

Gestor de fotos geoetiquetades

Alumne: **Fco. Javier Forcadell Escrihuela**

Estudis: Enginyeria Tècnica Informàtica Gestió
Consultor: Jordi Ceballos Villach
Data: Juny 2008

*A Mercè, la meva esposa, que sense la seva ajuda i paciència no hauria pogut arribar fins aquest moment.
I a la meva filla Laia nascuda aquest últim any de carrera.
Moltes gràcies per tot.*

Resum

Gestor de fotos geoetiquetades

En aquest treball de final de carrera s'ha desenvolupat una aplicació que permet la gestió d'imatges geoetiquetades publicades en els sistemes Flickr i PicasaWeb fent servir les tecnologies de Microsoft .NET i els serveis web que ofereixen les APIs públiques d'aquests sistemes. L'objectiu del treball és la realització de tot el cicle de vida en el desenvolupament de l'aplicació, utilitzant l'entorn orientat a objectes de la tecnologia .NET, i el llenguatge de programació C#. En la implementació del producte s'ha utilitzat l'aplicació Visual Studio 2008 com a eina de desenvolupament i el SQL Server 2005 com a gestor de base de dades. I per obtenir l'aplicació s'han realitzat els apartats d'anàlisi, disseny i implementació. En aquesta memòria del projecte es descriuen en detall cadascun d'ells. L'aplicació resultant és del tipus WinForms formada pel mòdul de manteniment dels usuaris del sistema i el mòdul de gestió de les imatges. En el mòdul de manteniment dels usuaris s'han implementat les funcionalitats d'alta, baixa i modificació de les dades dels usuaris. I en el mòdul de gestió de les imatges s'han implementat les funcionalitats de manteniment de les dades de les imatges, l'assignació de les imatges a una localització i l'obtenció del mapa de la localitat relacionada amb la imatge, així com el gràfic estadístic de les imatges per països. El sistema realitza consultes i actualitzacions a les bases de dades ubicades en la xarxa d'Internet de Flickr i PicasaWeb mitjançant els serveis web de les APIs que ens ofereixen. I també, consultes a la xarxa per obtenir els plànols de les localitats mitjançant els serveis de Microsoft MapPoint.

Taula de continguts

1. Introducció	6
1.1. Justificació i context del projecte	6
1.1.1. Descripció del projecte	7
1.1.2. Descripció del funcionament.....	7
1.2. Objectius.....	9
1.3. Enfocament i mètode seguit	10
1.4. Planificació del projecte	11
1.4.1. Fases del projecte.....	11
1.4.2. Riscos desenvolupament.....	12
1.4.3. Planificació temporal.....	13
1.5. Productes obtinguts	16
1.6. Estructura de la memòria.....	17
2. Requisits	18
2.1. Usuaris.....	18
2.2. Requisits funcionals.....	18
2.3. Requisits no funcionals.....	20
3. Anàlisi	21
3.1. Diagrama de casos d'ús	21
3.1.1. Mòdul de manteniment.....	22
3.1.2. Mòdul de gestió imatges.....	24
3.2. Diagrama de classes del model conceptual	28
4. Disseny	29
4.1. Disseny de l'arquitectura	29
4.1.1. Disseny físic	29
4.1.2. Disseny lògic	30
4.2. Tecnologies.....	31
4.3. Disseny de classes	32
4.3.1. Disseny de classes dels gestors.....	32
4.3.2. Disseny de classes de la interfície	34
4.3.3. Serveis web.....	36
4.4. Disseny de la persistència.....	38
4.4.1. Disseny conceptual de la base de dades model ER.....	38
4.4.2. Disseny lògic de la base de dades.....	39
4.4.3. Taules	39
5. Captures de pantalla	40
5.1. Inici de l'aplicació	40
5.2. Menú de l'aplicació	41
5.3. Manteniment d'usuaris	42
5.4. Alta d'usuaris.....	43
5.5. Baixa d'usuaris	44
5.6. Modificació d'usuaris	45
5.7. Manteniment d'imatges	46
5.8. Alta d'imatges	48

5.9. Baixa d'imatges	49
5.10. Modificar imatges.....	50
5.11. Veure imatge.....	51
5.12. Veure plànol	52
5.13. Cercar imatges per país.....	53
5.14. Estadística.....	54
6. Conclusions	55
7. Línies de desenvolupament futur.....	56
8. Glossari.....	56
9. Fonts d'informació	57

Taula de continguts

Figura 1. Vista general del sistema.....	8
Figura 2. Diagrama de Gantt	15
Figura 3. Diagrama de casos d'ús.....	21
Figura 4. Diagrama estàtic de classes del model conceptual.....	28
Figura 5. Disseny físic	29
Figura 6. Disseny lògic.....	30
Figura 7 Diagrama estàtic de les classes gestores	32
Figura 8 Diagrama estàtic de les pantalles	34
Figura 9 Diagrama ER de la persistència	38
Figura 10. Pantalla connexió	40
Figura 11. Pantalla menú aplicació.....	41
Figura 12. Pantalla manteniment usuaris.....	42
Figura 13. Pantalla alta usuari	43
Figura 14 Pantalla baixa usuari	44
Figura 15 Pantalla modificació usuari	45
Figura 16 Pantalla connexió Flickr.....	46
Figura 17 Pantalla acceptació connexió Flickr.....	46
Figura 18 Pantalla llista imatges.....	47
Figura 19 Pantalla alta imatges.....	48
Figura 20 Pantalla baixa imatge	49
Figura 21 Pantalla modificar imatge	50
Figura 22 Pantalla veure imatge	51
Figura 23 Pantalla plànol localitat.....	52
Figura 24 Pantalla cerca país.....	53
Figura 25 Pantalla gràfic.....	54

1. Introducció

1.1. Justificació i context del projecte

El tema del projecte és la “Gestió de fotos geotiquetades amb Flickr i PicasaWeb”. El projecte consisteix en el desenvolupament d’una aplicació amb tecnologia WinForms per gestionar les imatges que tenim publicades a Flickr i PicasaWeb, mitjançant les APIs públiques que aquests serveis ofereixen.

Per a la realització de l’aplicació s’ha triat el context de la tecnologia de Microsoft .NET. Amb l’objectiu d’obtenir un aprenentatge en el coneixement de l’aplicació d’aquesta tecnologia, en l’aplicació dels serveis Web i en desenvolupar una eina informàtica de gestió per a diferents usuaris.

L’escenari triat per al desenvolupament d’aquest treball de final de carrera és d’ús particular. Els usuaris d’aquesta aplicació seran individus que realitzaran un ús de l’eina sense ànim lucratiu. Per exemple, serà una aplicació que podria ser utilitzada per tots els membres d’una família per a la gestió de les seves imatges emmagatzemades a Flickr i PicasaWeb.

El projecte consisteix en el desenvolupament d’un programari per emmagatzemar i visualitzar les imatges situades en diferents servidors de la xarxa d’Internet. Està pensat per a que els usuaris realitzen gestions sobre les imatges emmagatzemades en la xarxa des d’un entorn particular com és una aplicació feta a mida.

L’aplicació a més de realitzar la gestió de les imatges emmagatzemades en Flickr i PicasaWeb, disposarà d’una sèrie de funcionalitats per a diverses consultes sobre les diferents bases de dades on es troben les imatges. I oferirà un conjunt de serveis per obtenir informació sobre les imatges o sobre els llocs on s’han realitzat les fotos.

En un futur, l’aplicació podria ser adaptada per a les necessitats de negoci d’empreses privades. Un exemple d’aplicació seria en empreses del sector d’instal·lacions d’energia renovable del tipus fotovoltaica. Amb aquesta aplicació podrien gestionar les imatges i fotos de les instal·lacions previstes o instal·lades arreu del país o del continent.

1.1.1. Descripció del projecte

L'aplicació està formada per dos mòduls. Cadascun d'aquests mòduls agrupa una tipologia diferent de funcionalitats.

El mòdul de manteniment agrupa les funcionalitats d'identificació en l'aplicació, manteniment dels usuaris, canvis de contrasenya, històric d'accessos a l'aplicació, etc.. De totes aquestes possibles funcionalitats, en aquest projecte de final de carrera tant sols serà contemplada pel seu interès formatiu la funcionalitat d'identificació en el sistema i el manteniment dels usuaris. D'aquesta forma podrem particularitzar les sessions de treball per cada usuari. En un futur es pot realitzar l'ampliació de l'aplicació implementant les funcionalitats de manteniment anomenades anteriorment o d'altres.

El mòdul de gestió d'imatges agrupa les funcionalitats de manteniment de les imatges emmagatzemades en sistemes de la xarxa d'Internet com son Flickr i PicasaWeb. Els usuaris podran realitzar l'alta, baixa i modificació de les imatges emmagatzemades tant a Flickr com en PicasaWeb. Des de la pantalla gràfica, els usuaris trien en quina de les dues aplicacions de la xarxa volen emmagatzemar les seves imatges.

En el mòdul de gestió d'imatges s'implementa la funcionalitat de cercar les fotos relacionades amb un país i emmagatzemades a Flickr i PicasaWeb. Disposa de l'opció de visualitzar la llista d'imatges particulars relacionades amb un país. Al seleccionar una de les imatges de la llista, l'usuari pot obtenir el plànol de la ciutat on ha estat relacionada.

Dintre del mòdul de gestió d'imatges s'implementa la funcionalitat que permet obtenir l'estadística amb el nombre d'imatges particulars pels diferents països.

1.1.2. Descripció del funcionament

El sistema informàtic està pensat per a gestionar les imatges dels membres d'una família particular. En el emmagatzemament de les imatges farà ús de les eines que existeixen actualment en la xarxa d'Internet com son Flickr i PicasaWeb.

En totes les cases actuals del nostre país i gràcies als avanços de la tecnologia digital d'imatges disposem de grans quantitats de fotos que s'han de catalogar i emmagatzemar de manera que ens sigui fàcil de gestionar i de visualitzar-les.

Els usuaris al iniciar la l'aplicació s'han d'identificar en el sistema per a crear una sessió de treball. I el sistema ha de validar la seva autorització d'ús.

Des de l'aplicació, l'usuari realitzarà la gestió de les fotos sense haver de conèixer el funcionament de les aplicacions de Flickr o PicasaWeb. Disposa d'un senzill menú de funcionalitats fet a mida que cobreix una part de les necessitats dels usuaris.

Des del menú de gestió d'imatges, l'usuari seleccionarà alguna de les funcionalitats disponible d'alta, eliminació o modificació d'imatges. En la realització de l'alta de les imatges, l'usuari podrà triar si s'ha d'emmagatzemar en Flickr o en PicasaWeb. També podrà seleccionar l'àlbum per catalogar la imatge i la localitat on s'ha fet la foto.

En la gestió d'eliminació i modificació, l'usuari seleccionarà de la llista d'imatges aquelles que s'han de canviar alguns dels paràmetres o les que s'han d'eliminar.

Des del menú principal de l'aplicació l'usuari pot seleccionar l'opció de cercar les fotos relacionades amb un país. L'usuari selecciona un país de la llista on existeix la relació amb alguna imatge. Llavors, el sistema mostra per pantalla la llista catalogada de les imatges. Al seleccionar la imatge que és vulgui, el sistema disposa de l'opció de visualitzar el plànol de la localitat.

L'aplicació disposa de l'opció de visualitzar les estadístiques de les imatges per cada país. Gràficament es pot veure la quantitat d'imatges emmagatzemades, indiferentment de la plataforma (Flicker o PicasaWeb) i la quantitat de països visitats.

Una vista general de l'escenari seria tal com es mostra en la següent figura:

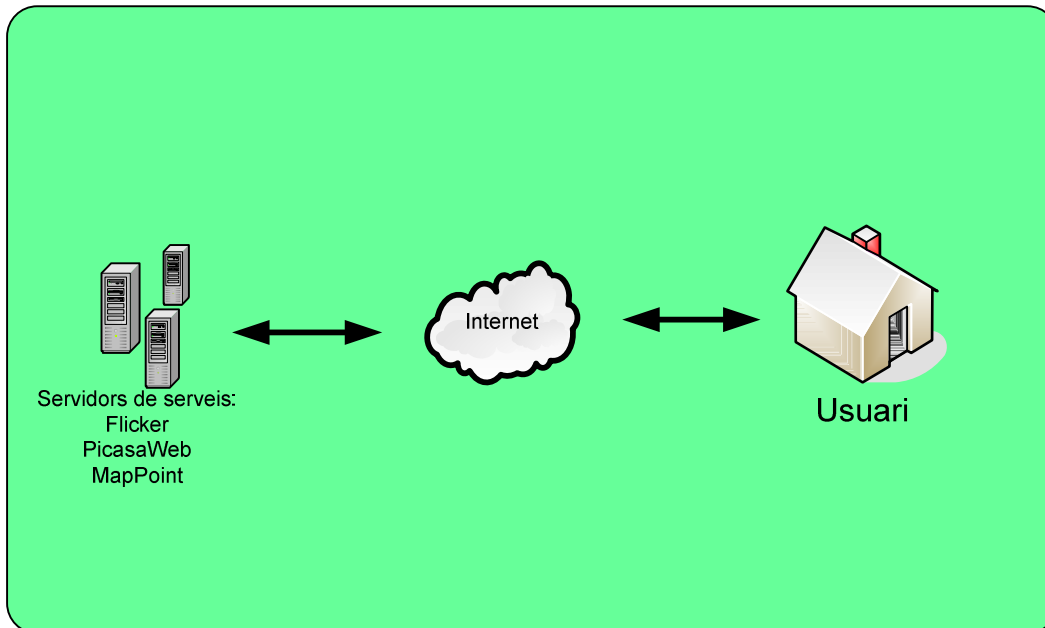


Figura 1. Vista general del sistema

1.2. Objectius

Els objectius que és pretén obtenir amb la realització d'aquest treball son els següents:

- Posar en pràctica els coneixements adquirits al llarg de la carrera.
- Adquirir coneixements sobre les tecnologies proporcionades per la plataforma .NET de Microsoft per al desenvolupament d'una aplicació.
- Aprendre a utilitzar les funcionalitats del Visual Studio en l'entorn de desenvolupament de projectes d'aplicacions informàtiques.
- Implementar en l'aplicació els serveis web públics que ens ofereixen les plataformes de Flickr, PicasaWeb i MapPoint.
- Implementar les llibreries d'APIs públics que ofereixen Flickr i PicasaWeb.
- Realitzar el cicle de vida d'una aplicació informàtica.

