



3000s en Família

Gestió del coneixement per l'alta muntanya en família

Memòria
Gener 2021

Dídac Hernández Martínez

Grau en Enginyeria Informàtica
Treball Final de Grau
Àrea de Sistemes de Gestió del Coneixement

Direcció del TFG: Javier Martí Pintanel
Responsable de l'àrea: Atanasi Daradoumis



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/)



Per Dídac Hernández Martínez
Grau en Enginyeria Informàtica de la UOC

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	3000s en Família
Nom de l'autor:	Dídac Hernández Martínez
Nom del consultor:	Javier Martí Pintanel
Data de lliurament (mm/aaaa):	01/2021
Àrea del Treball Final:	Sistemes de Gestió del Coneixement
Titulació:	Grau en Enginyeria Informàtica
Resum del Treball	
<p>Cada cop més, la gent de totes les edats s'està interessant per la muntanya i per tot allò que l'envolta, què es pot fer, quan i com. Any rere any hi ha més famílies, amb nens i nenes de 7 o 8 anys en amunt que volen gaudir d'una jornada de muntanyisme sortint-se de les típiques rutes fàcils i assequibles recomanades per la majoria de webs i entitats.</p> <p>L'alta muntanya, per tant, està passant a ser un objectiu d'aquestes famílies on no només es pot gaudir d'un passeig per la natura, sinó que també aporten un grau de dificultat, preparació i motivació que crida molt l'atenció i que converteixen aquesta sortida en un repte familiar molt interessant.</p> <p>L'objectiu d'aquest treball és la construcció d'un sistema informàtic tipus wiki on es puguin penjar les rutes més adequades per a realitzar aquestes sortides en família. Aquestes rutes inicials els usuaris les podran complementar amb informació pròpia de la seva experiència, donant consells, advertiments, ampliant punts que no hagin quedat prou clars, fotografies i qualsevol altre aportació que enriqueixi la ruta base, i per tant, que generi coneixement addicional a la base documental inicial.</p> <p>Seguint aquest objectiu, s'ha desenvolupat una eina basada en l'entorn Wiki, fàcil d'utilitzar i de codi obert amb un complement de fòrum per afegir al sistema un espai de debat dinàmic i actualitzat.</p> <p>Com a resultat, queda patent que es pot implementar aquesta plataforma amb la tecnologia escollida i a baix cost. També deixa la porta oberta a noves actualitzacions per tal d'ampliar i millorar les funcionalitats del sistema.</p>	
Paraules clau	
Coneixement, Wiki, Aventura, Natura, Col·laboració.	



Abstract

Increasingly, people of all ages are becoming interested in the mountain and everything around it, what can be done, when and how. Year after year, there are more families, with boys and girls aged 7 or 8 who want to enjoy a day of mountaineering, departing from the typical easy and affordable routes recommended by most websites and organizations.

The high mountain, therefore, is becoming a goal of these families where they can't only enjoy a walk in nature, but also provide a degree of difficulty, preparation and motivation that is very striking and, that they make this outing a very interesting family challenge.

The aim of this work is to build a wiki-type computer system where the most suitable routes for these family outings can be uploaded. These initial routes users can complement with information from their experience, giving advice, warnings, expanding points that have not been clear enough, images and any other contribution that enriches the base route, and therefore generate additional knowledge to the initial documentary basis.

Following this goal, an easy-to-use, open source Wiki-based tool has been developed with a forum plugin to add a dynamic and up-to-date discussion space to the system.

As a result, it is clear that this platform can be implemented with the chosen technology and at low cost. It also leaves the door open for new updates to expand and improve system functionality..

Keywords

Knowledge, Wiki, Adventure, Nature, Collaboration.

Resumen del Trabajo

Cada vez más, la gente de todas las edades se está interesando por la montaña y por todo lo que le rodea, qué se puede hacer, cuándo y cómo. Año tras año hay más familias, con niños y niñas de 7 u 8 años en adelante que quieren disfrutar de una jornada de montañismo saliéndose de las típicas rutas fáciles y asequibles recomendadas por la mayoría de webs y entidades.

La alta montaña, por lo tanto, está pasando a ser un objetivo de estas familias donde no sólo se puede disfrutar de un paseo por la naturaleza, sino que también aportan un grado de dificultad, preparación y motivación que llama mucho la atención y que convierten esta salida en un reto familiar muy interesante.

El objetivo de este trabajo es la construcción de un sistema informático tipo wiki donde se puedan colgar las rutas más adecuadas para realizar estas salidas en familia. A estas rutas iniciales los usuarios las podrán complementar con información propia de su experiencia, dando consejos, advertencias, ampliando puntos que no hayan quedado claros, imágenes y cualquier otro aporte que enriquezca la ruta base, y por tanto, que genere conocimiento adicional a la base documental inicial.

Siguiendo este objetivo, se ha desarrollado una herramienta basada en el entorno Wiki, fácil de usar y de código abierto con un complemento de foro para añadir al sistema un espacio de debate dinámico y actualizado.

Como resultado, queda patente que se puede implementar esta plataforma con la tecnología elegida y a bajo coste. También deja la puerta abierta a nuevas actualizaciones para ampliar y mejorar las funcionalidades del sistema.

Palabras clave

Conocimiento, Wiki, Aventura, Naturaleza, Colaboración.



*A tots els que heu estat al meu costat
i a aquells que sense saber-ho,
m'heu ajudat a arribar fins aquí.*

*De manera especial a la meva dona,
als meus fills i als meus pares i amics propers.*



Agraïments

Vull donar el meu sincer agraïment a tot l'equip docent de la Universitat Oberta de Catalunya per l'oportunitat que donen a estudiants com jo, l'opció de poder compaginar la nostre vida familiar, laboral i acadèmica, i aconseguir per aquest camí el repte que ens hem proposat.

Donar les gràcies a tots els professors i tutors que he tingut durant aquest temps que m'han ajudat i aconsellat sempre que ho he necessitat. De manera especial, agrair-li al tutor i director d'aquest projecte Javier Martí Pintanel per la seva paciència, consell, ànims i llum en aquells moments en que ho he necessitat. El tracte rebut ha estat immillorable i ha estat un enorme plaer treballar amb ell.

Gràcies.



Índex de continguts

Índex d'il·lustracions	11
Índex de taules	14
INTRODUCCIÓ	15
1.1. Context i justificació del Treball	15
1.2. Objectius del Treball	15
1.3. Enfocament i mètode seguit	16
1.4. Planificació del Treball	17
1.4.1. Fites	17
1.4.2. Grups de Tasques	17
1.4.3. Valoració econòmica	22
1.4.4. Anàlisi de riscos	23
1.5. Sumari de productes obtinguts	25
1.6. Sumari dels capítols de la memòria	26
ANÀLISI	27
2.1. Introducció	27
2.2. Anàlisi del domini	27
2.2.1. Context del domini	27
2.2.2. Estudi dels components i les seves relacions	29
2.2.2.1. Equipament	32
2.2.2.2. Documentació i recursos	35
2.2.3. Establiment dels objectius a assolir	41
2.3. Anàlisi de requeriments	42
2.3.1. Requeriments funcionals	42
2.3.2. Requeriments no funcionals	43
2.4. Anàlisi del model de dades	43
2.4.1. Diagrama de classes	43
2.4.2. Definició d'usuaris i rols	50
2.4.3. Definició dels Casos d'ús	51
2.4.3.1. Gestió d'usuaris	52
2.4.3.2. Gestió d'elements	53
2.4.3.3. Gestió de debats	55
DISSENY	56
3.1. Disseny del sistema	56



3.2. Selecció de la plataforma	57
3.3. Disseny lògic	59
3.4. Disseny de les funcionalitats	62
3.5. Prototip	77
3.5.1. Pantalla Inicial	78
3.5.2. Pantalla d'un Element	79
3.5.3. Pantalla de Registre d'un usuari	80
3.5.4. Pantalla de Login	81
3.5.5. Pantalla de Debats	82
4. IMPLEMENTACIÓ	83
4.1. Implementació del Sistema	83
4.2. Màquina virtual i sistema base	83
4.3. Instal·lació i configuració de Xwiki	87
4.3.1. Configuracions Inicials	89
4.3.2. Gestió d'usuaris	92
4.3.3. Gestió del contingut	94
4.3.3.1. Configuració del menú	94
4.3.3.2. Creació dels formularis de les categories	95
4.3.3.3. Configuració d'associacions	102
4.4. Configuració plugin Fòrums	103
PROVES	106
5.1. Introducció	106
5.2. Joc de proves	106
GUIA D'IMPLANTACIÓ	117
6.1. Introducció	117
6.2. Pla d'implantació	117
6.2.1. Anàlisi d'un entorn real	117
6.2.2. Pla d'implantació	120
CONCLUSIONS	121
7.1. Lliçons apreses	121
7.2. Assoliment d'objectius	121
7.3. Seguiment de la planificació	122
LÍNIES DE TREBALL FUTURES	123
GLOSSARI	124
BIBLIOGRAFIA	126



ANNEXOS	128
ANNEX I - Manual d'Instal·lació de l'entorn del prototip	129
Introducció	129
Importació i posada en marxa de la màquina virtual	130
Iniciar VM i entorn XWiki	132
Utilitzar XWiki des de l'ordinador amfitrió	135
ANNEX II - Informe executiu inicial	137
Descripció del problema, solució proposada i decisions preses	137
Tasques principals	138
Resum dels riscos detectats	138
Equip de projecte	139
Cost, esforç i fites previstes	139
ANNEX III - Primer informe de seguiment	140
Indicadors	140
Estat del projecte	141
Lliurables finalitzats	141
Decisions preses	142
Riscos	142
Fites assolides (anàlisi i disseny) i planificació	143
ANNEX IV - Segon informe de seguiment	144
Indicadors	144
Estat del projecte	145
Lliurables finalitzats	146
Decisions preses	146
Riscos	147
Fites assolides i planificació	147

Índex d'il·lustracions

Nom i descripció de la figura	Pàgina
Figura 1. Diagrama de Gantt	19
Figura 2. Mapa conceptual del domini del projecte	27
Figura 3. Díptic de normativa d'interès	37
Figura 4. Diagrama de classes d'alt nivell	41
Figura 5. Esquema dels rols del sistema	48
Figura 6. Esquema de casos d'ús de la Gestió d'usuaris	49
Figura 7. Esquema de casos d'ús de la Gestió d'elements	51
Figura 8. Esquema de casos d'ús de la Gestió debats	52
Figura 9. Disseny lògic del sistema	57
Figura 10. Disseny lògic de les classes auxiliars	58
Figura 11. Disseny de la pantalla inicial	75
Figura 12. Disseny de la pantalla d'un Element	76
Figura 13. Disseny de la pantalla de Registre	77
Figura 14. Disseny de la pantalla de Login	78
Figura 15. Disseny de la pantalla de Debats	79
Figura 16. Detall de les característiques tècniques de la MV	81
Figura 17. Captura 1 de la instal·lació de la MV (BIOS mode)	82
Figura 18. Captura 2 de la instal·lació de la MV (Discs)	82
Figura 19. Captura 3 de la instal·lació de la MV (Gestor de paquets I)	82
Figura 20. Captura 4 de la instal·lació de la MV (Gestor de paquets II)	82
Figura 21. Pantalla Inicial XWiki	85
Figura 22. XWiki - Configuració inicial bàsica	86

Figura 23. XWiki - Tema del sistema	86
Figura 24. XWiki - Disseny de panells	87
Figura 25. XWiki - Disseny dels panells laterals	87
Figura 26. XWiki - Disseny de la pantalla d'inici	88
Figura 27. XWiki - Grups d'usuaris	89
Figura 28. XWiki - Gestió de permisos	89
Figura 29. XWiki - Permisos d'usuaris no registrats	90
Figura 30. XWiki - Disseny del menú	91
Figura 31. XWiki - Menú	91
Figura 32. XWiki - Grup de classes	92
Figura 33. XWiki - Propietats d'una classe	93
Figura 34. XWiki - Proveïdor de plantilla	93
Figura 35. XWiki - Plantilla d'una classe	94
Figura 36. XWiki - Traducció d'una classe	95
Figura 37. XWiki - Creació d'una Aplicació de Formulari	95
Figura 38. XWiki - Creació dels camps del formulari	96
Figura 39. XWiki - Detall d'un camp Pick list.	96
Figura 40. XWiki - Selecció d'ús de l'aplicació	97
Figura 41. XWiki - Pàgina de personalització de l'aplicació	97
Figura 42. XWiki - Pàgina inicial de l'aplicació de Muntanyes	98
Figura 43. XWiki - Instal·lació del fòrum	100
Figura 44. XWiki - Llistat de fòrums creats	101
Figura 45. XWiki - Exemple de "tòpic"	101
Figura 46. XWiki - Registre d'un usuari nou	104
Figura 47. XWiki - Nou usuari creat	105

Figura 48. XWiki - Perfil d'un usuari del sistema	106
Figura 49. XWiki - Nou element creat	107
Figura 50. XWiki - Llistat d'elements creats	108
Figura 51. XWiki - Exemple de cerca	109
Figura 52. XWiki - Historial de modificació d'elements	110
Figura 53. XWiki - Element del sistema	110
Figura 54. XWiki - Pantalla d'eliminació d'element	111
Figura 55. XWiki - Confirmació d'eliminació d'element	111
Figura 56. XWiki - Creació de debat	112
Figura 57. XWiki - Creació d'un "tòpic"	113

Índex de taules



Taula i descripció	Pàgina
Taula 1. Fites a assolir durant l'execució del projecte	15
Taula 2. Grups de tasques a realitzar	17
Taula 3. Taula de càlcul de costos del projecte	20
Taula 4. Impacte / Probabilitat de riscos	21
Taula 5. Taula de riscos analitzats	21
Taula 6. Detall de les accions davant dels riscos	22
Taula 7. Requeriments funcionals	40
Taula 8. Requeriments no funcionals	40
Taula 9. Atributs de la classe Muntanya	41
Taula 10. Atributs dels equipaments	43
Taula 11. Atributs de la classe Ruta	44
Taula 12. Atributs dels Refugis en ruta	44
Taula 13. Atributs de la Pernocta en ruta	45
Taula 14. Atributs de la classe Reglament	45
Taula 15. Atributs de la classe Usuaris	45
Taula 16. Atributs de la classe Assegurança	46
Taula 17. Atributs de la classe Documentació	46
Taula 18. Atributs de les normes no escrites	46

1. INTRODUCCIÓ

En aquest primer punt es presenta el problema que ha motivat aquest projecte, així com la seva justificació i els objectius que es volen assolir. També es parla del mètode i l'enfocament que s'ha seguit per arribar a complir-los, la planificació establerta i finalment, el prototip obtingut.

1.1. Context i justificació del Treball

El context d'aquest projecte es centra en la necessitat d'informació centralitzada i actualitzada d'aquelles famílies que volen realitzar una sortida en família a una muntanya de més de 3000 metres d'alçada.

És un fet que cada any augmenta el nombre d'adeptes a la muntanya fora dels estàndards corrents on no només es necessita més experiència sinó que també es necessita més informació per a garantir la seguretat i el gaudir de tota la família. Per tant és necessita conèixer la ruta, els recursos, la preparació física, el material, l'assessorament, la seguretat, etc., d'una manera rica, dinàmica i actualitzada.

Així doncs, trobo que hi ha un dèficit en quantitat i qualitat de la informació disponible per a les famílies. Un espai d'assessorament i debat és adient a l'hora de preparar i decidir-se a realitzar una ruta d'alta muntanya, com és pujar un pic de més de 3000 metres d'alçada, per a un grup de persones conformat per un o més adults en companyia d'infants.

Amb l'execució d'aquest treball es pretén donar solució a aquesta problemàtica mitjançant la construcció d'un sistema informàtic de cooperació tipus Wiki on es puguin penjar les rutes més adequades per a realitzar aquestes sortides en família. L'objectiu és que els usuaris les complementin amb la seva pròpia experiència, donant consells, ampliant punts que no hagin quedat prou clars, imatges i qualsevol altre aportació que enriqueixi la ruta base, i per tant, que generi coneixement addicional a la base documental inicial.

En la mateixa solució s'ofereix un espai de debats on els usuaris poden preguntar i respondre dubtes o explicar qualsevol mena d'experiència i coneixement que pugui ser útil per a la resta de la comunitat. D'aquesta manera la font d'informació sempre estarà activa i serà rica en quantitat i qualitat.

1.2. Objectius del Treball

L'objectiu principal d'aquest portal col·laboratiu és crear un sistema informàtic perquè les famílies puguin obtenir tota la informació necessària per organitzar i realitzar amb les majors garanties d'èxit una sortida a un pic de més de 3000 metres d'alçada.

Per tant els objectius que se'n deriven son:



- Exposar de manera clara i detallada les rutes de muntanya.
- Facilitar l'accés a un coneixement complet no només de la ruta, sinó de tota l'experiència que suposarà fer-la.
- Crear un repositori de coneixement enriquit per i per a tota la comunitat.
- Generar un flux actiu, dinàmic i ampliable d'informació útil i actualitzada.
- Modelatge de les fonts documentals i disseny d'un sistema informàtic per representar visualment aquest modelatge donant solució a la problemàtica exposada.
- Fer que la solució sigui el més intuïtiva i senzilla possible ja que la utilitzaran persones amb i sense coneixements tècnics.
- Canal de comunicació entre els diferents membres de la comunitat per facilitar el flux de coneixement.
- Facilitar la transformació del coneixement tàcit individual i descentralitzat en coneixement explícit d'alta qualitat i utilitat a través del fòrum que complementa la Wiki.

Amb la consecució d'aquests objectius s'han d'obtenir els següents resultats:

- Prototip funcional que demostrï la viabilitat del sistema informàtic presentant.
- Catàleg de les rutes de muntanya tipificades i classificades adequadament mitjançant la Wiki.

1.3. Enfocament i mètode seguit

Si estiguéssim en el món real i poguéssim interactuar amb un equip de desenvolupament i sobretot amb l'usuari final (que fos imparcial, és a dir que no fos jo mateix) m'agradaria utilitzar un mètode *agile* ja que permeten arribar a una solució molt més acurada i fidel a les necessitats reals de l'entorn que s'està analitzant i de l'usuari.

En aquest cas, al trobar-nos en un entorn acadèmic m'he basat en una metodologia rígida tradicional més coneguda com un SDLC (Software Development Lifecycles: cicles de vida de desenvolupament de software), que s'adapta al meu plantejament i objectiu. Les principals fases en cascada d'una metodologia d'aquesta mena són les d'Iniciació, planificació, execució, monitorització i control i tancament de projecte.

L'enfoc inicial era el d'implementar una plataforma Wiki amb funcionalitats afegides per disposar també d'un fòrum. Després de seguir el mètode emprat aplicat a l'enfocament en quant a usabilitat i funcionalitats, la solució final ha estat l'esperada i per tant s'ha acabat per implementar un entorn Wiki mitjançant un entorn de codi obert per mitigar costos i dotar de llibertat al codi i a les seves possibilitats.

1.4. Planificació del Treball

En aquest punt es mostra la planificació desitjada per tal de poder aconseguir els objectius fixats a l'inici del projecte en el temps estipulat per dur-lo a terme.

1.4.1. Fites

Aquestes són les fites a assolir durant el transcurs del projecte

Fita a assolir	Data
Finalització de la planificació	06/10/202
Lliurament Informe executiu	11/10/2020
Anàlisi del domini	18/10/202
Determinar requeriments funcionals i no funcionals	24/10/2020
Disseny del model de dades i sistema	08/11/2020
Lliurament 1er informe de seguiment	08/11/2020
Entorn d'implementació operatiu	25/11/2020
Prototip funcional finalitzat	07/12/2020
Catàleg de proves realitzat	16/12/2020
Lliurament 2on informe de seguiment	23/12/2020
Lliurament producte final	10/01/2021

Taula 1. Fites a assolir durant l'execució del projecte

1.4.2. Grups de Tasques

Seguint l'argumentació de la proposta del TFG, per dur a terme el desenvolupament d'aquest projecte es farà servir un enfoc adaptat de la metodologia en cascada de 5 fases (PMBOK). Aquest mètode exposa que les fases d'un projecte es divideixen en les següents:

- Iniciació
- Planificació
- Execució
- Monitorització i Control
- Tancament

De cara a adaptar aquesta metodologia a un projecte de sistemes d'informació, tindrem com a base de desenvolupament la metodologia SDLC la qual, en el nostre cas particular d'un projecte acadèmic, la adaptarem de la següent manera:

- Gestió del projecte - Proposta, planificació i seguiment.
- Anàlisi.
- Disseny.
- Implementació.
- Proves.
- Proposta d'implantació.

Ara que ja tenim definides les Estructures de Treball al nivell més alt del projecte que ens defineixen les fases del seu cicle de vida, ens centrarem en dividir-les en tasques més petites per tal de poder decidir quines seran les tasques principals mostrades en la taula següent:

Tasca	D. Inici	D. Fi	Cost (dies)
Gestió del projecte			15
Planificació			11
Establir les fites	29/09/2020	30/09/2020	2
Planificar tasques	30/09/2020	02/10/2020	3
Determinar equips i rols participants	03/10/2020	04/10/2020	2
Valoració econòmica	05/10/2020	05/10/2020	1
Anàlisi de riscos	06/10/2020	06/10/2020	1
Seguiment			3
Informe Executiu	11/10/2020	11/10/2020	1
1er Informe seguiment	08/11/2020	08/11/2020	1
2on Inform seguiment	23/12/2020	23/12/2020	1
Proposta d'implantació			3
Anàlisi d'un entorn real	18/12/2020	19/12/2020	2
Elaboració del pla d'implantació	20/12/2020	20/12/2020	1
Anàlisi			17

Anàlisi del domini	12/10/2020	18/10/2020	7
Determinar requeriments funcionals	19/10/2020	21/10/2020	3
Determinar requeriments no funcionals	23/10/2020	24/10/2020	2
Estudi del diagrama de classes	25/10/2020	27/10/2020	3
Establir els casos d'ús	28/10/2020	29/10/2020	2
Disseny			17
Disseny del sistema	30/10/2020	03/11/2020	5
Elecció de la plataforma	05/11/2020	08/11/2020	4
Disseny del model de dades	09/11/2020	10/11/2020	2
Prototip gràfic	12/11/2020	17/11/2020	6
Implementació			16
Instal·lació i configuració inicial de la MV	20/11/2020	22/11/2020	3
Configuració de l'entorn d'implementació	23/11/2020	25/11/2020	3
Parametrització dels components base del sistema i els plugins	27/11/2020	01/12/2020	5
Desenvolupament dels components addicionals	03/12/2020	07/12/2020	5
Proves			7
Preparació del joc de proves	10/12/2020	12/12/2020	3
Proves funcionals de la plataforma	13/12/2020	16/12/2020	4

Taula 2. Grups de tasques a realitzar

En aquesta planificació hi ha dies "en blanc" per tal de poder tenir un marge adequat a l'hora de prendre mesures correctives en quant esforç i temps i així no penalitzar les tasques posteriors.

A continuació es proporciona una breu explicació de cada una de les tasques numerades prèviament, començant per les d'anàlisi, per que quedi més clar l'objectiu i abast de cada una:

- **Anàlisi del domini:** anàlisi del context del cas per tal d'identificar les entitats, la relació entre elles i estructurar jeràrquicament el domini.
- **Determinar requeriments funcionals:** definir els requeriments referits a les funcionalitats pròpies del sistema a nivell d'entrada, càlculs i sortides.
- **Determinar requeriments no funcionals:** definir els requeriments relacionats amb conceptes com usabilitat, rendiment, eficiència...
- **Estudi del diagrama de classes:** descriure l'estructura del sistema mitjançant les classes, atributs, les operacions i la relació entre elles.
- **Establir els casos d'ús:** descriure la relació que tenen els diferents actors (rols) amb el sistema.

- **Disseny del model de dades:** descripció detallada del model de dades de l'apartat d'anàlisi incloent les seves relacions i restriccions que hi pugui haver.
- **Disseny del sistema:** descripció teòrica del disseny desitjat del sistema a partir de l'anàlisi del domini, dels requeriments i del model de dades.
- **Elecció de la plataforma:** selecció de l'entorn de desenvolupament a utilitzar en base al disseny del sistema que hem establert.
- **Prototip gràfic:** disseny del prototip a nivell gràfic. Disseny esquemàtic i bàsic de les pantalles que s'espera que tingui el sistema informàtic de la solució.

- **Instal·lació i configuració inicial de la MV:** instal·lació de la màquina virtual i configurar-la per tenir la màquina on es desenvoluparà l'entorn d'implementació escollit.
- **Configuració de l'entorn d'implementació:** configuració de l'entorn d'implementació escollit sobre la màquina virtual per tal de poder començar a personalitzar el prototip final.
- **Parametrització dels components base del sistema i els plugins:** personalitzar el prototip parametritzant-lo segons les decisions preses anteriorment.
- **Desenvolupament dels components addicionals:** afegir i/o programar components addicionals del sistema per complementar les funcionalitats desitjades.

- **Preparació del joc de proves:** es preparant una sèrie de proves per tal de verificar el correcte funcionament del sistema.
- **Proves funcionals de la plataforma:** realització de les proves anteriorment descrites. Accedir a la plataforma, login, crear documents, editar-los...

- **Anàlisi d'un entorn real:** es farà una aproximació de com seria implantar aquest prototip en un entorn real, valorant allò més important que s'ha de tenir en compte.
- **Elaboració del pla d'implantació:** configuració d'un possible pla d'implantació ordenant les tasques més rellevants a realitzar per tenir el prototip en un entorn real.

En aquesta pàgina tenim la representació de les tasques amb les seves dates d'inici i fi, la durada en dies, el cost i els diferents rols com a recursos que hi participaran mitjançant un diagrama de Gantt.

