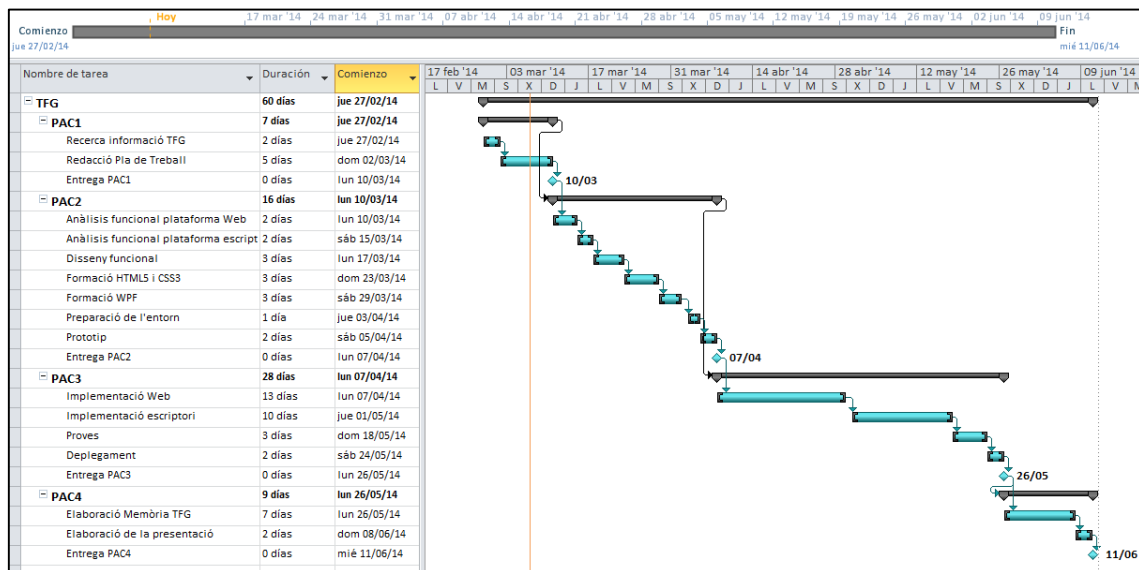
Per emmagatzemar les dades s'optarà per utilitzar un base de dades SQL Server, també de Microsoft i les imatges seran emmagatzemades dins de la mateixa base de dades en binari.

1.4. PLANIFICACIÓ DEL TREBALL

Segons la programació indicada a l'aula del projecte, a continuació es mostra un resum amb les fites clau de les diferents fases del projecte:

Data Lliurament	Fita	Entregable
10/03/2014	PAC1	Es farà entrega del Pla de Treball del projecte
07/04/2014	PAC2	Es farà entrega de l'anàlisi, disseny i un prototip del projecte
26/05/2014	PAC3	Es farà entrega de la implementació total del projecte
11/06/2014	PAC4	Es farà entrega de la memòria i la presentació del projecte

A continuació es presenta un diagrama de Gantt amb la planificació proposada, tot fent una primera aproximació de desglossament de les tasques a realitzar:



Il·lustració 2: Detall planificació del TFG

Es disposarà d'un total de 60 dies laborables per dur a terme el projecte. Com es tracta d'un projecte que no es podrà dur a terme en horari laboral, s'ha modificat el calendari del projecte, establint dues hores de treball al dia i 4 hores de treball els dissabtes i diumenges. S'han designat dos dies de festa a la setmana, els dimecres i divendres. A continuació es mostra el detall del calendari del projecte:

Para calendario: TFG (Calendario del proyecto) Crear calendario...

El calendario 'TFG' es un calendario base.

Leyenda:

- Laborable
- No laborable
- 31** Horas laborables modificadas

En este calendario:

- 31** Día de excepción
- 31** Semana laboral no predeterminada

Haga clic en un día para ver sus períodos laborales:

marzo 2014

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Períodos laborales del 03 marzo 2014:

- 20:00 a 22:00

Basado en:
Semana laboral predeterminada del calendario 'TFG'.

Il·lustració 3: Calendari del projecte dies laborals

Para calendario: TFG (Calendario del proyecto) Crear calendario...

El calendario 'TFG' es un calendario base.

Leyenda:

- Laborable
- No laborable
- 31** Horas laborables modificadas

En este calendario:

- 31** Día de excepción
- 31** Semana laboral no predeterminada

Haga clic en un día para ver sus períodos laborales:

marzo 2014

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Períodos laborales del 08 marzo 2014:

- 10:00 a 13:00

Basado en:
Semana laboral predeterminada del calendario 'TFG'.

Il·lustració 4: Calendari del projecte dies festius

1.5. BREU SUMARI DE PRODUCTES OBTINGUTS

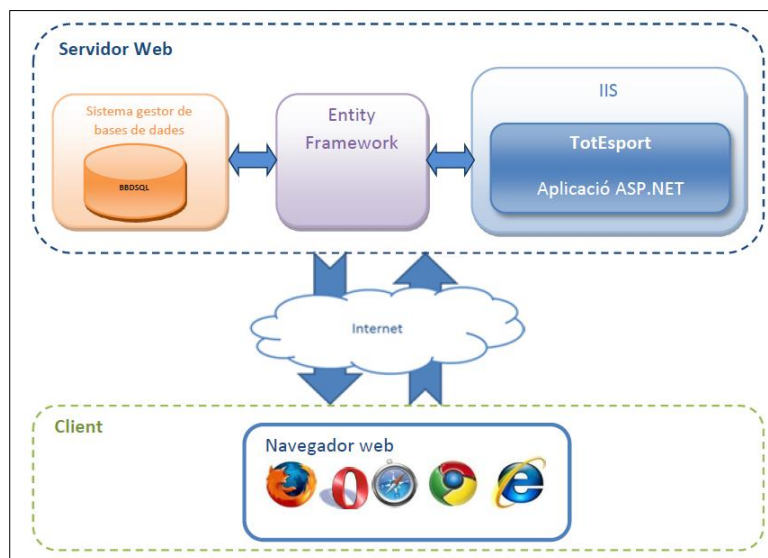
El projecte té dos productes finals, sense tenir en compte la documentació, d'una banda tindrem la part de l'aplicació dels punts d'informació i dispositius mòbils i per altre l'aplicació encarregada del manteniment de les dades.

A continuació detallarem les característiques de cada producte i les tecnologies implicades en els dos casos:

A. PRODUCTE DELS DISPOSITIUS DELS PUNTS D'INFORMACIÓ/DISPOSITIUS MÒBILS:

El sistema estarà basat en un servidor web habilitat per ser accedit externament. Aquest servidor serà el IIS pel sistema operatiu Windows. El servidor haurà d'estar configurat adequadament per la versió del Framework .NET específica del projecte i per poder executar correctament pàgines ASP.NET.

L'aplicació web instal·lada en aquest servidor accedirà correctament a les dades, que estaran emmagatzemades en una base de dades SQL Server.



Il·lustració 5: Estructura aplicació dispositius punts d'informació

Aprofitant que s'utilitzarà SQL Server, es farà servir la API d'accés a les dades que proporciona Framework .NET, el ADO.NET Entity Framework.[1]

B. PRODUCTE BACKOFFICE:

El sistema del BackOffice estarà basat en una aplicació que estarà instal·lada a la màquina client del personal encarregat de fer el manteniment de les dades de l'aplicació. Es desenvoluparà en tecnologia de WPF de .NET i tindrà accés a les dades emmagatzemades a la base de dades SQL Server. Tant el producte web com el producte del BackOffice accediran a la mateixa base de dades.

C. BASE DE DADES:

Com s'ha comentat anteriorment, ambdós productes faran servir la mateixa base de dades. S'utilitzarà el motor de base de dades SQL Server i el sistema Gestor de Base de dades SQL Server Management Studio. Aquesta base de dades haurà de estar dissenyada perquè es puguin emmagatzemar dades de diferents centres comercials i en diferents idiomes, per tal de oferir el millor servei als clients de les diferents botigues.

D. MEMÒRIA:

Es farà entrega d'un document amb el resum de tot el treball realitzat al projecte

E. PRESENTACIÓ:

Finalment es realitzarà un vídeo de defensa del projecte on es presentaran les característiques més rellevants del projecte i una petita demostració del funcionament del projecte.

1.6. RISCOS DEL PROJECTE

Per elaborar la planificació del projecte ha calgut tenir en compte certs esdeveniments que podrien influir en la planificació inicial. A continuació es detalla la descripció dels riscos que han estat identificats en el moment de construir el projecte [2].

NOM	DESCRIPCIÓ	PROB.	IMPACTE	MESURA CORRECTORA
Averia d'equip o pèrdua de dades	Averia de l'equip hardware de desenvolupament o pèrdua total o parcial de les dades o codi desenvolupat.	Mitja	Crític	Disposar d'un equip alternatiu i de backups periòdics dels projectes i les dades.
Manca de coneixements	Falta de coneixements tècnics per part del desenvolupador en HTML5, CSS3 i WPF	Alta	Alt	Es planifiquen 6 dies per a la formació del desenvolupador en aquestes àrees.
Planificació optimista	Planificació en temps massa baixa degut a una mala estimació de les funcionalitats del projecte	Mitja	Mitjà	Seguiment estricte del calendari i reprogramar les tasques afectades.
Malaltia del desenvolupador	Una malaltia del desenvolupador faria desplaçar totes les tasques, ja que disposem d'un únic desenvolupador	Mitja	Alt	Evitar riscos innecessaris del desenvolupador i disposar d'un marge d'hores per tal de recuperar jornades perdudes.
Disseny inadequat	Després de fer un disseny i començar la implementació s'observa que la interfície no es usable	Mitja	Baix	S'aniran fent proves continues de la usabilitat de l'aplicació i redissenyant alhora que es desenvolupa.

1.7. BREU DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA

En capítols posteriors d'aquest document podrem trobar informació referent al projecte de forma més detallada. A continuació es detallen breument aquests apartats:

A. ANÀLISIS FUNCIONAL:

En aquest apartat es detallaran els requeriments funcionals i no funcionals de les dues aplicacions. Es farà un llistat i descripció de tots els casos d'ús dels sistemes, i els actors implicats en cada cas d'ús. Finalment s'inclourà un diagrama de casos d'ús per documentar de forma gràfica els requisits i actors dels projectes.

B. DISSENY TÈCNIC:

En aquest apartat del document es detallarà l'arquitectura lògica i física de les aplicacions. Es mostrarà la relació existent amb els diferents elements que

interactuen amb les aplicacions, donant una visió general de l'entorn del projecte. També es detallarà el model de dades, les interfícies gràfiques i el disseny de la base de dades.

C. PROTOTIP:

En aquest apartat es podran veure les pantalles dels productes, encara no funcionals, per poder validar la interfície gràfica i les funcionalitats disponibles en ambdues aplicacions.

D. IMPLEMENTACIÓ:

En aquest apartat es detallaran les decisions que s'han pres durant la implementació dels dos productes.

2. ANÀLISIS FUNCIONAL

En aquest apartat es tractaran els elements durant la fase d'anàlisi dels sistemes. Es detallaran tant els requisits funcionals com els no funcionals, que amb l'especificació dels casos d'ús donaran la visió global del sistema i del seu abast.

2.1. REQUERIMENTS FUNCIONALS

A. FUNCIONALITATS PART WEB

A continuació es detallen les funcionalitats principals dels clients de les instal·lacions de la botiga:

- **Selecció de botiga:** El client podrà seleccionar la botiga de la que vol consultar el catàleg. Inicialment el sistema cercarà a la base de dades la botiga més propera segons la ubicació del client, sempre que el dispositiu permeti l'accés a les dades de geolocalització.
- **Consultar els productes de la botiga:** Els clients podran consultar els productes per categories.
- **Consultar ofertes:** Els clients podran consultar les ofertes actuals de la botiga a través d'una opció de l'aplicació.
- **Consultar campanyes:** Els clients podran consultar les campanyes actuals que es troben actives a la botiga a través d'una opció de l'aplicació.
- **Consultar dades dels productes:** Els clients podran consultar les dades relatives a un producte concret del catàleg de la botiga, incloent una foto, descripció, preu, disponibilitat, ubicació dins la botiga i descomptes.
- **Cerca de productes:** El client podrà cercar el producte que busca fent ús de diferents filtres de l'aplicació.
- **Escanejar codi:** El client podrà escanejar el codi de barres d'un producte i obtenir automàticament la fitxa del producte. Aquesta funcionalitat només estarà disponible als punts d'informació de dins de les botigues.

B. FUNCIONALITATS BACKOFFICE

A continuació es detallen les funcionalitats principals del personal de la botiga que s'encarrega de gestionar les dades de la botiga:

- **Accés a la aplicació:** El personal de la botiga haurà d'introduir un login i una contrasenya per tal d'accedir a la aplicació del BackOffice. Els usuaris només podran pertànyer a una botiga, així només podran modificar les dades de la botiga a la que pertanyen.
- **Gestió de categories:** Es mostrarà un llistat amb totes les categories actuals de la botiga i l'usuari podrà introduir noves categories, modificar categories existents o bé eliminar categories.
- **Gestió de productes:** Es mostrarà un llistat amb tots els productes actuals de la botiga i l'usuari podrà introduir nous productes, modificar productes existent o bé eliminar productes.
- **Cerca de productes:** L'usuari podrà cercar un producte determinat fent ús de d'un cercador simple/avançat.

- **Gestió d'ofertes:** Es mostrarà un llistat amb totes les ofertes de la botiga i l'usuari podrà introduir noves ofertes, modificar ofertes existent o bé eliminar ofertes.
- **Gestió de campanyes:** es mostrarà un llista amb totes les campanyes de la botiga i l'usuari podrà introduir noves campanyes, modificar campanyes existent o bé eliminar campanyes.

2.2. REQUERIMENTS NO FUNCIONALS

Els requisits no funcionals són les característiques que ha de complir el sistema per garantir un bon ús i qualitat d'aquest.