1.3. Enfocament i mètode seguit

El desenvolupament del projecte s'inicia creant la llista de tasques i la seva planificació temporal. En primer lloc, s'han enumerat les diferents tasques que engloben la realització del projecte al llarg del temps i es prenen les primeres decisions. Es decideix la tecnologia que s'ha d'utilitzar, com ara:

- La plataforma ADO.NET per a la persistència de les dades.
- La tecnologia WinForms en el desenvolupament de la interfície de l'usuari.
- Serveis Web públics dels APIs de Flickr, PicasaWeb i MapPoint.
- SQL Server com a gestor de base de dades.
- Microsoft Visual Studio 2008 com entorn de desenvolupament de l'aplicació.
- C# com a llenguatge de programació de l'entorn .NET

En la següent etapa, corresponent a l'anàlisi, s'enumerà les especificacions dels requisits que s'han de complir. Es en aquesta etapa d'especificació i anàlisi quan s'han descrit els requisits i les funcionalitats que defineixen el producte obtingut. També s'han identificat les diferents parts o subsistemes que formen l'aplicació. I s'han identificat els diferents rols i tipus d'usuaris.

En la etapa del disseny s'ha estudiat l'arquitectura de l'aplicació definint el disseny físic, la lògica del sistema en capes i s'han enumerat les tecnologies a emprar. També en aquesta etapa se identifiquen les classes i és crea els diagrames de classes necessari per a la implementació de l'aplicació. Per últim, en aquesta etapa s'han definit les taules que gestionen la persistència de les dades i dissenyat les pantalles de la interfície gràfica.

A continuació s'ha realitzat l'etapa de la implementació. Aquesta es la mes laboriosa, on en primer lloc, s'ha determinat el llenguatge de programació. Les tasques d'implementació s'han dividit per subsistemes. Primer s'ha desenvolupat el mòdul de manteniment d'usuaris i la creació de la base de dades. Després s'ha desenvolupat el mòdul de gestió de les imatges i s'han implementat les llibreries dels APIs. El treball a consistit en codificar i provar les classes i serveis web dels sistemes Flickr, PicasaWeb i MapPoint.

I per últim s'ha creat el projecte d'instal·lació de l'aplicació. Que consisteix en afegir un projecte de tipus instal·lació dintre del projecte Winforms. Per a realitzar la instal·lació, l'usuari sols ha d'executar el fitxer setup. El procés d'instal·lació consisteix en la instal·lació de l'aplicació i el fitxer de base de dades en el directori triat per l'usuari. Per defecte, s'instal·la en un directori d'arxius de programa.

1.4. Planificació del projecte

1.4.1. Fases del projecte

El projecte s'ha desenvolupat seguint el cicle de vida de desenvolupament d'una aplicació informàtica. Està format de les següents parts:

- Anàlisi previ i planificació temporal de les tasques. Durant aquesta etapa s'ha realitzat la selecció del projecte. Una descripció explicativa de l'abast de l'aplicació i s'ha realitzat un primer estudi dels requeriments tant funcionals com tècnics. També dintre d'aquesta etapa s'ha realitzat un estudi i enumerat els riscos en el desenvolupament del producte. I per últim, s'ha creat la temporització de les tasques en el desenvolupament i un pressupost orientatiu del cost del producte.
- Estudi dels requeriments de l'aplicació. En aquesta etapa d'anàlisi dels requeriments s'ha realitzat l'estudi dels requeriments tant funcionals com no funcionals. Prèviament, s'ha estudiat en més profunditat la descripció del projecte i les funcionalitats. Per a l'estudi dels requeriments funcionals s'han generat els diagrames de casos d'ús de l'aplicació. En aquest apartat també s'ha inclòs un pla de test per a realitzar les proves de funcionament de l'aplicació durant la implementació i previ al lliurament final.
- Disseny de l'aplicació. En aquesta fase de disseny s'ha estudiat com ha de ser la implementació de l'aplicació. S'han realitzat els estudis del disseny de l'arquitectura formada pels aspectes físics de l'aplicació, la lògica del sistema i les tecnologies a emprar en la implementació. També s'ha realitzat l'estudi de les classes i els serveis web que seran utilitzats en el procés de la implementació i per últim, el disseny de la persistència amb la definició de les taules de la base de dades. Dintre de la fase del disseny s'ha realitzat un prototip de la interfície gràfica de l'aplicació amb la intenció d'estudiar com interactuarà l'usuari amb les funcionalitats de l'aplicació.
- Implementació del projecte i la realització de les proves. La implementació de l'aplicació s'inicia creant en primer lloc el mòdul de manteniment dels usuaris i després el de gestió de les imatges. El procés utilitzat ha seguit la creació de les classes gestores afegint les referències a les llibreries dels APIs per obtenir els serveis web, la codificació de les classes de la interfície i la creació de la base de dades. I per últim, s'ha creat el projecte d'instal·lació que realitza la instal·lació de l'aplicació i la base de dades en l'ordinador del client.
- Lliurament del producte. En aquesta última etapa del treball de final de carrera s'ha redactat la memòria del projecte i el vídeo de presentació del treball.

Per a cada etapa del desenvolupament s'han creat els diferents documents i tota aquesta informació està inclosa en aquesta memòria del projecte.

1.4.2. Riscos desenvolupament

En la fase de la planificació del treball s'han establert els següents riscos en el desenvolupament de l'aplicació:

Riscs	Nivell de Risc A/M/B	Probabilitat del risc	Estratègia
Terminis del projecte			
Hores persona	A: 150 hores	Alta	Planificació de la feina diària.
Duració del projecte	A: 15 mesos	Alta	Compliment i revisió del pla de treball.
Equip de treball	A: 1 persona	Alta	Utilització d'Internet per obtenir informació.
Definició projecte			
Enumeració de les especificacions	A: Descripció de les necessitats del client.	Alta	Consultar exemples en la Xarxa.
Obtenció de les classes de l'aplicació.	M: Disseny.	Mitja	Estudiar TFC d'anys anteriors.
Interfície gràfica.	A: Creació de la interfície esperada pel client.	Alta	Comunicació amb el client.
Implementació de les funcionalitats.	A: Compliment dels terminis establerts.	Alta	Implementació d'un nombre reduït de funcionalitats.
Vídeo presentació	A: Cerca de l'aplicació per a la creació de vídeos.	Mitja	Consulta en la xarxa d'Internet.

1.4.3. Planificació temporal

Les tasques que formen el desenvolupament del projecte son els següents:

Especificació i anàlisi dels requeriments:

- T01: Descripció del projecte i dels processos sobre els quals s'ha de desenvolupar l'aplicació.
- T02: Definició de les funcionalitats de l'aplicació.
- T03: Especificació dels casos d'ús.
- T04: Glossari.
- T05: Pla de test del projecte.

Disseny:

- T06: Identificació de les classes i objectes.
- T07: Diagrames en UML.
- T08: Definició i disseny de la persistència.
- T09: Disseny de la interfície gràfica d'usuari.

Implementació:

- T10: Programació d'un prototip.
- T11: Testing per al prototip.
- T12: Muntatge de l'aplicació.
- T13: Testing de l'aplicació.
- T14: Creació d'un instal·lador de l'aplicació.
- T15: Manual d'instal·lació de l'aplicació.

Lliurament:

- T16: Muntatge del document final del projecte.
- T17: Muntatge del vídeo presentació del treball.
- T18: Lliurament.

La planificació de les fites en el temps es:

<i>Nº</i>	<i>Tasca</i>	<i>Duració (dies)</i>	<i>Dependències</i>	<i>Data Inici</i>	<i>Data Final</i>
Especificació i anàlisi dels requeriments					
T01	Descripció del projecte i dels processos	2		11/03/08	12/03/08
T02	Definició de les funcionalitats de l'aplicació.	2	T01	13/03/08	14/03/08
T03	Especificació dels casos d'ús.	2	T02	15/03/08	16/03/08
T04	Glossari.	1	T03	17/03/08	17/03/08
T05	Pla de test del projecte	1	T04	18/03/08	18/03/08
Disseny					
T06	Identificació de les classes i objectes.	1	T05	19/03/08	19/03/08
T07	Diagrames en UML.	2	T06	20/03/08	21/03/08
T08	Definició i disseny de la persistència.	2	T07	22/03/08	23/03/08
T09	Disseny de la interfície gràfica d'usuari.	14	T08	24/03/08	06/04/08
Implementació					
T10	Programació d'un prototip.	17	T09	07/04/08	23/04/08
T11	Testing per al prototip	4	T10	24/04/08	27/04/08
T12	Muntatge de l'aplicació.	10	T11	28/04/08	07/05/08
T13	Testing de l'aplicació.	4	T12	08/05/08	11/05/08
T14	Creació d'un instal·lador de l'aplicació	5	T13	12/05/08	16/05/08
T15	Manual d'instal·lació de l'aplicació	2	T14	17/05/08	18/05/08
Lliurament					
T16	Muntatge del document final del projecte.	15	T15	19/05/08	02/06/08
T17	Muntatge del vídeo presentació del treball	5	T16	03/06/08	07/06/08
T18	Lliurament.	1	T17	08/06/08	08/06/08

La planificación de las tareas en diagrama de Gantt:

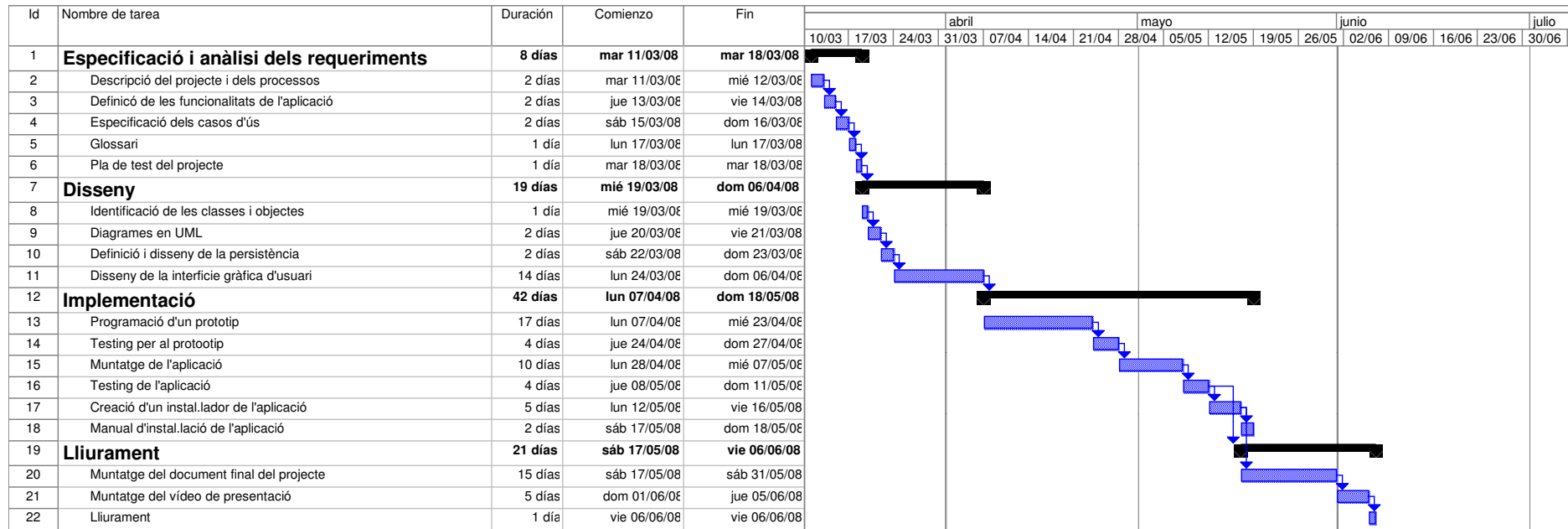


Figura 2. Diagrama de Gantt

1.5. Productes obtinguts

En la realització del treball s'han obtingut els següents productes:

- Document del pla de treball. En aquest document és concreta el projecte que s'ha realitzat, els riscos principals del projecte, la planificació de les tasques i el pressupost del projecte.
- Document d'anàlisi del sistema. En aquest document es detallen els requeriments funcionals i no funcionals de l'aplicació i el pla de test per a realitzar les comprovacions de funcionament del producte.
- Document de disseny del sistema. En aquest document es detalla el disseny de l'arquitectura del sistema, el disseny de les classes i de la base de dades.
- Prototip. S'ha lliurat un prototip de la interfície gràfica de l'usuari corresponen a l'aplicació.
- Aplicació Windows per a la gestió de fotos geotiquetades. S'ha obtingut una aplicació en tecnologia .NET.
- Instal·lador de l'aplicació. S'ha creat un instal·lador que minimitzar al màxim les tasques d'instal·lació del producte.
- Manual d'instal·lació i usuari. En aquest document es detalla els passos per a la instal·lació de l'aplicació i un manual de funcionament d'usuari amb diferents imatges de pantalla per a la major comprensió del funcionament.
- Memòria final del treball. Document amb el resum del treball realitzat. Aquest document recull tota la informació generada al llarg del desenvolupament del projecte i les tasques que s'han realitzat.
- Vídeo presentació del projecte. S'ha creat un vídeo per a la presentació i defensa del treball davant el tribunal d'avaluació. Recull els trets principals del projecte i es visualitza el funcionament de l'aplicació.

1.6. Estructura de la memòria

El document de memòria del projecte està format:

- Descripció de l'anàlisi del sistema. En aquest apartat s'expliquen els requeriments funcionals i no funcionals de l'aplicació. En aquest apartat es detalla el diagrama de casos d'ús acompanyat d'una explicació de cadascun d'ells. I un qüestionari per a realitzar la validació de l'aplicació.
- Descripció del disseny del sistema. On s'explica el disseny de l'arquitectura de l'aplicació, els diagrames de classes del model i jerarquies, i el disseny de la base de dades. En aquest apartat s'ha fet constar una llista dels serveis web utilitzats en la implementació amb el detall per a que serveixen.
- Captures de pantalla per conèixer l'aplicació. En aquest apartat apareix un conjunt d'imatges de les pantalles que formen l'aplicació. Aquesta secció ens ajuda a conèixer el funcionament del producte obtingut.
- I per últim les conclusions sobre aquest treball final de carrera.