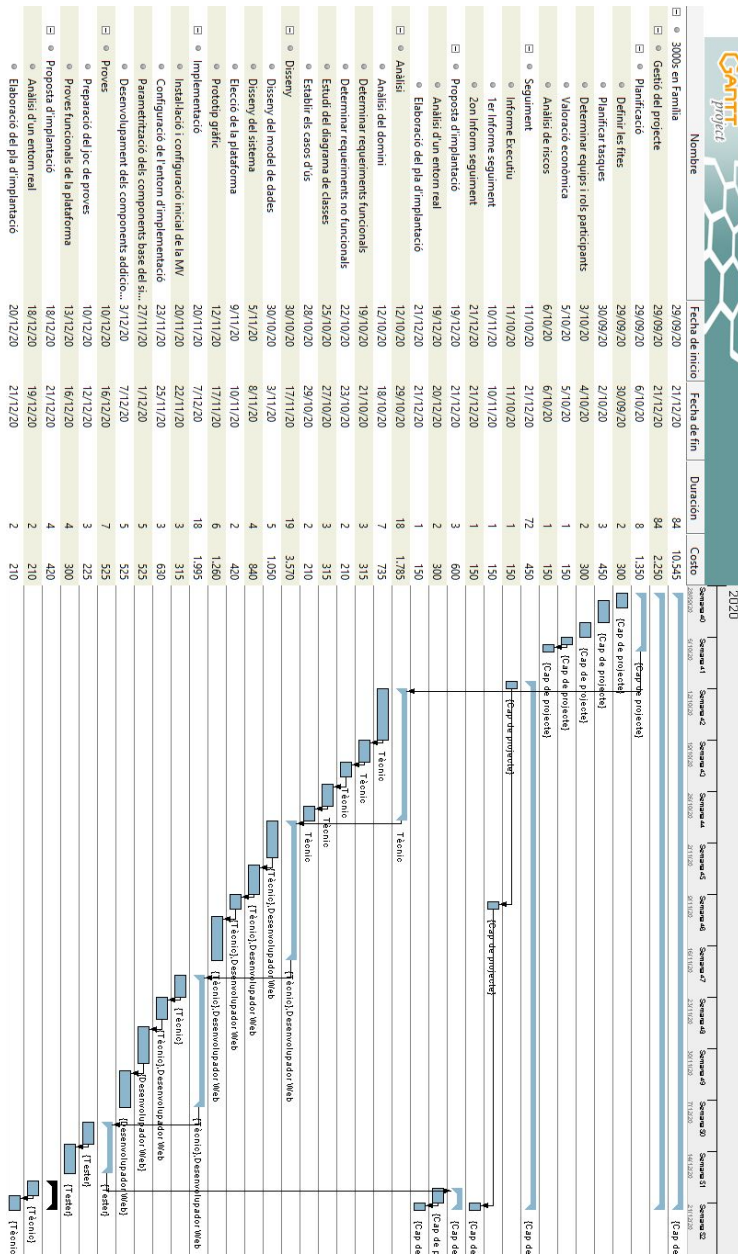


Figura 1. Diagrama de Gantt

1.4.3. Valoració econòmica

Donat que no hi haurà cap inversió en material software ni hardware per muntar l'entorn de producció i tampoc cap mena de despesa en desplaçaments, només es tindrà en compte per la valoració econòmica del desenvolupament del projecte el referent a les despeses pròpies de recursos humans.

L'equip encarregat de l'execució d'aquest projecte consta d'un sòl recurs que en cada fase del projecte exercirà la funció d'un d'aquests 4 rols: Cap de projecte, Tècnic (Analista), Desenvolupador Web i Tester. És cert que en determinats moments haurà d'actuar en representació de més d'un rol a la vegada.

L'estimació econòmica s'ha fet assignant a cada un dels rols un cost per hora de treball, assumint que la seva dedicació al projecte és de 3 hores diàries de principi a fi. En el diagrama de Gantt de la pàgina anterior podem veure quines tasques se assignades cada rol. Per tant l'assignació de cost/hora treballada per a cada rol s'ha assignat de la següent manera basant-me en la meva experiència en el sector:

- Cap de projecte: 50€/h.
- Tècnic: 35€/h.
- Desenvolupador Web: 35€/h.
- Tester: 25€/h.

Per tant, la taula següent representa els càlculs dels costos.

Rol	Cost unitari	Esforç en hores	Total
Cap de projecte	50 €	45	2250 €
Tècnic (Analista)	35 €	132	4410 €
Desenvolupador Web	35 €	90	3465 €
Tester	25 €	21	525 €
			10.545 €

Taula 3. Taula de càlcul de costos del projecte

1.4.4. Anàlisi de riscos

En aquest apartat es posen de rellevància aquells riscos inherents al projecte que, donada la seva naturalesa d'investigació i innovació, poden sorgir degut a una planificació incorrecta, desconeixement o a problemes derivats de l'equip de projecte.

Un cop analitzats aquests riscos, es proposen mesures proactives i reactives per tal de reduir l'aparició de situacions adverses i poder reaccionar amb rapidesa en el cas de que apareguin.

Per tal d'identificar d'un cop d'ull els riscos sobre els quals s'han de prendre més mesures per tal d'evitar-los, s'ha creat la matriu d'impacte-probabilitat de riscos amb 3 colors diferents que després s'extrapolaran a la taula de riscos per conèixer en quina categoria es troben.

Impacte / Probabilitat	Baixa	Mitja	Alta
Baix			
Mig			
Alt			

Taula 4. Impacte / Probabilitat de riscos

La taula següent conté els riscos analitzats en fase inicial del projecte.

Codi	Risc	Descripció	Impacte	Probabilitat
RI01	Mala planificació	Una mala planificació provocaria una acumulació de tasques i uns nivells d'estrès importants que farien que les tasques es solapessin, es fessin ràpid i amb menys dedicació del que seria convenient.	Alt	Mitja
RI02	Baixa experiència en gestió de projectes	Tenir poca experiència en planificar i desenvolupar projectes de sistemes informàtics provoca un excés de temps en reorganitzar, replanificar, investigar i aprendre els passos que s'han de fer. Això fa que la feina es ralentitzi i l'esforç es dupliqui.	Alt	Alta
RI03	Mal disseny de dades inicial	El mal disseny del model de dades i aspectes funcionals del projecte pot fer	Alt	Mitja

		que el producte resultant no sigui l'esperat i no sigui tant funcional com és de desitjar.		
RI04	Problemes tècnics	Problemes com la pèrdua de dades del projecte, documents, problemes informàtics bàsics, etc	Mig	Baixa
RI05	Desconeixement de la tecnologia i la implementació	El desconeixement de la tecnologia a emprar i de la seva implementació pot dificultar el ritme de la fase d'implementació.	Mig	Mig

Taula 5. Taula de riscos analitzats

Una vegada detallats els riscos identificats en aquests primers estadis del projecte, es detallen les accions establertes per tal de mitigar-los o corregir-los.

Codi	Mesura	Descripció	Tipus	Cost
AC01-RI01	Dedicar més temps a la planificació	Invertir més temps en realitzar el millor anàlisi previ del projecte per tal de que la planificació de les tasques a realitzar sigui la millor possible.	Mitigadora	Mig
AC02-RI01	Replanificar tasques importants	En el cas de que l'equip de projecte pateixi desviacions per la mala planificació de les tasques i els recursos, s'ha de replanificar aquelles tasques més bloquejants i prioritzar-les.	Correctiva	Mig
AC03-RI02	Estudi de gestió de projectes	Per tal de poder gestionar amb més eficàcia el projecte, el cap de projecte ha d'estudiar tècniques i processos que millorin els seus coneixements.	Mitigadora	Alt
AC04-RI02	Prioritzar tasques i processos	En el moment en que la falta d'experiència afecta a la marxa del projecte en qüestió de temps s'hauria de plantejar els passos a seguir prioritzant les tasques i els processos més importants per completar el màxim possible en la	Mitigadora	Alt

		data assenyalada.		
AC05-RI03	Dedicar més temps a un bon anàlisi i disseny	Invertir més esforços en un bon anàlisi i disseny en els primers estadis del projecte mitigarà la possibilitat de cometre desviacions importants.	Mitigadora	Mig
AC06-RI03	Modificar el disseny de dades	Si durant el projecte l'equip detecta problemes importants que portaran a una solució mal implementada o poc operativa, s'ha d'invertir el temps necessari per redissenyar-ho i reenfocar el sistema.	Correctiva	Alt
AC07-RI04	Mesures tècniques bàsiques	Prendre mesures informàtiques bàsiques per tal de mitigar els possibles problemes informàtics que puguin aparèixer. Es tindrà un equip de treball ben protegit per a ús exclusiu de la feina, amb còpies de seguretat i treball al núvol, antivirus, etc...	Mitigadora	Baix
AC08-RI05	Estudi de la tecnologia a emprar	Recerca de documentació escrita i visual, tutorials, cursos, etc per tal d'obtenir els pilars bàsics de la tecnologia i ser capaç d'implementar-la amb èxit	Mitigadora	Mig

Taula 6. Detall de les accions davant dels riscos

1.5. Sumari de productes obtinguts

Els productes obtinguts degut a l'execució d'aquest projecte són els següents:

- Aquest document com a memòria del projecte on queda reflectida el treball que s'ha dut a terme.
- Prototip funcional implementat de l'entorn Wiki configurat seguint les directrius de les fases prèvies del projecte.



- Documents annexes a aquesta memòria com són el manual d'instal·lació de l'entorn XWiki, el de proves i el d'anàlisi i implantació en un entorn real.
- Document de presentació del projecte i presentació audiovisual.

1.6. Sumari dels capítols de la memòria

Com hem vist fins ara, el primer capítol de la memòria està format per la introducció i contextualització del projecte i tota la planificació prèvia a l'execució per tal de dur a terme la implementació de l'entorn Wiki per a 3000s en Família.

El capítol segon es centra en la fase d'anàlisi on s'analitzen aspectes com el context del domini del cas d'estudi que tenim entre mans, els seus components i objectius, i dos punts molt importants per a la posterior implementació com son l'anàlisi de requeriments funcionals i no funcionals i l'estudi del model de dades.

En el tercer capítol ens centrem en el disseny del prototip, és a dir, dissenyem el sistema i escollim la plataforma que ens servirà com a entorn per implementar la solució final. Un cop decidida, s'aprofundeix en el disseny lògic i de les funcionalitats. També es dissenyen a nivell gràfic i esquemàtic les diferents pantalles del prototip per tenir una idea de la que partir.

El quart capítol es detallen els passos seguits per tal d'implementar el prototip en l'entorn Wiki escollit, que en el nostre cas és XWiki. Es detalla l'entorn virtual utilitzat i també totes les configuracions dutes a terme per tal de personalitzar la plataforma XWiki base instal·lada. També es parla de les configuracions addicionals i de l'espai de debats.

El cinquè punt parla del pla i de l'execució de les proves que s'han executat per testejar l'entorn del nostre prototip. En el capítol sisè es presenta un anàlisi d'un entorn real de producció i es planteja un breu pla d'implantació amb els punts que considerem més importants a tenir en compte.

El punt setè són les conclusions obtingudes al finalitzar aquest projecte i el vuitè tracta les possibles línies de treball futures.

2. ANÀLISI

2.1. Introducció

En aquest apartat es pretén documentar tots aquells processos que tenen relació amb l'anàlisi del sistema informàtic per a la gestió del coneixement per l'alta muntanya en família.

Es divideix aquest anàlisi en tres blocs importants. Per una banda l'anàlisi del domini del cas per tal de dividir el problema en parts més petites, per poder analitzar-lo més en detall i així poder identificar aquells aspectes que són significatius pel projecte, categoritzar-lo i extreure les característiques més rellevants. El segon bloc estarà format per l'anàlisi dels requeriments funcionals i no funcionals del cas que ens permetrà modelar el sistema a construir.

Per últim, en base a la categorització del projecte i l'anàlisi de requeriments fet en els primers punts, podrem definir el model de dades que es farà servir, així com la interacció dels diferents rols participants amb el sistema informàtic per tal de definir els casos d'ús. D'aquesta manera tindrem una descripció de totes aquelles activitats que els actors poden realitzar en el sistema per a dur a terme els processos necessaris per interactuar amb ell.

2.2. Anàlisi del domini

2.2.1. Context del domini

Muntanyes, boscos, cims i camins han estat entre nosaltres des de fa milions d'anys, de ben segur que han canviat molt des de llavors però la gent hi ha gaudit d'una manera o altre durant milers de generacions. Si bé és cert que la majoria de persones els hi agrada passejar per cotes baixes, cada cop més gent s'està aficionant a les ascensions de muntanyes cada vegada més altes.

De fet, podem pensar que pujar cims d'una certa alçada ha estat cosa de sempre però no és així. Com quasi bé tot, les milleres en quant a coneixement, equipament, vestimenta i preparació entre d'altres característiques a tenir en compte, han fet que cada cop més públic s'atreveixi a acostar-se a la muntanya a fer una travessa de dos o tres dies.

Les muntanyes més emblemàtiques del nostre país o de qualsevol altre part del món que ens puguem imaginar tenen una història molt curta en quant a ascensions registrades i conegudes.

Per posar un exemple:

- **La Maladeta (3312m):** La primera vegada que es va pujar va ser l'any 1817 pel metge i naturalista Friedrich Parrot acompanyat pel guia Pierre Barrau.
- **Aneto (3404m):** L'any 1842 un antic oficial Rus, Platon de Tchihatcheff, va decidir pujar a diferents cotes del Pirineu entre elles l'Aneto i la Maladeta. No va ser fàcil trobar companyia per fer-ho ja que anys enrere Piere Barrau havia mort per escollir un camí que va resultar no ser gaire encertat i caure per l'esquerda d'un glacià.
- **Everest (8848m):** Per trobar la primera pujada documentada a aquesta muntanya que va acabar amb èxit hem de venir molt a prop dels nostres dies, l'any 1953. L'any 1922 va esdevenir el primer intent però no es va poder arribar al cim. L'any 1953 en canvi, dos escaladors (Tenzing Norgay i Edmund Hillary) van aconseguir fer cim durant 15 minuts i immortalitzar el moment.
- **K2 (8611m):** Aquesta mítica muntanya situada en el sistema dels Himalayas, és la segona muntanya de la terra després de l'Everest. No va ser fins al 31 de juliol de 1954, encara no fa 70 anys, que es va pujar per primer cop.

Com veiem, i només a tall d'exemple per posar-nos en situació, de que no fa tant que tenim els medis i el coneixement suficients per tal de realitzar sortides d'aquest caire, documentar-les i acabar-les amb èxit per tal de poder traslladar aquest coneixement adquirit a les persones que venen darrera per imitar les gestes.

Seguint aquest fil argumental, el pas de generacions des de llavors fins als nostres dies, ha fet possible que les muntanyes, les rutes més adients, famoses i segures, la preparació, les èpoques de l'any adequades, etc...hagin deixat de ser quelcom desconegut per a la majoria de persones i poc a poc s'ha convertit en una afició més generalitzada.

Un pas més en aquesta evolució des del desconeixement fins a la popularització han estat les tecnologies, internet, xarxes socials, fòrums, blogs,...mitjans que han aparegut i han aconseguit que el coneixement d'aquest món s'hagi multiplicat de manera exponencial. Ara ens trobem en un moment en el que tothom es pot acostar a la muntanya pràcticament amb el 100% de garanties de que sap on va i que va a fer de manera segura i conscient.

I és aquí on la contextualització del projecte arriba al fi desitjat. El moment on volem aconseguir que la gestió del coneixement de l'alta muntanya passi a ser un valor afegit no només per a adults, sinó que també sigui útil per aquelles famílies amb nens i nenes en edat escolar que vulguin gaudir d'aquestes excursions i experiències.

Per tant, l'objectiu d'aquest projecte és la creació d'un sistema informàtic on per una banda, es pugui trobar tota aquella informació rellevant per la correcta realització d'aquestes rutes d'alta muntanya, ben referenciada i relacionada amb els conceptes més importants que complementen la ruta. I per altra banda, aquesta documentació es pugui nodrir de les experiències de les persones i famílies que ja las han realitzat o tenen un coneixement expert.

Un cop entès el context general del projecte, per tal d'assolir l'objectiu d'aquest, estudiarem els aspectes més rellevants que s'han de tenir en compte a l'hora de fer una ruta de muntanyes de 3000 metres d'alçada.

2.2.2. Estudi dels components i les seves relacions

Representarem mitjançant un mapa conceptual del domini del projecte les diferents entitats analitzades i la relació entre elles per tal de veure d'un sol cop d'ull les relacions i les divisions més significatives. Posteriorment analitzarem les entitats en profunditat per descriure-les i veure les seves propietats.

A la pàgina següent es mostra el mapa conceptual.

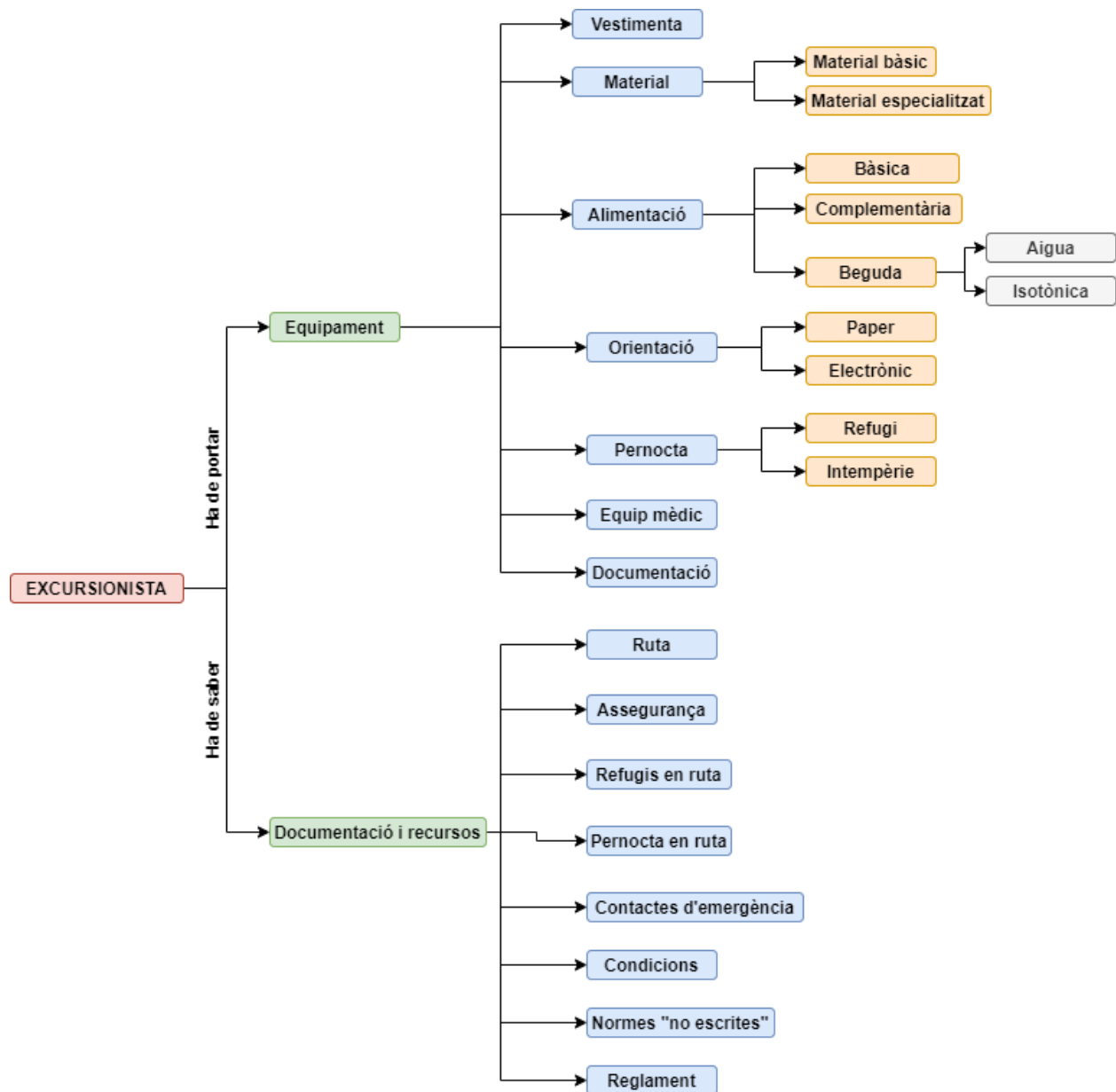


Figura 2. Mapa conceptual del domini del projecte

Com es pot veure, hem passat d'un context on aquesta mena de muntanyes les pujaven científics, guies especialitats, militars i professionals de diferents àmbits, a un context molt més ampli i inexpert, on una família amb nens i nenes tenen com a objectiu realitzar una sortida d'aquesta mena.

Per tant, per tenir un context més concret del projecte, realitzarem un estudi més acurat de tot aquells aspectes que s'han de tenir en compte per garantir la seguretat i la consecució en general de la sortida.

La primera entitat i sobre la que es basa tota l'estructura que subdividirem a continuació és la muntanya. La muntanya és allò que tenim com a referència per a començar a plantejar una excursió i, en aquest cas, seran muntanyes més altes de 3000 metres d'alçada. Per tant, necessitem conèixer les següents propietats:

- **Nom.**
- **País.**
- **Comunitat.**
- **Província.**
- **Serralada:** Grup muntanyenc al que pertany com Pirineus, Pics d'Europa...
- **Alçada:** Sobre el nivell del mar.
- **Imatge.**
- **Descripció.**
- **Altres característiques:** com pot ser la fauna, la flora, glaciars, història...

A partir d'aquí dividirem els components d'una excursió a una muntanya en dos grups diferenciats. Per una banda tenim els que fan referència a l'equipament i per altra els que tracten sobre documentació i recursos. En aquest apartat els enumerem breument per després fer-ne un estudi més exhaustiu de cada un.

- **Equipament:** aquest grup defineix tant la vestimenta que ha de portar l'excursionista com el conjunt d'accessoris que conformen el seu equip. S'ha de tenir en compte el volum i el pes ja que es busca sempre el menor possible.
 - **Vestimenta:** adequada a la sortida escollida i a la època de l'any.
 - **Material bàsic:** tots aquells accessoris bàsics indispensables per l'excursionista.
 - **Material especialitzat:** accessoris per fer 3000s.
 - **Alimentació:** beguda i menjar necessàries depenent de la durada de la sortida.
 - **Orientació:** equipament necessari per saber on s'està i cap a on s'ha d'anar.
 - **Pernocta:** material per a passar la nit a la muntanya.
 - **Equip mèdic:** equipament mèdic bàsic per primers auxilis i ferides lleus.
- **Documentació i recursos:** en aquest punt s'engloben aquells aspectes més importants a tenir en compte en referència al territori concret on anem i els aspectes de seguretat i legals que s'han de complir.
 - **Documentació:** tots aquells documents que ens identifiquin o demostrin la nostre experiència.
 - **Reglament:** tot allò que està regulat en quant a directrius de parcs naturals, nacionals i zones concretes de cada ruta.
 - **Normes "no escrites":** allò que cap organisme regula però que és bo saber que s'ha o no s'ha de fer.

- **Assegurança:** assegurança regulada anual o puntual.
- **Allotjament:** refugis de la zona.
- **Contactes d'emergència:** conèixer a qui s'ha d'avisar quan hi ha un accident.
- **Condicions:** climatologia, estat de la muntanya, allaus, entre d'altres.

Un cop enumerats els components que ha de tenir qualsevol excursió a un 3000, els analitzarem un per un en més detall i en definirem les propietats.

2.2.2.1. Equipament

Com s'ha dit anteriorment, l'equipament és tot allò que es necessita portar per fer la sortida depenent del tipus d'excursió que es vol fer. En aquest cas, és tot allò que necessitem per fer una muntanya de 3000 metres d'alçada i que ningú s'hauria de descuidar. Hem de tenir en compte que l'espai per dur tot el que necessitem és finit, per tant, s'ha de portar el més necessari i indispensable i sempre que es pugui, d'un pes i tamany reduït.

Qualsevol equipament consta de:

- **Nom:** El nom de l'equipament en qüestió,
- **Imatge:** Imatge representativa.
- **Descripció:** Descripció de l'equip que s'està enumerant.
- **Preu aproximat.**

Definim e més detall els diferents components que formen part de l'equipament:

- **Vestimenta:** tenint en compte que l'excursionisme és un esport com un altre, s'ha d'anar equipat amb el vestuari adequat per evitar lesions i no patir les inclemències del temps, així com complir l'objectiu principal: està calent i sec. En aquestes sortides es necessita unes botes de mitja canya o més aviat alta, pantalons de muntanya preferiblement tèrmics i estrets i 3 capes a la part superior del cos (tèrmica, polar i tallavents). Una gorra o barret complementen l'equipament bàsic.

Algunes de les característiques que s'han de tenir en compte són les següents:

- **Propietats:** com ara transpirable, impermeable, elasticitat, duresa, etc.
- **Teixit:** sintètics, llana, gore-tex, etc.
- **Marca:** la marca de la roba pot ser important en quant a qualitat i prestigi.
- **Material bàsic [1]:** tot aquell material imprescindible que va dintre o fora de la motxilla i que farem servir o podem fer servir en un moment donat durant la durada de l'excursió. Ens referim a les ulleres de sol, crema solar i protector de llavis, navalla, encenedor, piles de recanvi...

- **Material especialitzat [1]:** aquesta mena de complements són els específics d'aquest tipus de travesses. Fem referència al piolet, grampons, polaines, motxilla gran...