A continuació es detallen els principals requisits no funcionals del projecte:

- **Multidioma:** El sistema ha de permetre visualitzar la informació en català i castellà. Això implica que el sistema del BackOffice ha de permetre introduir les dades referents als productes en ambdós idiomes i que el client de la part web podrà canviar en qualsevol moment l'idioma de visualització de la informació.
- **Seguretat:** S'ha de garantir que únicament el personal autoritzat de la botiga pot accedir a les funcionalitats del BackOffice que permetran modificar les dades dels producte.
- **Concurrencia:** S'ha de garantir que puguin accedir a les aplicacions diferents clients al mateix temps sense que interfereixin els uns amb els altres.
- **Usabilitat:** La part del punts d'informació i dispositius mòbils ha de tenir una interfície gràfica pensada perquè pugui ser manegada de forma tàctil. S'han d'utilitzar colors que redueixin l'estrès visual. Ha de comunicar de forma ràpida i clara la seva utilitat i els recursos dels que disposa. També ha de disposar d'una estructura global que permeti permanentment el fàcil accés a les seves opcions.

Per últim el portal ha de tenir compatibilitat amb els principals navegadors, tant a la versió d'escriptori com en la seva versió mòbil:

- Internet Explorer
- Firefox
- Safari
- Chrome
- Opera

2.3. ACTORS

En aquesta secció es descriuran els usuaris que poden interactuar amb qualsevol de les dues aplicacions del projecte, ja sigui la part web, que estarà disponible als punts d'informació de la botiga o als dispositius mòbils, o la part d'escriptori que estarà disponible als ordinadors de les botigues.

Es poden detallar dos tipus d'usuaris o actors:

- **Client:** es aquell actor que interactua amb l'aplicació web, ja sigui en els dispositius d'informació de les botigues o amb el seu propi dispositiu mòbil.
- **Administrador:** es aquell actor que interactua amb l'aplicació d'escriptori que s'encarregarà de mantenir les dades de la botiga.

Com es pot observar, en aquesta primera fase del projecte no es contempla la possibilitat de clients registrats. Es deixa per a futures ampliacions, ja que implicaria implementar descomptes i/o ofertes personalitzades.

2.4. CASOS D'ÚS

El present apartat conté les descripcions funcionals de ambdues aplicacions que formaran el projecte TotEsport. S'organitzen en funcionalitats i cada cas d'ús ve acompanyat d'una fitxa on es representen els següents camps:

- **Identificador:** codi que identifica un cas d'ús.
- **Nom:** nom del cas d'ús.
- **Resum:** breu descripció del cas d'ús.
- **Actor/s:** usuaris als que afecta el cas d'ús.
- **Precondició:** l'estat del sistema que s'ha de garantir per dur a terme la funció.
- **Flux normal:** Correspon al flux típic o exitós de la funcionalitat.
- **Flux alternatiu:** Correspon a altres fluxos que es puguin donar en l'execució de la funcionalitat.

2.4.1. Casos d'ús de la part Web

2.4.1.1. CU001 – Selecció de la botiga

IDENTIFICADOR	CU001
NOM	Selecció de la botiga
RESUM	L'usuari selecciona la botiga de la que vol consultar el catàleg
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona una botiga d'una llista desplegable. 2. L'aplicació carrega les dades de la botiga seleccionada.
FLUX ALTER.	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Si el dispositiu disposa de GPS, es mostrarà a l'usuari la botiga més propera i la possibilitat de seleccionar una altra botiga de la llista desplegable.

2.4.1.2. CU002 – Canvi d'idioma

IDENTIFICADOR	CU002
NOM	Canvi d'idioma
RESUM	Funcionalitat que permet a l'usuari canviar l'idioma de la interfície gràfica de l'aplicació.
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona un idioma d'una llista desplegable 2. El sistema canvia l'idioma de la interfície gràfica.
FLUX ALTER.	-

2.4.1.3. CU003 – Llistat de productes per categoria

IDENTIFICADOR	CU003
NOM	Llistat dels productes del catàleg per categoria
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients visualitzar un llistat dels productes que pertanyen a una categoria concreta.
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apareixerà un llistat amb les categories disponibles a la botiga seleccionada. 2. L'usuari seleccionarà una categoria de la llista. 3. El sistema mostrarà un llistat amb tots els productes que pertanyen a la categoria seleccionada anteriorment
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.1.4. CU004 – Consulta d'un producte

IDENTIFICADOR	CU004
NOM	Consulta d'un producte
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients visualitzar el detall d'un producte concret
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	CU003 – Llistat de productes CU007 – Cerca de producte CU008 - Escanejar codi de barres
FLUX NORMAL	1. Apareixerà la fitxa del producte seleccionat, amb els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Nom - Descripció - Fotografia - Preu - Preu en oferta: En el cas de que el producte tingui una oferta - Stock - Ubicació
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.1.5. CU005 – Llistat d'ofertes

IDENTIFICADOR	CU005
NOM	Llistat d'ofertes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients visualitzar un llistat dels productes que tenen una oferta activa a la botiga seleccionada
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	1. Apareixerà per pantalla un llistat amb els productes que tenen ofertes amb els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Nom producte - Preu Original - Preu en oferta

FLUX ALTERNATIU	-
-----------------	---

2.4.1.6. CU006 – Llistat de campanyes

IDENTIFICADOR	CU006
NOM	Llistat de campanyes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients visualitzar un llistat amb les campanyes actives a la botiga
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> Apareixerà per pantalla un llistat amb les campanyes de la botiga amb els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> Nom Descripció Data Inici Data Fi
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.1.7. CU007 – Cerca de productes

IDENTIFICADOR	CU007
NOM	Cerca de productes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients cercar productes.
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-

FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> L'aplicació mostra un formulari amb els filtres disponibles per realitzar la cerca: <ul style="list-style-type: none"> - Paraules clau - Categoria - Interval de preu - Interval de stock El sistema mostrarà els resultats segons el cas d'ús: CU003 Llistat de productes.
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.1.8. CU008 – Escanejar codi de barres

IDENTIFICADOR	CU008
NOM	Escanejar codi de barres
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als clients escanejar un codi de barres per obtenir la fitxa del producte directament.
ACTOR(S)	Client
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> L'usuari escanejarà el codi de barres. El sistema mostrarà la fitxa del producte segons el cas d'ús CU004 - Consulta d'un producte
FLUX ALTERNATIU	1a. Si el dispositiu no disposa de lector de codi de barres aquesta funcionalitat no estarà disponible

2.4.2. Casos d'ús de la part del BackOffice

2.4.2.1. CU009 – Accés a l'aplicació d'escriptori

IDENTIFICADOR	CU009
NOM	Accés a la aplicació d'escriptori
RESUM	L'administrador introdueix el login i la contrasenya per identificar-se al sistema.

ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	-
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari omple els camps de login i contrasenya. 2. El sistema valida a l'usuari i obté la botiga a la que pertany. 3. L'aplicació mostra les dades relatives a la botiga de l'usuari loguinat.
FLUX ALTERNATIU	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cas de que les verificacions no siguin correctes es mostrarà un missatge per pantalla informant dels corresponent errors.

2.4.2.2. CU010 - Logout

IDENTIFICADOR	CU010
NOM	Logout
RESUM	Funcionalitat que tanca la sessió de l'usuari a l'aplicació.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem l'opció "Logout". 2. El sistema tanca la sessió de l'usuari.
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.3. CU011 – Canvi d'idioma de la interfície gràfica

IDENTIFICADOR	CU011
NOM	Canvi d'idioma
RESUM	Funcionalitat que permet a l'usuari canviar l'idioma de la interfície gràfica de l'aplicació.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.

FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona un idioma d'una llista desplegable 2. El sistema canvia l'idioma de la interfície gràfica.
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.4. CU012 – Llistat de categories

IDENTIFICADOR	CU012
NOM	Llistat de categories
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors visualitzar un llistat amb les categories actuals de la botiga.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apareixerà per pantalla un llistat de categories amb els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Codi - Nom categoria - Nom categoria pare - Visible al web
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.5. CU013 – Gestió de categories

IDENTIFICADOR	CU013
NOM	Gestió de categories
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors crear, modificar o esborrar categories.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.

FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta d'una nova categoria: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. L'usuari selecciona la funcionalitat de nova categoria. 1.2. L'usuari selecciona l'idioma per la nova categoria 1.3. L'aplicació mostra un formulari on l'usuari haurà d'introduir els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Nom categoria - Categoria pare: Es mostrarà una llista desplegable amb les categories actuals de la botiga - Categoria visible 1.4. L'usuari prem el botó de Guardar 1.5. El sistema enregistra la nova categoria a la base de dades i actualitza el llistat de categories. 2. Modificar una categoria existent: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. L'usuari selecciona una categoria del llistat de categories. 2.2. L'usuari selecciona la funcionalitat de modificar. 2.3. L'aplicació mostra un formulari amb les dades actuals de la categoria seleccionada, permetent a l'usuari realitzar modificacions. 2.4. L'usuari accepta les modificacions. 2.5. El sistema enregistra les modificacions de la categoria a la base de dades i actualitza el llistat de categories. 3. Esborrar una categoria existent <ol style="list-style-type: none"> 3.1. L'usuari selecciona una categoria del llistat de categories. 3.2. L'usuari selecciona la funcionalitat d'esborrar. 3.3. El sistema sol·licita confirmació. 3.4. L'aplicació actualitza la base de dades i el llistat de categories.
FLUX ALTERNATIU	<ol style="list-style-type: none"> 1. No es podran esborrar categories que tinguin productes, ofertes i categories associats, es mostrarà un missatge informatiu a l'usuari i es cancel·larà l'acció.

2.4.2.6. CU014 - Llistat de productes

IDENTIFICADOR	CU014
NOM	Llistat de productes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors visualitzar un llistat amb els productes actuals de la botiga.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.

FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apareixerà per pantalla un llistat de productes amb els següents camps, en un idioma determinat: <ul style="list-style-type: none"> - Codi - Nom producte - Nom categoria - Preu - Stock - Ubicació
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.7. CU015 – Gestió de productes

IDENTIFICADOR	CU015
NOM	Gestió de productes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors crear, modificar o esborrar productes.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta d'un nou producte: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. L'usuari selecciona la funcionalitat de nou producte. 1.2. L'usuari selecciona l'idioma pel nou producte 1.3. L'aplicació mostra un formulari on l'usuari haurà d'introduir els següents camps: <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1.Nom producte 1.3.2.Descripció 1.3.3.Fotografia: Es donarà l'opció de pujar una fotografia del producte. 1.3.4.Categoria: Es mostrarà una llista desplegable amb les categories actuals de la botiga. 1.3.5.Preu 1.3.6.Stock 1.3.7.Codi de barres: Es permetrà a l'usuari escanejar un codi de barres referent als producte. 1.3.8.Ubicació 1.4. L'usuari prem el botó de Guardar 1.5. El sistema enregistra el nou producte a la base de dades i actualitza el llistat de productes. 2. Modificar un producte existent:

	<p>2.1. L'usuari selecciona un producte del llistat de productes.</p> <p>2.2. L'aplicació mostra un formulari amb les dades actuals del producte seleccionat, permetent a l'usuari realitzar modificacions.</p> <p>2.3. L'usuari accepta les modificacions.</p> <p>2.4. El sistema enregistra les modificacions del producte a la base de dades i actualitza el llistat de productes.</p> <p>3. Esborrar un producte existent</p> <p>3.1. L'usuari selecciona un producte del llistat de productes.</p> <p>3.2. L'usuari selecciona la funcionalitat d'esborrar.</p> <p>3.3. El sistema sol·licita confirmació.</p> <p>3.4. L'aplicació actualitza la base de dades i el llistat de productes.</p>
FLUX ALTERNATIU	<p>1. No es podran esborrar productes que estiguin associats a ofertes, es mostrarà un missatge informatiu a l'usuari i es cancel·larà l'acció.</p>

2.4.2.8. CU016 – Cerca de productes

IDENTIFICADOR	CU016
NOM	Cerca de productes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors cercar productes.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<p>1. Cerca simple:</p> <p>1.1. L'usuari selecciona la funcionalitat de cercar producte.</p> <p>1.2. L'aplicació mostra un camp de text on l'usuari haurà d'introduir la paraula clau.</p> <p>1.3. El sistema buscarà els productes en que la paraula clau es trobi als següents camps:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nom producte - Descripció <p>1.4. El sistema mostrarà els resultats segons el cas d'ús: Llistat de productes.</p> <p>2. Cerca avançada:</p> <p>2.1. L'usuari selecciona la funcionalitat de cerca avançada producte</p> <p>2.2. L'aplicació mostra un formulari amb els filtres disponibles per realitzar la cerca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paraules clau - Categoria - Interval de preu - Interval de stock <p>2.3. El sistema mostrarà els resultats segons el cas d'ús: Llistat de productes.</p>

FLUX ALTERNATIU	-
-----------------	---

2.4.2.9. CU017 – Llistat d’ofertes

IDENTIFICADOR	CU017
NOM	Llistat d’ofertes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors visualitzar un llistat amb les ofertes de la botiga.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L’usuari s’ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apareixerà per pantalla un llistat d’ofertes amb els següents camps, en un idioma determinat: <ul style="list-style-type: none"> • Codi • Nom • DataInici • DataFi
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.10. CU018 – Gestió d’ofertes

IDENTIFICADOR	CU018
NOM	Gestió d’ofertes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors crear, modificar o esborrar ofertes.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L’usuari s’ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta d’una nova oferta: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. L’usuari selecciona la funcionalitat de nova oferta. 1.2. L’usuari selecciona l’idioma per la nova oferta 1.3. L’aplicació mostra un formulari on l’usuari haurà d’introduir els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Nom oferta