2. Requisites

En l'apartat dels requisits se realitza un anàlisi del tipus d'usuari que està previst que utilitzin l'aplicació, així com, l'anàlisi dels requeriments funcionals i no funcionals de l'aplicació.

2.1. Usuaris

L'aplicació està pensada per se utilitzada en l'àmbit domèstic. Llavors, el tipus d'usuari serà en general i en funció de les edats, persones poc experimentades en l'ús de les aplicacions informàtiques.

Els usuaris de l'aplicació son:

- **Administrador del sistema:** es la persona responsable del manteniment dels usuaris de l'aplicació. Es el responsable de realitzar els manteniments en el sistema. Utilitza les funcionalitats de manteniment per realitzar l'alta, baixa i modificació dels usuaris.
- **Usuari:** Son les persones particulars de la família que realitzen manteniments de les imatges i poden utilitzar totes les funcionalitats del mòdul de gestió d'imatges.

2.2. Requisites funcionals

Tal com s'ha explicat en els apartats anteriors, l'aplicació està formada per dos mòduls.

- **Mòdul de manteniment:** corresponen al conjunt de funcionalitats d'identificació en el sistema i manteniment dels usuaris.
- **Mòdul de gestió d'imatges:** agrupa a les funcionalitats de gestió de les imatges.

La relació de funcionalitats de l'aplicació es la següent:

- **Identificació en el sistema.** Permet a l'usuari identificar-se en el sistema per poder accedir a les funcionalitats de l'aplicació. El sistema verifica la seva existència i l'estat d'alta en l'aplicació
- **Alta Usuari.** Permet dona d'alta un nou usuari en l'aplicació. En el procés d'alta s'introdueixen les dades bàsiques de l'usuari com el codi,contrasenya, nom, cognoms i el tipus d'usuari en funció del seu rol.
- **Baixa Usuari:** Permet marcar a l'usuari com a estat de baixa del sistema. Les dades de l'usuari no desapareixen del sistema, si no que queda marcat en estat de baixa.
- **Modificació Usuari:** Permet canviar les dades de l'usuari en el sistema. Amb aquesta funcionalitat es realitza la modificació de les dades introduïdes en l'alta, en excepció del codi d'usuari i estat en el sistema.
- **Llista Imatges:** Permet obtenir una llista d'imatges emmagatzemades en el sistema Flickr i PicasaWeb. L'usuari al seleccionar l'opció de gestió d'imatges, l'aplicació realitza una consulta a les bases de dades dels sistemes Flickr i PicasaWeb ubicats en la xarxa d'Internet per obtenir una llista de les imatges emmagatzemades.

TFC: Gestor de fotos geotiquetades

- **Alta Imatges:** Permet la realització de l'alta d'imatges en el sistema Flickr i PicasaWeb. L'usuari introdueix les dades bàsiques com el nom, descripció i àlbum. Permet la selecció del lloc on s'ha d'emmagatzemar i també crear la relació de la imatge amb una localitat.
- **Eliminació Imatges:** Permet la baixa d'imatges en el sistema Flickr i PicasaWeb. Mitjançant aquesta funcionalitat, l'usuari realitzarà la baixa de la imatge seleccionada.
- **Modificació Imatge:** Permet canviar les dades de la imatge en el sistema. L'usuari pot canviar les dades bàsiques d'una imatge com el nom, descripció i localitat. No es permet el canvi d'ubicació de sistema d'emmagatzematge.
- **Veure Imatge:** Aquesta opció permetrà visualitzar en una pantalla la imatge. La imatge seleccionada per l'usuari serà visualitzada en una nova pantalla en majors dimensions.
- **Plànol de la ciutat:** Aquesta opció permetrà obtenir un plànol de la ciutat relacionada amb la imatge. L'aplicació crea una nova pantalla on es visualitza el plànol de la localitat de la imatge.
- **Cercar Imatges:** Aquesta opció permetrà obtenir una llista de les imatges relacionades amb un país. L'usuari selecciona un país de la llista de països que disposen de imatges i l'aplicació mostra per pantalla la llista de imatges.
- **Estadística:** Aquesta opció permetrà obtenir un gràfic del nombre de imatges per país.

2.3. Requisits no funcionals

El sistema on s'ha d'instal·lar el programari ha de disposar d'una interfície específicament destinada per treballar en sistema Windows.

Prèviament a la utilització de les funcionalitats de l'aplicació, l'usuari s'ha d'identificar. El sistema comprovarà si està autoritzat per fer ús de l'aplicació i el sistema determinarà el tipus d'usuari i les funcionalitats que estan disponibles.

L'autenticació de l'usuari és realitzarà amb la comprovació del nom d'usuari i la seva contrasenya.

3. Anàlisi

En aquests apartats de l'anàlisi es mostra la imatge del diagrama de casos d'us de l'aplicació i es descriuen en detall les funcionalitats de l'aplicació per cadascun dels seus mòduls.

3.1. Diagrama de casos d'ús

En el següent diagrama de casos d'ús, és mostrà gràficament les funcionalitats dels dos mòduls que defineixen l'aplicació.

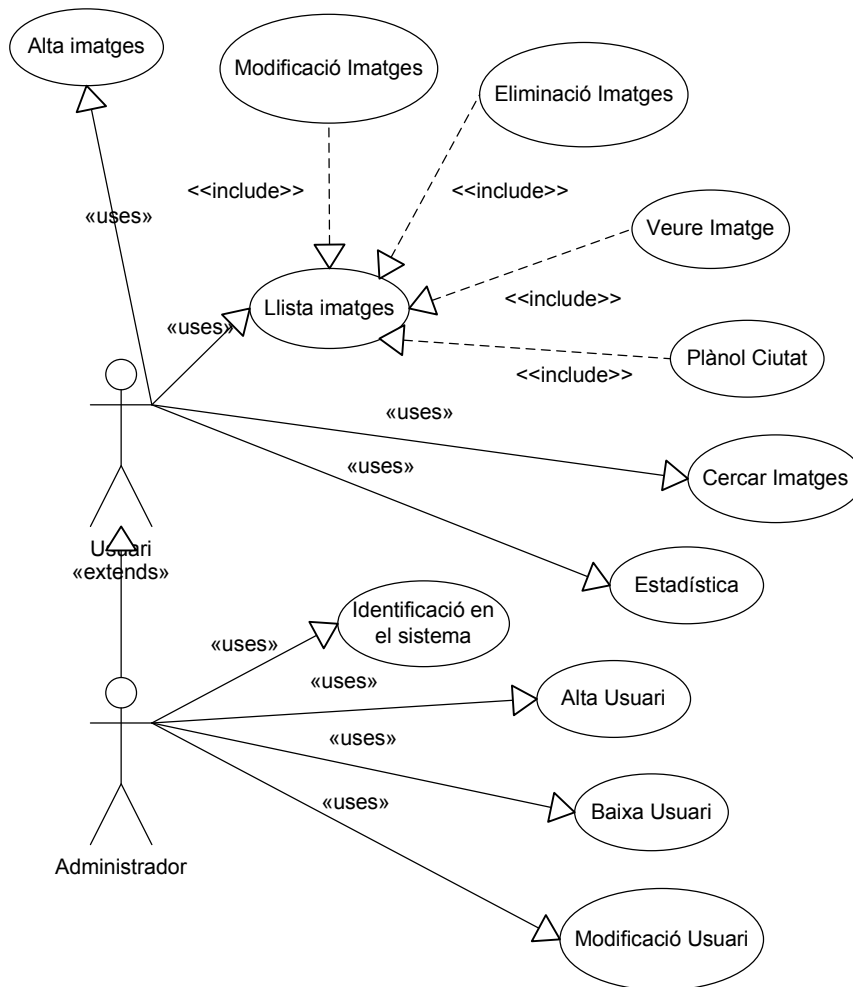


Figura 3. Diagrama de casos d'ús

3.1.1. Mòdul de manteniment

El mòdul de manteniment engloba la funcionalitat d'identificació en el sistema i les funcionalitats de manteniment dels usuaris.

Cas d'ús número 1: “Identificació en el sistema”	
Resum de la funcionalitat	Permet a l'usuari identificar-se en el sistema per poder accedir a les funcionalitats de l'aplicació.
Paper dins del treball de l'usuari	És el primer cas d'ús que es troba l'usuari.
Actors	Administrador i usuari
Casos d'ús relacionats	Cap
Precondició	L'usuari és vàlid i coneix la seva contrasenya.
Postcondició	El sistema ha validat a l'usuari i si es correcte li mostra les opcions del seu perfil.
Descripció	L'usuari introdueix el nom i contrasenya en la pantalla d'identificació. El sistema verifica que el nom i contrasenya entrats correspongui a un usuari donat d'alta dins del sistema i que no estigui com a baixa.

Cas d'ús número 2: “Alta Usuari”	
Resum de la funcionalitat	Permet l'alta de l'usuari en el sistema.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per afegir nous usuaris en el sistema.
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Cap
Precondició	El codi d'usuari no està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	S'han introduït en el sistema com a mínim les dades obligatòries de la fitxa de l'usuari.
Descripció	<p>L'administrador introdueix el codi de l'usuari i al prémer el botó “Acceptar” el sistema verificar si existeix.</p> <p>Al donar d'alta en el sistema un nou usuari s'introduiran com a mínim les dades de nom, cognoms, contrasenya i perfil d'usuari.</p> <p>Quan l'administratiu prem el boto “acceptar”, el sistema guardarà les dades introduïdes per pantalla i assignarà automàticament la data d'alta d'usuari.</p>

Cas d'ús número 3: “Baixa Usuari”	
Resum de la funcionalitat	Permet la baixa de l'usuari en el sistema.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per donar de baixa l'usuari en el sistema.
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Cap
Precondició	El codi d'usuari està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	El sistema marca en la fitxa de l'usuari l'estat de baixa.
Descripció	<p>L'administrador introdueix el codi de l'usuari i al prémer el botó “Acceptar” el sistema verificar si existeix i li mostrarà les dades de l'usuari.</p> <p>Per a finalitzà el procés de baixa del treballador, el sistema li demanarà que prémer un altre cop el boto “acceptar” o “cancel·lar” en cas contrari. Un cop realitzat el procés de baixa, el sistema assignarà automàticament la data de baixa.</p> <p>Els usuaris donats de baixa no s'eliminen del sistema. Així es podrà realitzà consultes sobre les dades dels usuaris tant si estan vigents com no.</p>

Cas d'ús número 4: “Modificació Usuari”	
Resum de la funcionalitat	Permet canviar les dades de l'usuari en el sistema.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per canviar les dades dels usuaris en el sistema.
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Cap
Precondició	El codi d'usuari està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	Les dades introduïdes per pantalla es canvien en el sistema.
Descripció	<p>Aquesta opció permetrà modificà les dades de la fitxa de l'usuari No serà permès canvià el codi d'usuari.</p> <p>Al introduir el codi d'usuari i prémer el boto “acceptar” el sistema mostrarà la fitxa de l'usuari i llavors es podran fer els canvis necessaris. Al prémer un altre cop el boto “acceptar” es guardaran les noves dades en el sistema.</p>

3.1.2. Mòdul de gestió d'imatges

El mòdul de gestió d'imatges engloba la funcionalitats de manteniment de les imatges, cercar fotos relacionades amb un país, obtenció del plànol d'una ciutat i estadística de les fotos de cada país.

Cas d'ús número 1: “Llista Imatges”	
Resum de la funcionalitat	Permet obtenir una llista d'imatges emmagatzemades en el sistema Flickr i PicasaWeb.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per visualitzar les imatges en el sistema.
Actors	Administrador i Usuari
Casos d'ús relacionats	Cap.
Precondició	L'usuari està donat d'alta en el sistema d'emmagatzematge Flickr i PicasaWeb.
Postcondició	El sistema mostra la llista d'imatges donades d'alta de l'usuari .
Descripció	L'usuari prem el boto d'imatges del menú principal. El sistema visualitza en la pantalla les fotos que estan donades d'alta en els sistemes de Flickr i PicasaWeb.

Cas d'ús número 2: “Alta Imatges	
Resum de la funcionalitat	Permet l'alta d'imatges en el sistema Flickr i PicasaWeb.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per afegir imatges catalogades i geotiquetades en el sistema.
Actors	Administrador i Usuari.
Casos d'ús relacionats	Cap.
Precondició	L'usuari està donat d'alta en el sistema d'emmagatzematge Flickr i PicasaWeb.
Postcondició	S'han introduït en el sistema Flickr o PicasaWeb les dades de l'imatge.
Descripció	Quan l'usuari selecciona l'opció de “Alta Imatges”, el sistema crea la pantalla per introduir les dades. L'usuari selecciona cercar fotos i selecciona la imatge en el sistema de fitxers. I el sistema llavors visualitzar la imatge. L'usuari introdueix les dades de títol i descripció de la foto, i selecciona de la llista la ciutat que s'ha de relaciona amb la imatge. I també selecciona el sistema on s'ha d'emmagatzemar la imatge. Quan l'usuari prem el boto “acceptar” s'actualitzaran les dades en el sistema. Per el contrari, si és prem el boto “cancel·lar” el sistema no realitza cap actualització.