Cal destacar propietats addicionals com ara:

- **Característiques tècniques:** ja que parlem de material tècnic és important definir les seves característiques tècniques per decidir quin ens va millor en cada cas.
- **Guia d'ús:** moltes vegades és útil saber com es fan servir aquests elements, com s'han de posar els grampons per exemple.
- **Recomanacions:** ens referim a les recomanacions d'ús, per exemple, com s'ha de portar un piolet a la motxilla?
- **Alimentació:** un dels punts més importants a tenir en compte. En aquest cas podem dividir aquest punt en 3 punts independents. De totes maneres, la quantitat és una propietat comú a les 3.
 - **Bàsica:** aquests són aquells aliments que s'han de portar sense cap mena de dubte, parlem d'entrepanes o tupper per dinar, fruits secs, galetes, fruita, xocolata, aliments dessecats...
 - **Complementària [2]:** són aquells complements que ens donen un impuls d'energia extra en un moment de necessitat o fatiga. Per exemple les barretes energètiques i gels.

En aquest cas és important afegir característiques addicionals:

- **Aportació energètica:** Quina quantitat d'energia ens donarà.
- **Freqüència de consum:** Hem de ser conscients si en podem menjar 1 cada 3 hores o 2 per hora.
- **Moment de consum:** abans, durant o després de l'exercici.
- **Composició:** hem de saber que porten per saber que li aporten al cos o inclús per les al·lèrgies.
- **Beguda:** a part de menjar, res més important que beure de manera freqüent i abans de tenir set. Podem dividir-ho en 2 grups:
 - **Aigua:** s'ha de beure aigua durant tota l'excursió. Uns 3 litres és una bona mesura.

¹ Escuela Española de Alta Montaña (Materials - Fitxes tècniques) <https://fedme.edu.es>

² Guia de suplementos - Informació sobre suplementos esportius <https://www.guiadesuplementos.es/>

- **Beguda isotònica:** beguda energètica que ajuda de manera similar als complements alimentaris sòlids. En aquest cas també ens fixarem en les mateixes característiques addicionals que en els complements alimentaris: aportació, freqüència, moment i composició.
- **Orientació:** un cop tenim la vestimenta i el material adequats i portem un bon subministrament de menjar i aigua, el següent component més important tracta sobre aquells instruments que ens faciliten la orientació en ruta.

Ens trobem en el temps de la tecnologia i per tant és d'esperar que tinguem telèfons mòbils amb GPS i amb aplicacions que tinguin el track de la ruta però sempre és bo portar un plànol de la zona en paper plastificat si pot ser ja que a vegades hi ha caigudes que poden trencar els aparells, o quedar-se sense bateria o bé que falli la cobertura o l'aparell en si.

Per tant, dividim el component d'Orientació en dos grups:

- **Paper:** plànol de la zona i brúixola.
- **Electrònic:** Telèfon mòbil amb track o GPS independent. En aquests casos tindrem en compte característiques particulars:
 - **Marca:** hi ha marques més fiables que altres al mercat.
 - **Prestacions:** la durada de la bateria, la capacitat, els mapes que s'hi poden posar, si és submergible, si és en color, resistència...
- **Pernocta:** aquest punt és especial perquè podem passar la nit enmig de la muntanya fent vivac o en una tenda de campanya però el més habitual és que es passi en un refugi de muntanya, per tant l'equipament pot variar substancialment. El que es indispensable en tots els casos es llanterna o preferiblement llum frontal.:
 - **Intempèrie:** Com hem dit a la intempèrie pot ser en vivac o tenda però de totes maneres aquí ens farà falta un sac i una esterilla sempre, així com una tenda si fos necessari i tela impermeable si es fa bivac.
 - **Característiques tècniques:** és molt important depenent on es vagi a fer la sortida o bé depenent de l'època de l'any tenir clares les característiques del material que portem com ara la temperatura pel qual està dissenyat, sobretot en el sac de dormir. Les característiques i dificultats de muntar la tenda en plena muntanya i a vegades de nit, etc.

- **Refugi [3]:** pel refugi s'acostuma a portar sac de dormir o llençols prims ja que generalment disposen de la resta de material com mantes, coixinera... en aquest cas no es té en compte les característiques tècniques del material ja que està en un ambient controlat i càlid.
- **Equip mèdic:** és important disposar d'una petita farmaciola amb els medicaments bàsics tipus aspirina, ibuprofens, etc, com ara tiretes, esparadrap i material per tapar petites ferides, hemorràgies o torçades lleus. És important portar una manta tèrmica. Podem tenir en compte una característica extra important per l'equip mèdic:
 - **Ús recomanat:** és important saber per què hem de fer servir el que tenim.

2.2.2.2 Documentació i recursos

Un cop revisat l'equipament que s'ha de dur per fer una sortida a una muntanya de 3000 metres d'alçada, en aquest apartat analitzarem en detall els aspectes relacionats amb l'entorn i la seguretat que envolten aquesta mena d'activitats.

Com dèiem, és important portar la roba adequada i dur a la motxilla tot allò que ens farà falta durant l'excursió però hi ha altres aspectes que si els desconexem poden fer que la preparació inicial no serveixi per res i la sortida acabi en desgràcia, com per exemple la climatologia de la zona. I per altra banda també són importants les mesures correctives que es puguin aplicar un cop hi hagi algun problema, com pot ser la necessitat de trucar a les emergències o refugis més propers en cas d'accident o pèrdua.

Per tant, analitzem en més detall els punts relacionats amb l'entorn i la seguretat.

- **Documentació:** per si hi ha qualsevol problema o bé ens trobem amb agents rurals sempre s'ha d'anar documentat amb el DNI i passaport però també és desitjable tenir a mà la tarja de la mútua si en tenim o de la federació si és que estem federats.

Hem de tenir en compte les següents propietats:

- **Vigència:** la data de caducitat ha de ser superior a l'actual.
- **Zona de validesa:** hi ha territoris on no serveix la documentació o federació que en altres zones sí.
- **Tipus d'activitat:** Hi ha assegurances o llicències que et cobreixen per un determinat esport i per d'altres no.

³ Refugis FEEC - Consulta d'informació refugis <https://www.feec.cat/fem-muntanya/refugis/>

- **Ruta:** un dels aspectes de l'entorn més importants a tenir controlats és la ruta en concret que es vol seguir fins arribar al cim i tornar. Moltes vegades son rutes lineals però també hi ha de circulars i per tant el camí d'anada i tornada és diferent.

En els 3000s en família, la ruta és un aspecte diferenciador depenent de la muntanya que es vulgui pujar. S'ha de buscar una ruta adient per a tots els membres de la família i sobretot adient per als més petits que ens acompanyen. Per tant s'han de tenir en compte diferents propietats:

- **Nom:** Nom de la ruta.
 - **Descripció:** descripció escrita de la ruta d'inici a fi. Quant més detallada millor.
 - **Imatges:** imatges clares dels punts més rellevants de la ruta o dels complicats i creuaments.
 - **Dificultat:** característica molt important que es bloqueja si no s'adapta al nivell tècnic de l'equip humà de la sortida.
 - **Distància en km:** quants quilòmetres s'han de caminar.
 - **Durada en hores:** quan es triga a fer tota la ruta.
 - **Desnivell:** quants metres d'alçada s'han de pujar.
 - **Època de l'any recomanada:** hem de conèixer la millor època de l'any per realitzar-la.
 - **Tipus de ruta:** si es lineal o circular.
 - **Indicacions:** si és fàcil de seguir i està ben senyalitzada. S'ha de conèixer les marques a seguir com els GR o punts grocs.
- **Assegurança:** en el punt anterior hem comentat la importància de la documentació que s'ha de dur durant el transcurs de l'excursió. Un d'aquests documents és aquell que acrediti l'assegurança de muntanya que es té. Si es pertany a un club excursionista i s'és soci, es tramita una assegurança per un tipus de sortida que normalment cobreixen les excursions que pertoquen al nostre projecte.

Per altra banda, també es pot fer ús de les assegurances per dies puntuals que per un preu molt econòmic et cobreixen els dies que dura l'excursió. Val a dir que no és obligatori però si que és molt recomanable. En ambdós casos s'ha de tenir en compte les següents propietats:

- **Nom:** el nom de l'assegurança.
- **Preu:** depenent del centre o federació pot variar molt.
- **Zona geogràfica:** com hem dit, hi ha valideses diferents segons l'àmbit geogràfic.
- **Esport:** l'assegurança s'ha de treure per l'activitat que estem realitzant, en aquest cas per travesses de més de 3000 metres d'alçada.

- **Termini de cobertura:** s'ha de revisar la vigència per tal de que no estigui caducada o bé els dies concrets que es farà servir.

- **Refugis en ruta:** ens referim a tots aquells refugis de la zona que o bé els utilitzarem per fer nit o bé ens poden ser d'utilitat davant d'un eventual accident. Necessitem conèixer les següents propietats:
 - **Nom:** el nom del refugi.
 - **Localització:** a poder ser coordenades.
 - **Alçada:** en metres des del nivell del mar.
 - **Horari:** l'horari d'obertura i servei.
 - **Telèfon.**
 - **Correu electrònic.**
 - **Aforament:** número de llits i persones permeses.
 - **Preu:** el cost que té menjar i/o dormir.
 - **Serveis:** internet, servei de pícnic, menjars, etc.
 - **Formes de pagament:** efectiu o tarja (hi ha molts que només accepten efectiu).

- **Pernocta en ruta:** zones recomanades per passar la nit en ruta però sempre fora de refugi.
 - **Nom:** de l'àrea o la zona.
 - **Localització:** a poder ser coordenades.
 - **Alçada:** en metres des del nivell del mar.
 - **Horari:** l'horari d'acampada o d'ús.

- **Contactes d'emergència:** llistat d'aquells contactes als que es pot trucar en cas d'accident o pèrdua. Hi ha de genèrics com els mossos, bombers o guàrdia civil i hi ha de específics com pot ser el refugi més proper, ajuntament o policia local de la zona on estem fent la sortida. Per tant haurem de conèixer:
 - **Nom:** Nom del servei d'emergències.
 - **Telèfon.**
 - **Horari:** hi ha serveis que estan 24h per 7 dies de la setmana però altres maneres de contactar amb ajut pot estar més delimitat com ara refugis o ajuntaments.

- **Condicions:** un altre component de seguretat important és el coneixement de l'entorn. No totes les muntanyes són iguals i tampoc les rutes, hi ha de més tècniques o menys, hi ha muntanyes on és més fàcil perdre's o caure per un penya segat, etc.. per tant és de vital importància estar familiaritzat amb l'entorn en particular. Hem de tenir en compte les següents característiques:

- **Climatologia de la zona:** Saber quina temperatura hi ha i quins canvis solen haver entre la nit i el dia i el canvi climatològic segons el moment del dia en que ens trobem.
 - **Estat de la muntanya:** S'ha de conèixer si hi ha neu, glacials que s'han de travessar, canteres de roques, etc...
 - **Perill d'allaus:** risc d'allau segons la zona de la ruta i l'època de l'any.
 - **Altres perills:** altres perills rellevants com passos complicats, perill de riudes...
- **Normes “no escrites”:** és important tenir un llistat on explicitar totes aquelles normes no escrites o bé, alguna si que estarà escrita, però sempre és beneficiós tenir-la apuntada d'una manera més col·loquial fora d'una normativa feixuga de llegir. Per exemple:
 - Anar amb un grup de mínim 3 persones.
 - Evitar deixar el grup i anar pel teu compte.
 - No llençar deixalles.
 - No emportar-se res i respectar el medi ambient.
 - Ser educat i ajudar a tothom que ho necessiti...

Com podem veure son normes que tothom sap però no tothom respecta i és important de conèixer. Quan arribem a un entorn nou a realitzar activitats de les que no estem acostumats hem de saber les “best practices” d'aquella activitat. Més encara quan anem amb nens i els hi hem d'ensenyar una sèrie de valors i comportaments que faran servir en el futur.

- **Reglament:** reglament legal o normatives que cal conèixer depenent sobretot de l'entorn on es trobi la ruta.

Existeixen diferents lleis pel que fa a la protecció i a la conservació dels espais naturals en els quals podem realitzar les excursions de l'àmbit d'aquest projecte. I podem anar concretant des de una llei molt genèrica com pot ser una directiva de la unió europea en quant a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres fins a les normatives concretes dels diferents parcs naturals i nacionals del nostre territori.

A tall d'exemple enumerarem algunes de representatives:

- *Directiva 92/43/CEE DEL CONSELL de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres (DO L 206, 22.7.1992, p.7).* [5]
-

⁵ Nature and biodiversity law - directives europees sobre conservació de la natura i les seves espècies https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm

Directiva genèrica a nivell europeu de les directrius per a la conservació d'aquests espais i de totes les espècies de fauna i de flora que hi habiten. No és una directiva directament aplicable al nostre cas ja que són els pilars fonamentals sobre els quals s'han de començar a construir les legislacions de cada país sobre els seus espais nacionals i naturals concrets.

Si ampliem el zoom i ens enfoquem al territori espanyol per poder escenificar-ho d'una manera més propera veurem que podem dividir els espais més significatius on realitzar aquestes rutes de 3000s en uns territoris anomenats parcs nacionals o parcs naturals.

Els parcs nacionals son aquells espais associats a una àrea geogràfica definida que, degut a la seva particular riquesa en flora i fauna es protegeix d'una manera especial per a garantir la seva conservació. Aquests espais també tenen un interès científic generalment per la presència d'espècies autòctones i pròpies d'aquella zona, fet que emfatitza la necessitat de conservar l'espai en concret. La legislació d'aquests espais sol ser del govern estatal.

- *Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat. Modificada al 2015 per la Llei 33/2015.*

Aquí estem davant d'una llei de nivell estatal anunciada al BOE núm 299, de 14/12/2007 on s'estableix el règim jurídic bàsic per a la conservació, ús sostenible, millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat. És una llei pensada per definir aquests termes així com les sancions que s'imposen definides en el Títol VI de la mateixa llei.

Els parcs naturals es defineixen pràcticament de la mateixa manera que els nacionals però en aquest cas no solen tindre una presència d'espècies autòctones tant marcada, per tant, encara que son molt importants en quan a biodiversitat, no tenen un interès tant elevat de caire científic. L'altre diferència és que normalment estan gestionats per governs locals o regionals.

El Parc Natural de Posets-Maladeta és un bon candidat per exemplificar la normativa que el Govern d'Aragó ha establert per l'ús i la gestió del parc a nivell comunitari mitjançant el següent decret:

- *decret 168/2014, de 21 d'octubre (BOA de 3 de novembre de 2014) [6]*

⁶ Código de Parques Nacionales - legislació sobre parcs nacionals

https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=148&modo=2¬a=0&tab=2

En aquest decret s'estableixen les regulacions de les figures de protecció, delimitació, planificació i gestió del parc com dels hàbitats protegits situats a Aragó. D'aquesta manera queden establertes les obligacions i prohibicions de qui realitzi activitats en aquest Parc Natural.

Per a les famílies que puguin prendre la decisió de realitzar una ruta per l'alta muntanya és difícil que consultin aquestes normatives llargues i feixugues de llegir però sempre és beneficiós tenir-les identificades i categoritzades i per tant s'inclouran en el sistema informàtic que estem dissenyant per a que es puguin consultar i no falti aquest coneixement explícit professional i legal.

Hi ha altres normatives més properes pel ciutadà que no està familiaritzat amb els textos legals que són ràpides de llegir i aporten la informació directe i precisa que es necessita conèixer de manera inequívoca. Ens referim per exemple als díptics o tríptics dels diferents ajuntaments, oficines de turisme o altres centres relacionats.

Aquest n'és un bon exemple. Amb un simple cop d'ull és té tota la informació bàsica en quant a normativa i a demés també tenim aspectes de seguretat com el plànol o telèfons d'interès i emergències.



Figura 3. Díptic de normativa d'interès

Per tant, característiques que hem de saber en quan a normativa:

- **Nom:** nom de la normativa, llei o directiva.
- **Organisme regulador.**
- **Text normatiu.**
- **Territori aplicable:** on s'aplica aquesta normativa.
- **Àmbit de regulació:** què és el que regula concretament.



2.2.3. Establiment dels objectius a assolir

L'objectiu principal del projecte és crear un prototip de “comunitat de pràctica” per tal de gestionar tot aquell coneixement necessari per tal de que les famílies puguin organitzar i realitzar amb les majors garanties d'èxit una sortida a un pic de més de 3000 metres d'alçada. Per tant, això ens porta a assolir els següents objectius concrets:

- Exposar de manera clara i detallada les rutes de muntanya i tot allò que les envolta tal i com es pot extreure de l'anàlisi del domini del cas.
- Facilitar l'accés a un coneixement complet no només de la ruta, sinó de tota l'experiència que suposarà fer-la, a demés de servir de canal de comunicació entre els diferents membres de la comunitat per facilitar el flux de coneixement i augmentar l'enriquiment del conjunt.
- Fer que la solució sigui el més intuïtiva i senzilla possible ja que la utilitzaran persones amb i sense coneixements tècnics.

2.3. Anàlisi de requeriments

En aquest apartat s'exposen els requeriments sorgits a partir de l'anàlisi del domini del cas lligats amb els objectius que han estat presentats. Fem la classificació en funcionals (tot allò que ha de passar en el sistema quan es compleixen certes condicions) i els no funcionals (característiques generals i restriccions que el sistema ha de complir).

2.3.1. Requeriments funcionals

Codi	Descripció del requeriment
RF01	El sistema oferirà una validació per atorgar accés privat al sistema.
RF02	El sistema permetrà a l'administrador gestionar els usuaris i els seus permisos.
RF03	L'administrador podrà gestionar (alta, baixa, modificació) la estructura i els diferents elements documentals del sistema.
RF04	El sistema permetrà a l'administrador modificar els permisos dels components del sistema.
RF05	El sistema permetrà a l'administrador gestionar aportacions i comentaris dels usuaris.
RF06	L'usuari es podrà registrar en el sistema complint les directrius estipulades.

RF07	El sistema permetrà als usuaris incloure nou contingut així com revisar contingut existent. Mai podran eliminar elements d'un tercer.
RF08	El sistema permetrà la consulta dels diferents elements del sistema..(muntanyes, rutes, material, vestimenta...).
RF09	El sistema permetrà la cerca per paraules clau en tot el sistema.
RF10	El sistema permetrà als usuaris afegir nous temes de discussió en base als elements de la comunitat.
RF11	El sistema permetrà als usuaris afegir nous temes de discussió independents als elements de la comunitat.
RF12	El sistema permetrà als usuaris afegir nous comentaris i editar i eliminar els propis en qualsevol element..
RF13	El sistema no permetrà des de l'espai fòrum, obrir debats que es puguin obrir des del propi element.

Taula 7. Requeriments funcionals

2.3.2. Requeriments no funcionals

Codi	Descripció del requeriment
RNF01	El sistema ha de ser fàcil d'utilitzar.
RNF02	El sistema ha de tenir una interfície senzilla i intuïtiva per a navegar.
RNF03	El sistema ha de donar una resposta ràpida a les demandes dels usuaris.
RNF04	Els permisos dels usuaris només podran ser canviats per l'administrador.
RNF05	El sistema ha de ser compatible amb els navegadors més utilitzats i responsive.
RNF06	El sistema s'ha de basar en programari lliure o obert.
RNF07	El sistema ha de permetre la implantació en producció de la reglamentació vigent en quant a seguretat i privacitat

Taula 8. Requeriments no funcionals

2.4. Anàlisi del model de dades

2.4.1. Diagrama de classes

Per tal de trobar una solució als requeriments del projecte abans identificats, analitzarem el model de dades mitjançant un diagrama de classes UML.

Aquest diagrama de classes recull l'estructura de la informació del sistema i serveix com a imatge global de la comunitat de pràctica que s'està analitzant, així com per plasmar tota l'estructura d'entitats del sistema mitjançant les classes i les relacions entre elles.

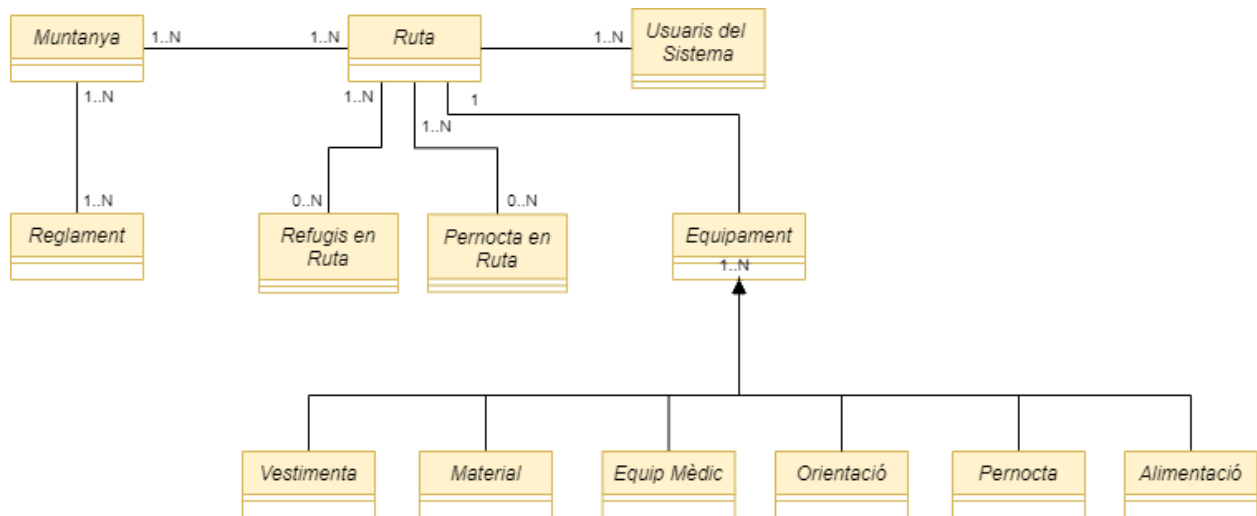


Figura 4. Diagrama de classes d'alt nivell

Muntanya	
Atribut	Tipus
Nom	String
País	Llistat de països
Comunitat	Llistat de comunitats autònomes
Província	Llistat de províncies
Serralada	Llistat de serralades (Pirineus, Pics d'Europa...)
Alçada	Decimal
Imatge principal	Imatge

Imatges	Llistat d'imatges
Descripció	String
Altres característiques	String
Reglaments	URL

Taula 9. Atributs de la classe Muntanya

Equipament [1]	
Atribut	Tipus
Nom	String
Imatge principal	Imatge
Imatges	Llistat d'imatges
Descripció curta	String
Descripció llarga	String
Preu aproximat	Moneda
Vestimenta	
Part del cos	Llistat (Cap, coll, tronc, mans, cames, peus)
Teixit	Llistat (sintètic, llana, goretex, cotó)
Propietats	String
Marca	String
Material	
Tipus	Llistat (Bàsic - Especialitzat)
Característiques tècniques	String
Guia d'ús	String
Recomanacions	String
Pes	Decimal
Alimentació [2]	

Tipus	Llistat (Bàsica, Complementària, Aigua, Beguda isotònica)
Quantitat recomanada	Decimal
Aportació energètica	Decimal
Freqüència de consum	String
Moment de consum	Llistat (Abans, durant o després de l'exercici)
Composició	String
Orientació	
Tipus	Llistat (Paper o Electrònic)
Marca	String
Prestacions	String
Pernocta	
Tipus	Llistat (Refugi o intempèrie)
Característiques tècniques	String
Equip mèdic	
Ús recomanat	String

Taula 10. Atributs dels equipaments

Ruta [4]	
Atribut	Tipus
Nom	String
Descripció curta	String
Descripció llarga	String
Imatge principal	Imatge
Imatges	Llistat d'imatges
Plano	Imatge

Dificultat	Llistat (fàcil, moderada, alta, expert)
Distància en km	Decimal
Durada	String
Desnivell	Decimal
Època de l'any recomanada	Llistat (hivern, estiu, primavera, tardor)
Tipus de ruta	Llistat (lineal o circular)
Indicacions	String
Condicions	String
Poblacions base	String
Contactes d'emergència	String

Taula 11. Atributs de la classe Ruta

Refugis en ruta [3]	
Atribut	Tipus
Nom	String
Descripció	String
Localització	String
Imatge principal	Imatge
Imatges	Llistat d'imatges
Alçada	Decimal
Horari	String
Telèfon	Int
Correu electrònic	correu
Aforament	Int
Preu	Moneda
Serveis	String

Formes de pagament	String
---------------------------	--------

Taula 12. Atributs dels Refugis en ruta

Pernocta en ruta	
Atribut	Tipus
Nom	String
Imatge principal	Imatge
Imatges	Listat d'imatges
Descripció	String
Localització	String
Alçada	Decimal
Horari	String

Taula 13. Atributs de la Pernocta en ruta

Reglament	
Atribut	Tipus
Nom	String
Organisme regulador	String
Text normatiu	String
Territori aplicable	String
Àmbit de regulació	String

Taula 14. Atributs de la classe Reglament

³ Refugis FEEC - Consulta d'informació refugis <https://www.feec.cat/fem-muntanya/refugis/>

⁴ Top Rutas Senderismo - Característiques de les rutes <https://es.wikiloc.com/rutas/senderismo>

Usuaris	
Atribut	Tipus
Nom	String
Cognoms	String
Correu electrònic	Correu
Data naixement	String
Imatge	Imatge
Nick	String
Password	String

Taula 15. Atributs de la classe Usuaris

Classes auxiliars que es cataloguen com a pàgines definides amb les seves propietats particulars i que estan lligades a la plantilla de la ruta.