	<ul style="list-style-type: none"> - Descripció breu - Producte: Es mostrarà una llista desplegable amb els productes de la botiga - Categoria: Es mostrarà una llista desplegable amb les categories de la botiga (Aquest camp es excloent amb l'anterior. O s'aplica l'oferta a un únic producte o a tota una categoria) - Data inici - Data fi (la data fi serà posterior a la data inici) - % de descompte - Preu final (Aquest camp és excloent amb l'anterior. O s'aplica un % de descompte sobre el preu o s'especifica el preu final de l'oferta). <p>1.4. L'usuari prem el botó de Guardar</p> <p>1.5. El sistema enregistra la nova oferta a la base de dades i actualitza el llistat d'ofertes.</p> <p>2. Modificar una oferta existent:</p> <p>2.1. L'usuari selecciona una oferta del llistat d'ofertes.</p> <p>2.2. L'aplicació mostra un formulari amb les dades actuals de l'oferta seleccionada, permetent a l'usuari realitzar modificacions.</p> <p>2.3. L'usuari accepta les modificacions.</p> <p>2.4. El sistema enregistra les modificacions de l'oferta a la base de dades i actualitza el llistat d'ofertes.</p> <p>3. Esborrar una oferta existent</p> <p>3.1. L'usuari selecciona una oferta del llistat d'ofertes.</p> <p>3.2. L'usuari selecciona la funcionalitat d'esborrar.</p> <p>3.3. El sistema sol·licita confirmació.</p> <p>3.4. L'aplicació actualitza la base de dades i el llistat d'ofertes.</p>
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.11. CU019- Llistat de campanyes

IDENTIFICADOR	CU019
NOM	Llistat de campanyes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors visualitzar un llistat amb les campanyes de la botiga.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<p>1. Apareixerà per pantalla un llistat de campanyes amb els següents camps, en un idioma determinat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codi

	<ul style="list-style-type: none"> • Nom • DataInici • DataFi
FLUX ALTERNATIU	-

2.4.2.12. CU020- Gestió de campanyes

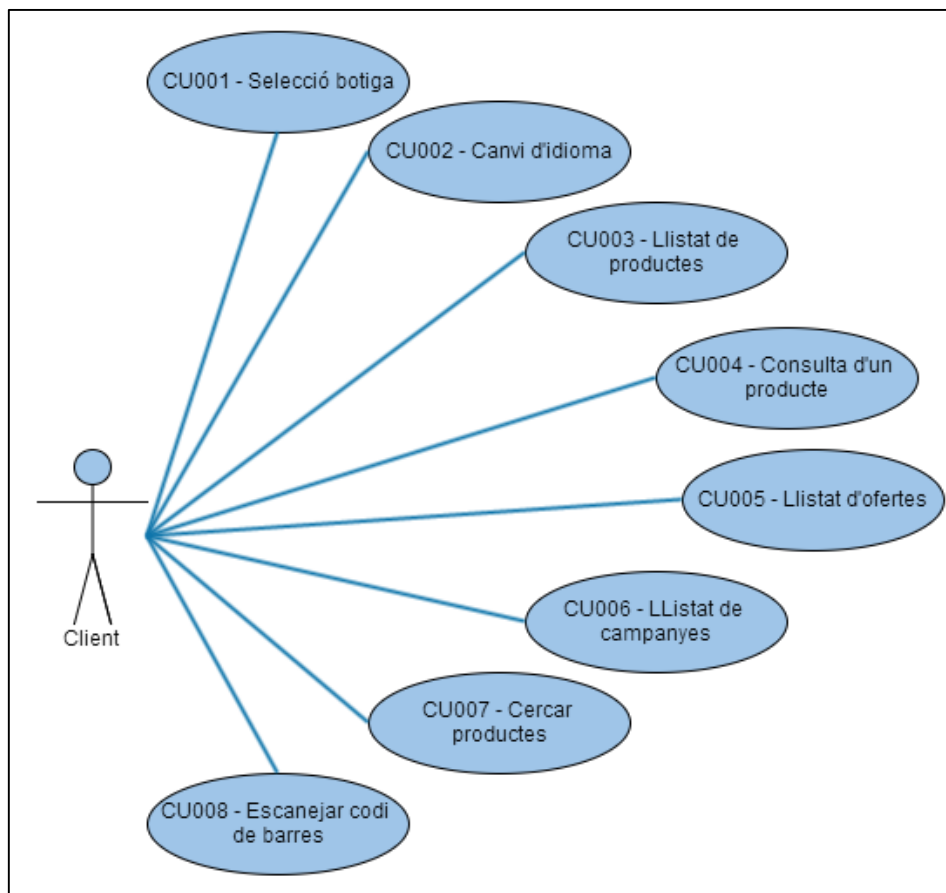
IDENTIFICADOR	CU020
NOM	Gestió de campanyes
RESUM	Aquesta funcionalitat permet als administradors crear, modificar o esborrar campanyes.
ACTOR(S)	Administrador
PRECONDICIÓ	L'usuari s'ha loguinat prèviament al sistema.
FLUX NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta d'una nova campanya: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. L'usuari selecciona la funcionalitat de nova campanya. 1.2. L'usuari selecciona l'idioma per la nova campanya 1.3. L'aplicació mostra un formulari on l'usuari haurà d'introduir els següents camps: <ul style="list-style-type: none"> - Nom campanya - Descripció - Data inici - Data fi 1.4. L'usuari prem el botó de Guardar 1.5. El sistema enregistra la nova campanya a la base de dades i actualitza el llistat de campanyes. 2. Modificar una campanya existent: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. L'usuari selecciona una campanya del llistat d'ofertes. 2.2. L'aplicació mostra un formulari amb les dades actuals de la campanya seleccionada, permetent a l'usuari realitzar modificacions. 2.3. L'usuari accepta les modificacions. 2.4. El sistema enregistra les modificacions de la campanya a la base de dades i actualitza el llistat de campanyes. 3. Esborrar una campanya existent <ol style="list-style-type: none"> 3.1. L'usuari selecciona una campanya del llistat de campanyes. 3.2. L'usuari selecciona la funcionalitat d'esborrar. 3.3. El sistema sol·licita confirmació. 3.4. L'aplicació actualitza la base de dades i el llistat de campanyes.

FLUX ALTERNATIU

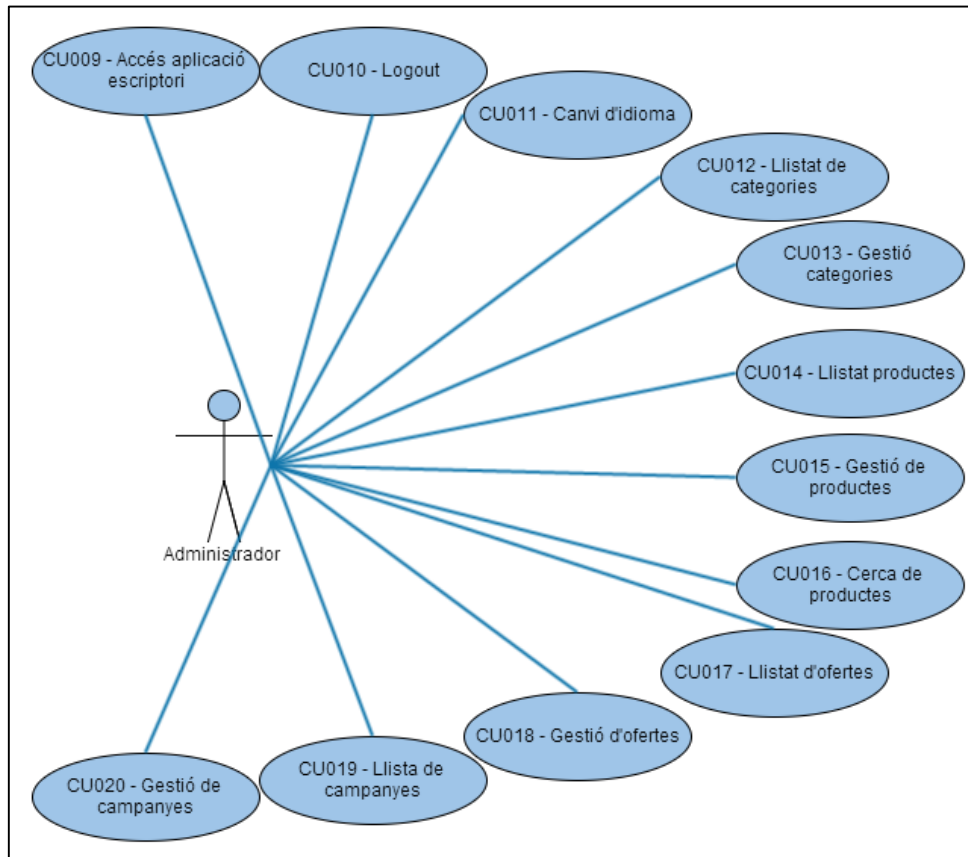
-

2.5. DIAGRAMA DE CASOS D'ÚS

A continuació es mostren dos diagrames de casos d'ús. S'han separat segons l'aplicació a la que pertanyen.



Il·lustració 6: Diagrama de casos d'ús de la part Web



Il·lustració 7: Diagrama de casos d'ús de la part d'escriptori

3. DISSENY TÈCNIC

3.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

En aquest apartat del document es detallarà l'arquitectura lògica i física del projecte. Es mostrarà la relació existent amb els elements que interactuen amb les aplicacions, donant una visió general de l'entorn del projecte. A continuació es detallen les diferents vistes de l'arquitectura del sistema:

- La vista física, on queden reflectits els components necessaris pel sistema i les relacions entre els diferents components.
- La vista lògica, on queden definits els components funcionals i la seva relació a l'interior del sistema.

3.1.1. ARQUITECTURA FÍSICA

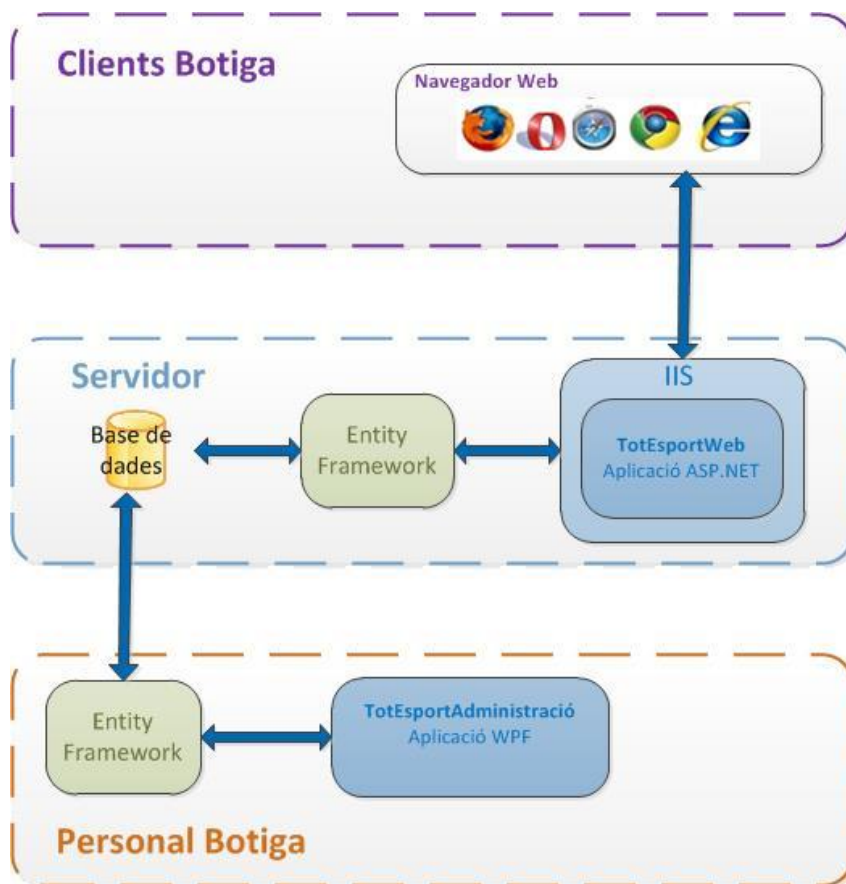
Des del punt de vista físic, la solució incorpora els següents elements:

- **Servidor:** Ordinador remot que proporciona les dades sol·licitades per part dels navegadors dels clients i a l'aplicació d'escriptori de les botigues. Té sistemes de seguretat i accés a internet.
- **Client:** Ordinador o dispositiu mòbil amb navegador web i capacitat per executar JavaScript amb accés a internet.
- **Client botiga:** Ordinador amb connexió a internet per accedir les dades i el .NET Framework necessari per poder executar l'aplicació d'escriptori WPF[3].
- **Punt d'informació botiga:** Ordinador amb pantalla tàctil amb navegador web, capacitat d'executar JavaScript i connexió a internet.

Al següent diagrama es recull la distribució dels diferents components del sistema. Es pot observar que hi ha un únic servidor central que actua com a servidor d'aplicacions .NET i a la mateixa vegada és el magatzem de la informació, ja que conté la base de dades i els sistemes de fitxers. Aquesta arquitectura es podria dividir en qualsevol moment i escalar el sistema, proporcionant un major rendiment de l'aplicació gràcies a tenir servidors dedicats.

Els clients de la botiga i els punts d'informació que es troben dins de la botiga només necessiten un terminal amb un navegador que sigui capaç d'executar JavaScript. És indispensable que aquests terminals disposin d'accés a internet per poder comunicar-se amb el servidor central de l'aplicació.

Pel que fa al personal de la botiga que s'encarregarà de gestionar les dades de la botiga necessiten un terminal que sigui capaç d'executar aplicacions WPF, i a més a més han de disposar d'accés a internet per obtenir les dades que es troben al servidor central.



Il·lustració 8: Arquitectura física

Com es pot observar al diagrama anterior, dins de la categoria de “clients botiga” s’agrupen tots els clients de l’aplicació web, ja utilitzin dispositius mòbils, ordinador o els punts d’informació que es troben dins de la botiga.

3.1.2. ARQUITECTURA LÒGICA

Una vegada descrita l’arquitectura física, a continuació es descriuen de forma teòrica les capes lògiques que structuren l’aplicació.

- Capa de presentació

Aquesta capa s’ocupa del format i la representació de les dades. Es la capa que veu l’usuari i la seva funció és d’interactuar amb ell, comunicant la informació i capturant les dades generades. Ha d’efectuar el mínim tractament de les dades (bàsicament realitzar un filtratge previ per comprovar que no hi ha errors de format) abans de passar a la següent capa. També es coneguda com interfície gràfica i ha de ser amigable (fàcil d’utilitzar). Aquesta capa únicament es comunica amb la capa de negoci.