Cas d'ús número 3: “Eliminació Imatges”	
Resum de la funcionalitat	Permet la baixa d'imatges en el sistema Flickr i PicasaWeb.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per donar de baixa les imatges en el sistema.
Actors	Administrador i Usuari
Casos d'ús relacionats	Llista imatges.
Precondició	La imatge està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	El sistema elimina la imatge emmagatzemada en el sistema.
Descripció	<p>L'usuari selecciona la línia de la imatge de la llista d'imatges i prem l'opció de menú d'eliminar.</p> <p>El sistema crearà una nova finestra amb el missatge de confirmació de l'acció d'esborrar. És visualitza la imatge seleccionada amb les seves dades. i si prem el boto “acceptar”, la imatge s'elimina del sistema.</p> <p>Si és prem el boto “cancel·lar” no s'executa l'acció d'esborrar.</p>

Cas d'ús número 4: “Modificació Imatge”	
Resum de la funcionalitat	Permet canviar les dades de la imatge en el sistema.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per canviar les dades de la imatge en el sistema.
Actors	Administrador i Usuari.
Casos d'ús relacionats	Llista imatges.
Precondició	La imatge està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	Les dades introduïdes per pantalla es canvien en el sistema.
Descripció	<p>L'usuari selecciona la línia de la imatge de la llista d'imatges i selecciona l'opció de menú de modificar.</p> <p>El sistema crearà una nova finestra amb les dades actuals de la imatge. No serà possible canviar el codi de la imatge, ni el sistema d'emmagatzematge, si la resta de dades com la descripció de la foto.</p> <p>Al prémer el boto “acceptar” el sistema actualitzarà les noves característiques de la imatge. I si es prem el boto “cancel·lar”, el sistema no s'actualitzarà cap nova dada..</p>

Cas d'ús número 5: “Veure Imatge”	
Resum de la funcionalitat	Aquesta opció permetrà visualitzar en una pantalla la imatge.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per a consulta.
Actors	Administrador i Usuari.
Casos d'ús relacionats	Llista Imatges.
Precondició	La imatge està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	El sistema mostra en pantalla la imatge.
Descripció	<p>L'usuari selecciona la línia de la imatge de la llista d'imatges i selecciona l'opció de menú de veure imatge.</p> <p>El sistema crearà una nova finestra amb la imatge seleccionada.</p> <p>Si es prem el boto “sortir” el sistema tanca la pantalla.</p>

Cas d'ús número 6: “Plànol de la ciutat”	
Resum de la funcionalitat	Aquesta opció permetrà obtenir un plànol de la ciutat relacionada amb la imatge.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per a consulta.
Actors	Administrador i Usuari.
Casos d'ús relacionats	Llista Imatges.
Precondició	La imatge està donat d'alta en el sistema.
Postcondició	El sistema mostra el plànol de la ciutat relacionada amb la foto.
Descripció	<p>L'usuari selecciona la línia de la imatge de la llista d'imatges i selecciona l'opció de menú de plànol ciutat</p> <p>El sistema crearà una nova finestra amb el plànol de la ciutat.</p> <p>Si es prem el boto “sortir” el sistema tanca la pantalla.</p>

Cas d'ús número 7: “Cercar Imatges”	
Resum de la funcionalitat	Aquesta opció permetrà obtenir una llista de les imatges relacionades amb un país.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per crear una llista de fotos.
Actors	Administrador i usuari.
Casos d'ús relacionats	Plànol de la ciutat.
Precondició	L'usuari està donat d'alta en el sistema d'emmagatzematge Flickr i PicasaWeb.
Postcondició	El sistema mostra la llista d'imatges donades d'alta de l'usuari.
Descripció	<p>L'usuari selecciona del menú l'opció cercar imatges..</p> <p>El sistema crea una nova pantalla per seleccionar el país amb fotos. La llista de països disposen de fotos de l'usuari.</p> <p>L'usuari selecciona algun país de la llista i prem el boto acceptar.</p> <p>El sistema visualitza en la pantalla les fotos que estan donades d'alta en els sistemes de Flickr i PicasaWeb.</p>

Cas d'ús número 8: “Estadística”	
Resum de la funcionalitat	Aquesta opció permetrà obtenir un gràfic de les imatges per país.
Paper dins del treball de l'usuari	S'utilitza per analitzar dades.
Actors	Administrador i Usuari
Casos d'ús relacionats	Cap.
Precondició	L'usuari està donat d'alta en el sistema d'emmagatzematge Flickr i PicasaWeb.
Postcondició	El sistema crea un gràfic del nombre de imatges per país.
Descripció	<p>Al prémer l'opció de “estadística” el sistema mostrarà per pantalla el gràfic del nombre de imatges per país de l'usuari.</p> <p>Si es prem el boto “sortir” el sistema tanca la pantalla.</p>

3.2. Diagrama de classes del model conceptual

En el següent diagrama estàtic és mostra les classes del model:

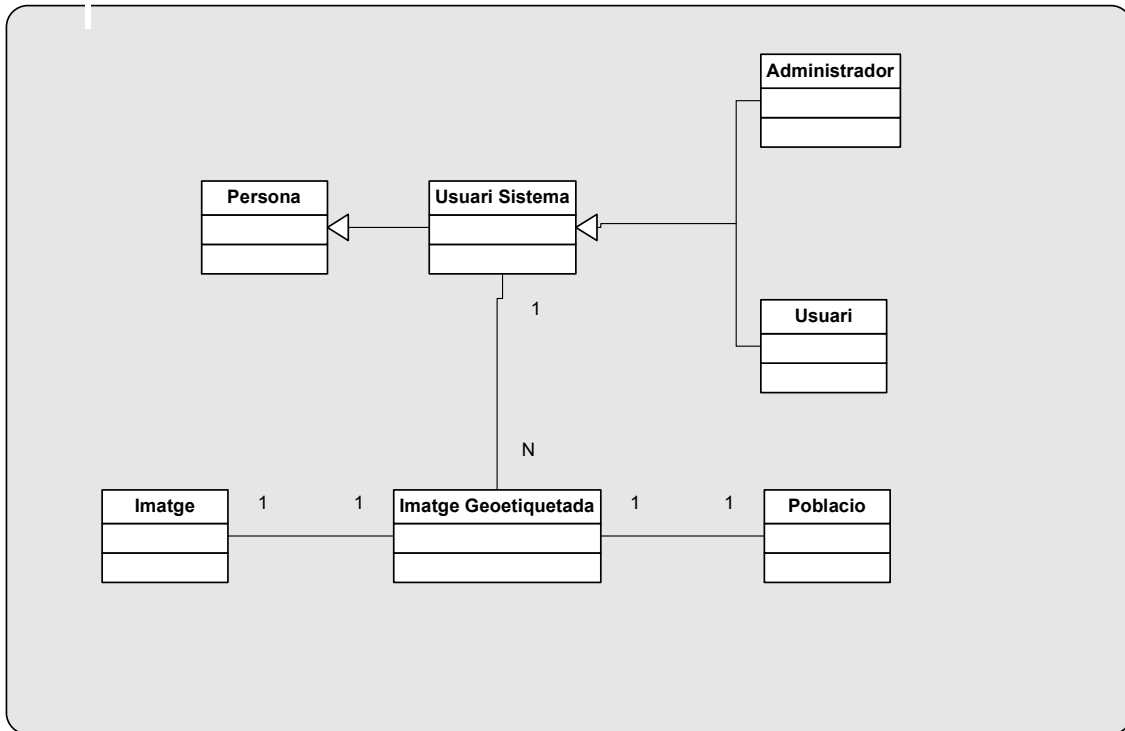


Figura 4. Diagrama estàtic de classes del model conceptual

Descripció de les classes del diagrama del model:

- Persona: Classe que emmagatzema les dades bàsiques d'identificació d'una persona.
- Usuari Sistema: Classe que emmagatzema les dades bàsiques d'un usuari del sistema com és el codi d'usuari del sistema, la contrasenya d'accés al sistema, la data d'alta, data de baixa.
- Administrador: Persona responsable del manteniment dels usuaris del sistema.
- Usuari: Persona que pot utilitzar les funcionalitats de gestionar les imatges.
- Imatge: Classe que emmagatzema les dades que defineixen la imatge.
- Imatge geoetiquetada: Classe que emmagatzema les dades de localització física d'una imatge.
- Població: Classe que defineix una població física.

4. Disseny

4.1. Disseny de l'arquitectura

El disseny de l'arquitectura del sistema el mostrarem amb el detall de l'arquitectura física del sistema i l'arquitectura lògica.

4.1.1. Disseny físic

L'arquitectura de l'aplicació serà del tipus client-servidor. L'aplicació transfereix informació a la base de dades instal·lada en el servidor per a la gestió dels usuaris, i utilitza serveis web per a la transferència de dades amb les aplicacions de la xarxa Flickr, PicasaWeb i MapPoint.

L'aplicació està instal·lada en l'ordinador local de cada usuari, que s'ha de connectar amb el servidor de base de dades mitjançant la xarxa local i amb les aplicacions que emmagatzemen les imatges mitjançant la xarxa Internet.

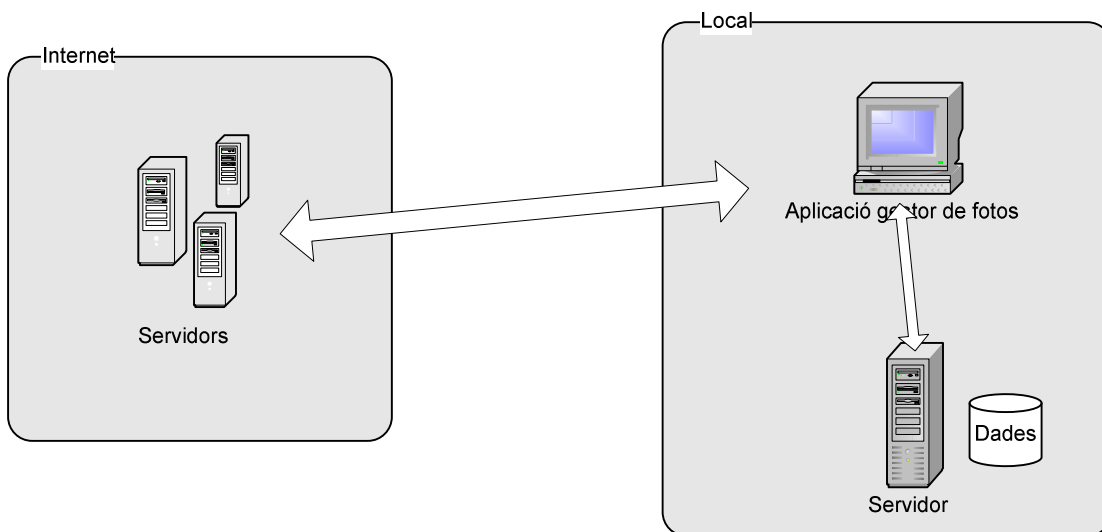


Figura 5. Disseny físic

4.1.2. Disseny lògic

Les capes que estructuraren l'aplicació son les següents:

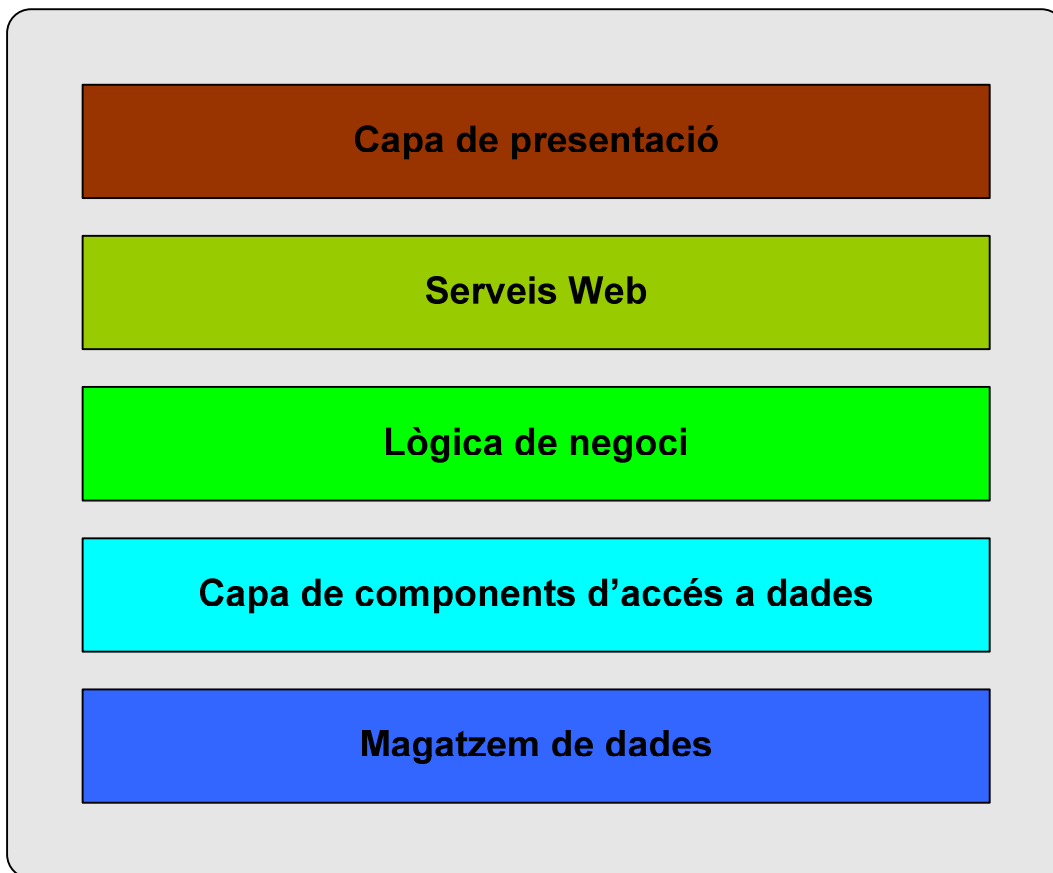


Figura 6. Disseny lògic

- **Capa de presentació:** aquesta capa engloba els elements que interaccionen amb l'usuari. Correspon a la interfície de l'usuari amb el sistema. L'usuari des de les pantalles realitza accions sobre el sistema i pot visualitzar les dades.
- **Serveis Web:** actuen com a interfície entre la lògica de negoci de l'aplicació i els elements exteriors que hi ha en la xarxa d'Internet. Mitjançant el serveis web s'implementen alguns dels serveis que ofereix l'aplicació.
- **Lògica de negoci:** s'utilitza per implementar les funcionalitats de l'aplicació. En aquesta aplicació s'han definit les classes gestors per a implementar les característiques pròpies dels requeriments de l'aplicació independentment de la interfície de l'usuari i la transferència de dades amb el gestor de base de dades.
- **Capa de components d'accés a dades.** Correspon als elements utilitzats en la transferència de dades entre l'aplicació i el SGBD. En aquesta aplicació s'utilitzen classes com "Gestor connexió" i "Gestor disc" per independitzar l'aplicació del tipus de SGBD.
- **Magatzem de dades:** el Sistema de Gestor de Base de Dades es el responsable del emmagatzematge i retorn de les dades permanents.