Assegurança	
Atribut	Tipus
Nom	String
Preu	Moneda
Zona geogràfica	String
Esport	String
Termini de cobertura	String

Taula 16. Atributs de la classe Assegurança

Documentació	
Atribut	Tipus
Tipus de document	Llistat (Identificatiu, Carnet federatiu, Mutua)
Vigència	Data

Zona de validesa	String
Tipus d'activitat	String

Taula 17. Atributs de la classe Documentació

Normes no escrites
Llistat de les normes no escrites genèriques i que tot usuari pot ampliar

Taula 18. Atributs de les normes no escrites

2.4.2. Definició d'usuaris i rols

Podem distingir quatre grups d'usuaris: el primer grup està format pels administradors del sistema, el segon pels gestors de contingut i usuaris, un tercer grup que el conformen els usuaris que fan ús d'aquest sistema, és a dir que estan registrats; i un quart grup per aquells usuaris anònims que encara no s'han registrat.

Els primers usuaris, com el seu nom de grup indica, tenen el rol d'administrador del sistema i per tant són els encarregats de la realització de tasques de baix nivell dintre del sistema com ara estructurar continguts, habilitar noves funcionalitats, etc..

El segon grup tenen el rol de gestors que s'encarreguen de gestionar el contingut i els usuaris de manera que gestionen els comentaris per validar-los i eliminar-los quan sigui el cas, controlar les entrades de debat per mantenir la consistència dels fils, categoritzen els diferents elements del sistema, etc.

El tercer grup tenen el rol d'usuari del sistema. Són aquells que faran ús del sistema de manera que un cop es registren i accedeixen al mateix, podran donar d'alta nou contingut, debats, revisar versions existents...en definitiva, fer ús de totes aquelles funcionalitats disponibles a la plataforma que, pels seus privilegis, estiguin autoritzats a fer servir.

L'últim grup està format pels usuaris anònims amb aquest mateix rol. Són aquells que encara no s'han registrat al sistema i per tant se'ls hi mostrarà la Home de la pàgina i se'ls permetrà registrar-se al sistema per passar a ser usuaris del mateix.

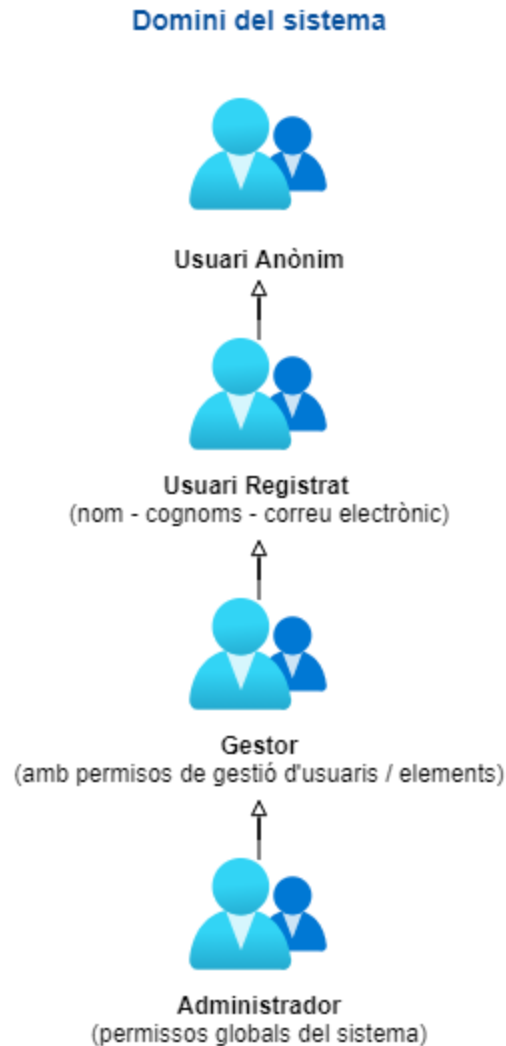


Figura 5. Esquema dels rols del sistema

2.4.3. Definició dels Casos d'ús

Un cop hem vist els diferents usuaris i rols que interactuaran amb el sistema, podem definir els casos d'ús.

Basant-nos en les funcionalitats identificades que es volen implementar, analitzarem ara els casos d'ús per veure com els diferents rols accediran i interactuaran amb la plataforma. En la fase d'anàlisi tant sols s'enumeraran i relacionaran amb els diferents rols identificats mitjançant diagrames de casos d'ús.

Es dividiran els casos d'ús segons àrees funcionals. Per tant dividirem entre gestió d'usuaris, gestió d'elements i gestió de debats.

2.4.3.1. Gestió d'usuaris

S'enumeren els casos d'ús relacionats amb la gestió d'usuaris.

- CU01 - Mostrar Webhome i registrar-se al sistema.
- CU02 - Accedir al sistema (un cop ja t'has registrat sinó no pots accedir-hi).
- CU03 - Modificar els permisos d'un usuari.
- CU04 - Donar de baixa un usuari.
- CU05 - Eliminar un usuari del sistema.

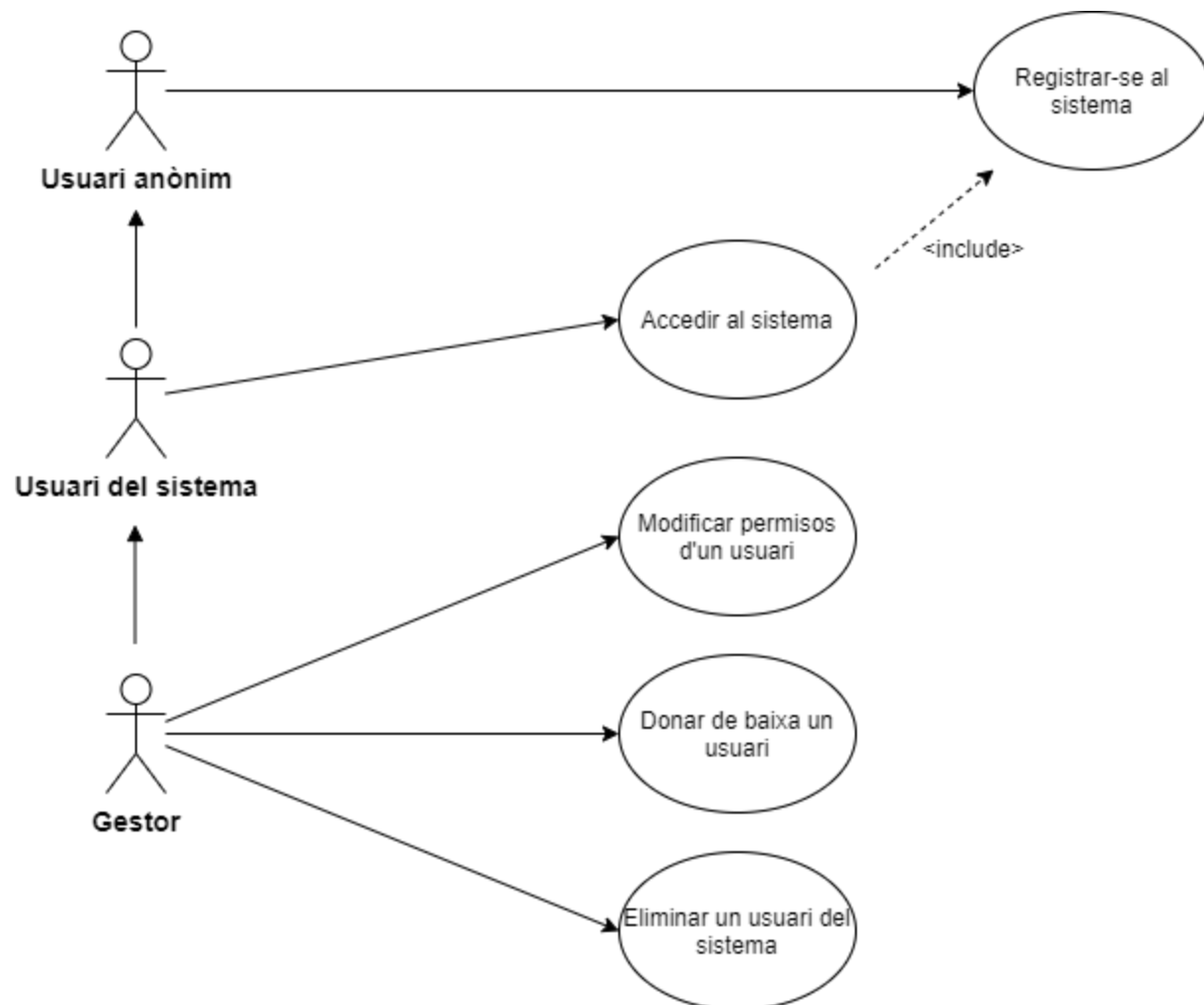


Figura 6. Esquema de casos d'ús de la Gestió d'usuaris

2.4.3.2. Gestió d'elements

S'enumeren els casos d'ús relacionats amb la gestió documental.

- CU06 - Donar d'alta qualsevol element.
- CU07 - Revisar qualsevol element.
- CU08 - Eliminar qualsevol element.
- CU09 - Eliminar els seus propis elements.
- CU10 - Consultar els diferents elements.
- CU11 - Buscar qualsevol element per paraula clau.
- CU12 - Afegir comentaris als elements.
- CU13 - Eliminar els seus propis comentaris.
- CU14 - Validar comentaris dels elements.
- CU15 - Eliminar comentaris dels elements.

Diagrama a la pàgina següent.



Figura 7. Esquema de casos d'ús de la Gestió d'elements

2.4.3.3. Gestió de debats

- CU16 - Afegir debats en base als elements.
- CU17 - Afegir debats independents als elements.
- CU18 - Afegir comentaris als debats.
- CU19 - Eliminar comentaris de qualsevol usuari de qualsevol debat
- CU20 - Validar comentaris dels usuaris als debats.
- CU21 - Editar comentaris propis d'un debat.
- CU22 - Eliminar comentaris propis d'un debat.

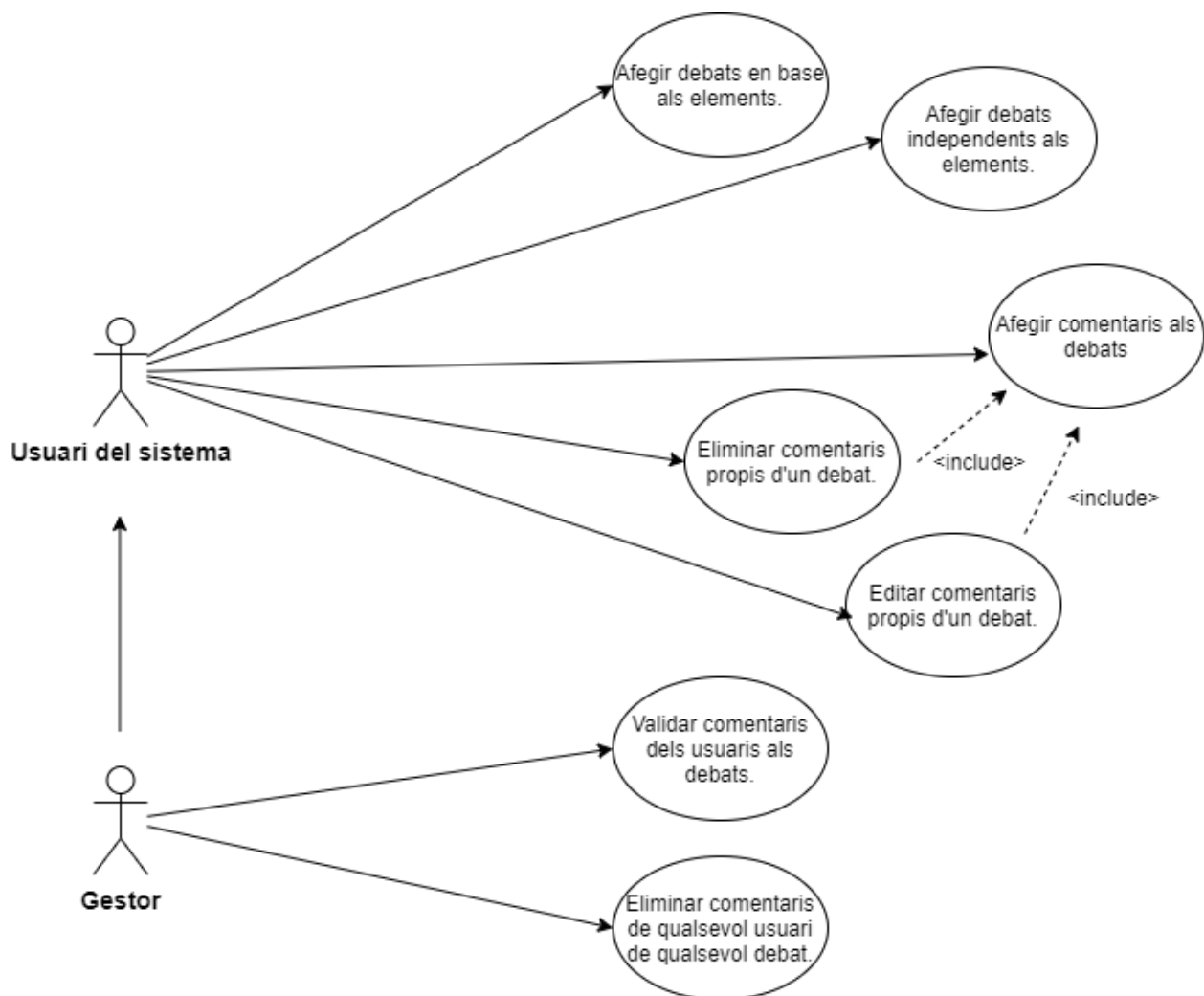


Figura 8. Esquema de casos d'ús de la Gestió debats

3. DISSENY

3.1. Disseny del sistema

L'objectiu del projecte és la creació d'un sistema informàtic que faciliti la transmissió i la gestió del coneixement que gira al voltant de les excursions en família a muntanyes de més de 3000 metres d'alçada.

En base a l'anàlisi realitzat als punts anteriors i sobretot, fixant-nos en el que el sistema ha de fer i els requeriments funcionals i no funcionals identificats podem extreure les següents conclusions que, ens portaran a decidir quina solució tècnica necessitem per dur a terme la posterior implementació.

- El punt principal és que la solució a implementar ha de permetre la gestió de tot el contingut explícit que té a veure amb el domini del projecte. Per tant es necessita poder catalogar la informació de manera clara i senzilla per tal de tenir-la organitzada i accessible per als usuaris que facin ús de la plataforma.
- D'acord amb aquesta gestió documental, es vol afegir al damunt una nova capa, la qual ens permetrà que els usuaris puguin crear i ampliar la informació documentada existent a la plataforma. D'aquesta manera es crea la capa de gestió del coneixement per tal de que el coneixement explícit de la base de dades creixi amb tot aquell coneixement tàcit que els usuaris de la comunitat aportin.
- En base als dos punts anteriors, queda clara la necessitat de que aquest sistema informàtic esdevingui una comunitat de pràctica que fonamentalment es basa en un grup de persones compartint els seus coneixements i les seves habilitats per tal de créixer ells mateixos i fer créixer als demés membres.
- A banda del que s'ha escrit fins ara en aquest apartat, també es vol implementar un sistema de discussions per tal de que els usuaris puguin donar els seus punts de vista sobre els diferents elements documentats que la plataforma aporta o bé sobre temes que considerin d'interès per a ells i per a la resta d'usuaris.

Aquestes necessitats funcionals descrites s'han d'implementar en un sistema informàtic que reuneixi una sèrie de característiques tècniques, Aquestes s'han tractat en els requeriments no funcionals però els nombrem en aquest apartat per poder tenir totes les peces i així decidir quina solució informàtica necessitem.

- Programari lliure o obert.



- Facilitat per la posada en marxa.
- Facilitat d'ús i intuïtiu.
- Compatible amb els navegadors comuns.
- Responsive amb dispositius com mòbils i tablets.
- Ha de ser modulable i escalable.
- Que permeti la instal·lació en servidors propis per tenir total control sobre la plataforma i els seus recursos.
- Flexibilitat en quant a llenguatges, plugins, modificacions, etc.
- Documentació àmplia i suport de la comunitat.

En base al descrit en aquest apartat, per implementar el projecte de 3000s en Família es farà servir una plataforma tipus Wiki per tal d'encabir tota la informació. En aquest espai, els usuaris de la comunitat podran tenir accés a aquest material i també el podran revisar i ampliar amb el seu propi coneixement.

Aquesta Wiki també ha de tenir la funcionalitat de fòrum. És a dir, ha d'haver un espai on els usuaris registrats al sistema puguin obrir fils de conversa amb temes d'interès on, els demés usuaris, podran aportar la seva opinió i coneixement. El fòrum també ha de poder estar disponible a cada element per tal de poder obrir un fil relacionat amb aquell element en concret.

Per tant, a tall de resum: necessitem implementar una plataforma Wiki amb la funcionalitat de fòrum afegida. En el proper apartat escollirem la plataforma concreta que farem servir per als 3000s en Família.

3.2. Selecció de la plataforma

Com s'ha comentat a l'apartat anterior, donades les funcionalitats necessàries i el disseny del sistema descrit, farem servir una Wiki [12] per a la implementació del sistema informàtic.

Per posar-nos en context, una wiki consta de pàgines editades directament des de un navegador on els usuaris poden crear contingut així com revisar el contingut existent per proposar modificacions, ampliar-lo i eliminar continguts (en aquest últim cas, que ells mateix hagin creat).

Un dels aspectes que ha fet més popular aquest sistema de cooperació ha estat la creació d'enciclopèdies col·lectives, com ara la Wikipedia. Un altre factor decisiu en la seva popularització és la seva rapidesa en quant el funcionament, de fet, l'origen de la paraula wiki prové del Hawaià que vol dir "ràpid".

¹² Definició de Wiki <https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Per altra banda, un sistema Wiki es basa en l'arquitectura de client-servidor on un ordinador client, mitjançant un navegador, realitza peticions a un servidor i aquest li respon amb la informació que se li ha sol·licitat. D'aquesta manera, un o diferents servidors suporten la càrrega de treball i també són els encarregats d'oferir les prestacions necessàries per tal de que el sistema estigui online el major temps possible i respongui com es demana.

D'aquesta manera, no és necessari instal·lar cap aplicació en local ni es necessita que els recursos estiguin a la part del client. Els sistemes client-servidor mitjançant peticions web s'han posicionat com a solucions empresarials de primer ordre amb unes característiques i possibilitats molt àmplies, amb una resposta ràpida i amb moltes facilitats per la implantació en els clients.

Seguint aquesta línia, implantar una wiki per a donar solució al projecte que tenim entre mans, ens proporciona una solució molt adequada. Podrem disfrutar de les avantatges de un sistema web on podrem modelar la plataforma per donar solució als requeriments funcionals i no funcionals que necessitem.

Actualment trobem moltes solucions wiki en el mercat [7], algunes de comercials i altres de codi obert en mans de la comunitat d'usuaris i desenvolupadors que, tal i com hem exposat anteriorment, són les solucions que ens interessin. Dintre de totes aquestes solucions ens hem decantat per XWiki [8].

XWiki és un motor wiki basat en Java, amb un motor de base de dades i amb un llenguatge de programació que permet realitzar aplicacions que treballen sobre aquesta base de dades. Compta amb la Llicència Pública General de GNU que li dona a la comunitat de desenvolupadors d'aquesta plataforma una major flexibilitat.

Algunes de les característiques més representatives de XWiki són:

- Una àmplia API per a realitzar connexions i programació.
- Gran quantitat de plugins actualitzada per la comunitat.
- Diferents maneres d'exportació com PDF, Office, XML, HTML i Raw.
- Permet la cerca en tota la plataforma per paraules que estiguin tant en títols com en contingut com en contingut multimèdia.
- Control de versions, resolució de conflictes i l'edició concurrent mitjançant plugins.
- Editor WYSIWYG.
- Gran gestió de permisos d'accés a la plataforma.

⁷ WikiMatrix: Compare Them All - Plataforma per comparar entorns Wiki <https://www.wikimatrix.org>

⁸ XWiki - Pàgina principal de XWiki <https://www.xwiki.org/xwiki/bin/view/Main/WebHome>

- Suport professional i també gran suport de la comunitat Wiki, sent una de les plataformes més populars.
- Wiki de segona generació que permet crear aplicacions i estendre les funcionalitats mitjançant llenguatge Java i la API.
- Es pot incorporar codi en forma d'script a les pàgines per implementar funcionalitats i comportament dinàmic.

A part d'aquestes grans funcionalitats que, algunes d'elles, destaquen per sobre d'algunes wiki tant populars com Dokuwiki o Twiki, un dels motius que ha fet decantar la balança cap a XWiki és la funcionalitat de fòrum que es pot implementar a través d'un plugin. Aquesta característica és indispensable de cara al projecte i per tant era 100% necessari que la solució ens ho ofereixi.

3.3. Disseny lògic

Amb el diagrama de classes de l'anàlisi hem confeccionat el mapa conceptual del sistema informàtic de la comunitat de pràctica que volem implementar. A més, a l'inici de la fase de disseny s'ha escollit la tecnologia que es farà servir en base sobretot dels requeriments funcionals i no funcionals detectats.

Ara ja coneixem la tecnologia i per tant sabem que XWiki guarda les dades dels diferents elements del sistema en una base de dades [13]. XWiki pot fer servir diferents tipus de bases de dades com MySQL, PostgreSQL o MariaDB.

En el nostre cas, la pròpia plataforma XWiki s'encarrega de crear i gestionar per nosaltres la base de dades però dissenyem un model relacional que farà que sigui fàcil d'entendre l'estructura de taules, atributs i relacions que desitgem en el sistema.

⁹ Gestión de Bases de Datos - Bases de datos y relacional <https://jorgesanchez.net/manuales/gbd/sgbd.html>

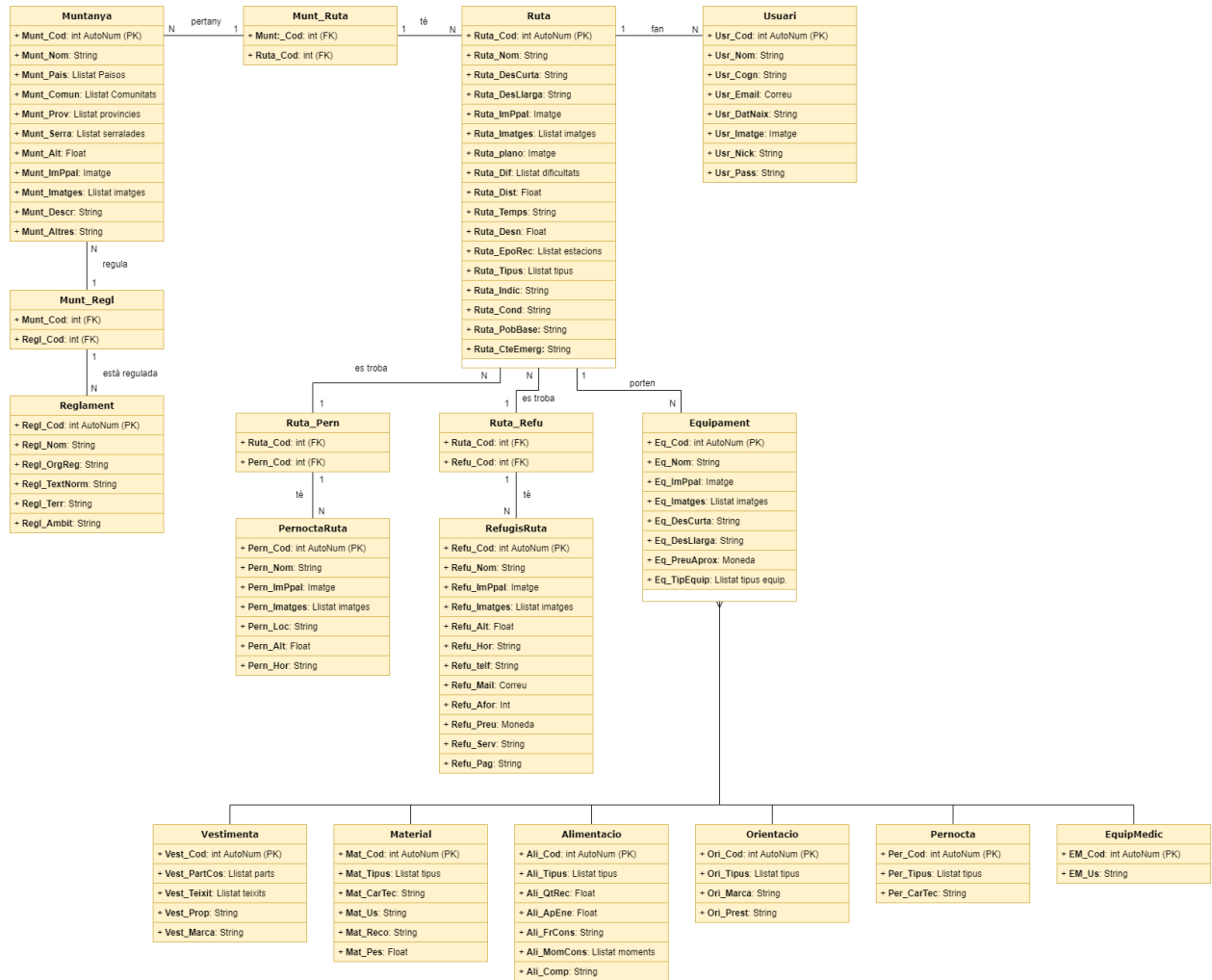


Figura 9. Disseny lògic del sistema

També s'incorpora el diagrama amb les taules auxiliars que aniran relacionades directament amb la plantilla de la ruta.