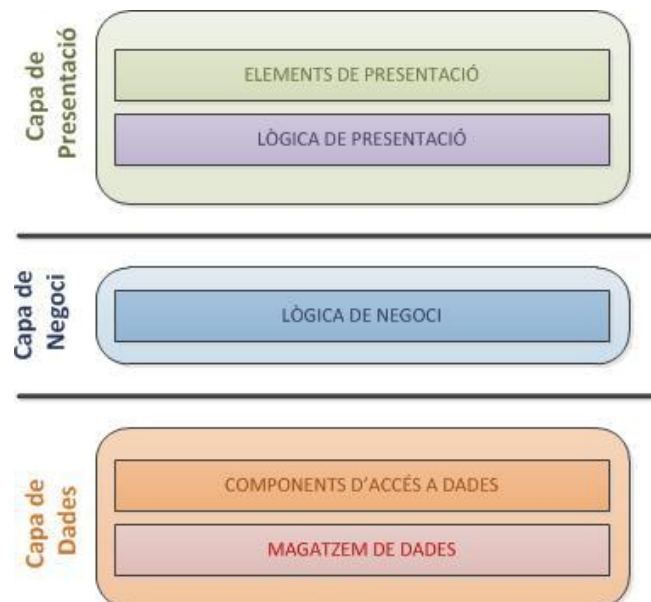
- **Capa de negoci**

Aquesta capa rep les peticions de l'usuari i envia la resposta una vegada ha finalitzat el procés. Es denomina capa de negoci (o lògica de negoci) perquè és on s'estableixen totes les regles que ha de complir l'aplicació. Aquesta capa es comunica amb la capa de presentació per rebre les sol·licituds y presentar els resultats, i amb la capa de dades, per sol·licitar les dades de l'aplicació o modificar-les.

- **Capa de dades**

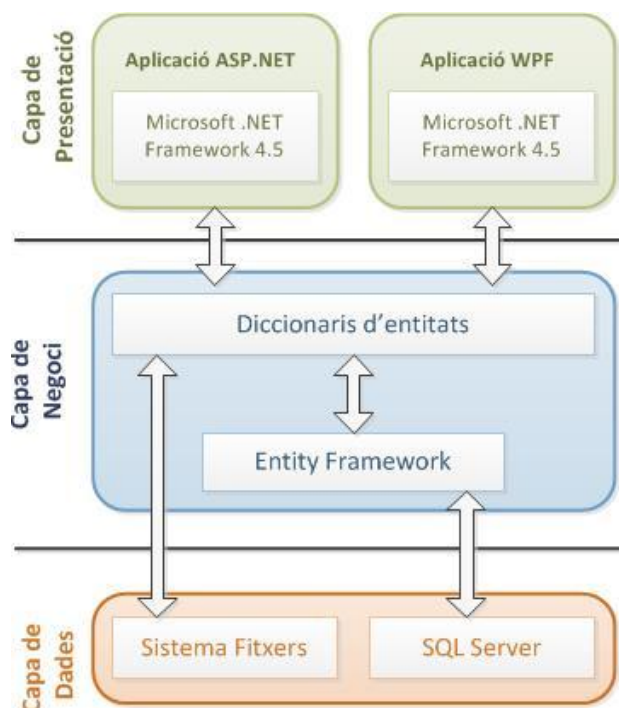
En aquesta capa resideixen les dades i es l'encarregada d'accedir als mateixos. Està formada per un o més gestors de bases de dades que realitzen tot l'emmagatzematge de dades, reben sol·licituds d'emmagatzematge o recuperació d'informació des de la capa de negoci.

A continuació es pot observar el diagrama teòric dels components que estructura cada capa:



Il·lustració 9: Separació en capes del projecte

El projecte s'adapta al model teòric descrit anteriorment i la seva implementació queda resumida amb el següent esquema:



Il·lustració 10: Arquitectura lògica

3.1.2.1. COMPONENTS DE LA CAPA DE PRESENTACIÓ

A continuació es detallen els components que formen la capa de presentació:

A. Aplicació Web

- Aplicació ASP.NET

Aquesta aplicació és la més propera a l'usuari i s'encarrega de la relació amb l'usuari, comunicant les seves accions als elements de la lògica de presentació i mostrant els resultats.

La capçalera i els peus de pàgina es troben a la MasterPage, per tal d'evitar la repetició innecessària de codi.

La maquetació d'aquesta part es realitzarà mitjançant HTML5 i CSS3 perquè pugui ser visualitzada correctament en una gran varietat de dispositius de diferents mides.

- Llibreries jquery i Javascript

Per aquesta capa també es faran ús de llibreries jquery i javascript que ens proporcionaran millores en la interfície d'usuari i pàgines webs dinàmiques.

B. Aplicació Escriptori

- Aplicació WPF

Aquesta aplicació és la més propera als treballadors de la botiga i s'encarrega de la relació amb l'usuari, comunicant les seves accions als elements de la lògica de presentació

3.1.2.2. COMPONENTS DE LA CAPA DE NEGOCI

A continuació es detallen els components que formen la capa de negoci:

- Llibreria de classes .NET

Per aquest projecte es crearà una llibreria de classes .NET que seran les encarregades de les operacions de negoci. Aquestes classes seran les úniques que accedeixen a la base de dades, ja sigui per realitzar consultes com per modificar les dades. Tots els accessos a les dades passa per aquesta llibreria i envia els resultats a la capa de presentació. Aquesta llibreria serà comuna en les dues aplicacions.

- Proveïdor de dades

Un proveïdor de dades de .NET permet la connexió a una base de dades, executar comandes i recuperar resultats. En aquest projecte es farà servir el Entity Framework per defecte de .NET[4].

Entity Framework permet als programadors treballar amb dades en forma d'objectes i propietats específics del domini. Amb Entity Framework es pot treballar a un nivell més alt d'abstracció quan es tracta amb dades i es pot crear i mantenir aplicacions orientades a dades amb menys codi que en les aplicacions tradicionals.

3.1.2.3. COMPONENTS DE LA CAPA DE DADES

A continuació es detallen els components que formen la capa de dades:

- Magatzem de dades

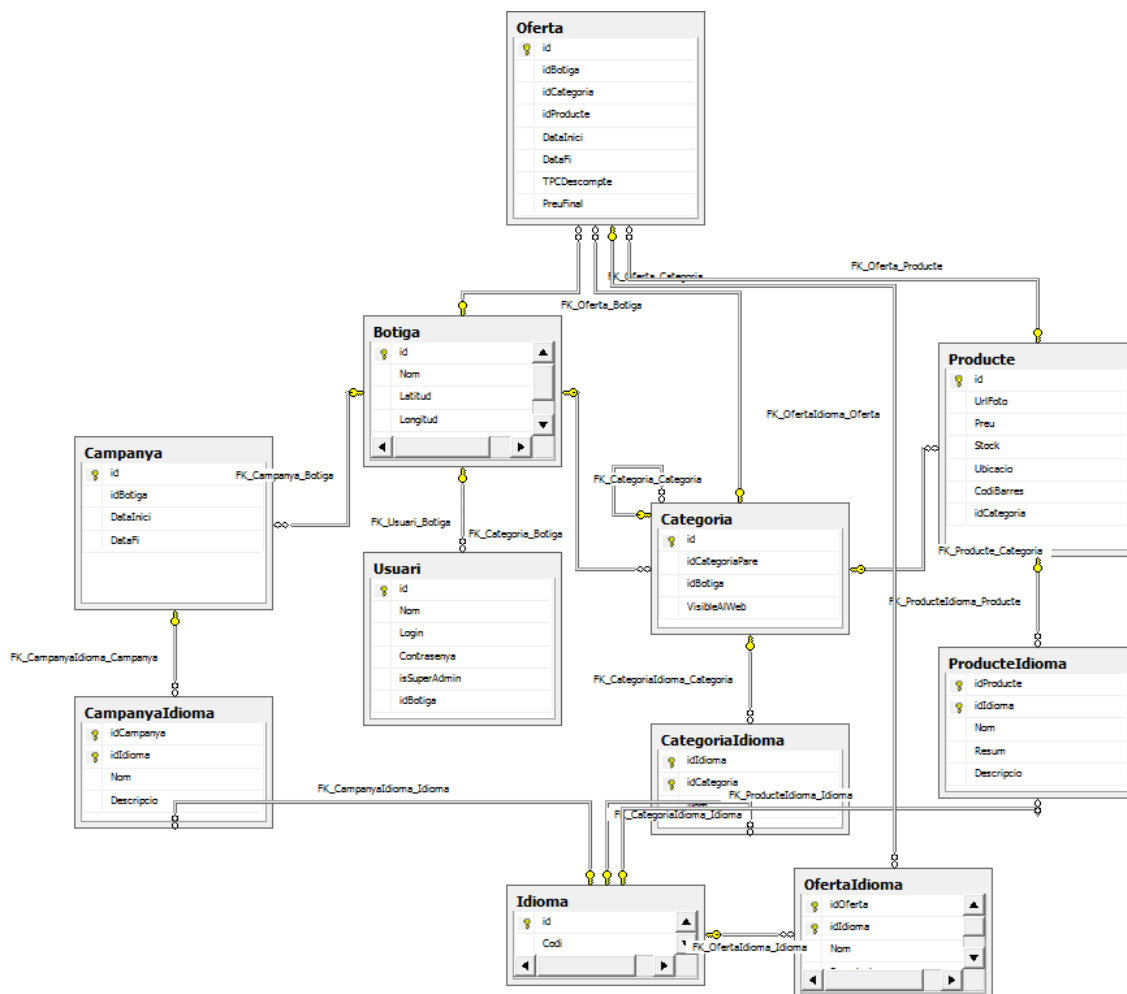
Es on recau la responsabilitat d'emmagatzemar i oferir els mecanismes de recuperació de la informació.

- Base de dades SQL Server

Aquest sistema es defineix com una col·lecció estructurada de taules que contenen dades, es a dir, conté la informació que es mostra a l'aplicació. En aquest cas es farà servir una base de dades SQL Server que és un sistema de gestió de base de dades relacional orientada a objectes.

3.2.ARQUITECTURA DE BASE DE DADES

La base de dades del sistema ha de mantenir la persistència de les dades referents als productes, categories, ofertes i campanyes de la botiga. A continuació es mostra el model relacional de la base de dades:



Il·lustració 11: Model relacional de la base de dades

A continuació es descriu la funció de cadascuna de les taules que apareixen en el diagrama anterior:

Entitat	Descripció	Cardinalitat	Entitat relacionada
Idioma	Manté la persistència relacionada amb els idiomes disponibles a les aplicacions	1:N	CampanyaIdioma
		1:N	CategoriaIdioma
		1:N	OfertaIdioma
		1:N	ProducteIdioma
Usuari	Manté la persistència relacionada amb els usuaris de l'aplicació d'escriptori	N:0..1	Botiga

Botiga	Manté la persistència relacionada amb les botigues de les aplicacions	1:N	Campanya
		1:N	Categoria
		1:N	Oferta
		0..1:N	Usuari
Categoria	Manté la persistència relacionada amb les categories de la botiga	N:1	Botiga
		N:0..1	Categoria
		0..1:N	Categoria
		1:N	CategoriaIdioma
		0..1:N	Oferta
		1:N	Producte
CategoriaIdioma	Manté la persistència relacionada amb els aspectes multi idioma de les categories	N:1	Categoria
		N:1	Idioma
Producte	Manté la persistència relacionada amb els productes de la botiga	N:1	Categoria
		0..1:N	Oferta
		1:N	ProducteIdioma
ProducteIdioma	Manté la persistència relacionada amb els aspectes multi idioma dels productes	N:1	Producte
		N:1	Idioma
Oferta	Manté la persistència relacionada amb les ofertes de la botiga	N:1	Botiga
		N:0..1	Categoria
		N:0..1	Producte
		1:N	OfertaIdioma
OfertaIdioma	Manté la persistència relacionada amb els aspectes multi idioma de les ofertes	N:1	Oferta
		N:1	Idioma
Campanya	Manté la persistència relacionada amb les campanyes de la botiga	N:1	Botiga
		1:N	CampanyaIdioma
CampanyaIdioma	Manté la persistència relacionada amb els aspectes multi idioma de les campanyes	N:1	Campanya
		N:1	Idioma

En els següents apartat es descriu el disseny de cadascuna de les taules que apareixen a la taula anterior.