4.2. Tecnologies

S'han utilitzat en el desenvolupament del projecte les següents tecnologies:

- S'ha utilitzat la tecnologia WinForms de la plataforma .NET per a la creació d'interfície de l'aplicació.
- La tecnologia ADO .NET s'ha utilitzat en la gestió de les dades permanents.
- Les llibreries d'APIs públiques de Flickr i PicasaWeb per a obtenir els serveis web públics per a la transferència de dades entre aquests sistemes i l'aplicació.
- Els serveis web públics del sistema MapPoint per a obtenció de les dades de localització i plànols de les localitats.
- El gestor de bases de dades SQL Server per gestionar les dades permanents de l'aplicació..
- Microsoft Visual Studio 2008 com entorn de desenvolupament de l'aplicació.
- C# com a llenguatge de programació de l'entorn .NET.

4.3. Disseny de classes

Aquest apartat del disseny de classes s'ha dividit en la separació de les classes de la interfície gràfica i les classes corresponents als diferents gestors de l'aplicació.

4.3.1. Disseny de classes dels gestors

El següent diagrama estàtic mostra les classes i les jerarquies dels gestors:

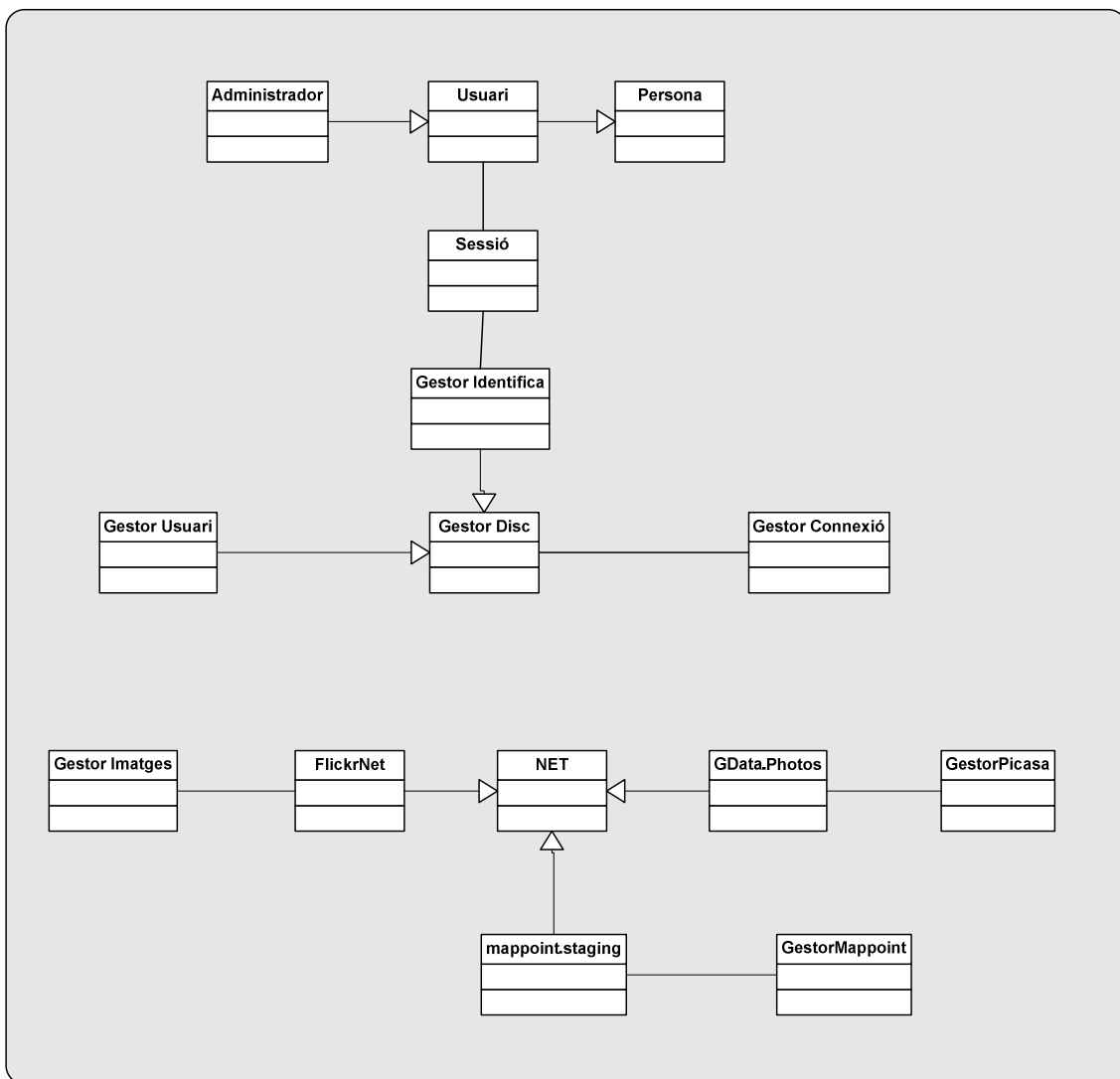


Figura 7. Diagrama estàtic de les classes gestores

Descripció de les classes:

- Persona: Classe que emmagatzema les dades bàsiques d'identificació d'una persona.
- Administrador: Persona responsable del manteniment dels usuaris del sistema.
- Usuari: Persona que pot utilitzar les funcionalitats de gestionar les imatges.
- Sessió: Representa les dades d'una sessió d'usuari.
- Gestor identifica: Classe per gestionar la connexió dels usuaris a la base de dades.
- Gestor connexió: Classe que gestiona la connexió amb la base de dades i en facilita la utilització a la classe gestió de disc.
- Gestor disc: Classe genèrica per gestionar accessos a la base de dades.
- Gestor usuari: Classe per gestionar les dades dels usuaris i la base de dades.
- Gestor imatges: Classe per gestionar les imatges emmagatzemades en el sistema Flickr.
- Gestor Picasa: Classe per gestionar les imatges emmagatzemades en el sistema PicasaWeb.
- Gestor MapPoint: Classe per gestionar les dades i mapes de localització.
- MapPoint: Classe que gestiona els serveis web per obtenir dades de localització.
- Flickr: Classe que gestiona els serveis web per al manteniment de les imatges en el sistema Flickr.
- PicasaWeb: Classe que gestiona els serveis web per al manteniment de les imatges en el sistema PicasaWeb.

4.3.2. Disseny de classes de la interfície

El següent diagrama estàtic mostra les classes i les jerarquies de les pantalles:

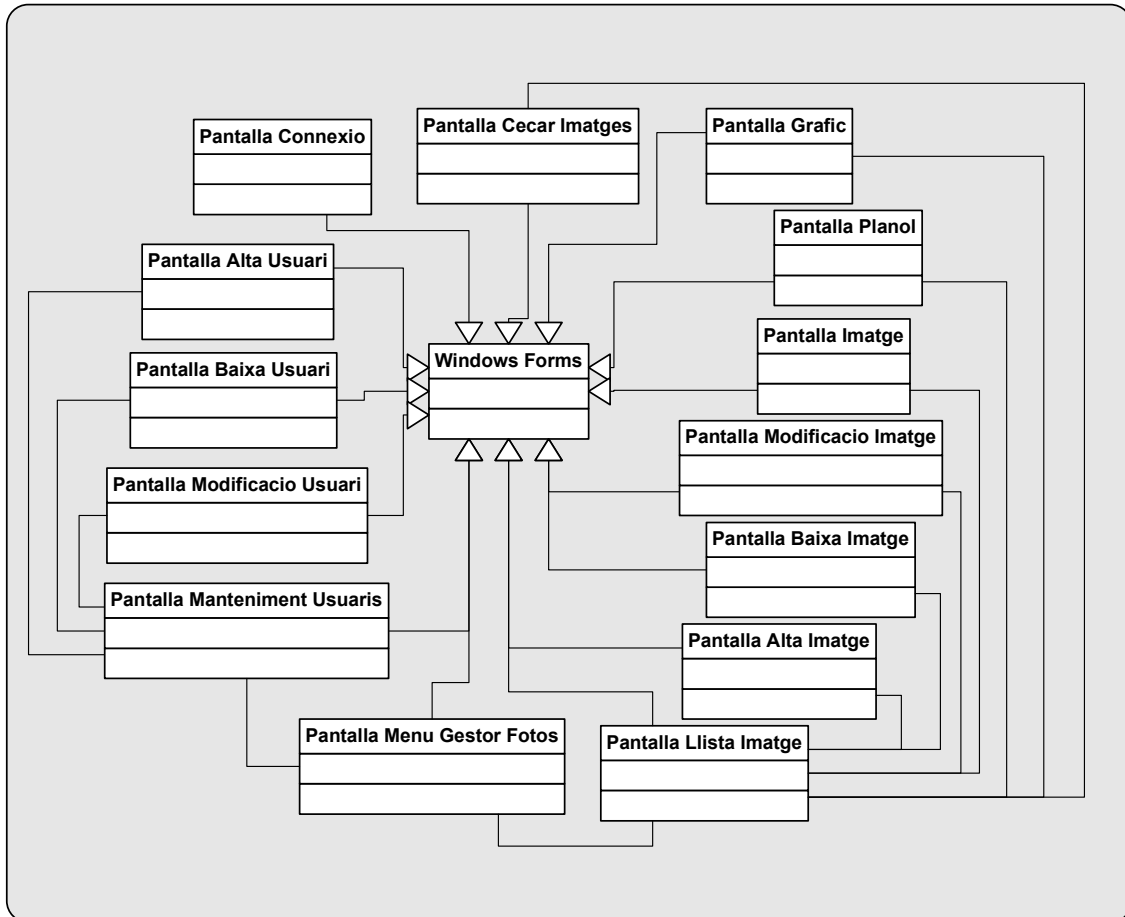


Figura 8. Diagrama estàtic de les pantalles

Descripció de les classes:

- Pantalla Connexió: Classe que mostra la finestra per identificar l'usuari, estableix la connexió amb la base de dades i, prèvia identificació, crea una sessió d'usuari.
- Pantalla Menú gestor fotos: Pantalla principal del menú de l'aplicació.
- Pantalla Manteniment Usuaris: Pantalla menú de les funcionalitats de manteniment dels usuaris.
- Pantalla alta usuari: Classe que crea una pantalla per a introduir les dades de l'usuari. Des de aquesta pantalla l'administrador dona d'alta un nou usuari.
- Pantalla baixa usuari: Classe que crea una pantalla que es mostren les dades de l'usuari. S'utilitza per marcar com a baixa del sistema a l'usuari.
- Pantalla modificació usuari: Classe que crea una pantalla que es mostren les dades de l'usuari. S'utilitza per canviar les dades de l'usuari.

- Pantalla llista imatge: Classe que crea una finestra amb la llista d'imatges existents en el sistema d'Internet de l'usuari. I crea el menú de funcionalitats de manteniment i gestió d'imatges.
- Pantalla alta imatge: Classe que crea una finestra per introduir les dades de la imatge que s'ha de donar d'alta en el sistema de la xarxa Internet.
- Pantalla baixa imatge: Classe que crea una finestra per donar de baixa una imatge en el sistema d'Internet.
- Pantalla modificació imatge: Classe que crea una pantalla que es mostren les dades de la imatge. S'utilitza per canviar les dades de la imatge.
- Pantalla imatge: Classe que crea una finestra amb la imatge seleccionada .
- Pantalla plànol: Classe que crea una finestra amb el mapa de la localitat de la imatge.
- Pantalla gràfic: Classe que crea una finestra amb els gràfics de la estadística de fotos per països.
- Pantalla cercar imatges. Classe que crea una finestra per seleccionar el país per cercar les imatges.

4.3.3. Serveis web

La relació de serveis web que s'utilitzen en l'aplicació son els següents:

Els serveis web que s'han implementat de la llibreria pública de l'APIs de Flickr son els següents:

- flickr.auth.getFrob(): aquest mètode retorna un string del valor "frob" que s'utilitzarà per crear una direcció URL per a la identificació de l'usuari.
- flickr.authCalcUrl(string frob, AuthLevel authLevel): calcula la URL per direccionar a l'usuari de Flickr web per a l'identificació.
- flickr.auth.getToken (string frob): després que l'usuari de l'aplicació ha segut autoritzat en la web de flicker se crida aquets mètode per obtenir el token de l'usuari. Retorna l'objecte Auth amb les dades del token.
- flickr.uploadPicture(Stream stream, string title, string description, string tags, int isPublic, int isFamily, int isFriend, ContentType contentType, SafetyLevel safetyLevel, HiddenFromSearch hiddenFromSearch): Mètode utilitzat per a la carrega d'imatges del usuari en el sistema flicker
- flickr.photos.delete (string photoId): Mètode utilitzat per a l'eliminació de les imatges de l'usuari.
- flickr.PhotosSearch(PhotoSearchOptions userSearch): Mètode per a la cercar de dades de la foto.
- flickr.DownloadPicture(string url): Mètode per baixar la imatge des de Internet i transferir-la a un objecte stream..
- flickr.PhotosetsAddPhoto(string photosetId, string photoId: Mètode per afegir una imatge en un àlbum.
- flickr.PhotosetsGetList(): Mètode per obtenir una llista dels àbulms de l'usuari.
- flickr.PhotosGeoGetLocation(string photoId): Mètode que retorna les dades de localització de la imatge.
- flickr.PhotosGeoSetLocation(string photoId, double latitude, double longitude): Mètode per assignar les dades de localització geofísic de la imatge.

Els serveis web que s'han implementat de la llibreria pública de l'APIs de PicasaWeb son els següents:

- PicasaServicie.setUserCredentials(String username, String password): Mètode que assigna les dades d'identificació per a la petició de serveis
- PicasaServicie.insert(postUri, filestream, "image/jpeg", file): Mètode per insertar una imatge en el sistema de PicasaWeb.
- Picasaentry.Update(): Mètode per a la introducció dels parametres de la imatge.

TFC: Gestor de fotos geoetiquetades

- `Picasaentry.Delete()`: Mètode per eliminar una imatge seleccionada.
- `PhotoQuery(PicasaQuery.CreatePicasaUri(username))`: Mètode per obtenir una llista de les fotos de l'usuari.
- `Picasaentry.Location()`: Mètode per obtenir la situació geofísica d'una imatge.