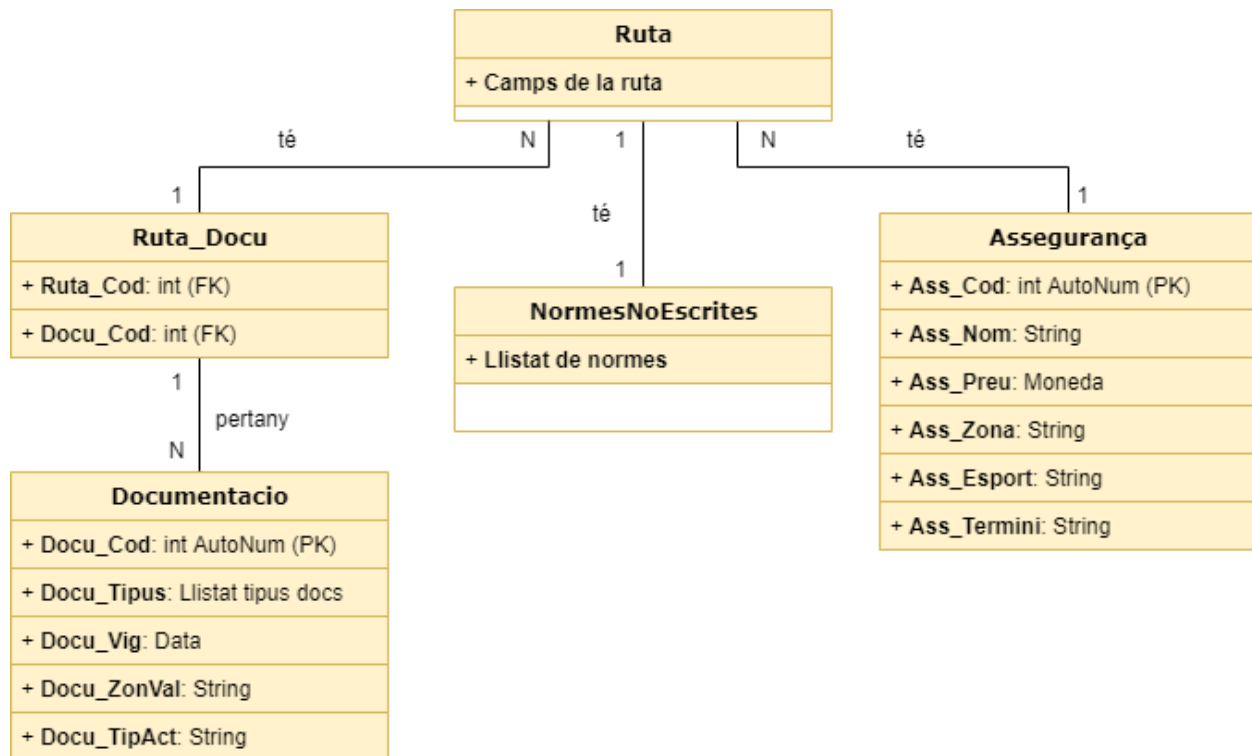


Figura 10. Disseny lògic de les classes auxiliars

3.4. Disseny de les funcionalitats

En la fase d'anàlisi vàrem definir els casos d'ús del sistema. Aquests cobreixen el conjunt de funcionalitats que fan que es puguin complir els requeriments funcionals del sistema que s'està dissenyant.

Seguint en aquesta línia, en la fase de disseny tractem els casos d'ús en més profunditat per definir-los de manera textual, en detall i amb totes les seves propietats. D'aquesta manera obtindrem el disseny de l'estructura de funcionalitats que ens servirà com a base per realitzar la implementació del prototip.

CU01 - Mostrar Webhome i registrar-se al sistema	
Actors	Usuari anònim
Descripció	L'usuari accedeix al Webhome i pot iniciar el procés per registrar-se al sistema.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha de disposar d'un compte de correu.
Garanties en cas d'èxit	Perfil d'usuari creat amb èxit en el sistema amb la informació proporcionada
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix al WebHome. 2. L'usuari accedeix al registre d'usuari. 3. El sistema mostra la pantalla de registre. 4. L'usuari introdueix les dades sol·licitades (nom, cognoms, correu electrònic i contrasenya) 5. El sistema crea el nou usuari.
Escenaris alternatius	<p>4a. L'usuari no introdueix correctament les dades.</p> <p>4a_1. El sistema no realitza l'alta i li requereix les dades.</p> <p>4a_2. El cas d'ús segueix en el punt 4.</p>

CU02 - Accedir al sistema	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari accedeix al sistema mitjançant el procés de login.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema.
Garanties en cas d'èxit	L'usuari accedirà el sistema
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix usuari i contrasenya. 2. El sistema valida l'usuari i el deixa accedir.
Escenaris alternatius	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari no introdueix correctament les dades. 1a_1. El sistema no el valida i li requereix les dades. 1a_2. El cas d'ús segueix en el punt 1.

CU03 - Modificar els permisos d'un usuari.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor d'usuaris modifica els permisos d'un usuari per que siguin gestors o administradors del sistema.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema i el gestor ha de tenir permisos per fer canvis als rols dels usuaris.
Garanties en cas d'èxit	Els permisos de l'usuari seran modificats rebent o perdent privilegis dins del sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El gestor accedeix al sistema mitjançant el seu usuari i contrasenya. 2. Accedeix a l'àrea de gestor d'usuaris. 3. Cerca l'usuari desitjat. 4. Li canvia els permisos d'usuari a gestor o de gestor a administrador o la inversa. 5. Guarda els canvis
Escenaris alternatius	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Un altre gestor ha modificat els permisos de l'usuari. 4a_1. No es realitza cap canvi al sistema.

CU04 - Donar de baixa un usuari.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor d'usuaris dona de baixa a un usuari del sistema (deshabilita).
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema i haver sol·licitat la seva baixa.
Garanties en cas d'èxit	L'usuari serà donat de baixa (deshabilitat) del sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El gestor accedeix al sistema mitjançant el seu usuari i contrasenya. 2. Accedeix a l'àrea de gestor d'usuaris. 3. Cerca l'usuari desitjat. 4. El deshabilita. 5. Guarda els canvis
Escenaris alternatius	<p>4a. L'usuari ja ha estat deshabilitat.</p> <p>4a_1. No es realitza cap canvi al sistema.</p>

CU05 - Eliminar un usuari del sistema.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor d'usuaris elimina a un usuari del sistema definitivament.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema i haver sol·licitat la seva eliminació total del sistema.
Garanties en cas d'èxit	L'usuari serà eliminat del sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El gestor accedeix al sistema mitjançant el seu usuari i contrasenya. 2. Accedeix a l'àrea de gestor d'usuaris. 3. Cerca l'usuari desitjat. 4. L'elimina. 5. Confirma els canvis.
Escenaris alternatius	-

CU06 - Donar d'alta qualsevol element.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	Els usuaris del sistema donen d'alta un element dins del sistema
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema.
Garanties en cas d'èxit	L'element serà donat d'alta en el sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix al sistema amb les seves credencials. 2. El sistema el valida i permet l'accés. 3. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 4. L'usuari navega fins a la categoria on vol crear l'element i hi accedeix. 5. El sistema mostra els diferents elements de la categoria. 6. L'usuari demana la creació d'un nou element. 7. L'usuari introdueix totes les dades necessàries per crear aquell element. 8. L'usuari guarda l'element nou. 9. El sistema crea l'element i es llista al llistat dels elements d'aquella categoria.
Escenaris alternatius	<p>4a. No existeix la categoria desitjada</p> <p>4a_1. L'usuari pot demanar la creació d'aquella categoria als gestors de contingut via email justificant la seva necessitat.</p> <p>7a. No s'introdueixen les dades necessàries.</p> <p>7a_1. El sistema demanarà les dades obligatòries per crear l'element.</p> <p>7a_2. Si l'usuari les introdueix es guarda l'element i es llista amb la resta d'elements de la categoria.</p> <p>7a_3. Si no les introdueix no es crea l'element i el cas d'ús segueix al punt 5.</p>

CU07 - Revisar qualsevol element.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari revisa un element existent
Àmbit	Sistema

Pre-condicions	L'usuari ha d'estar donat d'alta al sistema. L'element ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	L'element quedarà guardat amb els nous canvis.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix al sistema amb les seves credencials. 2. El sistema el valida i permet l'accés. 3. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 4. L'usuari cerca l'element al buscador o navega fins a la categoria on vol revisar-lo hi accedeix. 5. El sistema mostra l'element desitjat o els diferents elements de la categoria. 6. L'usuari sol·licita la revisió d'un element. 7. El sistema mostra l'element en estat d'edició. 8. L'usuari edita l'element i el guarda. 9. El sistema guarda una edició anterior abans de l'edició i mostra l'element revisat.
Escenaris alternatius	<p>8a. L'usuari no realitza cap modificació.</p> <p>8a_1. El sistema conserva la mateixa edició de l'element i torna a mostrar el llistat.</p>

CU08 - Eliminar qualsevol element.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor elimina un element qualsevol del sistema
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	El gestor ha d'estar logat al sistema. L'element ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	L'element quedarà eliminat del sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. El gestor cerca l'element al buscador o navega fins a la categoria on està llistat i hi accedeix. 3. El sistema mostra l'element desitjat o els diferents elements de la categoria. 4. El gestor elimina l'element. 5. El sistema demana confirmació de l'eliminació 6. El gestor accepta l'eliminació.

	7. El sistema elimina l'element.
Escenaris alternatius	-

CU09 - Eliminar els seus propis elements.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari elimina un element que ell ha creat.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. L'element ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	L'element quedarà eliminat del sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari cerca l'element al buscador o navega fins a la categoria on està llistat i hi accedeix. 3. El sistema mostra l'element desitjat o els diferents elements de la categoria. 4. L'usuari elimina l'element. 5. El sistema demana confirmació de l'eliminació 6. L'usuari accepta l'eliminació. 7. El sistema elimina l'element.
Escenaris alternatius	<p>4a. L'usuari intenta eliminar un element que no és seu.</p> <p>4a_1. El sistema li denega l'eliminació i li mostra l'element o el llistat d'elements anteriors.</p>

CU10 - Consultar els diferents elements.	
Actors	Usuari anònim
Descripció	L'usuari anònim vol consultar els diferents elements del sistema.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari anònim ha hagut d'accedir al WebHome.
Garanties en cas d'èxit	Podrà consultar els diferents elements del sistema.

Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega pels diferents elements del WebHome. 3. O bé, l'usuari fa servir el buscador per buscar els diferents elements desitjats. 4. El sistema mostra llistat d'elements de la categoria o l'element buscat. 5. L'usuari entra al detall de l'element. 6. El sistema mostra el detall de l'element.
Escenaris alternatius	<p>4a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>4a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p>

CU11 - Buscar qualsevol element per paraula clau.	
Actors	Usuari anònim
Descripció	L'usuari anònim vol buscar un element per paraula clau.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari anònim ha hagut d'accedir al WebHome.
Garanties en cas d'èxit	Trobarà l'element que ha cercat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari fa servir el buscador per buscar l'element desitjat per paraula clau. 3. El sistema mostra llistat dels elements que contenen la paraula clau en alguna de les seves propietats.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p>

CU12 - Afegir comentaris als elements.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari escriurà un comentari a un element del sistema.

Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. L'element ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari es crearà al sistema relacionat amb aquell element.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega pels diferents elements del WebHome. 3. O bé, l'usuari fa servir el buscador per buscar un element en concret. 4. L'usuari selecciona un element. 5. El sistema mostra aquest element. 6. L'usuari demana poder comentar l'element. 7. O bé, l'usuari demana poder comentar un comentari previ. 8. El sistema mostra la zona de text per afegir un comentari. 9. L'usuari escriu el comentari i guarda. 10. El sistema registra aquest comentari relacionat amb l'element. 11. El gestor de continguts valida el comentari. 12. El comentari queda visible per a l'usuari i la resta d'usuaris.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p> <p>11a. El gestor de contingut no valida el comentari.</p> <p>11a_1. El sistema no mostra el comentari públicament.</p>

CU13 - Eliminar els seus propis comentaris.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari eliminarà un comentari propi que ha fet a un element del sistema o a un comentari previ.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. L'element ha d'existir prèviament. El comentari ha d'existir prèviament.

Garanties en cas d'èxit	El comentari s'eliminarà de l'element.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega pels diferents elements del WebHome. 3. O bé, l'usuari fa servir el buscador per buscar un element i/o un comentari en concret. 4. L'usuari selecciona l'element. 5. El sistema mostra aquest element. 6. L'usuari selecciona el comentari i sol·licita eliminar-lo. 7. El sistema li demana confirmació per eliminar-lo. 8. L'usuari accepta l'eliminació. 9. El comentari s'elimina del sistema.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p> <p>6a. L'usuari intenta eliminar un comentari que no és seu.</p> <p>6a_1. El sistema li denega l'eliminació i segueix mostrant el comentari.</p>

CU14 - Validar comentaris dels elements.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor ha de validar els comentaris dels usuaris
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	El gestor ha d'estar logat al sistema. El comentari ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El gestor valida el comentari.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. El gestor accedeix al llistat de comentaris pendents d'aprovació 3. El sistema li mostra el llistat. 4. El gestor selecciona un comentari. 5. El sistema li mostra el detall del comentari. 6. El gestor aprova el comentari. 7. El sistema fa públic el comentari.
Escenaris alternatius	6a. El gestor no aprova el comentari

	<p>6a_1. El sistema no publica el comentari.</p> <p>6a_2. El cas d'ús segueix en el punt 3.</p>
--	---

CU15 - Eliminar comentaris dels elements.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor eliminarà un comentari que s'ha fet a un element del sistema o a un comentari previ.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. El comentari ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari s'eliminarà de l'element.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. El gestor navega pels diferents elements del WebHome. 3. O bé, fa servir el buscador per buscar un element i/o un comentari en concret. 4. El gestor selecciona l'element. 5. El sistema mostra aquest element. 6. El gestor selecciona el comentari i sol·licita eliminar-lo. 7. El sistema li demana confirmació per eliminar-lo. 8. El gestor accepta l'eliminació. 9. El comentari s'elimina del sistema.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p>

CU16 - Afegir debats en base als elements.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari obrirà un debat per element del sistema.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. L'element ha d'existir prèviament.

Garanties en cas d'èxit	El debat es crearà al sistema relacionat amb aquell element.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega pels diferents elements del WebHome. 3. O bé, l'usuari fa servir el buscador per buscar un element en concret. 4. L'usuari selecciona un element. 5. El sistema mostra aquest element. 6. L'usuari demana obrir un nou debat. 7. El sistema mostra la pàgina de creació d'un debat. 8. L'usuari omple les dades del debat i guarda. 9. El sistema registra aquest nou debat relacionat amb l'element.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba l'element cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p> <p>8a. L'usuari no introdueix totes les dades necessàries.</p> <p>8a_1. El sistema li reclama les dades obligatòries.</p> <p>8a_2. L'usuari les omple i el sistema guarda el debat.</p> <p>8b_1. L'usuari no omple les dades obligatòries i cancel·la el procés.</p> <p>8b_2. El debat no es crea i el cas d'ús segueix al punt 5.</p>

CU17 - Afegir debats independents als elements.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari obrirà un nou debat independent dels elements del sistema.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema.
Garanties en cas d'èxit	El debat es crearà al sistema.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega a la pàgina de debats. 3. El sistema mostra el llistat de debats existents. 4. L'usuari sol·licita crear un nou debat. 5. El sistema obre la pàgina per que s'omplin les dades del

	<p>debat.</p> <p>6. L'usuari omple les dades necessàries per obrir un debat i guarda.</p> <p>7. El sistema registra aquest nou debat i el fa públic al llistat de debats.</p>
Escenaris alternatius	<p>7a. L'usuari no introdueix totes les dades necessàries.</p> <p>7a_1. El sistema li reclama les dades obligatòries.</p> <p>7a_2. L'usuari les omple i el sistema guarda el debat.</p> <p>7b_1. L'usuari no omple les dades obligatòries i cancel·la el procés.</p> <p>7b_2. El debat no es crea i el cas d'ús segueix al punt 3.</p>

CU18 - Afegir comentaris als debats.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari escriurà un comentari en un debat existent.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. El debat ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari es crearà en aquell debat..
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega a la pàgina de debats. 3. O bé, l'usuari fa servir el buscador per buscar un debat en concret. 4. L'usuari selecciona el debat. 5. El sistema mostra aquest debat. 6. L'usuari demana poder comentar el debat. 7. O bé, l'usuari demana poder comentar un comentari previ. 8. El sistema mostra la zona de text per afegir un comentari. 9. L'usuari escriu el comentari i guarda. 10. El sistema registra aquest comentari. 11. El gestor de continguts valida el comentari. 12. El comentari queda visible per a l'usuari i la resta d'usuaris.

Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba el debat cercat.</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p> <p>11a. El gestor de contingut no valida el comentari.</p> <p>11a_1. El sistema no mostra el comentari públicament.</p>
------------------------------	--

CU19 - Eliminar comentaris de qualsevol usuari de qualsevol debat	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor eliminarà un comentari que s'ha fet a un debat o a un comentari previ.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. El debat ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari s'eliminarà del debat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. El gestor navega a la pàgina de debats. 3. O bé, el gestor fa servir el buscador per buscar un debat en concret. 4. El gestor selecciona el debat. 5. El sistema mostra aquest debat. 6. El gestor selecciona el comentari i sol·licita eliminar-lo. 7. El sistema li demana confirmació per eliminar-lo. 8. El gestor accepta l'eliminació. 9. El comentari s'elimina del sistema.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba el debat cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p>

CU20 - Validar comentaris dels usuaris als debats.	
Actors	Gestor
Descripció	El gestor ha de validar els comentaris dels usuaris d'un debat.
Àmbit	Sistema

Pre-condicions	El gestor ha d'estar logat al sistema. El comentari ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El gestor valida el comentari del debat
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. El gestor accedeix al llistat de comentaris pendents de validació. 3. El sistema li mostra el llistat. 4. El gestor selecciona un comentari. 5. El sistema li mostra el detall del comentari. 6. El gestor aprova el comentari. 7. El sistema fa públic el comentari.
Escenaris alternatius	<p>6a. El gestor no aprova el comentari</p> <p>6a_1. El sistema no publica el comentari.</p> <p>6a_2. El cas d'ús segueix en el punt 3.</p>

CU21 - Editar comentaris propis d'un debat.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari del sistema editarà un comentari propi d'un debat.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. El comentari ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari s'editarà correctament.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega a la pàgina de debats. 3. O bé, el gestor fa servir el buscador per buscar un debat en concret. 4. L'usuari selecciona el debat. 5. El sistema mostra aquest debat. 6. L'usuari selecciona el comentari i sol·licita editar-lo. 7. El sistema li mostra el comentari en format d'edició. 8. L'usuari edita el comentari i guarda. 9. El sistema guarda el comentari modificat.
Escenaris alternatius	3a. El sistema no troba el debat cercat

	3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.
--	---

CU22 - Eliminar comentaris propis d'un debat.	
Actors	Usuari del sistema
Descripció	L'usuari del sistema eliminarà un comentari propi que ha fet a un debat o a un comentari previ.
Àmbit	Sistema
Pre-condicions	L'usuari ha d'estar logat al sistema. El comentari ha d'existir prèviament.
Garanties en cas d'èxit	El comentari propi s'eliminarà del debat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la pàgina principal i el menú amb les diferents categories 2. L'usuari navega a la pàgina de debats. 3. O bé, el gestor fa servir el buscador per buscar un debat en concret. 4. L'usuari selecciona el debat. 5. El sistema mostra aquest debat. 6. L'usuari selecciona el comentari i sol·licita eliminar-lo. 7. El sistema li demana confirmació per eliminar-lo. 8. L'usuari accepta l'eliminació. 9. El comentari s'elimina del sistema.
Escenaris alternatius	<p>3a. El sistema no troba el debat cercat</p> <p>3a_1. El sistema mostra el missatge de que no s'ha trobat i es segueix mostrant el WebHome.</p> <p>6a. L'usuari intenta eliminar un comentari que no és seu.</p> <p>6a_1. El sistema li denega l'eliminació.</p> <p>6a_2. El cas d'ús segueix en el punt 4.</p>

3.5. Prototip

En aquest apartat realitzarem un Wireframe [14], és a dir, un prototip en baixa qualitat per a representar com es vol crear l'entorn del sistema de manera visual. Aquesta eina ens permetrà fer una composició dels elements funcionals de manera esquemàtica i senzilla per veure com pot ser la millor manera de representar-los per tal de que sigui usable i intuïtiu el seu ús.

S'ha comparat amb MockFlow [15] i Lucidchart [16], finalment s'ha escollit l'eina Draw.io [18] ja que la seva versió gratuïta té característiques molt completes per tal de que puguem presentar el disseny inicial de les pantalles del sistema.

¹⁴ 7 herramientas de Wireframe - plataformas WireFrame <https://www.capterra.es/blog/475/herramientas-wireframe-gratuitas-y-codigo-abierto>

¹⁵ MockFlow - Wireframe <https://mockflow.com/>

¹⁶ 7 herramientas de Wireframe - plataformas WireFrame <https://www.capterra.es/software/146136/lucidchart>

¹⁸ 7 herramientas de Wireframe - plataformas WireFrame <https://app.diagrams.net/>



3.5.1. Pantalla Inicial



Figura 11. Disseny de la pantalla inicial

3.5.2. Pantalla d'un Element

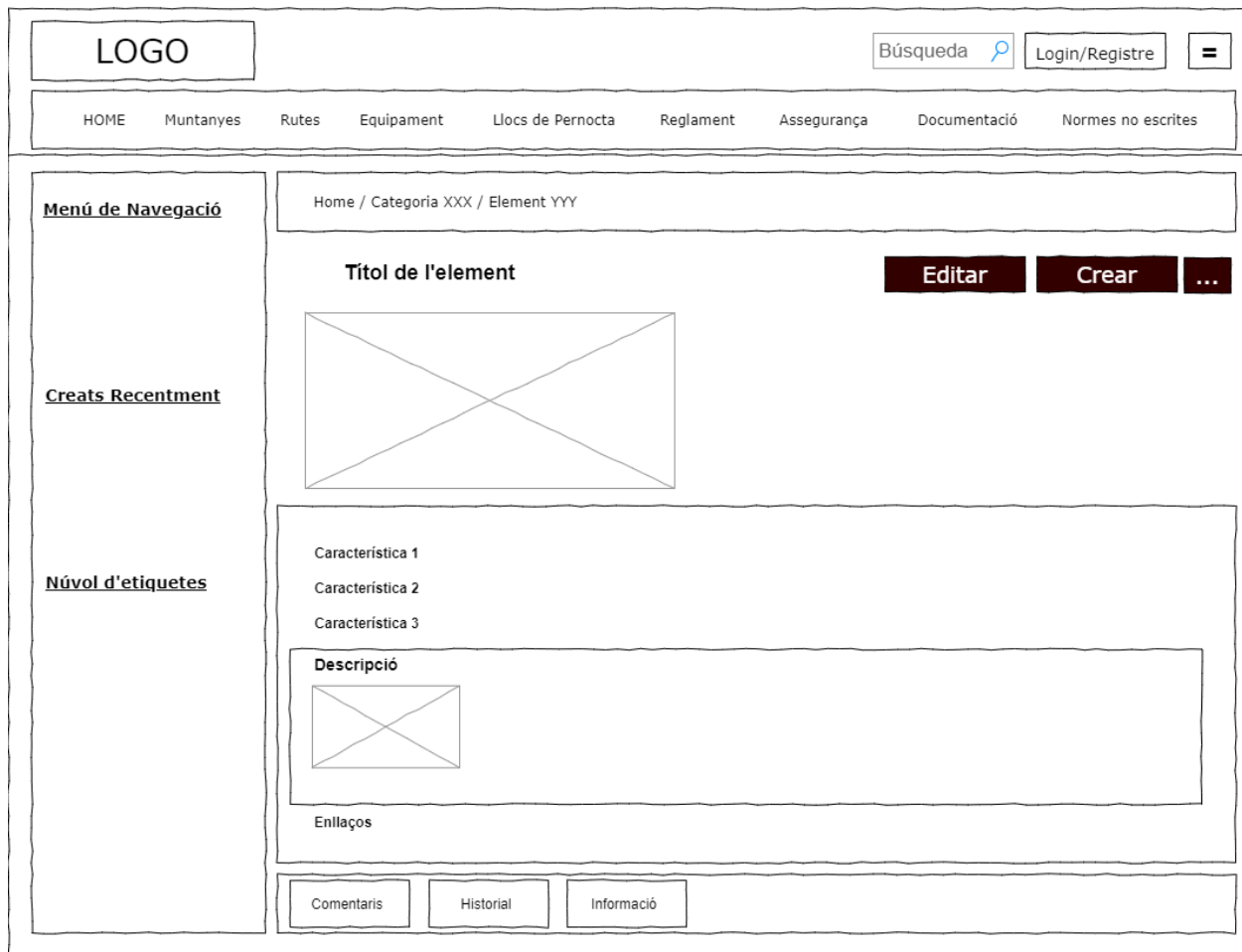


Figura 12. Disseny de la pantalla d'un Element

3.5.3. Pantalla de Registre d'un usuari

LOGO

Búsqueda Login/Registre

HOME Muntanyes Rutes Equipament Llocs de Pernocta Reglament Assegurança Documentació Normes no escrites