3.2.1. TAULA IDIOMA

La taula idioma mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de l'idioma	Autonumèric		Si
Codi	Codi ISO 639-1 de l'idioma	Text	50	No
Nom	Nom de l'idioma	Text	50	No

3.2.2. TAULA USUARI

La taula usuari mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de l'usuari	Autonumèric		Si
Nom	Nom de l'usuari	Text	50	No
Login	Username que permetrà a l'usuari connectar-se a l'aplicació	Text	50	No
Contrasenya	Camp encriptat amb la contrasenya de l'usuari	Text	200	No
isSuperAdmin	Indica si l'usuari es super administrador i per tant no pertany a cap botiga en concret	Dígit	1	No
idBotiga	Identificador de la botiga a la que pertany l'usuari	Numèric		Si

3.2.3. TAULA BOTIGA

La taula botiga mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de la botiga	Autonumèric		Si
Nom	Nom de la botiga	Text	200	No
Latitud	Emmagatzema la coordenada latitud de la localització de la botiga	Decimal		No
Longitud	Emmagatzema la coordenada longitud de la localització de la botiga	Decimal		No
Direcció	Adreça de la botiga	Text	500	No

3.2.4. TAULA CATEGORIA

La taula categoria mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de la categoria	Autonumèric		Si
VisibleAlWeb	Indica si la categoria serà visible a l'aplicació web	Dígit	1	No
idCategoriaPare	Identificador de la categoria pare, pel cas de categories niuades.	Numèric		Si
idBotiga	Identificador de la botiga a la que pertany la categoria	Numèric		Si

3.2.5. TAULA CATEGORIAIDIOMA

La taula categoriaIdioma mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
idIdioma	Identificador de l'idioma	Numèric		Si
idCategoria	Identificador de la categoria	Numèric		Si
Nom	Nom de la categoria en el idioma indicat	Text	500	No

3.2.6. TAULA PRODUCTE

La taula producte mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador del producte	Autonumèric		Si
Foto	Emmagatzema la foto del producte en bytes	Image		No
Preu	Emmagatzema el preu del producte	Decimal		No
Stock	Emmagatzema el stock actual del producte dins de la botiga	Numèric		No
Ubicacio	Emmagatzema la ubicació en la que es troba el producte dins de la botiga	Text	100	No
CodiBarres	Emmagatzema el codi de barres del producte	Text	50	No
idCategoria	Indica la categoria a la que pertany el producte	Numèric		Si

3.2.7. TAULA PRODUCTEIDIOMA

La taula producteIdioma mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
idIdioma	Identificador de l'idioma	Numèric		Si

idProducte	Identificador del producte	Numèric		Si
Nom	Nom del producte en un idioma	Text	100	No
Descripció	Descripció del producte en un idioma	Text	MAX	No

3.2.8. TAULA OFERTA

La taula oferta mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de l'oferta	Autonumèric		Si
DataInici	Emmagatzema la data inici de l'oferta	Data		No
DataFi	Emmagatzema la data fi de l'oferta	Data		No
TCPDescompte	Emmagatzema el tant per cent de descompte a aplicar en l'oferta	Decimal		No
PreuFinal	Emmagatzema el preu final a aplicar en l'oferta	Decimal		No
idBotiga	Indica la botiga a la que pertany l'oferta	Numèric		Si
idCategoria	Indica la categoria on s'ha d'aplicar l'oferta	Numèric		Si
idProducte	Indica el producte concret al que s'ha d'aplicar l'oferta	Numèric		Si

3.2.9. TAULA OFERTAIDIOMA

La taula ofertaidioma mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
idIdioma	Identificador de l'idioma	Numèric		Si
idOferta	Identificador de l'oferta	Numèric		Si
Nom	Nom de l'oferta en un idioma	Text	200	No
Descripció	Descripció de l'oferta en un idioma	Text	MAX	No

3.2.10. TAULA CAMPANYA

La taula campanya mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
Id	Identificador de la campanya	Autonumèric		Si
DataInici	Emmagatzema la data inici de la campanya	Data		No

DataFi	Emmagatzema la data fi de la campanya	Data		No
idBotiga	Indica la botiga a la que pertany la campanya	Numèric		Si

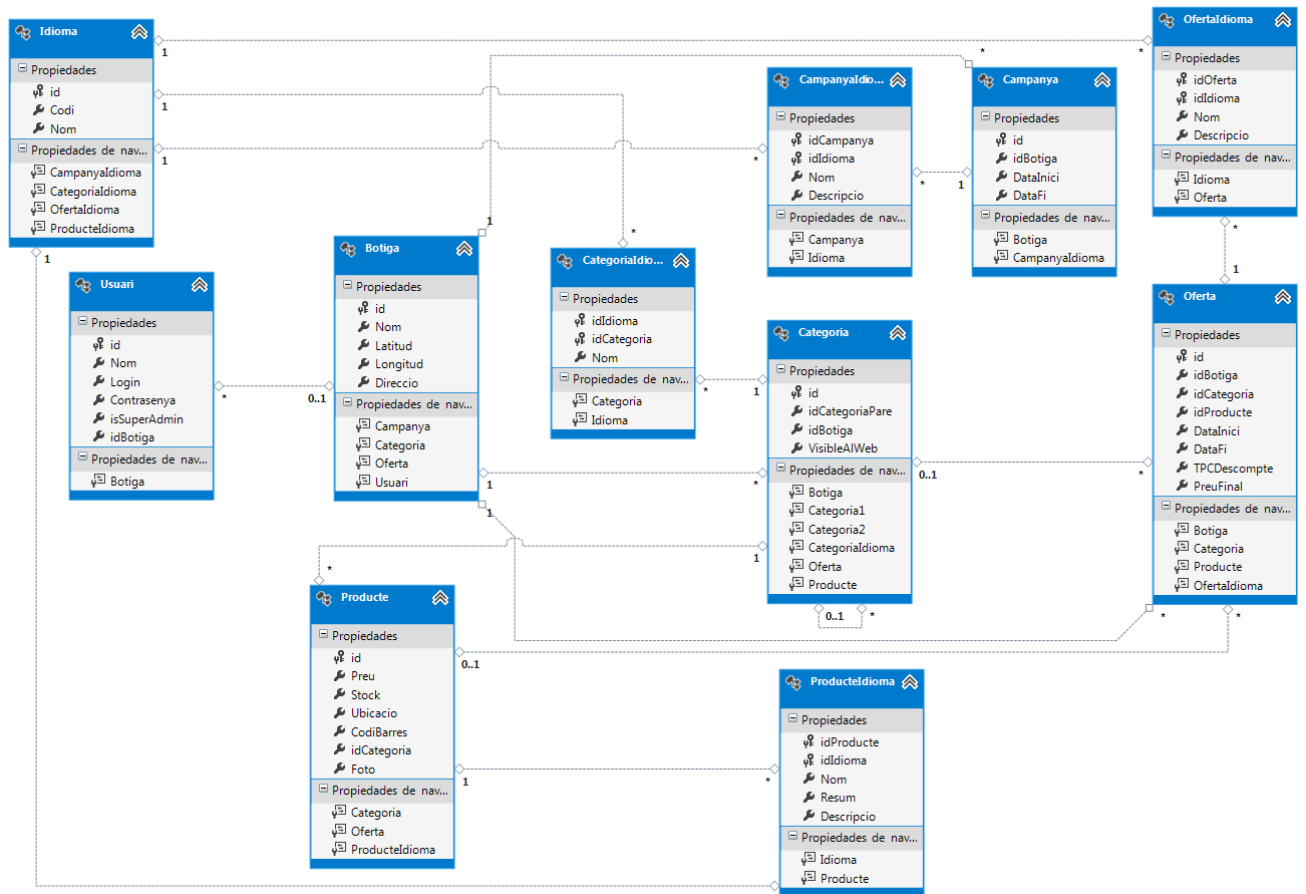
3.2.11. TAULA CAMPANYAIDIOMA

La taula campanyaIdioma mantindrà els següents atributs:

Atribut	Descripció	Tipus	Longitud	Clau
idIdioma	Identificador de l'idioma	Numèric		Si
idCampanya	Identificador de la campanya	Numèric		Si
Nom	Nom de la campanya en un idioma	Text	200	No
Descripcio	Descripció de la campanya en un idioma	Text	MAX	No

3.3. DIAGRAMA DE CLASSES

A continuació es mostra el diagrama de classes tenint en compte l'arquitectura de base de dades anterior:



Il·lustració 12: Diagrama de classes

4. PROTOTIP

Com s'ha comentat en apartats anteriors, el projecte consta de dues parts diferenciades, la part web i la part d'escriptori. A continuació es presenten els prototips d'algunes de les pantalles d'ambdues aplicacions. Aquestes pantalles serveixen de referència i no tenen perquè ser les mateixes que apareixen a les aplicacions un cop finalitzades.

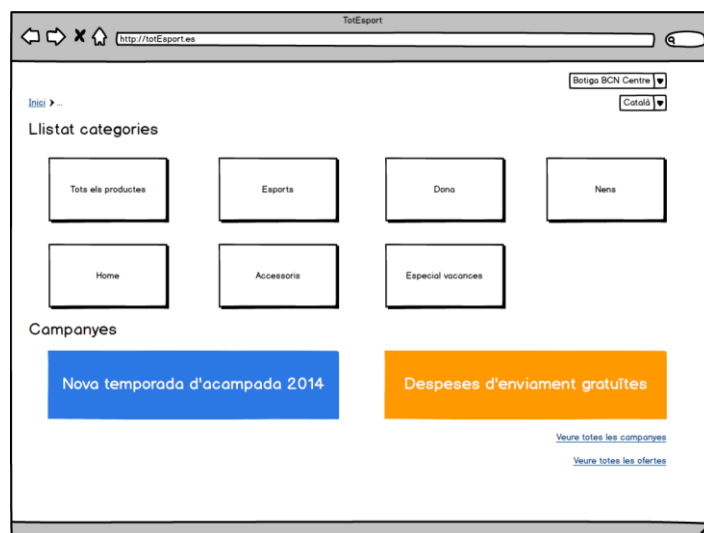
El prototip s'ha realitzat mitjançant l'eina Balsamiq Mockups[5], que es tracta d'una eina que permet realitzar prototips de forma ràpida i fàcil.

4.1. PANTALLES APLICACIÓ PUNT D'INFORMACIÓ

A continuació es presenten les pantalles que formaran part de l'aplicació web que estarà disponible als punts d'informació que es troben dins de la botiga. La part estètica és un punt important de l'aplicació.

4.1.1. PANTALLA INICIAL DE L'APLICACIÓ

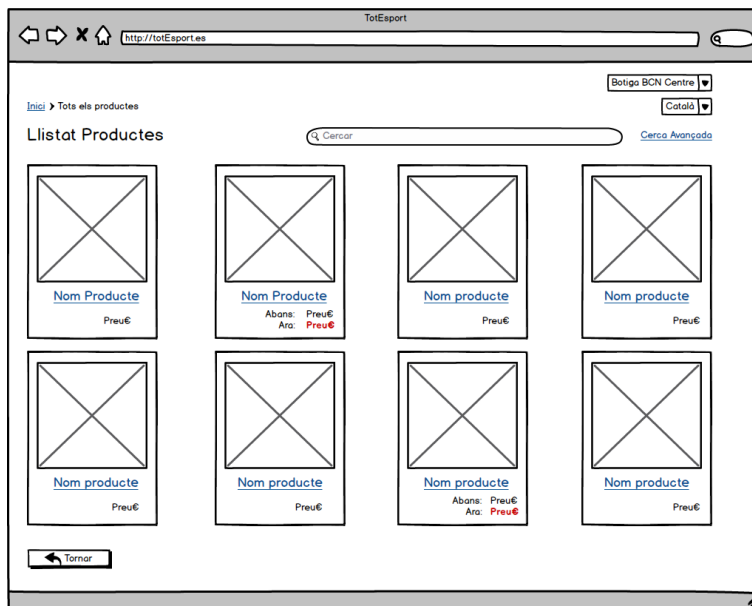
L'aplicació s'inicia amb un llistat de categories. A la part superior de la pantalla es pot trobar la llista desplegable que permet a l'usuari modificar l'idioma de l'aplicació i la botiga en la que es troba. La llista de botigues ha de desaparèixer quan l'aplicació es mostri al punt d'informació. També es pot observar que hi ha un breadcrumb que mostra a l'usuari on es mostra en tot moment i al final de la pantalla apareixeran les campanyes actives en la data de consulta i enllaços per consultar totes les campanyes i totes les ofertes.



Il·lustració 13: Pantalla inicial de l'aplicació web

4.1.2. LLISTAT DE PRODUCTES

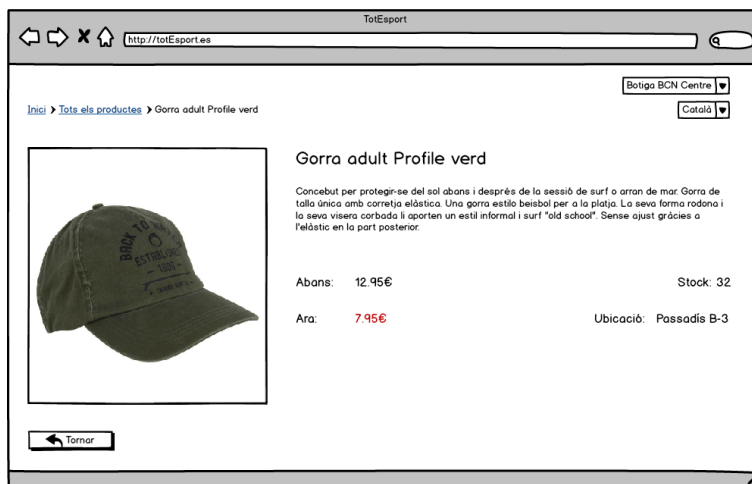
Una vegada seleccionada una categoria de la llista anterior, l'usuari podrà veure un llistat amb els productes existents per la categoria seleccionada. A la part superior de la pantalla apareix l'opció de cerca simple i cerca avançada de productes.



Il·lustració 14: Llistat productes aplicació web

4.1.3. DETALL DE PRODUCTE

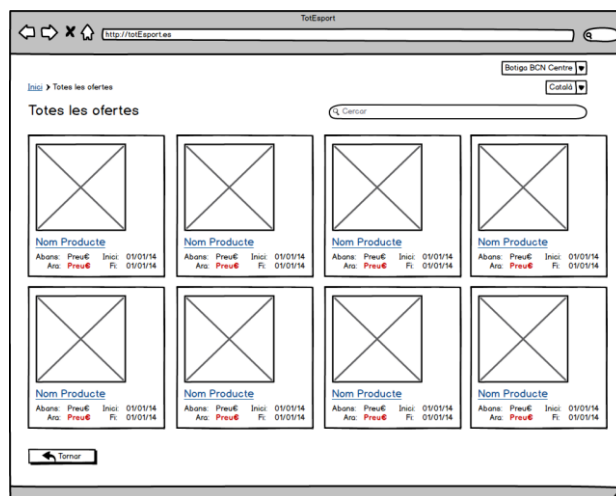
Si es selecciona un producte del llistat anterior, l'usuari podrà visualitzar els detalls del producte seleccionat.



Il·lustració 15: Detall producte aplicació web

4.1.4. LLISTA OFERTES

Si es selecciona l'opció de la pàgina principal "Veure totes les ofertes" es redirigeix a l'usuari cap a una pantalla on podrà visualitzar tots els articles de la botiga que es troben en oferta en el moment de fer la consulta.