Els serveis web que s'han implementat de la llibreria pública de l'APIs de MapPoint son els següents:

- `CommonServiceSoap.Credentials`: Parametre que assigna les credencials de identificació en el sistema MapPoint.
- `RenderServiceSoap.GetMap(myCustomerInfoRenderHeader, myUserInfoRenderHeader, mapSpec)`: Mètode que crea una imatge del mapa seleccionat.
- `FindServiceSoap.Find(CustomerInfoFindHeader, UserInfoFindHeader, FindSpecification)`: Mètode per obtenir una localitat.

4.4. Disseny de la persistència

4.4.1. Disseny conceptual de la base de dades: model ER

El model ER per al projecte conté les següents entitats:

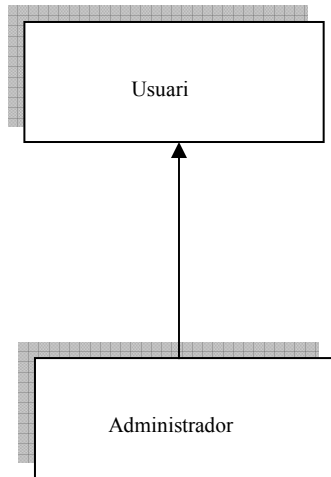


Figura 9. Diagrama ER de la persistència

Administrador: entitat que representa al perfil de l'usuari responsable de la gestió dels usuaris del sistema.

Usuari: entitat que representa els usuaris del sistema.

4.4.2. Disseny lògic de la base de dades

Partint del model ER obtenim la següent entitat:

Usuari	
PK	idUsuari
	Nom Cognoms Tipus Estat Contrasenya DataAlta DataBaixa

En el disseny lògic de la base de dades tant sols apareixen les entitat per que la resta d'entitats com imatges catalogades o imatges geotiquetades estan distribuïdes en altres aplicacions de la xarxa Internet com son Flickr i PicasaWeb.

4.4.3. Taules

Tot seguit descriurem la relació de taules que defineixen la base de dades.

Taula Usuari:

La taula Usuari és la relació d'usuaris que disposaran d'accés a l'aplicació del gestor de fotos. Els tipus d'usuari del sistema son l'administrador i l'usuari del sistema.

Taula: Usuari				
Nom Columna	Tipus dada	Clau	Permet Nuls	Descripció
idUsuari	varchar(10)	PK	NO	Nom d'identificació en el sistema informàtic de l'usuari.
Nom	varchar(20)		NO	Nom de l'usuari.
Cognoms	varchar(40)			Cognoms de l'usuari
tipus	varchar(1)		NO	Tipus d'usuari del sistema. A: administrador, U: usuari
estat	varchar(1)		NO	Estat d'alta o baixa de l'usuari en el sistema.
contrasenya	varchar(10)		NO	Contrasenya de l'usuari per a l'accés al sistema
dataAlta	dateTime		NO	Data d'alta en el sistema.
dataBaixa	dateTime		NO	Data de baixa en el sistema.

5. Captures de pantalla

En aquest apartat es mostraran un conjunt d'imatges de les pantalles de l'aplicació i una petita explicació del funcionament.

5.1. Inici de l'aplicació

S'inicia l'aplicació al executa el fitxer **GestorFotos.exe** des de la ruta on s'hagi instal·lat. Al prémer aquest fitxer s'inicia el funcionament de l'aplicació.

A l'iniciar l'aplicació l'usuari s'ha d'identificar en el sistema amb el codi d'usuari i contrasenya.

Per accedir per primer cop a l'aplicació l'usuari accedirà amb el nom d'usuari i contrasenya següent:

Codi usuari: **A00001**

Contrasenya: **PASS1**



Figura 10. Pantalla connexió

5.2. Menú de l'aplicació

Menú principal de l'aplicació. L'usuari pot seleccionar el mòdul de manteniment d'usuaris al prémer el boto "Usuaris" o accedir al mòdul de gestió d'imatges al prémer el boto "Imatges".

Des de l'opció d'arxiu es pot sortir de l'aplicació.

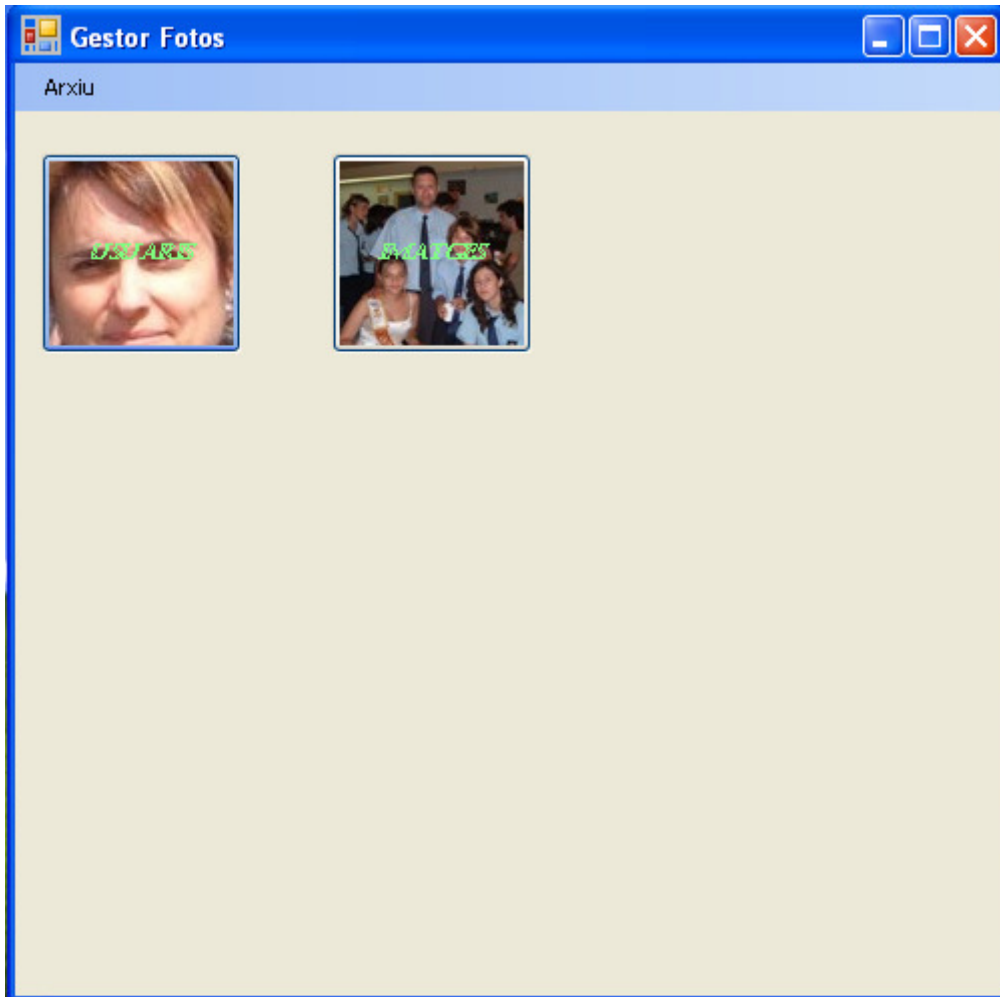


Figura 11. Pantalla menú aplicació

5.3. Manteniment d'usuaris

Després de prémer el boto d'usuaris de la pantalla del menú principal, accedim al mòdul de manteniment dels usuaris del sistema.

Sols disposen d'accés en aquest mòdul aquells usuaris definits amb el perfil d'administrador.

L'usuari accedirà a realitzar el manteniment des de les opcions del menú desplegable de "Manteniment". I des de l'opció de tancar de menú "Arxiu" se surt del mòdul de manteniment d'usuaris.



The screenshot shows a window titled "Manteniment Usuaris" with a menu bar containing "Arxiu" and "Manteniment". Below the menu bar is a table with the following data:

	Usuari	Nom	Cognoms	Tipus	Estat
▶	A00001	Fco. Javier	Forcadell Escrih...	Administrador	Alta
	A00002	Merce	Torres Pujol	Usuari	Alta
	A00003	Laia	Forcadell Torres	Administrador	Alta

Figura 12. Pantalla manteniment usuaris

5.4. Alta d'usuaris

L'usuari definit amb el perfil d'administrador realitzar els manteniments d'alta en l'aplicació.

Des d'aquesta pantalla s'introdueixen les dades de l'usuari i al prémer el boto Acceptar, aquestes és guarden en la base de dades del sistema de l'aplicació.

The image shows a Windows-style dialog box titled "Alta Usuari". The dialog has a light beige background and a blue title bar with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the dialog, there is a section titled "Dades de l'Usuari" containing several input fields and a radio button group. The "Codi Usuari" field contains "A00008". The "Nom" field contains "Teresa". The "Cognoms" field contains "Forcadell Escrivuela". The "Tipus Usuari" field has two radio buttons: "Usuari" (checked) and "Administrador". The "Contrasenya" field contains "*****". At the bottom of the dialog are two buttons: "Acceptar" and "Cancel·lar".

Figura 13. Pantalla alta usuari

5.5. Baixa d'usuari

Des d'aquesta pantalla s'ha de donar de baixa l'usuari. Se selecciona un usuari de la llista i es prem l'opció de baixa del menú manteniment.

El sistema crea una finestra amb les dades de l'usuari.

Al prémer el boto acceptar, l'usuari es dona de baixa del sistema.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Baixa Usuari". The dialog has a light beige background and a blue title bar. Inside, there is a section titled "Dades de l'Usuari" containing several input fields and a radio button group. The fields are: "Codi Usuari" with the value "A00004", "Nom" with "Manel", "Cognoms" with "Ferre Forcadell", "Estat" with "ALTA", "Tipus Usuari" with two radio buttons, "Usuari" (checked) and "Administrador", and "Contrasenya" with "*****". At the bottom of the dialog are two buttons: "Acceptar" and "Cancel·lar".

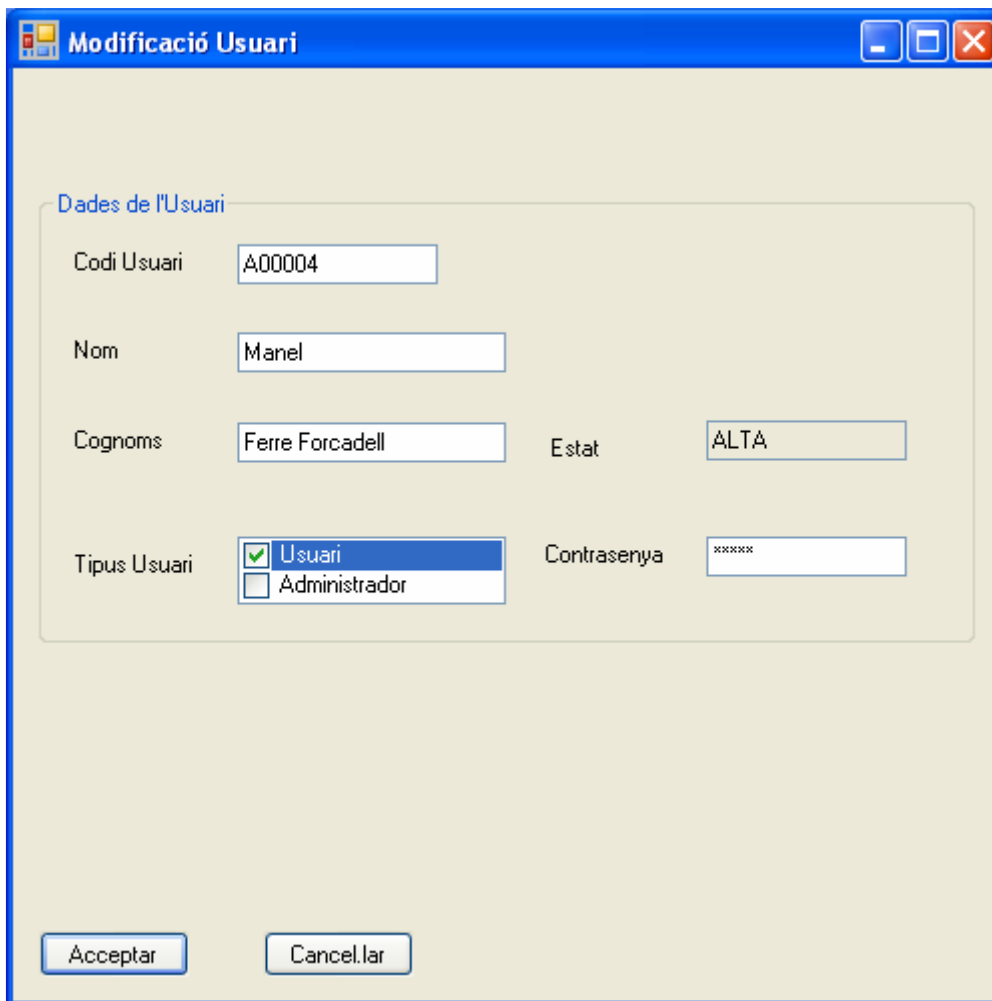
Figura 14. Pantalla baixa usuari

5.6. Modificació d'usuaris

Des d'aquesta pantalla es pot canviar les dades de l'usuari. Se selecciona un usuari de la llista i es prem l'opció de modificació del menú manteniment.

Lavors es poden canviar les dades nom, cognoms, tipus d'usuari i contrasenya.

Al prémer el boto acceptar es canvien les dades en el sistema.



The screenshot shows a window titled "Modificació Usuari" with a standard Windows-style title bar. The main content area is titled "Dades de l'Usuari" and contains several input fields:

- Codi Usuari:** A text box containing "A00004".
- Nom:** A text box containing "Manel".
- Cognoms:** A text box containing "Ferre Forcadell".
- Estat:** A text box containing "ALTA".
- Tipus Usuari:** A list box with two options: "Usuari" (selected with a checkmark) and "Administrador".
- Contrasenya:** A text box containing "*****".

At the bottom of the window, there are two buttons: "Acceptar" and "Cancel·lar".

Figura 15. Pantalla modificació usuari

5.7. Manteniment d'imatges

Des de la pantalla de menú principal de l'aplicació gestor fotos, al selecciona el boto d'Imatges, s'accedeix al mòdul de gestió d'imatges.