Ruta molles de pa

REGISTRE D'USUARI

Nom

Cognoms

Correu electrònic

Nick

Contrasenya

Guardar **Cancel·lar**

Menú de Navegació

Creats Recentment

Núvol d'etiquetes

Comentaris Historial Informació

Figura 13. Disseny de la pantalla de Registre

3.5.4. Pantalla de Login

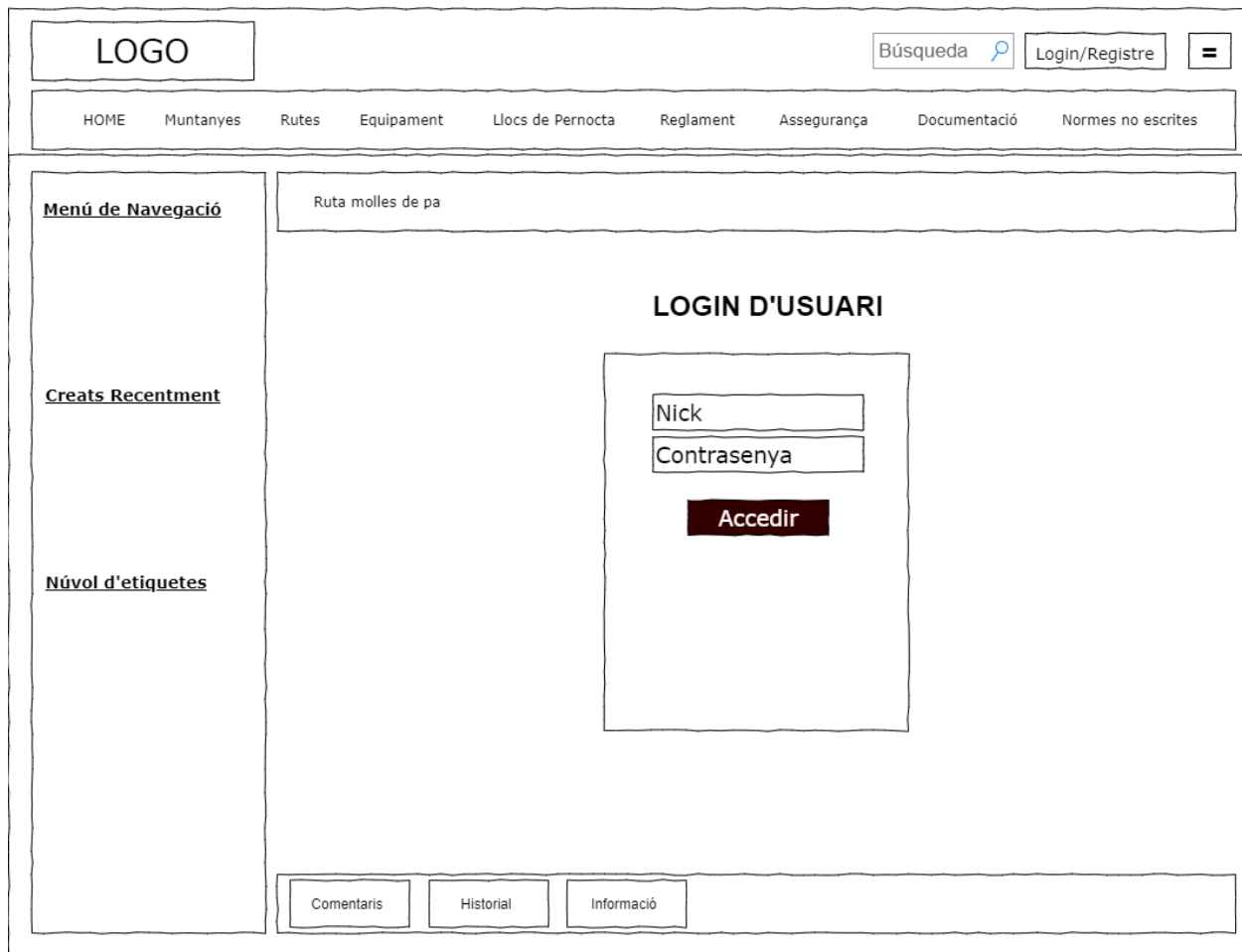


Figura 14. Disseny de la pantalla de Login

3.5.5. Pantalla de Debats

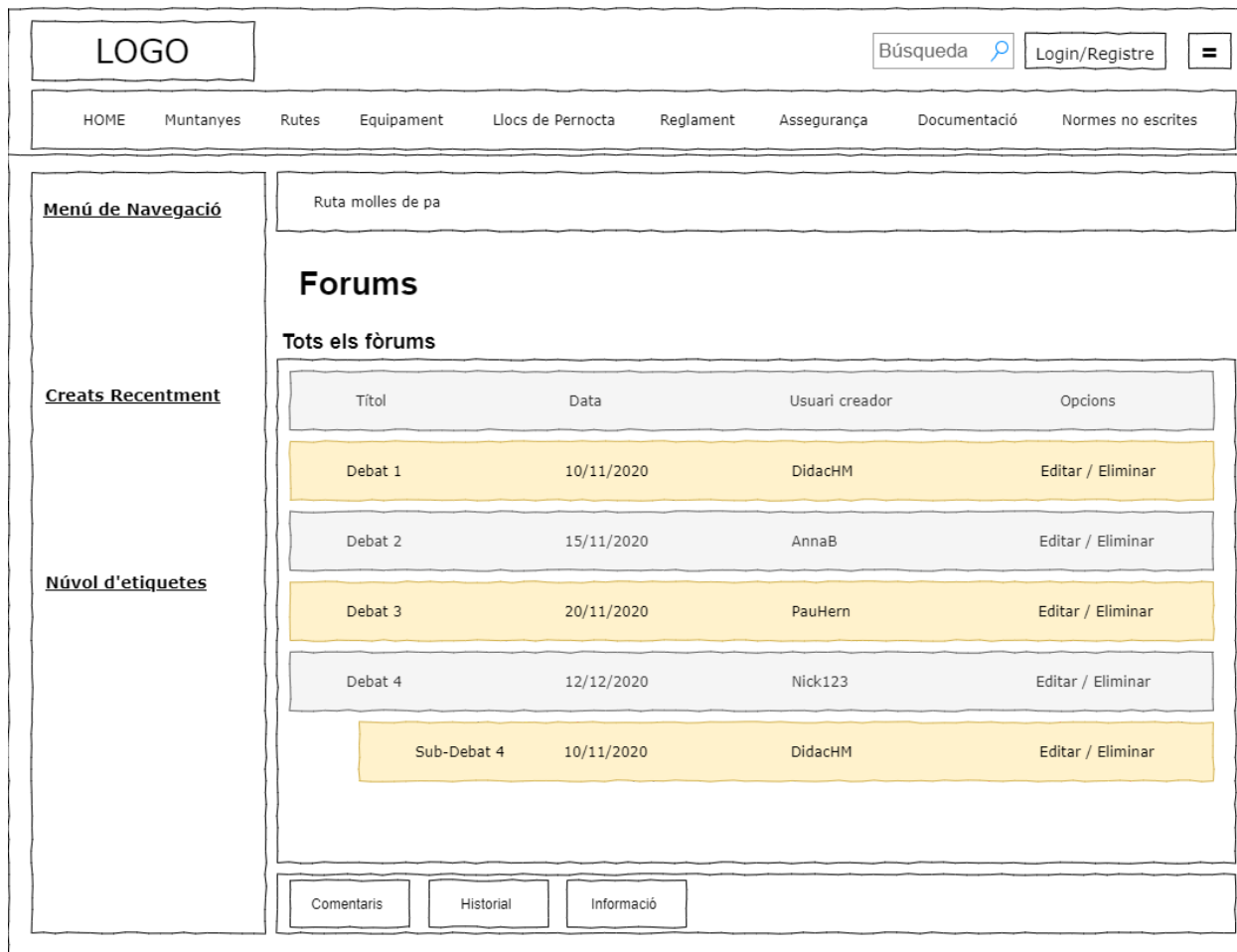


Figura 15. Disseny de la pantalla de Debats

4. IMPLEMENTACIÓ

4.1. Implementació del Sistema

La implementació del prototip es dividirà en una sèrie de fases diferenciades pel seu objectiu.

- La primera part consisteix en la preparació de la màquina virtual que contindrà l'entorn necessari per desenvolupar la configuració del prototip.
- Un cop la màquina virtual estigui preparada, i el sistema operatiu en funcionament, s'instal·larà Xwiki i es deixarà preparat l'entorn per a començar a configurar les funcionalitats principals.
- En aquests moments, amb l'entorn preparat i la Xwiki configurada mitjançant les seves característiques principals i natives, s'instal·laran aquells plugins que siguin necessaris per a completar les funcionalitats estudiades en el projecte.
- Un cop finalitzada la implantació es prepararà el paquet de proves i s'executaran per comprovar el funcionament del prototip.

4.2. Màquina virtual i sistema base

La màquina virtual serà l'entorn virtualitzat que contindrà el sistema operatiu on després s'instal·larà i configurarà Xwiki.

Aquest entorn l'aconsegurem mitjançant l'Oracle VM VirtualBox [10]. Aquest programa ens ofereix de manera gratuïta la possibilitat de crear diversos sistemes "convidats" dintre d'un sistema "amfitrió". En aquest cas, nosaltres el farem servir per a instal·lar el sistema operatiu escollit Debian 10.6.0. [9]

Els requisits mínims de "hardware" necessaris per a poder instal·lar i treballar amb un Debian han estat uns dels motius més rellevants per escollir aquest sistema operatiu. Altres avantatges són la seva gratuïtat i distribució lliure, tant del S.O. com les seves actualitzacions. És una de les versions més estables de Linux amb milers de paquets pre-compilats igualment estables.

Com a característiques tècniques: Són necessaris al voltant de 10 GB d'espai i 1 GB de memòria RAM per acollir còmodament la seva versió amb escriptori. En el nostre cas se li ha assignat 1 GB de RAM i espai d'emmagatzematge dinàmic per tal de poder créixer si és necessari.

⁹ Getting Debian - Debian <https://www.debian.org/distrib/>

¹⁰ Oracle VM VirtualBox - Plataforma gratuïta per a la creació i gestió de MV <https://www.virtualbox.org/>







 General	
Nombre:	3000s en Família
Sistema operativo:	Debian (64-bit)
 Sistema	
Memoria base:	1024 MB
Procesadores:	2
Orden de arranque:	Disquete, Óptica, Disco duro
Aceleración:	VT-x/AMD-V, Paginación anidada, Paravirtualización KVM
 Pantalla	
Memoria de vídeo:	16 MB
Controlador gráfico:	VMSVGA
Servidor de escritorio remoto:	Inhabilitado
Grabación:	Inhabilitado
 Almacenamiento	
Controlador:	IDE
IDE secundario maestro:	[Unidad óptica] Vacío
Controlador:	SATA
Puerto SATA 0:	3000s en Família.vdi (Normal, 8,00 GB)
 Audio	
Controlador de anfitrión:	Windows DirectSound
Controlador:	ICH AC97
 Red	
Adaptador 1:	Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)
Adaptador 2:	Intel PRO/1000 MT Desktop (Adaptador puente, «Realtek RTL8822BE 802.11ac PCIe Adapter»)

Figura 16. Detall de les característiques tècniques de la MV

Amb la màquina virtual preparada s'ha instal·lat la distribució de Debian 10.6.0 a través de la ISO [19] descarregada de la pàgina oficial de Debian. <https://www.debian.org/>. Es mostren a tall d'exemple unes captures de pantalla de la instal·lació del sistema operatiu en l'entorn virtual.

¹⁹ Debian - ISO de Debian <https://www.debian.org/>

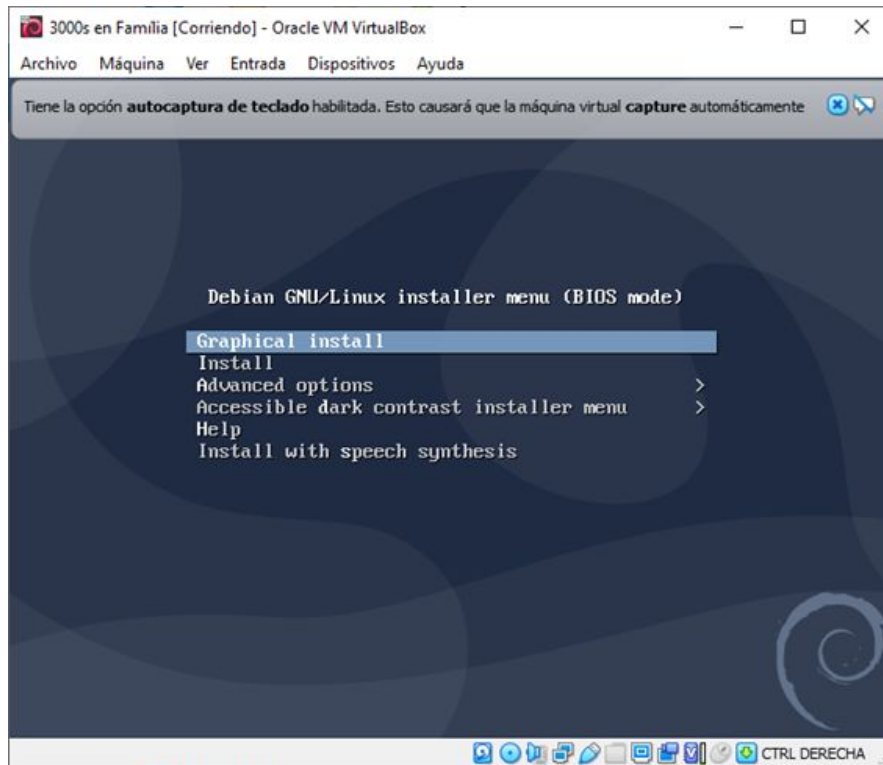


Figura 17. Captura 1 de la instal·lació de la MV (BIOS mode)



Figura 18. Captura 2 de la instal·lació de la MV (Discs)



Figura 19. Captura 3 de la instal·lació de la MV (Gestor de paquets I)



Figura 20. Captura 4 de la instal·lació de la MV (Gestor de paquets II)

S'han configurat dos usuaris per accedir al sistema. El primer és l'usuari per defecte del sistema i que és el superadmin.

- Usuari: root
- Contrasenya: 123456

S'ha configurat un segon usuari amb menys privilegis per l'accés general:

- Usuari: user
- Contrasenya: 123456

En un entorn de producció aquestes dues contrasenyes s'haurien de canviar per contrasenyes complexes que compleixin les directrius bàsiques de seguretat, però per facilitat la operativa de l'entorn de test s'han definit contrasenyes senzilles.

En aquest punt tenim la màquina virtual creada i configurada amb les característiques de hardware adients per tal de fer funcionar el sistema operatiu Debian correctament. També tenim instal·lat aquest sistema operatiu amb les configuracions bàsiques necessàries. És el moment de descarregar i instal·lar Xwiki.

4.3. Instal·lació i configuració de Xwiki

Un cop muntat l'entorn la instal·lació de la plataforma Xwiki [11] és molt senzilla donat que en aquest cas, tenint en compte que es tracta d'un prototip en un entorn de test i no pas de producció, s'ha optat per fer servir la opció demo de Xwiki on no es necessita cap mena d'instal·lació.

Aquesta opció ens proporciona un paquet ZIP on la versió Standard de la wiki ja ve pre-instal·lada i preparada per fer servir. Per tant, des del Debian que hem configurat anteriorment, accedim a la zona de descàrrega:

<https://www.xwiki.org/xwiki/bin/view/Download/DownloadVersion?projectVersion=11.10.12>

I ens descarreguem la versió "Standard Flavor Pre-Installed".

¹¹ How to install XWiki on Debian <https://linuxhostsupport.com/blog/how-to-install-xwiki-on-debian-9/>

Un cop descarregat el paquet, el descomprimim en una carpeta de la nostre elecció i des del terminal, navegant a la carpeta en qüestió (en aquest cas /xwiki), executem l'script `start_xwiki.sh` amb la comanda

```
# bash start_xwiki.sh
```

Seguidament l'script s'executa i comença a preparar l'entorn Xwiki. Un cop l'entorn s'ha carregat totalment podem accedir a la wiki des d'un navegador amb l'adreça <http://localhost:8080>. A les meves captures de pantalla no apareix "localhost" sinó que apareixerà una adreça IP ja que accedeixo a la wiki des de la màquina amfitriona per més comoditat.

La pantalla inicial de Xwiki la podem veure a continuació:

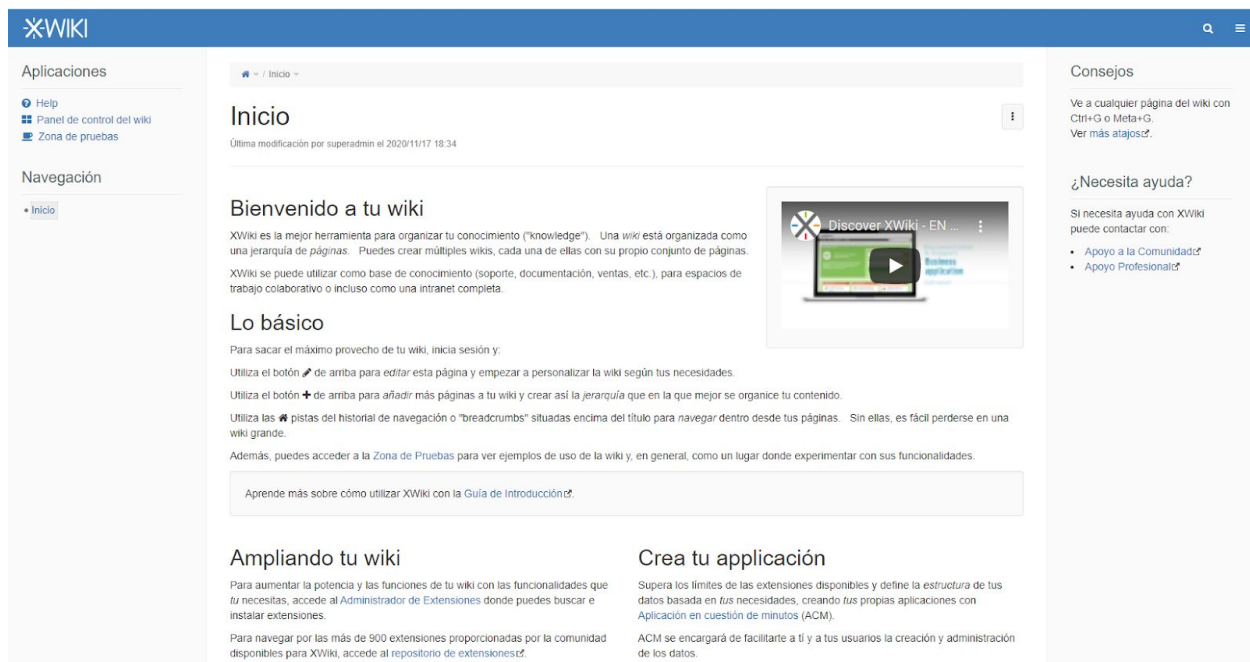


Figura 21. Pantalla Inicial XWiki

4.3.1. Configuracions Inicials

El primer que farem serà realitzar les configuracions bàsiques de l'entorn genèric de la Wiki de manera que personalitzem el sistema amb les nostres preferències.

Així doncs configurem l'idioma per defecte i també les configuracions de multi idioma perquè els usuaris puguin traduir la informació de les pàgines a un dels tres idiomes configurats (es, ca, en). També s'ha definit la zona horària correcte.



Language

MULTILINGUAL

Enable multilingual mode if your wiki has content in multiple languages. This will allow your users to translate the wiki pages and to view the interface in their preferred language.

SUPPORTED LANGUAGES

Select the languages that will be available in the interface. The users will be able to translate the pages of your wiki in any of these languages (if multilingual mode is enabled).

DEFAULT LANGUAGE

Select the default language of the wiki

Date / Time

DATE FORMAT

Specify the format used to display the dates (e.g. the page creation date)

TIMEZONE

Globally set the timezone for the dates

Save

Figura 22.

XWiki - Configuració inicial bàsica

Per donar-li un aspecte més atractiu a la plataforma, també canviarem el tema per defecte per un amb tons blau marí i lletres blanques anomenat Superhero. Així és com es veu actualment:



Figura 23. XWiki - Tema del sistema

Seguint amb les configuracions inicials ens dirigim a l'administració de panells i canviem el disseny per tal de que només es mostri un panell a l'esquerra i no pas a esquerra i dreta.



Figura 24. XWiki - Disseny de panells

Així com la modificació dels panells del marge esquerre per tenir el panell de navegació, accés a elements creats i visitats recentment o la visualització del núvol d'etiquetes dels documents.

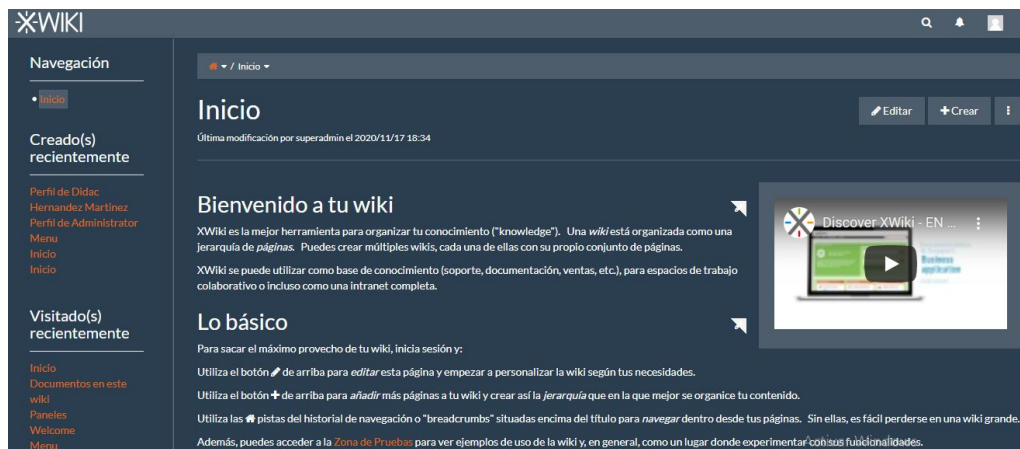


Figura 25. XWiki - Disseny dels panells laterals

També modificarem la pàgina inicial de la nostre Wiki per tal de que s'adapti al disseny de les pantalles del prototip que es va definir en la fase anterior. D'aquesta manera li configurem un títol, imatge i una descripció dels objectius de la Wiki.



Figura 26. XWiki - Disseny de la pantalla d'inici [17]

4.3.2. Gestió d'usuaris

Gràcies a l'anàlisi acurat que es va dur a terme en les primeres fases del projecte on es van analitzar els usuaris i rols que interactuen amb el sistema, s'ha pogut arribar a una ràpida implementació dels usuaris, rols i permisos.

La gestió d'usuaris es dona de manera bàsica a tres nivells: Usuaris, Grups i Permisos. Ens dirigim a la configuració de la Wiki i el primer apartat tenim "Usuarios y Grupos".

El primer que hem fet ha estat aprofitar els dos grups ja creats per xWiki com són l'AdminGroup i l'AllGroup. En el primer s'han d'assignar aquells usuaris que volem que tinguin privilegis d'Administradors dintre de la Wiki i per tant, tindran el màxim nivell de permisos.

El segon grup és on es donen d'alta automàticament tots els usuaris que es registren a la Wiki per mitjà de la pàgina de registre per tal de tenir els permisos necessaris per interactuar i crear contingut.

¹⁷ Imatge de la Portada de la XWiki

<https://puntadelasolas.es/club-de-montana-en-alcala-de-henares/aniscllo-alargada-3/>

Hem creat un tercer grup on assignarem aquells usuaris que hagin de ser Gestors d'usuari i de contingut. Com vam comentar en els casos d'ús, en un primer moment hi haurà un nombre molt reduït de Gestors i per tant s'encarregaran de les dues funcions. En un futur aquests dos rols es podrien separar en dos grups diferenciats amb permisos adequats a cada perfil.

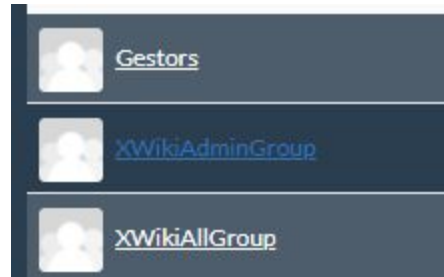


Figura 27. XWiki - Grups d'usuaris

El segon pas ha estat comprovar els permisos de cada grup per que cadascú tingui els privilegis adients. També s'indica que els usuaris no registrats no puguin editar les pàgines. A la següent imatge podem veure l'assignació de permisos als diferents grups.

	Ver	Comentar	Editar	Script	Borrar	Administrador	Registrar	Programa
Grupos								
Usuarios								
Filtro de búsqueda:								
Gestors	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
XWikiAdminGroup	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
XWikiAllGroup	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Evitar que los usuarios no registrados vean páginas independientemente de los permisos de la página o espacio <input checked="" type="checkbox"/> Evitar que los usuarios no registrados puedan editar páginas, independientemente de los permisos de la página o espacio <input type="checkbox"/> Requerir que los usuarios anónimos resuelvan un captcha antes de enviar un comentario a una página								

Figura 28. XWiki - Gestió de permisos

Al grup d'usuaris registrats no se'ls hi dona permisos d'edició a nivell global. Se'ls assigna directament als blocs de pàgines pares i fills que sigui necessari. D'aquesta manera hem vist que es té més control dels permisos dels usuaris.

S'ha definit a nivell d'usuari anònim (sense registrar) el permís genèric de que pugui visualitzar el contingut de la wiki sense cap altre privilegi.

	Ver	Comentar	Editar	Script	Borrar	Administrador	Registrar	Programa
Grupos								
Usuarios								
Usuarios sin registrar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 29. XWiki - Permisos d'usuaris no registrats

Un cop tenim els grups i els permisos definits podem crear els usuaris. En aquest cas tenim l'usuari pre-creat pel sistema que és l'Admin i que pertany al grup d'Administradors. També s'ha creat un usuari amb nick DidacHM que s'ha afegit al grup de Gestors i un tercer usuari AnnaB al qual no se li ha donat més permisos que els inicials en el moment de registre i per tant actuarà com a perfil d'usuari registrat.