II-lustració 16: Llistat ofertes aplicació web

4.1.5. LLISTAT CAMPANYES

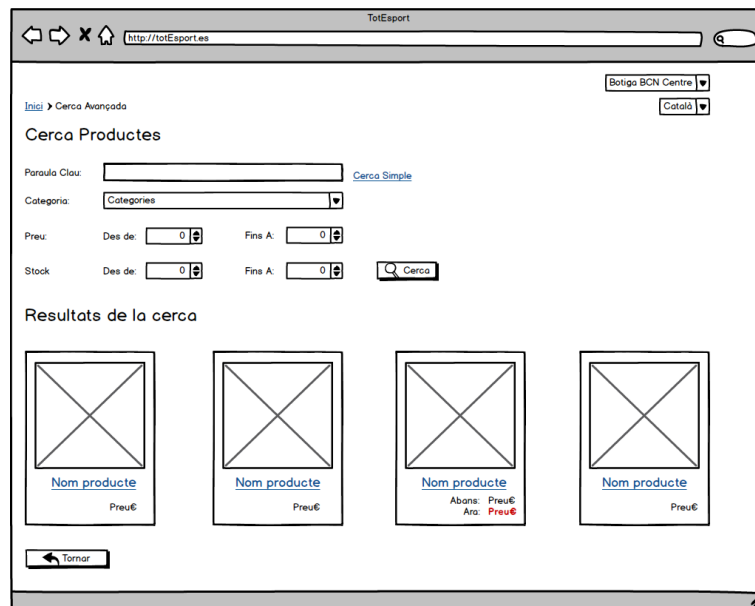
Si es selecciona l'opció de la pàgina principal “Veure totes les campanyes” es redirigeix a l'usuari cap a una pantalla on podrà visualitzar totes les campanyes actives de la botiga en la data de la consulta.



II-lustració 17: Llistat de campanyes aplicació web

4.1.6. CERCA AVANÇADA DE PRODUCTES

Si l'usuari prem sobre el link Cerca Avançada que apareix al llista de productes, l'aplicació li mostrarà la següent pantalla on podrà realitzar una cerca més acurada.



Il·lustració 18: Cerca de productes aplicació web

4.2. PANTALLES APLICACIÓ MÒBIL

A continuació es presenten les pantalles que formaran part de l'aplicació web que estarà disponible als dispositius mòbils. La part estètica és un punt important de l'aplicació.

4.2.1. PANTALLA INICIAL DE L'APLICACIÓ

Una vegada l'usuari accedeix a l'aplicació web a través del seu dispositiu mòbil, se li mostraran les opcions de configuració.



Il·lustració 19: Pantalla principal mòbil

4.2.2. LLISTA DE CATEGORIES

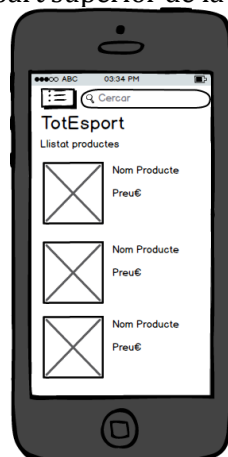
Una vegada seleccionats els valors de Idioma i botiga, es redirigirà a l'usuari cap a la pantalla que mostra el llistat de categories de la botiga seleccionada.



Il·lustració 20: Llistat categories mòbil

4.2.3. LLISTA DE PRODUCTES

Una vegada seleccionada una categoria de la llista anterior, l'usuari podrà veure un llistat amb els productes existents per la categoria seleccionada. A la part superior de la pantalla apareix l'opció de cerca. Per tornar enrere s'haurà d'utilitzar el botó que ens mostra el menú que es troba a la part superior de la pantalla.



Il·lustració 21: Llistat productes mòbil

4.2.4. DETALL DE PRODUCTE

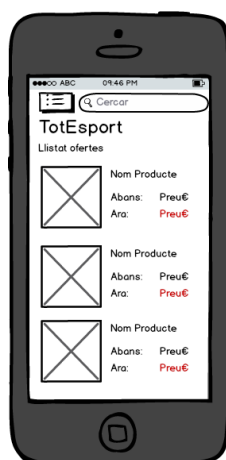
Si es selecciona un producte del llistat anterior, l'usuari podrà visualitzar els detalls del producte seleccionat.



Il·lustració 22: Detall del producte mòbil

4.2.5. LLISTAT D'OFERTES

Si es selecciona l'opció del menú principal "Veure totes les ofertes" es redirigeix a l'usuari cap a una pantalla on podrà visualitzar tots els articles de la botiga que es troben en oferta en el moment de fer la consulta.



Il·lustració 23: Llistat d'ofertes mòbil

4.2.6. LLISTAT DE CAMPANYES

Si es selecciona l'opció del menú principal "Veure totes les campanyes" es redirigeix a l'usuari cap a una pantalla on podrà visualitzar totes les campanyes actives de la botiga en la data de la consulta.



Il·lustració 24: Llistat categories mòbil

4.3. PANTALLES APLICACIÓ DEL BACKOFFICE

A continuació es presenten les pantalles que formaran part de l'aplicació d'escriptori. La part estètica no es primordial i es busca una aplicació molt funcional per l'usuari.

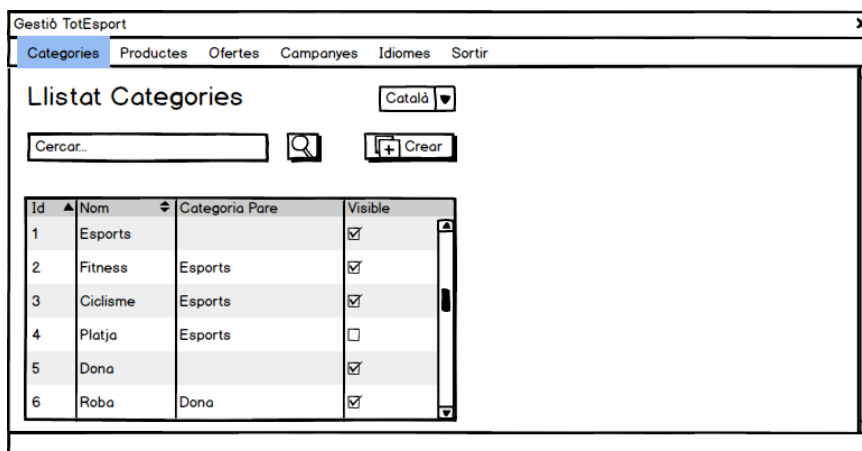
4.3.1. AUTENTICACIÓ

L'aplicació s'inicia directament amb la pantalla d'autenticació. Aquesta pantalla sol·licita el nom d'usuari i la contrasenya. Si es prem sobre el botó Acceptar, es validen les dades introduïdes per l'usuari i si són correctes mostrarà la pantalla principal de l'aplicació. Si les dades no són correctes es mostrarà un missatge informant de l'error a l'usuari. Si pel contrari, l'usuari prem sobre el botó Cancel·lar, es tancarà l'aplicació.

Il·lustració 25: Autenticació d'usuari BackOffice

4.3.2. LLISTAT DE CATEGORIES

En aquest apartat de l'aplicació, l'usuari obtindrà un llistat amb les categories definides per la botiga a la que pertany, en l'idioma seleccionat. També tindrà disponible un petit cercador i un botó directe que li permetrà crear categories directament.



Il·lustració 26: Llistat categories backOffice

4.3.3. FORMULARI DETALL/MODIFICAR CATEGORIA

Des de la finestra anterior, si l'usuari selecciona una categoria de la llista, li apareixerà una finestra amb el detall de la categoria seleccionada amb l'opció de modificar les dades. Des d'aquest apartat també existeix la possibilitat d'eliminar una categoria concreta.



Il·lustració 27: Detall categoria backOffice

4.3.4. FORMULARI NOVA CATEGORIA

Des de la finestra de llistat de categories o des del menú principal, l'usuari té l'opció de crear una nova categoria. Li apareixerà el següent formulari:

Il·lustració 28: Formulari nova categoria backOffice

4.3.5. LLISTAT DE PRODUCTES

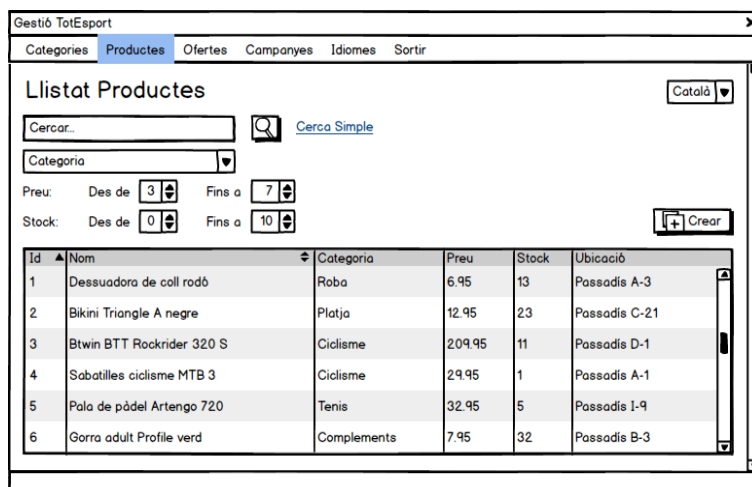
En aquest apartat de l'aplicació, l'usuari obtindrà un llistat amb els productes definits per la botiga a la que pertany, en l'idioma seleccionat. També tindrà disponible un petit cercador i un botó directe que li permetrà crear productes directament. Com es pot observar, també té disponible l'opció que li permet realitzar una cerca més acurada.

Id	Nom	Categoria	Preu	Stock	Ubicació
1	Dessuadora de coll rodó	Roba	6.95	13	Passadis A-3
2	Bikini Triangle A negre	Platja	12.95	23	Passadis C-21
3	Btwin BTT Rockrider 320 S	Ciclisme	209.95	11	Passadis D-1
4	Sabotilles ciclisme MTB 3	Ciclisme	29.95	1	Passadis A-1
5	Pala de pàdel Artengo 720	Tenis	32.95	5	Passadis I-9
6	Gorra adult Profile verd	Complements	7.95	32	Passadis B-3

Il·lustració 29: Llistat de productes backOffice

4.3.6. CERCA DE PRODUCTES

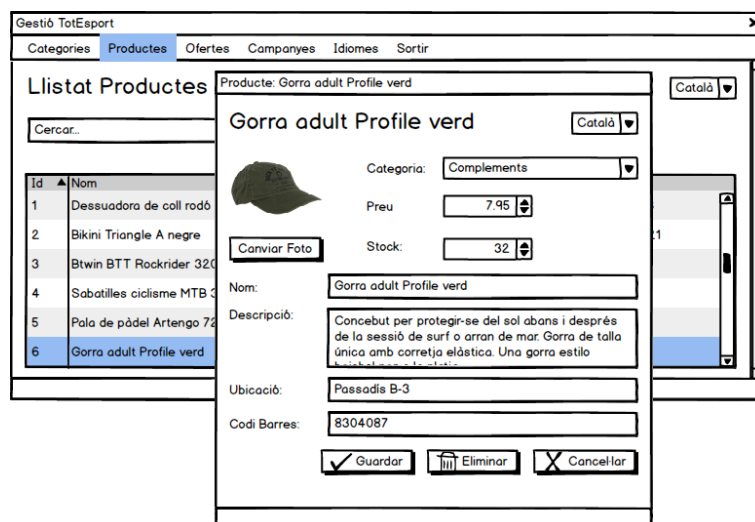
Amb l'opció de cerca avançada l'usuari pot realitzar una cerca més acurada dels productes que vol cercar.



Il·lustració 30: Cerca de productes backOffice

4.3.7. FORMULARI DETALL/MODIFICAR PRODUCTE

Des de la finestra anterior, si l'usuari selecciona un producte de la llista, li apareixerà una finestra amb el detall del producte seleccionat amb l'opció de modificar les dades. Des d'aquest apartat també existeix la possibilitat d'eliminar un producte concret.



Il·lustració 31: Detall producte backOffice

4.3.8. FORMULARI NOU PRODUCTE

Des de la finestra de llistat de productes o des del menú principal, l'usuari té l'opció de crear un nou producte. Li apareixerà el següent formulari:

The screenshot shows a web application window titled 'Gestió TotEsport'. The 'Productes' tab is selected. A modal window titled 'Nou Producte' is open, showing a form with the following elements:

- A placeholder image with an 'X' and a 'Canviar Foto' button.
- 'Categoria': A dropdown menu showing 'Categories'.
- 'Preu': A text input field with '0' and a spinner.
- 'Stock': A text input field with '0' and a spinner.
- 'Nom': A text input field.
- 'Descripció': A larger text input field.
- 'Ubicació': A text input field.
- 'Codi Barres': A text input field.
- 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom right.

Il·lustració 32: Formulari nou producte backOffice

4.3.9. LLISTAT D'OFERTES

En aquest apartat de l'aplicació, l'usuari obtindrà un llistat amb les ofertes definides per la botiga a la que pertany, en l'idioma seleccionat. També tindrà disponible un petit cercador i un botó directe que li permetrà crear ofertes directament.

The screenshot shows a web application window titled 'Gestió TotEsport'. The 'Ofertes' tab is selected. The page displays a table titled 'Llistat Ofertes' with the following data:

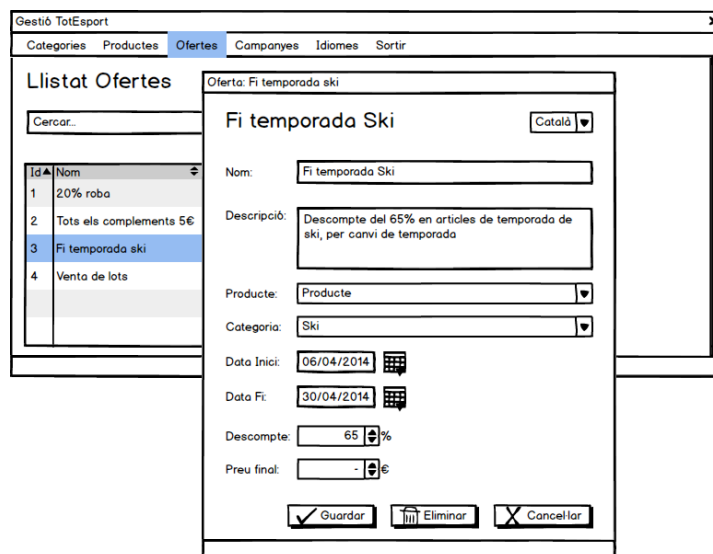
Id	Nom	Data inici	Data Fi
1	20% roba	01/04/2014	20/04/2014
2	Tots els complements 5€	05/04/2014	10/04/2014
3	Fi temporada ski	06/04/2014	30/04/2014
4	Venta de lots	06/04/2014	08/04/2014

At the top of the table, there is a search bar labeled 'Cercar...', a magnifying glass icon, and a '+ Crear' button. A language dropdown menu shows 'Català'.