En primer lloc, el sistema crea una pantalla per accedir al sistema remot Flickr. Al prémer el boto acceptar, l'aplicació consulta al sistema remot Flickr l'existència de l'usuari i autoritza l'accés.



Figura 16. Pantalla connexió Flickr

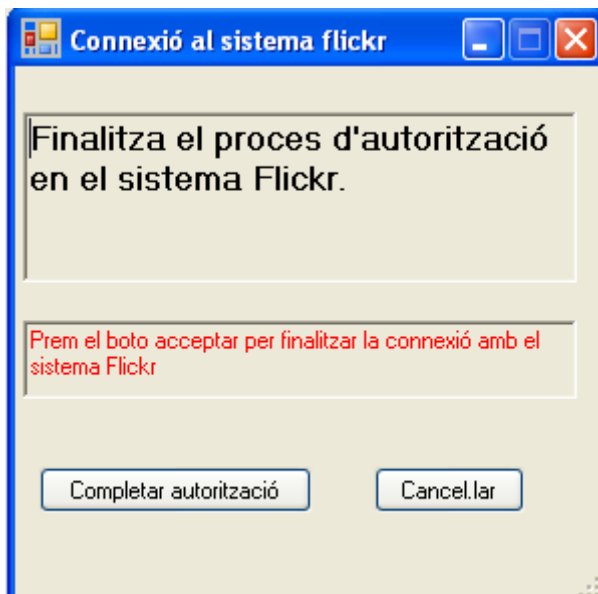


Figura 17. Pantalla acceptació connexió Flickr

TFC: Gestor de fotos geotiquetades

El sistema mostra la finestra de la pantalla del menú de gestió de les imatges amb la llista d'imatges emmagatzemades en Flickr i PicasaWeb.

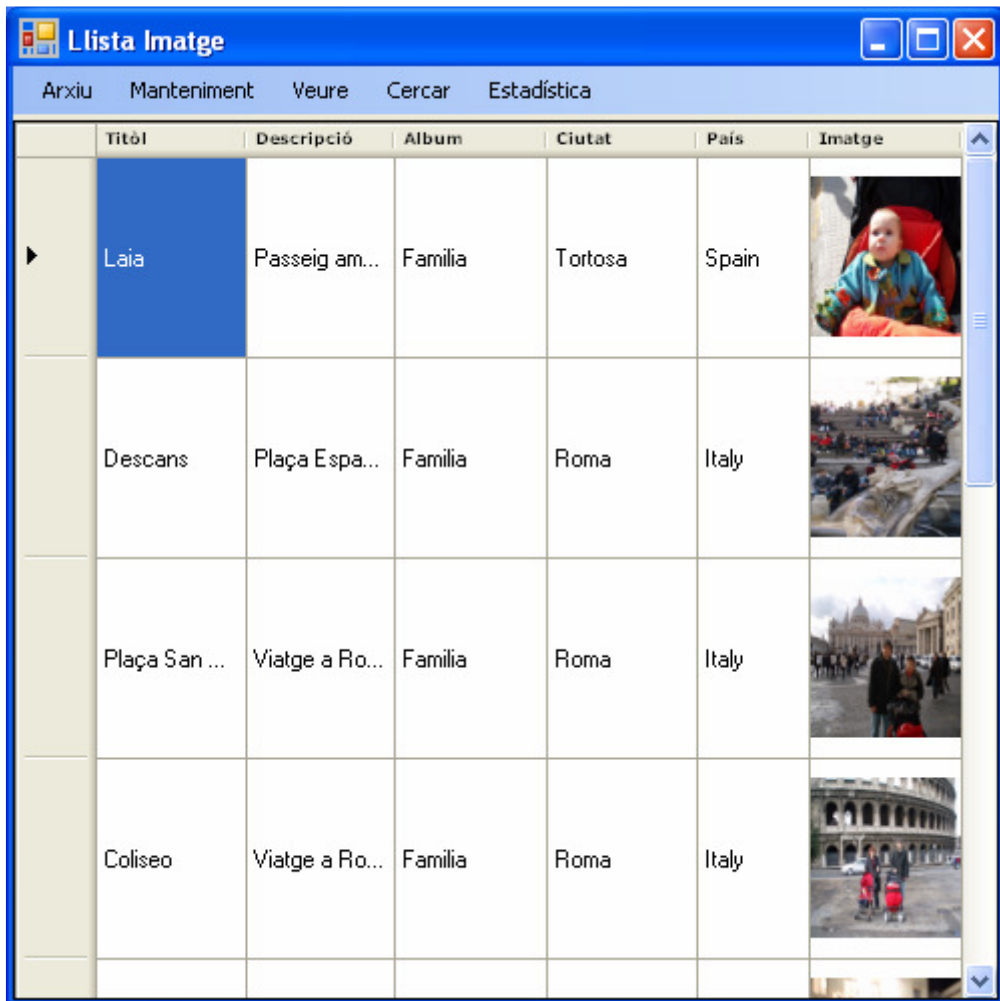


Figura 18. Pantalla llista imatges

5.8. Alta d'imatges

L'usuari selecciona l'opció d'alta d'imatges del menú manteniment. I es crea la pantalla d'alta d'imatges.

Per accedir al sistema de fitxers de l'ordinador on estan emmagatzemades les imatges s'ha de desplegar l'estructura que apareix baix del text "Inserir Imatge", un cop s'ha seleccionat el fitxer, amb un clic dret del ratolí es visualitza la imatge en la pantalla.

L'usuari pot introduir les dades de títol, descripció, privacitat de la imatge, l'àlbum i seleccionar una ciutat relacionada amb la imatge.

Per a crear la relació de la ciutat amb la imatge, l'usuari ha de fer el següent:

- Introduir el nom de la ciutat.
- Prémer el boto cercar.
- El sistema mostra una llista de les ciutats trobades amb aquest nom.
- L'usuari selecciona una de les ciutats.

I al prémer el boto "Acceptar", la imatge es guardarà en el sistema Flickr.

Si l'usuari no selecciona cap ciutat, el sistema guarda la imatge sense cap relació geofísica.

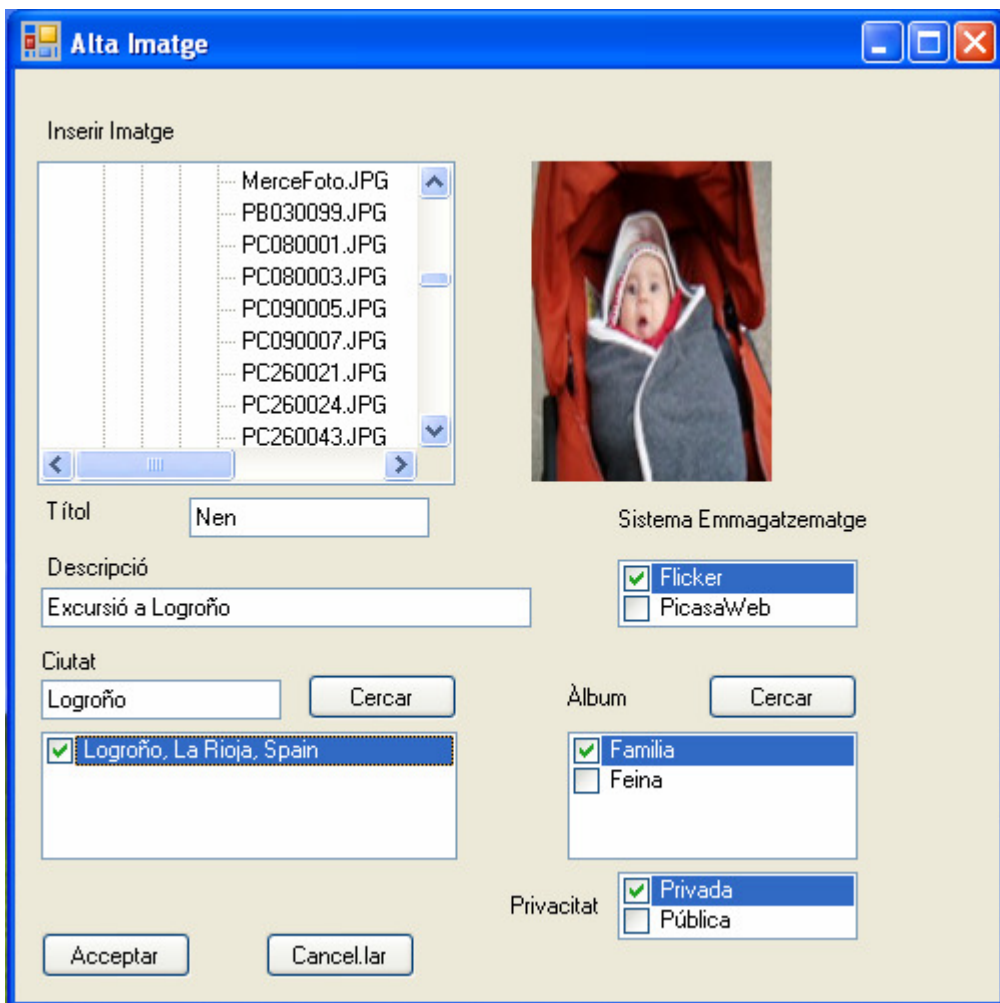


Figura 19. Pantalla alta imatges

5.9. Baixa d'imatges

L'usuari selecciona una celda de la llista de imatges de la pantalla "llista imatges" i després, l'opció d'eliminar imatges del menú manteniment. Llavors, es crea la pantalla de baixa d'imatges amb la imatge de la celda seleccionada anteriorment.

Al prémer el boto acceptar, la imatge es dona de baixa del sistema.

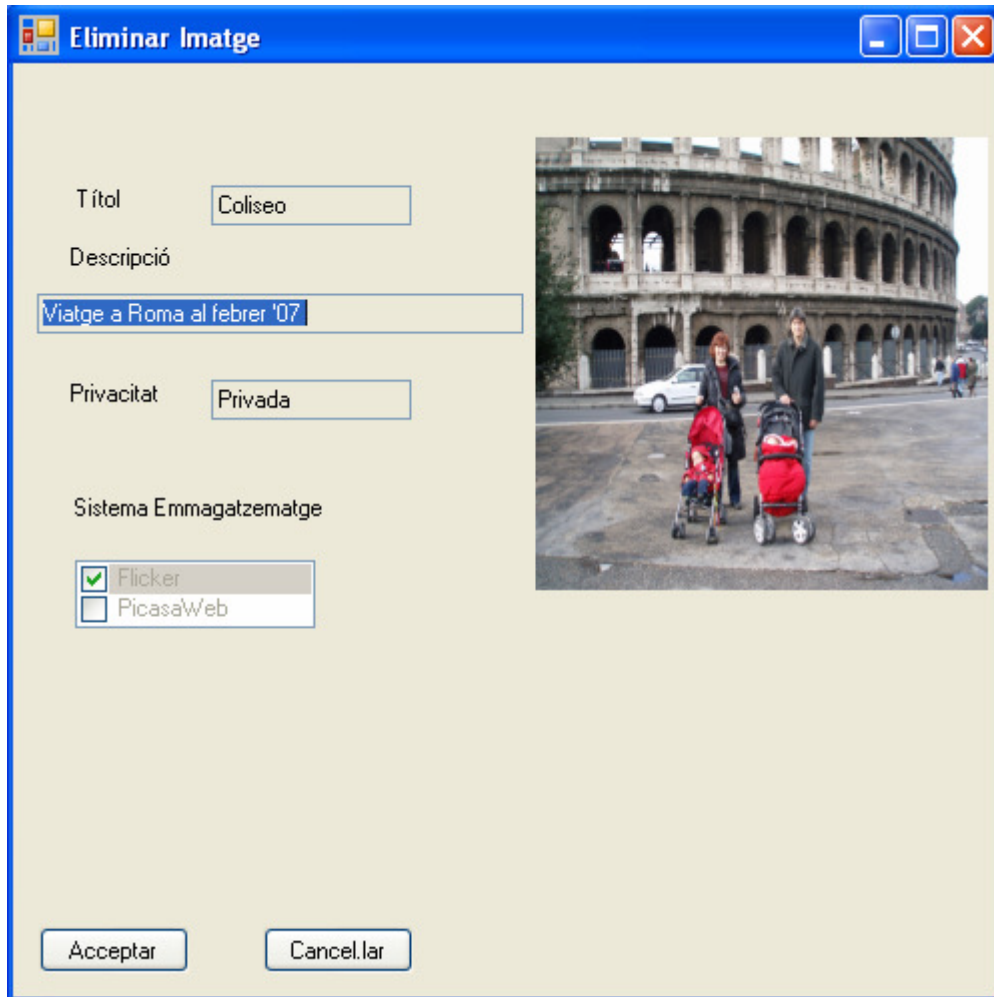


Figura 20. Pantalla baixa imatge

5.10. Modificar imatges

L'usuari selecciona una celda de la llista de imatges de la pantalla "llista imatges" i després, l'opció de modificar imatges del menú manteniment. Llavors, es crea la pantalla de modificar imatges amb la imatge de la celda seleccionada anteriorment.

L'usuari pot canviar les dades de títol, descripció, privacitat de la imatge i ciutat relacionada amb ella.

El procediment per cercar una ciutat es igual que l'explica't en l'apartat anterior d'alta imatges.

Al prémer el boto acceptar, les dades s'actualitzen en el sistema.