4.3.3. Gestió del contingut

4.3.3.1. Configuració del menú

Dins d'una wiki es pot tenir el contingut en diferents pàgines sense necessitat de categoritzar-les, però en aquest cas s'han creat diferents seccions dins de la home de la wiki per tal de tenir els diferents tipus de documents separats per categories i relacionats entre ells en el moment que sigui necessari.

Per tant, s'han creat tantes categories com tipologies d'informació diferents hi ha d'acord amb l'anàlisi del sistema realitzat prèviament i s'ha dissenyat un menú senzill amb l'aplicació pre-instal·lada de Menús per tal de configurar un menú horitzontal a la part superior de totes les pàgines de la Wiki.

En aquesta imatge es veu el disseny dins de l'aplicació Menús:



Figura 30. XWiki - Disseny del menú

I un cop configurades les categories i els seus enllaços a les corresponents pàgines, el Menú en horitzontal que es pot veure a totes les pàgines és el següent:

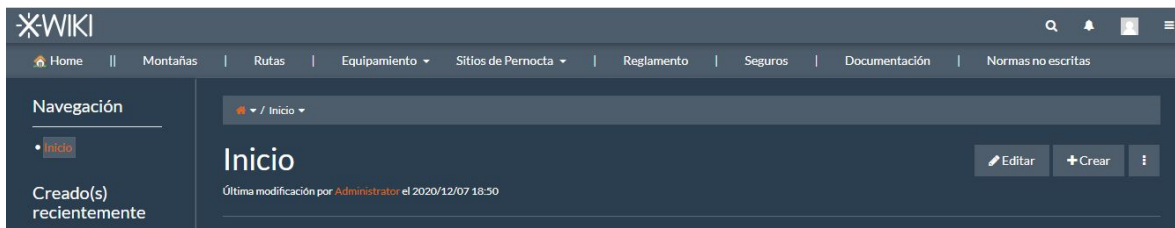


Figura 31. XWiki - Menú

4.3.3.2. Creació dels formularis de les categories

Per tal de que els usuaris puguin crear noves pàgines s'han contemplat dues opcions.

La primera ha estat la de configurar plantilles planes per a cada categoria del menú. Una plantilla plana vol dir que tenim una plantilla de text amb els seus títols i indicacions per omplir cada una de les "seccions" que s'hagin definit mitjançant els "headers" de diferents mides. Els usuaris, per tant, haurien d'omplir aquests espais amb la informació que creguessin convenient però amb el *handicap* de que podrien editar també els títols, crear-ne de nous, etc.

D'aquesta manera creiem que la pàgina podria acabar sent molt diferent per a una entrada d'un usuari i per l'entrada d'un altre.

La nostre intenció és que quan els usuaris hagin de crear una nova pàgina d'un contingut determinat (Alimentació, Ruta, Muntanya...) tinguin una plantilla de tipus formulari amb uns camps estipulats, d'una tipologia determinada, amb un espai adequat i que la pàgina finalment quedi estructurada de la manera com nosaltres l'hem dissenyat.

Per arribar a aquest objectiu, no podem crear plantilles planes. En aquest cas el que hem fet ha estat crear una aplicació nova per a cada categoria del menú i hem definit un formulari per a la introducció de dades per una pàgina nova a cada categoria.

Quan creem una nova aplicació, internament Xwiki crea 5 noves entitats editables que ens poden servir per a modificar posteriorment l'aplicació. Aquestes entitats són (exemple Muntanyes):

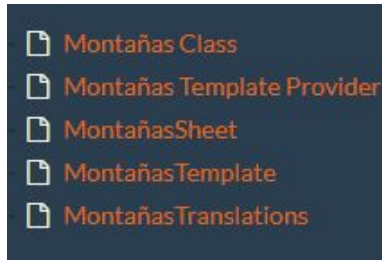


Figura 32. XWiki - Grup de classes

- **Montañas Class:** són les propietats de la classe de l'aplicació que hem creat. Podem veure totes les propietats, amb el seu nom API intern i el tipus de camp que hem definit. També podem fer servir un editor per modificar aquests camps, afegir-ne o eliminar-ne de nous.



Figura 33. XWiki - Propietats d'una classe

- **Montañas Template Provider:** Ens serveix per definir les característiques generals de la plantilla com el nom, descripció, icona...i les seves restriccions i limitacions, com per exemple on es pot fer servir la plantilla i els espais des d'on estaran disponibles.



Figura 34. XWiki - Proveïdor de plantilla

- **MontañasSheet:** Aquestes pàgines controlen el disseny de la pàgina. Especifiquen com s'han de presentar les dades però no on s'han de col·locar a la vista de la pàgina. En el nostre cas, no hem fet cap modificació i per tant aquesta pàgina està en blanc en totes les aplicacions.
- **MontañasTemplate:** Aquesta entitat defineix la plantilla en si. L'estructura real interna que li hem donat a l'aplicació amb els camps del formulari que hem definit. Aquí podem afegir, modificar i eliminar camps a nivell gràfic, definit les seves propietats de manera visual i senzilla.



Figura 35. XWiki - Plantilla d'una classe

MontañasTranslations: Aquesta última entitat serveix per realitzar les diferents traduccions que desitgem mostrar en els diferents idiomes que tenim la pàgina. Hem de definir l'idioma pre-definit i editar la pàgina per configurar la traducció. Un breu exemple:

```
# Class fields
Montañas.Code.MontañasClass_title1=nombre
Montañas.Code.MontañasClass_Pais=país
Montañas.Code.MontañasClass_Pais_value1=España
Montañas.Code.MontañasClass_Pais_value2=Francia
```

Figura 36. XWiki - Traducció d'una classe

Un cop definides totes les entitats, el procediment que hem seguit per tal de crear totes les aplicacions ha estat el següent: (exemplificat amb la categoria Muntanya):

- El primer pas és crear l'aplicació i definir el seu nom únic (no poden haver dues aplicacions amb el mateix nom en el mateix espai Wiki) i també la seva ubicació. En aquest cas penjarà de la Home.

Crear Aplicación

Paso 1 – Nombra tu aplicación

NOMBRE DE LA APLICACIÓN
El nombre de la aplicación determina la URL de la página principal y la ubicación donde se almacena el código de la aplicación.

Montañas

UBICACIÓN
La ubicación en la jerarquía de páginas donde se creará la aplicación.

/ Montañas

URL de la página de inicio de la Aplicación:
`http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/view/Monta%C3%81as/`

Figura 37. XWiki - Creació d'una Aplicació de Formulari

- En el segon pas hem de definir l'estructura i la tipologia de les dades. Definirem els diferents camps, les seves tipologies i les seves propietats en el cas de que sigui necessari.

Montañas

Paso 2 — Estructura tus datos

NOMBRE

Hint

PAIS

COMUNIDAD AUTÓNOMA

Figura 38. XWiki - Creació dels camps del formulari

Detall de la definició d'un camp tipus "Pick list" amb 3 valors.

PAÍS

The screenshot shows the configuration for a 'Pick list' field. The field name is 'PAÍS'. The display type is 'select'. The size is set to '1'. The values are 'Espanya', 'Francia', and 'EEUU'. The sort is set to 'none'. The 'MULTIPLE SELECT' option is unchecked.

Figura 39. XWiki - Detall d'un camp Pick list.

- En el tercer pas definim les dades que hem vist anteriorment en el Template Provider. Així doncs, el més rellevant és la definició d'on es podrà fer servir aquesta plantilla.

Montañas

The screenshot shows the configuration for the 'Montañas' application. The 'ICON' is 'image'. The 'DESCRIPTION' is empty. The 'DÓNDE CREAR EL FORMULARIO DE ENTRADA' is 'Montañas'. The 'DÓNDE CREAR LAS ENTRADAS' is 'Montañas'. The 'NO OBLIGAR A CUBRIR LA UBICACIÓN' checkbox is checked.

Figura 40. XWiki - Selecció d'ús de l'aplicació











- Per últim definirem l'aspecte de la pàgina principal de l'aplicació. Aquí definim el títol i la descripció de la pàgina on es veuran totes les entrades de la classe Muntanya. També definim les columnes a visualitzar en aquest llistat.

Paso 4 — Personaliza la página de inicio de tu aplicación

TÍTULO
El título de la aplicación que se mostrará en la página de inicio de la aplicación, en el panel de aplicaciones y en la tabla de aplicaciones, en la miga de pan, etc.

Montañas

DESCRIPCIÓN
El contenido que se mostrará en la página de inicio encima de la tabla en vivo con los datos de la aplicación. Se usa para describir la aplicación.

Formato **B I S**      **+** Estilo     Fuente HTML 

Listado de todas las montañas introducidas en la Wiki.

COLUMNAS DE LA TABLA DINÁMICA ("LIVE TABLE")
Seleccione las columnas que desea incluir en la tabla en vivo que se muestra en la página principal de la aplicación.

+

Título de la página Ubicación Fecha Último Autor Acciones

ICONO
El icono de la aplicación. Puede seleccionar un icono del selector de iconos o puede hacer referencia a una imagen adjunta.

icon:image

Figura 41. XWiki - Pàgina de personalització de l'aplicació

Un cop finalitzats aquests passos veurem la pàgina inicial que acabem de configurar amb el llistat de les entrades mostrant els camps que hem definit, les etiquetes que hem assignat a les entrades així com la possibilitat de crear una nova entrada per aquesta categoria.

Montañas

[Editar](#) [+ Crear](#) ⋮

Última modificación por [Administrador](#) el 2020/12/08 11:45

Listado de todas las montañas introducidas en la Wiki.

Entradas

Pinche en una o más etiquetas para filtrar la lista y pinche otra vez para eliminar el filtro

Aragón Maladeta montaña pirineos

Resultados 1 - 2 de cada 2 por página de 15

Título de la página	Ubicación	Fecha	Último Autor	Acciones
Aneto	Montañas / Aneto	2020/12/07 00:55	Administrador	Editar Borrar
Maladeta	Montañas / Maladeta	2020/12/07 01:11	Administrador	Editar Borrar

Resultados 1 - 2 de cada 2

Acciones

- [+ AÑADIR NUEVA ENTRADA](#)
- [EDITAR APLICACIÓN](#)
- [TRADUCIR APLICACIÓN](#)
- [BORRAR TODAS LAS ENTRADAS](#)
- [BORRAR APLICACIÓN](#)

Página 1 ⏪ ⏩

Figura 42. XWiki - Pàgina inicial de l'aplicació de Muntanyes

A l'hora de crear una nova entrada es pot fer de dues maneres. La primera és per l'enllaç que veiem a la imatge anterior amb un signe de suma de color verd on diu "Añadir nueva entrada". En aquest cas la pàgina es crearà sempre seguint la plantilla que hem definit.

També tenim la possibilitat de fer-ho des de el botó +Crear de totes les pàgines de la Wiki. En aquest cas apareixen diferents proveïdors de plantilles que s'han hagut de limitar per tal de que només aparegui el proveïdor que nosaltres hem definit.

4.3.3.3. Configuració d'associacions

S'han configurat dos camps addicionals per a la plantilla de Muntanya per tal d'enllaçar-hi les rutes relacionades amb la muntanya i també aquells reglaments, documentació i assegurances que constin a les seves corresponents seccions. Hem modificat la classe MontañaClass per afegir-hi els camps i editar el codi.

Actualment els codis s'han dissenyat de manera que llistin els documents que tinguin l'etiqueta corresponent a les tres seccions de reglaments, documentació i assegurances. I també s'ha configurat de la mateixa manera per llistar les rutes que tinguin l'etiqueta del nom de la muntanya en qüestió. Per tant, els codis i els resultats de les cerques són els següents:

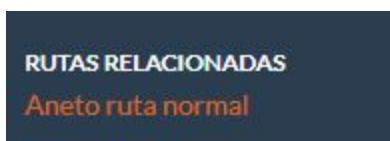
- **Rutes d'una Muntanya "NomMuntanya" - Camp "RutasRelacionadas".**

```

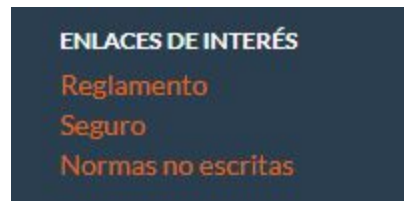
{{velocity}}
#set ($list = $xwiki.tag.getDocumentsWithTag($doc.title))
  #foreach($reference in $list)
    #set ($document = $xwiki.getDocument($reference))
    #set ($label = $document.getTitle())
    [[ $label >> $reference ]]
  #end
{{/velocity}}

```

- **Captura de la pàgina de l'Aneto a l'apartat de Muntanyes.**



- **Reglaments, documentació i assegurances - Camp “enlacesDelInteres” (el codi utilitzat és el mateix però afegint les diferents etiquetes de les categories enllaçades).**



- **Pernoctes en ruta i Equipament relacionat amb les rutes (s'ha utilitzat el mateix codi del primer punt modificant la referència a les etiquetes del llistat).**



4.4. Configuració plugin Fòrums

En aquest moment tenim tota la configuració de la Wiki establerta i ens falta afegir-li la configuració del fòrum per tal de que els usuaris puguin crear els seus propis debats en relació a les excursions que han realitzat o qualsevol altre pregunta que tinguin.

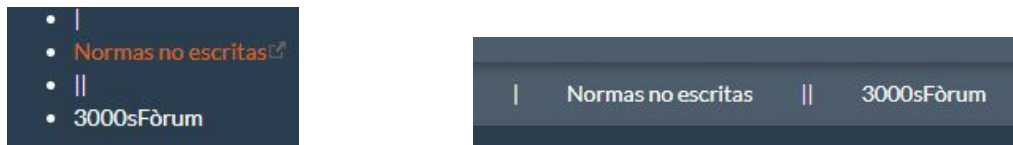
Per afegir aquesta funcionalitat instal·larem la extensió “Forum Application (Pro)”, la qual ens proporcionarà un espai de fòrum on es podran fer preguntes, comentaris i votacions per tal de valorar els comentaris dels companys de la comunitat.



Figura 43. XWiki - Instal·lació del fòrum

De cara a aquest projecte, aquesta extensió s'ha hagut d'instal·lar a falta de 2 dies per entregar el projecte degut a que antigament hi havia una extensió gratuïta però ara per ara, aquesta extensió és de pagament i per tant hi ha 10 dies de prova + 10 dies extres. Això ha fet que la configuració i les proves s'hagin reduït a 1 dia dintre d'aquest projecte per por a que en el moment que el consultor avalués la Wiki, l'extensió hagués deixat de ser operativa.

Per tal de poder accedir d'una manera àgil al Fòrum, s'ha afegit una nova entrada al menú.



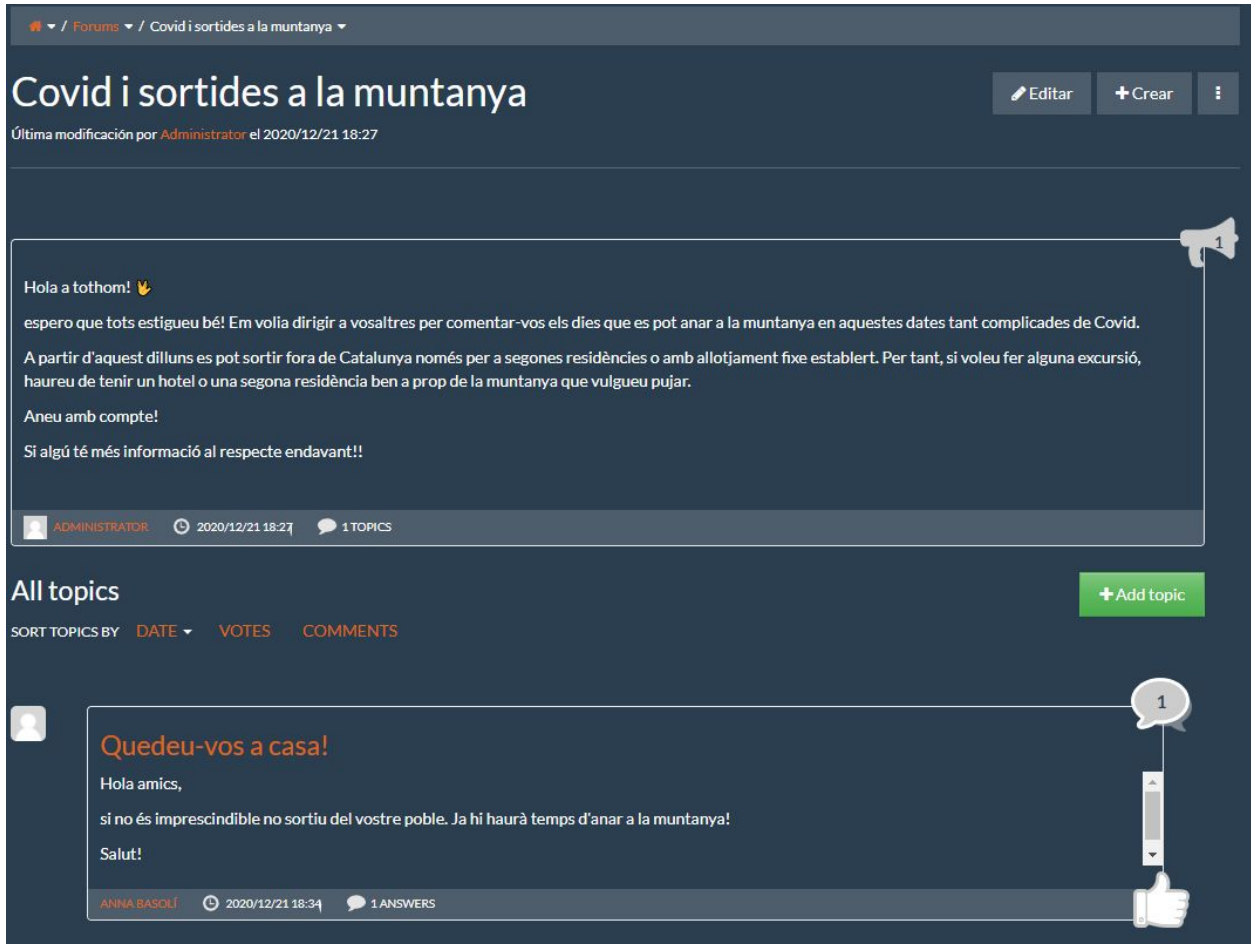
A la pàgina principal podem veure un llistat dels fòrums creats

Resultados 1 - 3 de cada 3 por página de 10				Página 1	
Title	Date	Creator	Actions		
** Normes generals del Fòrum	2020/12/21 18:39	Admin (Administrator)	Editar	Borrar	
Covid i sortides a la muntanya	2020/12/21 18:27	Admin (Administrator)	Editar	Borrar	
Les millors rutes per la primavera	2020/12/21 18:40	Admin (Administrator)	Editar	Borrar	

Resultados 1 - 3 de cada 3 Página 1

Figura 44. XWiki - Llistat de fòrums creats

Podem veure el funcionament del fòrum on es poden crear les diferents entrades. També podem veure els "tòpics" que els usuaris fan a les entrades, es poden afegir comentaris i valoracions per poder filtrar per tòpics més comentats i valorats.



The screenshot shows a forum post on XWiki. The title is "Covid i sortides a la muntanya". The post content reads: "Hola a tothom! 🙋 espero que tots estigueu bé! Em volia dirigir a vosaltres per comentar-vos els dies que es pot anar a la muntanya en aquestes dates tant complicades de Covid. A partir d'aquest dilluns es pot sortir fora de Catalunya només per a segones residències o amb allotjament fixe establert. Per tant, si voleu fer alguna excursió, hauréu de tenir un hotel o una segona residència ben a prop de la muntanya que vulgueu pujar. Aneu amb compte! Si algú té més informació al respecte endavant!!". The post is by "ADMINISTRATOR" on 2020/12/21 18:27. Below the post, there is a section for "All topics" with a "+ Add topic" button and sorting options: "DATE", "VOTES", and "COMMENTS". A second post is visible below, titled "Quedeu-vos a casa!" by "ANNA BASOLI" on 2020/12/21 18:34, with "1 ANSWERS".

Figura 45. XWiki - Exemple de "tòpic"

El gestor de continguts pot penalitzar els comentaris no apropiats mitjançant una bandera de color vermell i d'aquesta manera amonestar i avisar a l'usuari propietari del comentari. S'ha restringit els permisos per tal de que els usuaris anònims només puguin veure el contingut però no editar-lo com els usuaris registrats.

Al ser la versió de Trial no s'ha pogut canviar l'idioma de les capçaleres i tampoc la plantilla de creació d'un nou fòrum. Es volien introduir altres camps per tal de seleccionar elements de la Wiki per que quedessin ràpidament relacionats a l'hora de crear una entrada referent a un element en concret.

També es volia habilitar la creació de debats a partir d'elements i bloquejar la creació de debats independents quan ja existien com a debats relacionats directament amb elements. L'equip de projecte no ha pogut trobar la manera de realitzar aquestes configuracions addicionals i per tant, no ha pogut personalitzar l'aplicació de fòrum com es desitjava.

5. PROVES

5.1. Introducció

Aquest punt té com a objectiu el disseny i l'execució del joc de proves que s'ha preparat per tal de comprovar el funcionament del sistema i la correlació del producte final amb el sistema analitzat i dissenyat els les primeres fases d'aquest projecte.

Primer s'enumeren les proves que s'han dissenyat dins del pla de proves i a continuació desenvolupem cada una d'elles amb les seves característiques i resultats.

5.2. Joc de proves

Per tal de comprovar el correcte funcionament de la plataforma, s'ha elaborat unes proves que les executarà la persona del projecte amb el rol de tester.

Les proves que s'han realitzat són les següents:

- CP01 - Compatibilitat amb altres navegadors.
- CP02 - Registre d'un nou usuari.
- CP03 - Baixa i eliminació d'usuari.
- CP04 - Donar d'alta una nova entrada d'un element del sistema (Muntanya).
- CP05 - Cerca dels elements del sistema a través del buscador.
- CP06 - Revisió d'un element del sistema.
- CP07 - Eliminació d'un element del sistema.
- CP08 - Donar d'alta un nou debat al fòrum.
- CP09 - Respondre al debat del fòrum.

Un cop enumerades les proves a realitzar les executarem i documentarem els resultats obtinguts per tal de verificar el correcte funcionament del sistema.

CP01 - Compatibilitat amb altres navegadors.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Les proves dins del projecte s'han realitzat amb els navegadors Safari i Chrome. Aquesta prova tracta de comprovar el funcionament als navegadors Internet Explorer i Mozilla Firefox.		
Pre-requisits: Servidor amb la plataforma executada per a poder accedir-hi.		

<p>Passes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obrir navegador Internet Explorer i obrir navegador Mozilla Firefox. 2. Escriure a la URL: http://192.168.1.87:8080/
<p>Resultat esperat: Accedir a la Home de la Wiki i poder entrar i navegar-hi.</p>
<p>Resultat obtingut: S'ha pogut accedir i navegar per la Wiki.</p>

CP02 - Registre d'un nou usuari.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
<p>Descripció: Es dona d'alta un nou usuari a la plataforma.</p>		
<p>Pre-requisits: Pàgina de registre en funcionament.</p>		
<p>Passes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedir a la pàgina de registre: http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/register/ 2. Omplir les dades que demana el formulari de registre i acceptar el registre. 3. Comprovar que s'ha creat dins del sistema. 		
<p>Resultat esperat: L'usuari s'ha creat i es pot veure al llistat d'usuaris.</p>		
<p>Resultat obtingut: L'usuari s'ha creat al sistema i es veu dins del llistat d'usuaris.</p>		

Registro

Bienvenido al formulario de registro. Estar registrado le permitirá editar páginas, una vez que el administrador le dé los privilegios precisos.

NOMBRE

APELLIDOS

USUARIO (Obligatorio)

Ok.

CONTRASEÑA (Obligatorio)

Ok.

CONFIRMAR CONTRASEÑA (Obligatorio)

Ok.

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO

Registro

Figura 46. XWiki - Registre d'un usuari nou

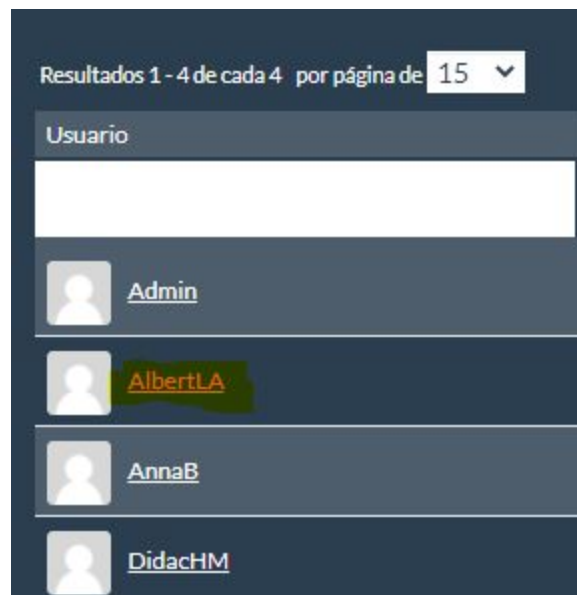


Figura 47. XWiki - Nou usuari creat

CP03 - Baixa i eliminació d'usuari.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Eliminació d'un usuari existent a la plataforma.		
Pre-requisits: Que l'usuari existeixi al sistema.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedim a l'àrea de gestió d'usuaris de Xwiki, 2. Cerquem l'usuari i el seleccionem. 3. A les opcions seleccionem "Borrar" i acceptem la confirmació. 4. Comprovem que l'usuari s'ha eliminat. 		
Resultat esperat: Que l'usuari s'elimini.		
Resultat obtingut: Usuari eliminat.		