Il·lustració 33: Llistat d'ofertes backOffice

4.3.10. FORMULARI DETALL/MODIFICAR OFERTA

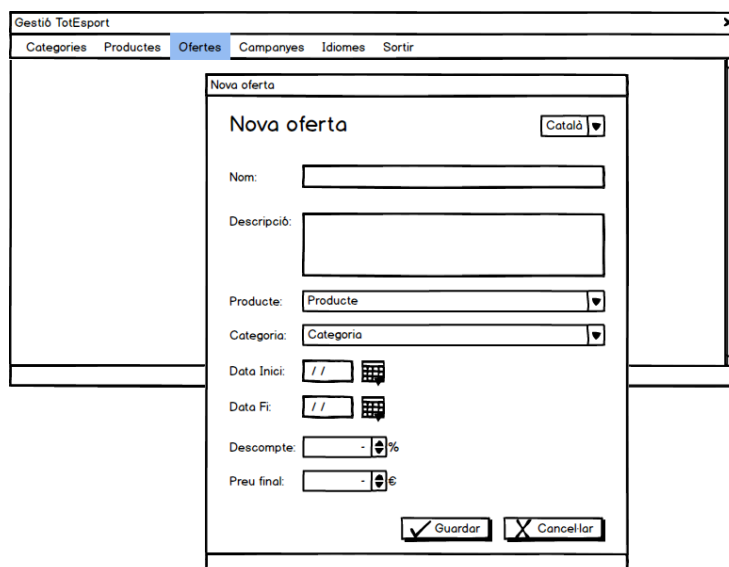
Des de la finestra anterior, si l'usuari selecciona una oferta de la llista, li apareixerà una finestra amb el detall de l'oferta seleccionada amb l'opció de modificar les dades. Des d'aquest apartat també existeix la possibilitat d'eliminar una oferta determinada.



Il·lustració 34: Detall oferta backOffice

4.3.11. FORMULARI NOVA OFERTA

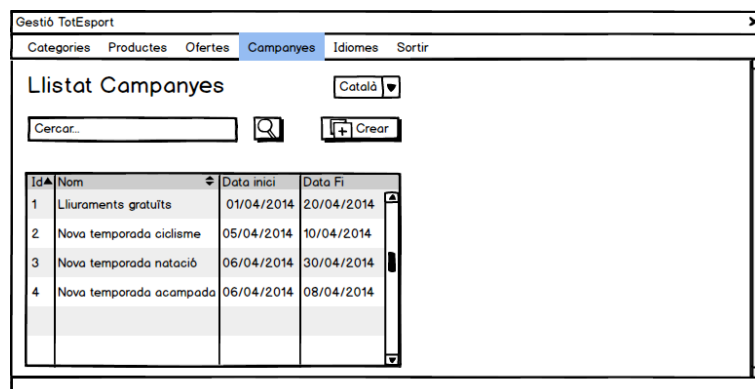
Des de la finestra de llistat d'ofertes o des del menú principal, l'usuari té l'opció de crear una nova oferta. Li apareixerà el següent formulari:



Il·lustració 35: Formulari nova oferta backOffice

4.3.12. LLISTA DE CAMPANYES

En aquest apartat de l'aplicació, l'usuari obtindrà un llistat amb les campanyes definides per la botiga a la que pertany, en l'idioma seleccionat. També tindrà disponible un petit cercador i un botó directe que li permetrà crear campanyes directament.



Il·lustració 36: Llistat de campanyes backOffice

4.3.13. FORMULARI DETALL/MODIFICAR CAMPANYA

Des de la finestra anterior, si l'usuari selecciona una campanya de la llista, li apareixerà una finestra amb el detall de la campanya seleccionada amb l'opció de modificar les dades. Des d'aquest apartat també existeix la possibilitat d'eliminar una campanya determinada.



Il·lustració 37: Detall de campanya backOffice

4.3.14. FORMULARI NOVA CAMPANYA

Des de la finestra de llistat de campanyes o des del menú principal, l'usuari té l'opció de crear una nova campanya. Li apareixerà el següent formulari:

The image shows a screenshot of a web application window titled "Gestió TotEsport". The main menu includes "Categories", "Productes", "Ofertes", "Campanyes", "Idiomes", and "Sortir". The "Campanyes" menu is active, and a modal window titled "Nova campanya" is displayed. This modal window contains the following elements:

- A dropdown menu for "Català" with a downward arrow.
- A text input field labeled "Nom:".
- A larger text area labeled "Descripció:".
- Two date input fields: "Data Inici:" and "Data Fi:", each with a calendar icon to its right.
- Three buttons at the bottom: "Guardar" (with a checkmark icon), "Eliminar" (with a trash can icon), and "Cancel·lar" (with an 'X' icon).

Il·lustració 38: Formulari nova campanya

5. IMPLEMENTACIÓ

5.1. ENTORN DE TREBALL

Aquets apartat vol ser una guia senzilla i intuïtiva de com preparar l'entorn de desenvolupament dels projectes. Es detalla el software necessari.

- **Microsoft .NET Framework 4.5**

És un component integral de Windows que admet la compilació i l'execució de la següent generació d'aplicacions i serveis Web. Els components clau de .NET Framework són Common Language Runtime (*CLR) i la biblioteca de classes .NET Framework, que inclou ADO.NET, ASP.NET, formularis Windows Forms i Windows Presentation Foundation (WPF). .NET Framework proporciona un entorn d'execució administrat, un desenvolupament i implementació simplificada i la integració amb una gran varietat de llenguatges de programació.

- **Microsoft Visual Studio 2012**

És un entorn de desenvolupament integrat per a sistemes operatius Windows. Permet crear aplicacions, llocs i aplicacions web, així com serveis web en qualsevol entorn que suporti la plataforma .NET. A més gestionem també l'accés a dades amb Entity Framework.

- **Microsoft SQL Server 2008**

És un sistema per a la gestió de bases de dades produït per Microsoft basat en el model relacional. Els seus llenguatges per a consultes són T-SQL i ANSI SQL. Microsoft SQL Server constitueix l'alternativa de Microsoft a altres potents sistemes gestors de bases de dades com són Oracle, PostgreSQL o MySQL.

- **Microsoft SQL Server Management Studio**

És un entorn integrat per obtenir accés, configurar, administrar i desenvolupar tots els components de SQL Server, així com per combinar un ampli grup d'eines gràfiques i enriquits editors de scripts que proporcionen accés a SQL Server per a programadors i administradors de tots els nivells.

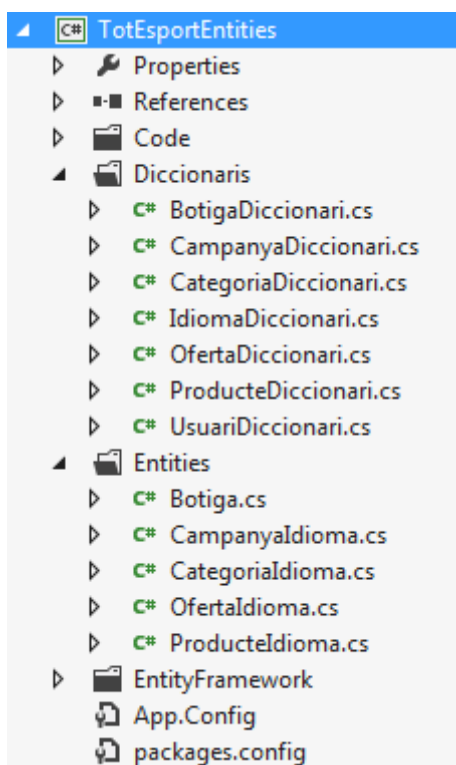
- **Mozilla Firefox amb Firebug**

És una extensió de Firefox creada i dissenyada especialment per a desenvolupadors i programadors web. És un paquet d'utilitats amb el qual es pot analitzar (revisar velocitat de càrrega, estructura DOM), editar, monitoritzar i depurar el codi font, CSS, HTML i Javascript d'una pàgina web de manera instantània i inline.

5.2. IMPLEMENTACIÓ LLIBRERIA DE CLASSES

Una vegada s'ha creat la base de dades correctament al gestor de la base de dades SQL Server s'implementa la capa de dades. En aquesta capa es trobaran les classes, els diccionaris que permetran un accés a les dades. La capa de negoci, per la seva banda, haurà de referenciar aquest projecte per tal de obtenir accés a les dades.

Per tal d'aprofitar el codi d'accés a les dades en les dues aplicacions, s'ha optat per crear un projecte de Llibreria de classes que encapsula l'accés a les dades i que serà referenciat per ambdós projectes. A continuació es mostra l'estructura del projecte.



Il·lustració 39: Estructura de la llibreria de classes

El projecte es divideix en quatre directoris, Code, Diccionaris, Entities i EntityFramework. A continuació es detalla el contingut de cadascun d'aquests directoris.

- **Code**

Aquest directori conté una única classe amb mètodes auxiliars.

- **Diccionaris**

Dins aquest directori troben una classe per a cada objecte principal de la base de dades sense tenir en compte les classes derivades de l'idioma. En aquestes classes es troben tots els mètodes disponibles per accedir a les dades, tant per fer consultes com per modificar-les. Totes les classes són estàtiques per tal que no s'hagi de realitzar una instància i es pugui accedir directament als mètodes.

- **Entities**

Dins aquest directori trobem, al igual que en el directori anterior, una classe per a cada objecte principal de les derivacions de l'idioma. Es tracta de classes parcials que amplien el funcionament de les classes del model obtingut amb el Entity Framework. En aquestes classes només trobem atributs nous.

- **EntityFramework**

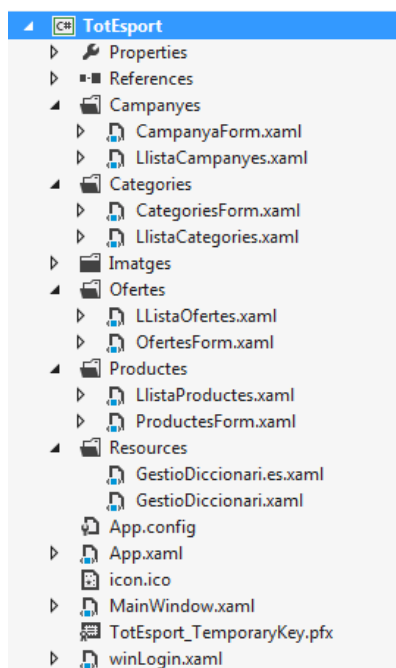
Dins aquest directori trobem el model conceptual de les dades creat a partir de la base de dades ja existent.

A part d'aquests directoris, també s'ha de destacar la presència del fitxer **App.config** que conté la configuració de l'accés a la base de dades, concretament es pot trobar la cadena de connexió.

Una vegada s'ha compilat correctament el projecte obtenim la llibreria TotEsportEntities.dll, que serà la que s'haurà de referenciar des de els altres dos projectes per tal d'accedir a les dades.

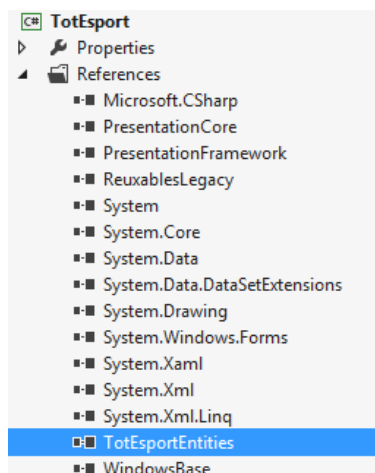
5.3. IMPLEMENTACIÓ APLICACIÓ BACKOFFICE

Aquesta aplicació es tracta d'un projecte WPF i a continuació es detalla l'estructura del projecte.



Il·lustració 40: Estructura del projecte de BackOffice

El primer pas que s'ha de realitzar per obtenir accés a les dades és afegir la referència a la nostra llibreria de classes esmentada a l'apartat anterior.



Il·lustració 41: Referència llibreria TotEsportEntities

El projecte es divideix en sis directoris, Campanyes, Categories, Imatges, Ofertes, Productes i Resources. A continuació es detalla el contingut de cadascun d'aquests directoris.

- **Campanyes**

Dins aquest directori trobem les pàgines i finestres que s'encarreguen de la visualització i gestió de les dades de campanyes. Es disposa d'una pàgina anomenada LlistaCampanyes.xaml que mostra el llistat de campanyes i el cercador. També es pot trobar una finestra anomenada CampanyaForm.xaml que permet introduït/modificar/eliminar una campanya seleccionada al llistat.

- **Categories**

Dins aquest directori trobem les pàgines i finestres que s'encarreguen de la visualització i gestió de les dades de categories. Es disposa d'una pàgina anomenada LlistaCategories.xaml que mostra el llistat de categories i el cercador. També es pot trobar una finestra anomenada CategoriesForm.xaml que permet introduït/modificar/eliminar una categoria seleccionada al llistat.

- **Imatges**

Dins aquest directori trobem les imatges utilitzades al projecte. No apareixen les imatges relacionades amb els productes, ja que aquestes es guarden a la base de dades.

- **Ofertes**

Dins aquest directori trobem les pàgines i finestres que s'encarreguen de la visualització i gestió de les dades d'ofertes. Es disposa d'una pàgina anomenada LlistaOfertes.xaml que mostra el llistat d'ofertes i el cercador. També es pot trobar una finestra anomenada OfertesForm.xaml que permet introduït/modificar/eliminar una oferta seleccionada al llistat.