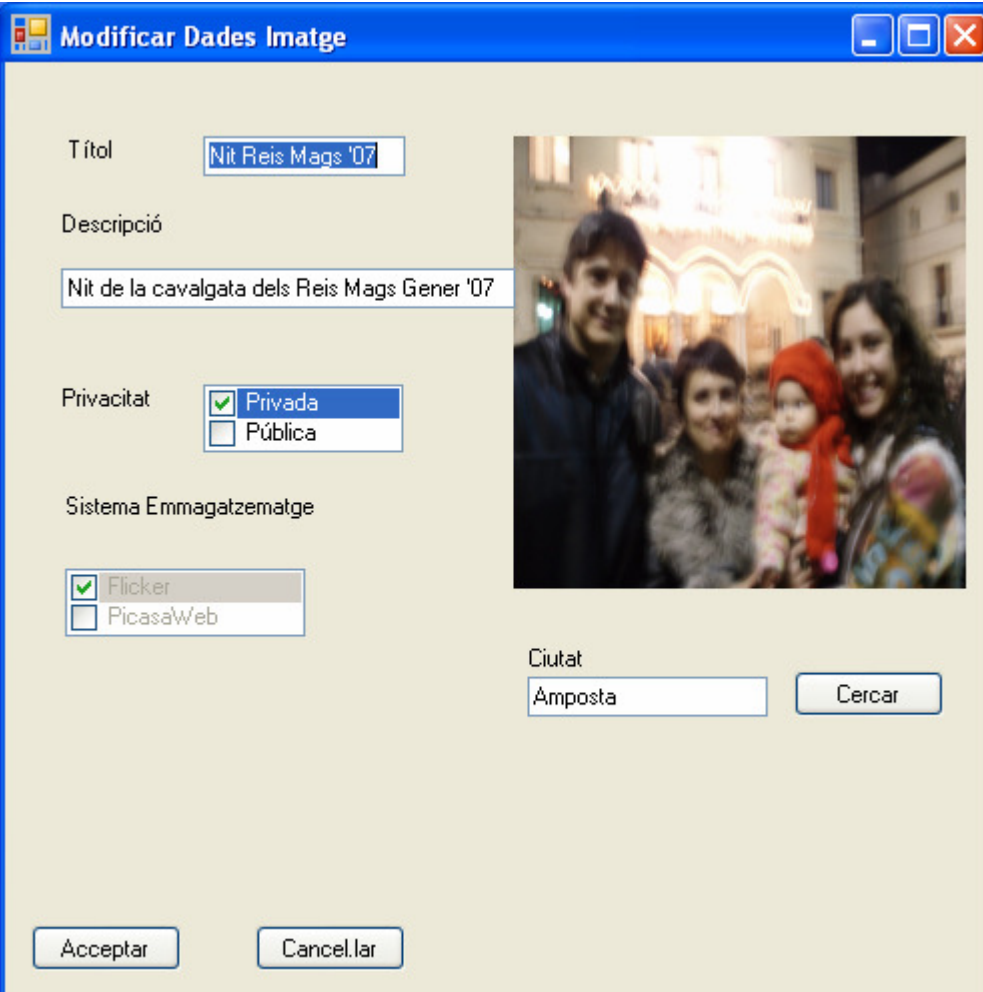


Figura 21. Pantalla modificar imatge

5.11. Veure imatge

L'usuari selecciona una celda de la llista de imatges de la pantalla "llista imatges" i després, l'opció de imatge del menú veure. Llavors, es crea la pantalla de veure imatge amb la imatge de la celda seleccionada anteriorment.



Figura 22. Pantalla veure imatge

5.12. Veure plànol

L'usuari selecciona una celda de la llista de imatges de la pantalla "llista imatges" i després, l'opció de plànol del menú veure. Llavors, es crea la pantalla del plànol de la ciutat relacionada amb la imatge de la celda seleccionada anteriorment.

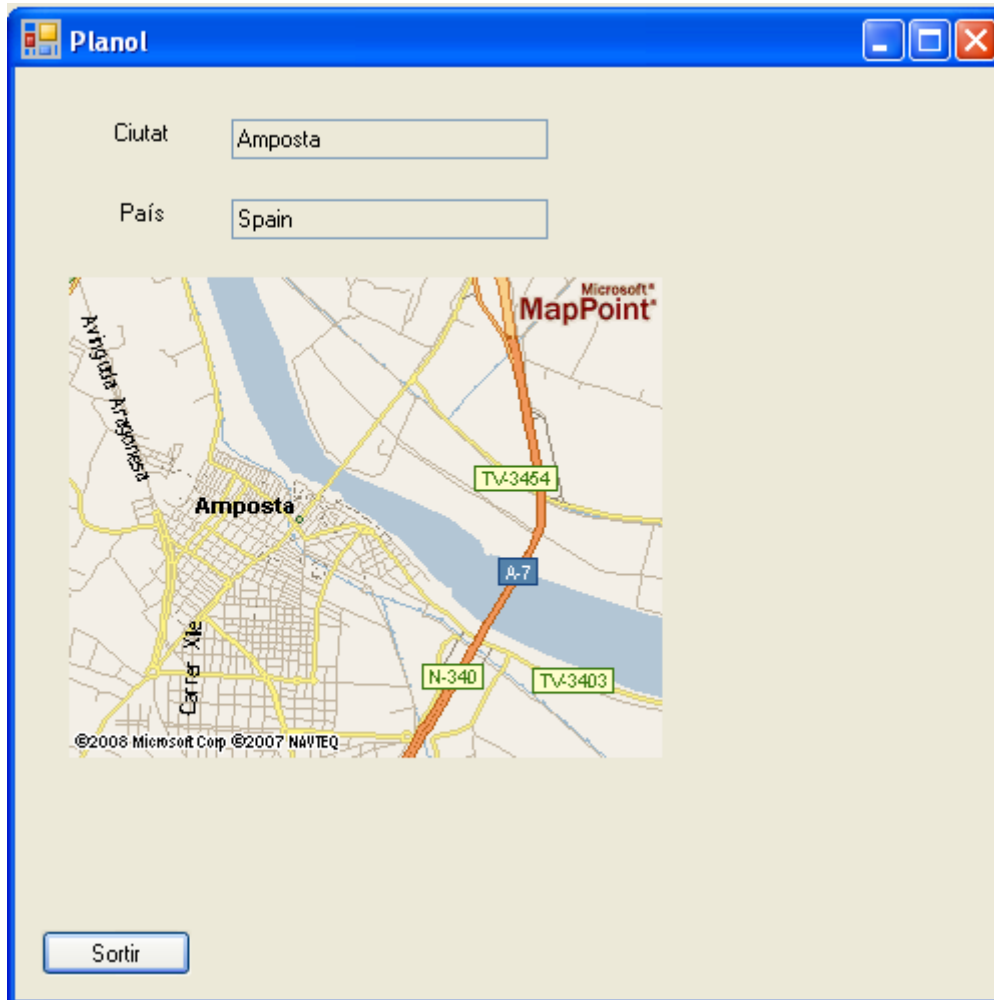


Figura 23. Pantalla plànol localitat

5.13. Cercar imatges per país

L'usuari selecciona una celda de la llista de imatges de la pantalla "llista imatges" i després, l'opció de cercar per país del menú cercar. Llavors, es crea la pantalla de cerca amb la llista dels països amb imatges relacionades de l'usuari.

Després selecciona un dels països de la llista i al prémer el boto acceptar, llavors, la pantalla de llista imatges canvia de manera que sols es visualitzen les imatges del país seleccionat.



Figura 24. Pantalla cerca país

5.14. Estadística

L'usuari selecciona l'opció d'estadística per país del menú estadística. I es crea la pantalla amb el gràfic de la relació entre nombre de imatges per país.

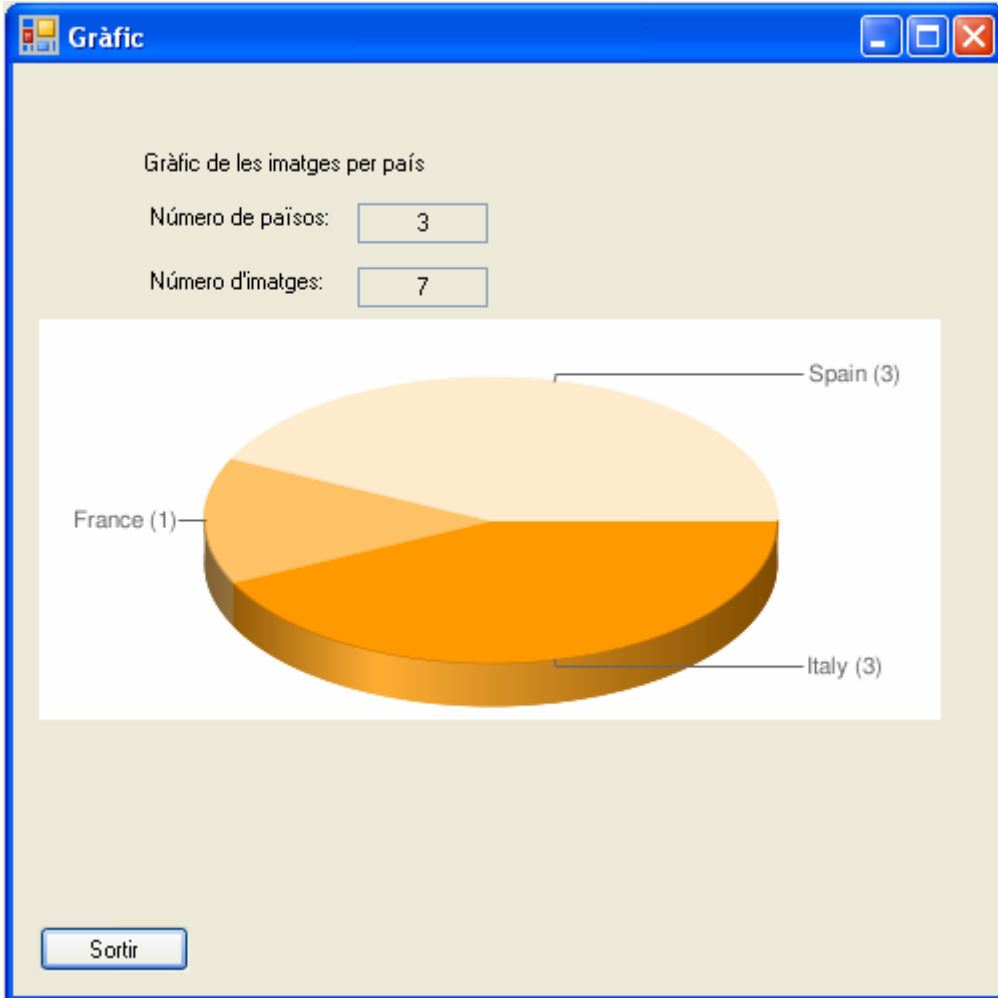


Figura 25. Pantalla gràfic

6. Conclusions

En el desenvolupament del present projecte com a treball de final de carrera s'ha aplicat tot el cicle de vida en la creació del producte final descrit al llarg d'aquesta memòria.

És de ressaltar l'etapa de planificació del projecte per la seva gran importància en la temporització de les següents etapes del desenvolupament. Aquesta etapa és curta en el temps però una bona feina significa poder arribar a bon terme la finalització del projecte. Per aquest motiu s'ha inclòs en la memòria l'apartat de riscos.

En l'etapa d'anàlisi i disseny del sistema s'han realitzat els estudis de funcionament i coneixement dels mètodes i propietats que ens ofereixen les llibreries de l'APIs públics de Flickr, PicasaWeb i MapPoint. La part més difícil a estat en la creació dels procediments en la identificació en cadascun dels sistemes. També es de gran dificultat l'obtenció d'una bona interfície gràfica, degut al gran desconeixement de les possibilitats que ens ofereix la tecnologia .NET.

En aquesta alçada de finalització del projecte puc afirmar que l'etapa del disseny és més senzilla quan més coneixements se disposa de la tecnologia que s'ha d'utilitzar.

De l'etapa d'implementació podem dir que és la més laboriosa de totes. És en aquesta etapa on hi ha una gran exigència en els coneixements de la tecnologia .NET. El projecte final de carrera exigeix un gran estudi i pràctica en el moment d'implementar l'aplicació. Hi ha que destacar la gran ajuda al programador del Visual Studio com l'entorn de desenvolupament.

Per finalitzar les conclusions del projecte, s'ha obtingut:

- Un producte que actualment tindrà aplicació en l'entorn domèstic de la família i serà la base per a moltes millores de la interfície i de les funcionalitats implementades actualment. I com a inici de moltes més funcionalitats no implementades per no fer el projecte més ampli del que ja és.
- I com estudiant de la carrega d'enginyeria tècnica d'informàtica he obtingut una gran experiència en el desenvolupament d'una aplicació i coneixements de la tecnologia .NET que ben segur serà d'utilitat en el mon laboral.

7. Línies de desenvolupament futur

Existeixen diferents millores i ampliació de les funcionalitats de l'aplicació com poden ser:

- Estudiar la millora de la interfície gràfica de l'usuari.
- La interacció de l'usuari amb el mapa virtual per a la realització de zooms sobre les localitats.
- La gestió d'imatges des d'un suport manual com la PDA.
- Estudiar la possibilitat d'aplicar la gestió d'imatges per usos industrials.

8. Glossari

A continuació hi ha la relació de noms i abreviatures amb el seu significat:

- .NET: Plataforma de desenvolupament de programari creat per Microsoft.
- FLICKER:: Sistema per emmagatzemar i catalogar imatges que està situat en la xarxa d'Internet. Permet la possibilitat d'utilitzar serveis webs públics.
- MAPPOINT: Sistema per obtenir dades i mapes de localitzacions que està situat en la xarxa d'Internet. Permet la possibilitat d'utilitzar serveis webs públics.
- PICASAWEB: Sistema per emmagatzemar i catalogar imatges que està situat en la xarxa d'Internet. Permet la possibilitat d'utilitzar serveis webs públics.
- SQL SERVER: Sistema de gestors de base de dades de Microsoft.
- SQL: Llenguatge de programació estandarditzat en els gestors de base de dades.
- WINFORMS: tecnologia de la plataforma .NET per a la creació d'aplicacions Windows.

9. Fonts d'informació

Enllaços d'interès a Internet:

Flickr Fotos etiquetadas con flicker:

<http://www.flickr.com/services/api/>

Servicios de Flickr:

<http://www.flickr.com/services/api/>

PicasaWeb Albums Data API – Google Code:

<http://code.google.com/apis/picasaweb/overview.html>

Developer's Guide .NET – Picasa Web Albums Data API – Google Code:

http://code.google.com/apis/picasaweb/developers_guide_dotnet.html

Página principal de MapPoint en Español:

<http://www.microsoft.com/spain/mappoint/default.aspx>

The Virtual Earth Interactive SDK MapPoint:

<http://dev.live.com/virtualearth/sdk/>

MSDN Library (Español)

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

Microsoft .NET Homepage

<http://www.microsoft.com/net/>

.NET Framework Developer Center

[http://msdn2.microsoft.com/es-es/netframework/default\(en-us\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/es-es/netframework/default(en-us).aspx)