- **Productes**

Dins aquest directori trobem les pàgines i finestres que s'encarreguen de la visualització i gestió de les dades de productes. Es disposa d'una pàgina anomenada `LlistaProductes.xaml` que mostra el llistat de productes i el cercador (simple/avançat). També es pot trobar una finestra anomenada `ProductesForm.xaml` que permet introduït/modificar/eliminar un producte seleccionat al llistat.

- **Resources**

Dins aquest directori trobem dos fitxers xaml, un per cada idioma disponible de l'aplicació. Dins aquests fitxers trobem un conjunt de Clau/Valor, on s'especifica una clau associada a un text, tal com es mostra a continuació:

```
<s:String x:Key="titulLlistaCampanyes" >Listado de campañas</s:String>
<s:String x:Key="btnCercar" >Buscar</s:String>
<s:String x:Key="btnCrear" >Crear</s:String>
```

Il·lustració 42: Exemple fitxer xaml d'idioma

A la codificació del codi trobarem referències a la clau, per tal que aquesta sigui substituïda per la cadena que correspongui segons l'idioma.

```
<Grid x:Name="LayoutRoot" Margin="0,0,0,0"/>
<Label x:Name="lblTitol" Content="{DynamicResource titulLlistaCampanyes" Marg:
<ComboBox x:Name="cbxIdiomes" Grid.Column="2" ItemsSource="{Binding}" Selection
</ComboBox>
<TextBox x:Name="txtCercar" Grid.Column="0" Grid.Row="1" Grid.ColumnSpan="2" />
```

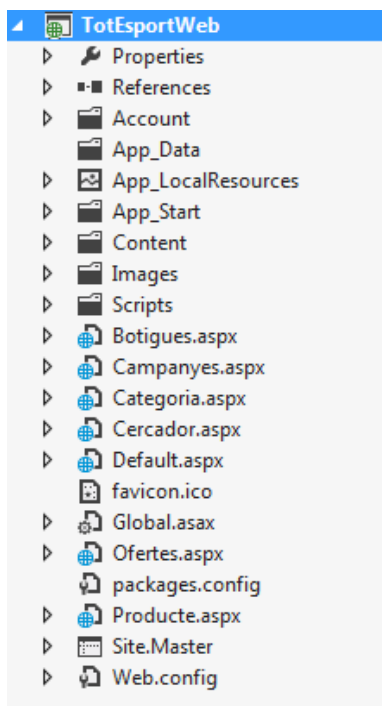
Il·lustració 43: Utilització claus i idioma

A part d'aquests directoris, també s'ha de destacar la presència dels següents fitxers

- **App.config:** conté la configuració de l'accés a la base de dades, concretament es pot trobar la cadena de connexió.
- **MainWindow.xaml:** Es tracta de la finestra principal de l'aplicació, aquella que conté el menú principal.
- **winLogin.xaml:** Es tracta de la finestra d'autenticació a l'aplicació.

5.4. IMPLEMENTACIÓ APLICACIÓ WEB

Aquesta aplicació es tracta d'un projecte ASP.NET i a continuació es detalla l'estructura del projecte.



Il·lustració 44: Estructura projecte ASP.NET

El primer pas que s'ha de realitzar per obtenir accés a les dades és afegir la referència a la nostra llibreria de classes esmentada a l'apartat anterior. S'ha d'afegir igual que en el projecte WPF i la referència es podrà veure a la carpeta References.

Per aquest projecte s'ha creat una MasterPage, Site.Master, que conté l'estructura general de l'aplicació, perquè totes les pàgines tinguin el mateix estil. Dins d'aquesta pàgina es gestiona el canvi d'idioma, el canvi de botiga, el menú i la cerca simple. A més a més, aquesta pàgina conté un camp de text ocult amb el focus actiu que serà l'encarregat de rebre les lectures del escàner de codi de barres.

Hi ha una pàgina ASP.NET per a cada opció del menú:

- **Botigues**

Aquesta pàgina mostra la informació referent a totes les botigues, inclou un mapa de google maps.

- **Campanyes**

Aquesta pàgina s'encarrega de mostrar les campanyes actives en la data actual. Els colors del panells es generen de forma dinàmica.

- **Categoria**

Aquesta pàgina mostra tots els productes d'una categoria en concret. Si la categoria té subcategories, també es mostren els productes de les subcategories.

- **Cercador**

Aquesta pàgina mostra el cercador avançat i una vegada l'usuari polsa el botó de cercar apareixen els productes que coincideixen amb els paràmetres introduïts per l'usuari.

- **Default**

És la pàgina principal del projecte. En aquesta pàgina és on es fa la comprovació de la localització geogràfica de l'usuari i es selecciona la botiga més propera. Una vegada s'ha seleccionat la botiga es guarda en una cookie per no fer la consulta cada vegada que es carrega la pàgina.

- **Ofertes**

Aquesta pàgina mostra tots els productes en oferta que es troben en la data de la consulta.

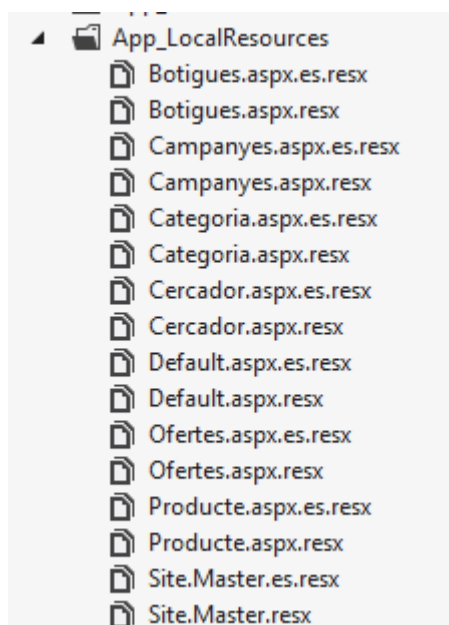
- **Producte**

Aquesta pàgina mostra el detall d'un producte seleccionat.

A banda d'aquestes pàgines ASP.NET es poden observar una sèrie de directoris que es comenten a continuació:

- **App_LocalResources**

Aquest directori conté els fitxers que s'encarreguen del multi idioma del portal.

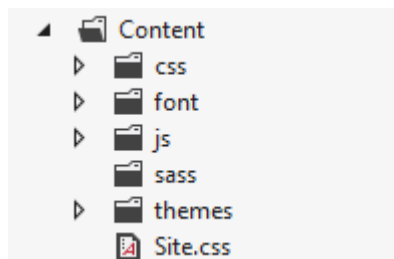


Il·lustració 45: Contingut directori Resources

Com es pot observar es disposa de dos fitxers per a cada pàgina de les abans esmentades. El fitxer que no té terminació es l'idioma per defecte, en aquest cas es tracta del català. L'altre fitxer es correspon amb les traduccions al castellà.

- **Content**

Aquest directori conté els estils utilitzats a l'aplicació web.



Il·lustració 46: Contingut directori Content

Per realitzar el menú responsive s'ha utilitzat el component flexinav i s'han afegit els fitxer necessaris per al correcte funcionament en aquest directori. A més a més es pot observar el fitxer Site.css que conté els estils de tota l'aplicació.

- **Images**

Aquest directori conté les imatges utilitzades a l'aplicació.

- **Scripts**

Aquest directori conté els fitxers javascript necessaris pel correcte funcionament de la web.

A part d'aquests directoris, també s'ha de destacar la presència dels següents fitxers

- **Global.asax:** des d'aquest fitxer és gestionat el canvi d'idioma de l'aplicació.
- **Web.config:** conté la configuració de l'accés a la base de dades, concretament es pot trobar la cadena de connexió.

6. CONCLUSIONS

El desenvolupament i implementació del projecte ha estat una tasca intensa, que ha requerit una gran dedicació i esforç. Les previsions inicials han servit per planificar correctament el projecte i poder dur a terme totes les tasques planificades a l'inici del mateix.

Donada la prèvia experiència en programació C# ha fet possible l'aprenentatge de dues tecnologies desconegudes fins el moment, com ara és el WPF i la maquetació en HTML5 i CSS3.

Als apartats posteriors es comenten els objectius assolits, la valoració personal i possibles millores futures.

6.1. ASSOLIMENT D'OBJECTIUS

Els objectius i requeriments del projecte s'han completat en la seva totalitat. S'han obtingut dos productes que permeten, per una banda, gestionar els productes, ofertes, campanyes... d'una botiga, i per una altra banda, permet als clients consultar aquesta informació ja sigui des de dins de la mateixa botiga com des de fora.

S'han aconseguit dos productes funcionals, multiidioma i usables. Es pot dir que el projecte aconsegueix els requeriments funcionals definits a l'inici del projecte, donant com a resultat un producte de qualitat i pràcticament preparat per ser posat tant a disposició dels empleats de la botiga com del clients.

A mesura que el projecte avançava s'han detectat possibles millores que es podrien desenvolupar en un futur per tal d'afegir funcionalitat al projecte.

6.2. VALORACIÓ PERSONAL

L'experiència de poder dur a terme un projecte sencer des de la seva planificació inicial fins a la implementació i documentació ha estat del tot satisfactòria i enriquidora.

Una vegada definides totes les funcionalitats i donada la desconeixença de dues de les tecnologies a utilitzar per desenvolupar els projectes, donava l'aparença d'una planificació inicial desmesurada. Els dies previstos per a la formació en aquestes dues tecnologies han estat importants per poder finalitzar el projecte amb èxit.

Adaptar la plataforma web als dispositius mòbils ha estat una tasca on s'ha dedicat molt esforç i temps, però a mesura que s'obtenien resultats positius, es feia una tasca més interessant i amb més ganes de continuar aprenent.

L'experiència obtinguda durant aquest mesos obre un nou camp de treball i d'investigació per tal de millorar professionalment, ja que s'està demostrant que la programació per a dispositius mòbils i l'adaptació de webs ja existents és un boom en el nostre àmbit, i per tal s'haurà d'aprofitar el temps dedicat a la formació per tal de no quedar fóra del mercat professional.

6.3. FUTURES MILLORES

Com el projecte té una data límit i hi ha un gran nombre de possibilitats han quedat detalls i funcionalitats pendents d'implementar per manca de temps. S'han detectat una sèrie de millores o noves funcionalitats que seria interessant desenvolupar en futures versions de les aplicacions. Aquestes funcionalitats es detallen a continuació:

1. **Ajuda a les aplicacions:** tot i que les aplicacions tenen una corba d'aprenentatge reduïda, seria interessant introduir una ajuda per ajudar al client/usuari a trobar allò que busca o identificar correctament la informació que obté a pantalla.
2. **Registre de clients:** Seria interessant poder registrar els clients d'una botiga per tal de poder oferir descomptes personalitzats, es tractaria d'un programa de fidelitat a la botiga.
3. **Sistema de puntuacions i comentaris:** es tracta d'implementar un sistema de puntuacions i comentaris de productes, per tal d'ajudar a la resta de clients a decidir sobre un producte.
4. **Productes relacionats:** Seria interessant mostrar a l'usuari un llistat amb els productes relacionats amb el producte que estan consultant actualment, per tal de potenciar les vendes.
5. **Usuari administrador del BackOffice:** Es tracta d'implementar un rol que pugui administrar i gestionar totes les botigues. Actualment només hi ha un tipus d'usuari associat a una única botiga. La idea seria desenvolupar un super administrador que pogués administrar les diferents botigues, cosa que ara l'aplicació no permet,

7. GLOSSARI

Terme	Descripció
Back Office	Un back office és la part de les empreses on es realitzen les tasques destinades a gestionar la pròpia empresa i amb les quals el client no necessita contacte directe.
Disseny Responsive	El disseny web adaptable és una tècnica de disseny del desenvolupament web que mitjançant l'ús d'estructures i imatges fluides, així com de mitjançant querys en la fulla d'estil CSS, aconsegueix adaptar el lloc web a l'entorn de l'usuari.
ASP.NET	Es tracta d'un framework per a aplicacions web desenvolupat i comercialitzat per Microsoft. És usat per programadors i dissenyadors per construir llocs web dinàmics, aplicacions web i serveis web XML.
WPF	Es tracta d'una tecnologia de Microsoft, presentada com a part de Windows Vista. Permet el desenvolupament d'interfícies d'interacció en Windows prenent característiques d'aplicacions Windows i aplicacions web.
Framework	Es tracta d'una estructura conceptual i tecnològica de suport definit, normalment amb artefactes o mòduls de programari concrets, que pot servir de base per a l'organització i desenvolupament de programari. Pot incloure suport de programes, biblioteques, i un llenguatge interpretat, entre altres eines, per així ajudar a desenvolupar i unir els diferents components d'un projecte.
Backup	Es tracta d'una còpia de seguretat de les dades originals que es realitza amb la finalitat de disposar d'un mitjà de recuperar-los en cas de la seva pèrdua.
IIS	Internet Information Services, És un servidor web i un conjunt de serveis per al sistema operatiu Microsoft Windows.
Entity Framework	Es tracta d'un conjunt de tecnologies de ADO.NET que permet el desenvolupament d'aplicacions de software orientades a dades.
Cardinalitat	Es el grau de participació de les entitats en una relació.

8. BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/bb386876%28v=vs.100%29.aspx>
[data de consulta: 07/03/2014]
- [2] http://materials.cv.uoc.edu/continguts/PID_00172254/web/img/m2_pdf06_Pla_gestio_riscos.pdf
[data de consulta: 08/03/2014]
- [3] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa969776%28v=vs.110%29.aspx>
[data de consulta: 21/03/14]
- [4] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/bb399567%28v=vs.100%29.aspx>
[data de consulta: 21/03/14]
- [5] <http://balsamiq.com/>
[data de consulta: 31/03/14]
- [6] <http://www.codeproject.com/Articles/524878/Localisation-made-easy-for-WPF>
[data de consulta: 06/05/14]
- [7] <http://stackoverflow.com/questions/814600/multilanguage-in-wpf>
[data de consulta: 06/05/14]
- [8] [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.windows.window.icon\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.windows.window.icon(v=vs.110).aspx)
[data de consulta: 08/05/14]
- [9] <http://jasonweaver.name/lab/flexiblenavigation/>
[data de consulta: 10/05/14]