Perfil de Albert Lorente Arnaiz

Última modificación por [Albert Lorente Arnaiz](#) el 2020/12/14 21:05

[Desactivar esta cuenta](#)

Información personal

NOMBRE
Albert

APELLIDOS
Lorente Arnaiz

COMPañÍA

COMENTARIO

Información de contacto

CORREO
albert@gmail.com

TELÉFONO

DIRECCIÓN

Enlaces externos

BLOG

SUSCRIPCIÓN DE BLOG

Actividades de Albert Lorente Arnaiz

NOTIFICACIONES
No siguiendo

Perfil de Albert Lorente Arnaiz creada por [Albert Lorente Arnaiz](#) hace 3 minutos

Ajustes

- Perfil
- Preferencias
- Grupos
- Wikis

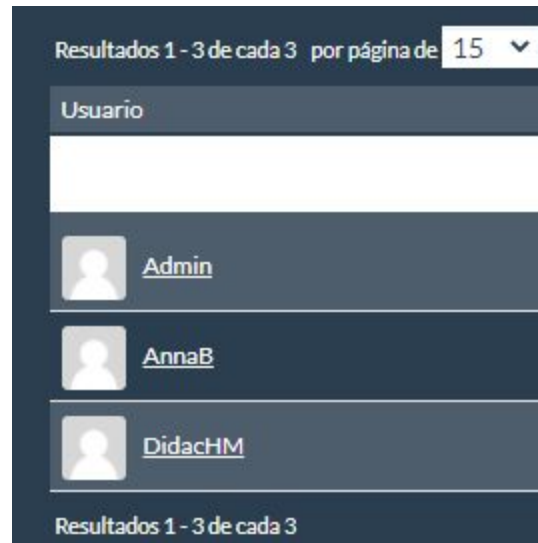
Acciones

- Exportar
- Anotar
- Vista previa de impresión
- Fuente
- Compartir por correo electrónico

Visores

- Hermanos
- Comentarios (0)
- Adjuntos
- Historial
- Información

Figura 48. XWiki - Perfil d'un usuari del sistema



CP04 - Donar d'alta una nova entrada d'un element del sistema (Muntanya).	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Donar d'alta un nou element al sistema com per exemple un element del tipus Muntanya per tal de que estigui accessible per a tots els usuaris.		
Pre-requisits: Haver accedit al sistema amb un usuari registrat.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedir a la pàgina de l'element Muntanya: http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/view/Monta%C3%B1as/ 2. Afegim nova entrada. 3. Omplim les dades que ens demana el formulari per crear una nova muntanya. 4. Guardem i ja podrem veure la nova entrada al llistat i el seu detall. 		
Resultat esperat: Que es creï el nou element Muntanya (en aquest exemple).		
Resultat obtingut: L'element s'ha creat i el podem veure al llistat i el seu detall.		

🏠 / Montañas / Besiberri Sud

Besiberri Sud

NOMBRE

Besiberri Sud

PAÍS

España

COMUNIDAD AUTÓNOMA

Cataluña

PROVINCIAS

Barcelona

CORDILLERAS

Pirineos

ALTURA

3017

DESCRIPCIÓN

Normal | **B** | **I** | **S** | | | | | | | Estilo | | | | Fuente HTML |




Figura 49. XWiki - Nou element creat

Resultados 1 - 3 de cada 3 por página de 15

Título de la página	Ubicación	Fecha
Aneto	Montañas / Aneto	2020/12/09 00:48
Besiberri Sud	Montañas / Besiberri Sud	2020/12/14 21:16
Maladeta	Montañas / Maladeta	2020/12/09 00:48

Figura 50. XWiki - Llistat d'elements creats

CP05 - Cerca dels elements del sistema a través del buscador.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Es realitzarà la cerca d'un element d'exemple (Aneto) en el buscador de la pàgina principal de la Wiki.		
Pre-requisits: Que l'element que cerquem existeixi en el sistema.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedim a la home: http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/view/Main/ 2. Escrivim la muntanya a buscar: Aneto. 3. Apareixen els resultats de la cerca amb totes les coincidències que hi ha. 		
Resultat esperat: Que apareguin els resultats al llistat de la cerca.		
Resultat obtingut: Han aparegut els resultats al llistat de la cerca quan s'ha escrit la paraula.		



Figura 51. XWiki - Exemple de cerca

CP06 - Revisió d'un element del sistema.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Un usuari registrat al sistema revisa un element per tal d'afegir-li contingut a un dels apartats. En aquest cas ho farem sobre la muntanya Aneto.		
Pre-requisits: Que l'element que es vol editar existeixi en el sistema i que l'usuari tingui permisos per fer-ho.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Busquem o accedim a l'element a través del menú. 2. Cliquem al botó Editar. 3. Afegim un text nou. 4. Guardem. 		
Resultat esperat: Que l'usuari pugui editar l'element i que a l'historial de versions de la part inferior de la pàgina es reflecteixi la nova versió de l'element..		
Resultat obtingut: L'usuari ha pogut editar l'element i la nova versió es pot veure a l'historial.		

Desde	Hasta	Versión	Editor	Fecha	Resumen	Acciones
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	14.1	Anna Basolf	2020/12/15 11:27		Versión actual
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	13.1	Administrator	2020/12/09 00:48	Migrated property [OtrosDatosDeInteres] from class [Montañas.Code.MontañasClass]	Volver a

Figura 52. XWiki - Historial de modificació d'elements

CP07 - Eliminació d'un element del sistema.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Un usuari amb permisos de gestor ha d'eliminar l'element creat per qualsevol usuari.		
Pre-requisits: Que existeixi l'element i que l'usuari sigui del grup de gestors.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cerquem o accedim a l'element desitjat per eliminar-lo. 		

<ol style="list-style-type: none"> Despleguem les opcions i seleccionem "Borrar". Confirmem que volem esborrar l'element.
<p>Resultat esperat: L'element s'elimina del sistema.</p>
<p>Resultat obtingut: L'element s'ha eliminat del sistema.</p>

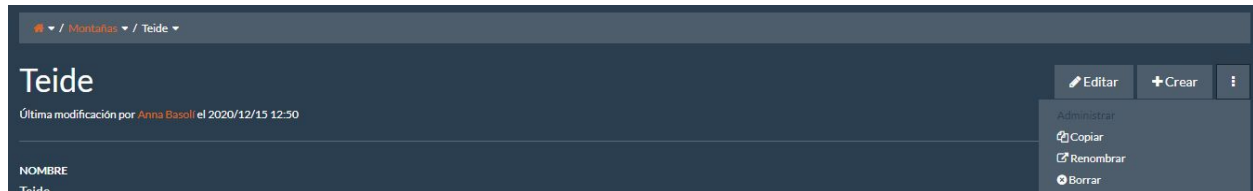


Figura 53. XWiki - Element del sistema

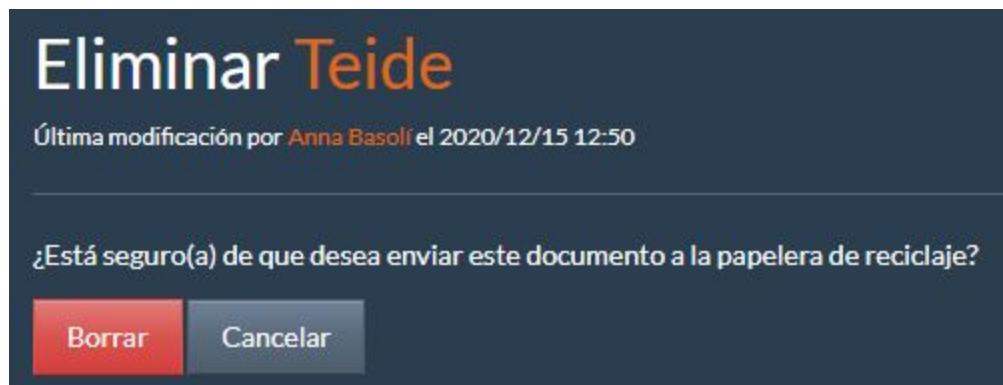


Figura 54. XWiki - Pantalla d'eliminació d'element

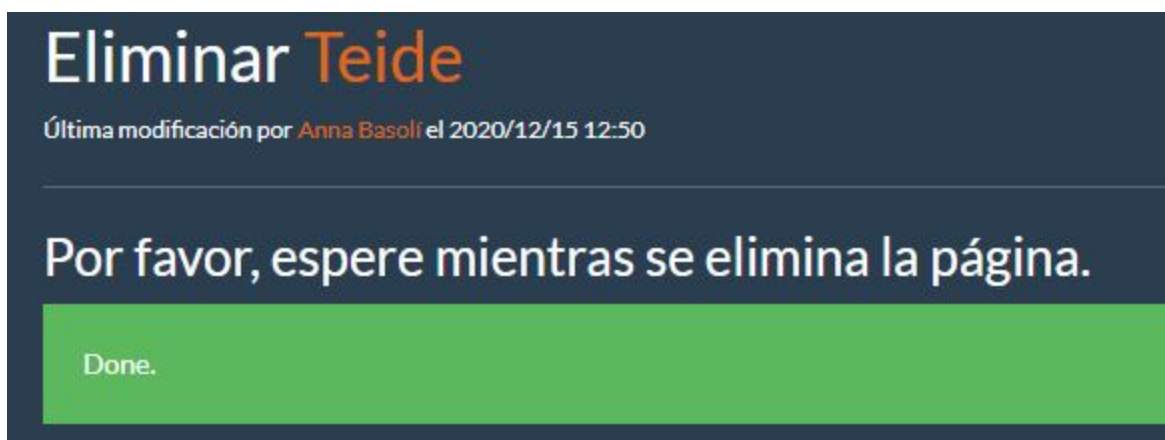


Figura 55. XWiki - Confirmació d'eliminació d'element

CP08 - Donar d'alta un nou debat al fòrum.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: L'usuari donarà d'alta un nou debat al fòrum.		
Pre-requisits: L'usuari ha de d'estar registrat al sistema.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedim a la pàgina principal del fòrum: http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/view/Forums/ 2. Cliquem a "+Add forum". 3. Omplim el títol i el contingut i guardem. 		
Resultat esperat: El nou debat es crea al fòrum.		
Resultat obtingut: El nou debat s'ha creat al fòrum.		



Resultados 1 - 3 de cada 3 por página de 10				Página 1	
Title	Date	Creator	Actions		
** Normes generals del Fòrum	2020/12/21 18:39	 Admin (Administrator)	Editar	Borrar	
Covid i sortides a la muntanya	2020/12/21 18:27	 Admin (Administrator)	Editar	Borrar	
Les millors rutes per la primavera	2020/12/21 18:40	 Admin (Administrator)	Editar	Borrar	

Figura 56. XWiki - Creació de debat

CP09 - Respondre al debat del fòrum.	Resultat:	CORRECTE
	Prova de desplegament?	NO
Descripció: Un usuari crea un "tòpic" a un debat del fòrum.		
Pre-requisits: L'usuari ha d'estar registrat al sistema i el debat ha d'existir.		
Passes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Accedim a la pàgina principal del fòrum: http://192.168.1.87:8080/xwiki/bin/view/Forums/ 2. Accedim al debat. 3. Cliquem "+Add topic" 4. L'omplim de contingut i guardem. 		
Resultat esperat: El "tòpic" es crea en el debat escollit.		
Resultat obtingut: El "tòpic" s'ha creat en el debat escollit.		

The screenshot shows a forum page titled "Covid i sortides a la muntanya". The main content area contains a post by "ADMINISTRATOR" dated 2020/12/21 18:27 with 1 topic. Below this, there is a section for "All topics" with a "+ Add topic" button. A new topic is being created by "ANNA BASCÓ" on 2020/12/21 18:34 with 1 answer. The content of the new topic is "Quedeu-vos a casa! Hola amics, si no és imprescindible no sortiu del vostre poble. Ja hi haurà temps d'anar a la muntanya! Salut!".

Figura 57. XWiki - Creació d'un "tòpic"

6. GUIA D'IMPLANTACIÓ

6.1. Introducció

L'objectiu d'aquest document és el de presentar l'anàlisi d'un entorn real on es pugui implementar aquest prototip i una guia d'aquells aspectes que s'haurien de tenir en compte a l'hora de posar en marxa la implantació.

6.2. Pla d'implantació

6.2.1. Anàlisi d'un entorn de producció

Després d'haver analitzat, dissenyat i implementat el projecte en un entorn totalment controlat com és un entorn local de proves, en aquest punt, farem un breu repàs a aquells punts que considerem més importants a tenir en compte a l'hora d'executar aquest projecte en un entorn real.

Els punts més importants a considerar són els següents:

- **Entorn de producció adient:** en aquest projecte s'ha utilitzat un entorn bàsic pre-configurat i comprimit on només calia descomprimir i executar un script per tal de tenir l'entorn bàsic operatiu.

En un entorn de producció s'hauria d'escollir un paquet que ens permeti personalitzar la instal·lació i configuració de les bases de l'entorn sobre el qual s'aixecarà Xwiki. D'aquesta manera es pot escollir un entorn de codi obert tipus Linux sobre el qual s'haurà de configurar el Tomcat i un sistema de gestió de bases de dades adient, sobretot, a la quantitat de dades que s'espera guardar i a la freqüència d'accés a la mateixa (MySQL, MariaDB, PostgreSQL).

A l'hora de crear la base de dades s'han de tenir en compte les mesures de seguretat en quant a usuaris i accés per tal d'evitar al mínim la vulneració de les dades i els possibles atacs causats per usuaris/contrasenyes predeterminats o contrasenyes dèbils i poc complexes.

- **Manteniment de les dades:** per tal d'assegurar al màxim les dades emmagatzemades i la seva disponibilitat, l'entorn de producció ha de disposar d'un sistema de Backup recurrent. S'ha de configurar diferents tipus de còpies per mantenir la capacitat de tirar enrere en cas de vulnerabilitats, amb diferents temporalitats i si pot ser en una infraestructura que pugui garantir la recuperació ràpida de l'accés a la plataforma mitjançant replicació o altres tècniques actuals.



- **Escalabilitat i rendiment:** la infraestructura ha de ser escalable i ha de mantenir una capacitat de rendiment alt per afrontar taxes de recurrència alta amb múltiples usuaris fent peticions a la vegada. És preferible que la infraestructura sigui virtual, de manera que és més senzill, ràpid i econòmic (en regles generals) millorar tant capacitat com memòria, processadors, etc.
- **Seguretat:** com s'ha comentat al primer punt, la seguretat és essencial en una plataforma connectada a la xarxa on de manera nativa queda exposada a qualsevol mena d'atac. Hem parlat de la seguretat en quant a l'accés a la base de dades però també podem parlar de la que ha d'haver a l'hora de crear usuaris i les seves contrasenyes.

En aquest entorn de prova no s'ha configurat cap política de contrasenyes però serà recomanable fer-ho en producció. També es pot afegir seguretat enviant un codi per correu electrònic on l'usuari haurà de verificar aquell compte i a la vegada introduir el codi al sistema per logar-se per primer cop. Es pot habilitar el doble factor d'autenticació amb un codi extra a part de la contrasenya i també habilitar CAPTCHA per tal d'evitar atacs d'usuari tipus "bot".

Un altre factor a tenir en compte són les cookies. Es poden xifrar per augmentar la seguretat. També seria adient modificar el protocol http pel https mitjançant la petició i instal·lació d'un certificat SSL per assegurar una comunicació més segura.

- **Infraestructura:** hem parlat de que la infraestructura ha de permetre escalar la plataforma de manera ràpida i també ha de proporcionar el rendiment adequat a cada moment i en les puntes de trànsit. Per tant, se'ns obren diferents alternatives a valorar com ara si la infraestructura ha de ser dissenyada en un servidor físic compartit o dedicat en exclusiva.

El mateix pot passar amb un entorn virtualitzat. L'entorn ha de comptar amb l'espai per al possible creixement i les capacitats de servidors físics adients per tal d'assignar manual o automàticament més recursos en el moment que sigui necessari.

Cap la possibilitat de que s'externalitzi aquesta infraestructura ja sigui per falta de recursos propis o per comoditat. Es poden llogar servidors físics en datacenters propers o bé es poden llogar serveis tipus SaaS en plataformes dedicades on pagues per espai i per ús de recursos que utilitzis en cada moment concret.

Si no es disposa de capacitat, és recomanable llogar aquests serveis que solen ser econòmics i amb recursos pràcticament il·limitats.

6.2.2. Pla d'implantació

L'objectiu d'aquest pla és la de crear una petita guia d'implantació del projecte en un entorn real. Per tant es volen citar les tasques que es proposen desenvolupar durant una implantació i que s'hauran d'adaptar al cas concret d'aquesta:

- Definir l'equip que s'encarregarà del projecte d'implantació del prototip a l'entorn real de producció. Atenent a les recomanacions d'aquest projecte, es recomana un cap de projecte com a mínim, tècnics, desenvolupadors i testers adequats a l'abast del projecte.
- Realitzar una planificació adient amb els recursos dels que es disposen i al calendari establert pel/s responsable/s del projecte.
- Seleccionar la infraestructura que permeti obtenir un bon rendiment, una ràpida intervenció en cas de falles i sobretot, que es pugui escalar adequadament davant de les noves necessitats que puguin sorgir.
- Escollir un grup de stakeholders prou heterogeni per tal de recollir nous requisits per millorar la plataforma i a l'hora que permetin provar i avaluar les funcionalitats implementades.
- Implantar aquelles noves funcionalitats o millores al sistema que s'hagi pogut extreure de la interacció amb l'equip de projecte i dels stakeholders.
- Redactar un pla de formació per als encarregats de la gestió de la plataforma i administradors en totes aquelles tasques que els hi pertoqui desenvolupar.
- Valorar el producte final en quant a funcionalitats i rendiment.
- Acceptació del producte final implantat en producció.
- Redactar un pla de manteniment i millora del sistema per tal de marcar fites de revisió periòdiques per prendre i aplicar mesures preventives, correctives i millores funcionals que l'equip o els usuaris puguin veure adients d'afegir.
- Mantenir un canal de comunicació obert permanent amb els usuaris i l'equip de negoci per tal de mantenir el sistema alineat amb la idea de negoci inicial. Si bé aquesta idea pot evolucionar, és important que tant l'equip estratègic com el tècnic vagin de la mà intercanviant opinions i idees de manera fluida i habitual.

7. CONCLUSIONS

En aquest apartat de conclusions parlem de les lliçons que hem après durant el transcurs del projecte, així com de l'execució dels objectius projectats a l'inici i la qualitat de la planificació que es va fer a la primera etapa del projecte.

7.1. Lliçons apreses

Durant el camí fet des de l'inici del projecte fins a aquests dies finals ha estat dues constants el repte i l'aprenentatge i, arribats fins a aquest punt, per tant, la primera lliçó és que les dificultats i les pedres pel camí són quelcom comú en tots els aspectes de la nostre vida i també en un projecte d'aquestes característiques.

És inevitable trobar-te entrebancs, ja sigui a nivell de coneixement, tècnic o personal però com es demostra en aquestes etapes finals del projecte, la segona lliçó és que els entrebancs es poden superar, a vegades investigant més, preguntant, recolzan-te amb els familiars i amics quan són els ànims els que t'abandonen...en resum em refereixo a que problemes sempre hi haurà però solucions també si es té la intenció de trobar-les.

Si ens centrem en el projecte pròpiament dit he après la importància d'una bona planificació prèvia i de projectar correctament la feina a fer a nivell d'objectius, recursos i abast. Acostumo a llançar-me a la piscina amb una idea al cap (ferma, però una idea sense organitzar) i em vaig adaptant segons vinguin els fets. En aquest cas he après que la primera fase d'un projecte és assentar els fonaments que permeten que la resta es vagi construint degudament i ho posaré en pràctica en futurs reptes.

Degut a la meva inexperiència en el camp de projectes també he après la importància de la fase d'anàlisi. Per mi és la fase més important amb diferència de les posteriors (sense oblidar el paràgraf anterior). Sense un bon anàlisi ja et pots oblidar de no tenir problemes després en disseny i sobretot en implementació, per tant invertir temps en aquests punts ho trobo summament important i ho desconexia.

7.2. Assoliment d'objectius

Fent un repàs als objectius plantejats a l'inici del projecte i veient ara el resultat final aconseguit puc dir que a nivell general els objectius s'han assolit amb un grau prou alt de satisfacció. Per tant, com a còmput global, estic content del camí fet fins ara veient que allò que es volia fer s'ha pogut dur a terme amb èxit.

Si filem una mica més prim i volem ser crítics, és cert que el grau de personalització del prototip no s'ha aconseguit en el detall que es volia assolir. La primera causa és el desconeixement de la tecnologia que s'ha utilitzat (hagués passat igual amb altres entorns Wiki). S'ha requerit un gran esforç i molt de temps de "prova-error" fins que s'ha aconseguit arribar a l'objectiu marcat per a la implementació. Això fa que el temps efectiu s'hagi reduït i per tant ha quedat poc temps per investigar com millorar algunes coses.

Un exemple és la personalització dels formularis a l'hora d'afegir una muntanya o una ruta, per exemple. M'hagués agradat poder configurar camps desplegable on només apareixessin les opcions adients segons la tipologia del camp. També volia millorar els enllaços que relacionen la muntanya amb les seves rutes o amb el reglament, etc... Per arribar a aquest "objectiu millorat" necessitava utilitzar programació en Velocity i no he tingut temps de profunditzar i investigar com desenvolupar allò que necessitava.

Per tant, la segona causa ha estat aquest nivell tècnic necessari per personalitzar a nivell de programació o edició de pàgines ja fos amb les seves plantilles o incorporant CSS i scripts en altres llenguatges.

Com a conclusió particular d'aquest punt, estic molt content amb el resultat obtingut però queda oberta la porta a molta feina per poder millorar.

7.3. Seguiment de la planificació

Com he comentat en el punt 7.1 el plantejament i la planificació del projecte (fases en les que no m'havia fixat mai) han demostrat ser primordials alhora de construir la resta de fases sobre aquests fonaments. Per tant puc dir que si bé no ha estat un seguiment 100% exhaustiu, ha estat una guia molt important per saber si s'anava pel bon camí o no.

Entrant en detall, hi ha hagut desviacions d'aquesta planificació com bé s'ha fet constar en els informes de seguiment adjunts com annexos d'aquest projecte. Les desviacions han estat sobretot en les primeres fases del projecte on degut a la meva experiència en l'àmbit de la gestió i execució de projectes, han calgut moltes més hores, esforç i diferents consultes importants al tutor.

Aquestes consultes i hores extra van fer que es "perdessin" dies sobre la planificació inicial, res greu ni insalvable però si que calia acabar correctament aquestes fases per després assegurar una bona continuïtat. Per tant, en fases posteriors i també gràcies als dies de marge que es va deixar en la planificació, s'ha pogut acabar la feina que es volia fer en el temps que es tenia per fer-la.

Ara que he finalitzat el projecte veig una bona planificació com una guia, un camí marcat en el que et pots desviar una mica de tant en tant per circumstàncies del projecte o personals però que no has de perdre mai de vista, ja que és allà on has de tornar per poder seguir endavant sense perdre't.

8. LÍNIES DE TREBALL FUTURES

En aquest punt parlem de diverses línies de treball futures per tal de millorar i/o ampliar les funcionalitats del sistema. A continuació s'exposen:

- **Gamificar la plataforma.** Es pot crear un sistema de puntuació on els demés usuaris puguin puntuar de manera positiva o negativa les aportacions i comentaris dels altres usuaris registrats. D'aquesta manera els usuaris que més participin i que ho facin amb un nivell de qualitat alt seran puntuats més i millor i gaudiran de més prestigi / reputació entre els membres de la comunitat.

D'aquesta manera serà més senzill veure publicacions de qualitat i seguir als usuaris que ho fan per tal d'assessorar-se millor.

- **Millora de formularis i relacions.** Com he comentat a les conclusions, una línia important a seguir és la d'investigar els diferents llenguatges de programació que es poden fer servir dintre de XWiki per tal d'afegir noves funcionalitats i sobretot, en primera instància, millores en els formularis i la seva relació amb la resta d'elements del sistema.

Com he dit, s'han de millorar els desplegable que fan referència a altres elements per que siguin més concrets i s'ha de millorar el codi dels scripts que relacionen una muntanya amb les seves rutes.

- **Centre excursionista Online.** Seria interessant, a partir d'aquesta base, poder acabar creant una espècie de centre excursionista online dedicat a fer excursions "exigents" en família. Dic exigents perquè sempre em vull referir a l'alta muntanya. En aquest centre online es poden crear grups per zona geogràfica o per motivacions similars per tal de que es poguessin fer sortides conjuntes on no només poder conèixer gent amb les mateixes aficions sinó que enriquir-nos tots plegats de les experiències de cada un.

9. GLOSSARI

Backup: còpia de seguretat per mantenir les dades en un lloc segur per tal de que en cas de problemes o atacs a la plataforma es puguin restaurar.

BIOS: acrònim de “Basic Input Output System” que ve a ser un firmware instal·lat a la memòria ROM d'un ordinador que fa de pont entre el hardware i el software i per tant, és primordial perquè l'ordinador pugui iniciar.

Bot: es fa servir per definir aquells usuaris configurats de manera informàtica “robots” (que no són persones físiques) i que són utilitzats de manera freqüent per atacar logins de les pàgines web fent-se passar per usuaris reals de manera reiterativa.

CAPTCHA: acrònim de Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart. Es fa servir per diferenciar les persones “bots” de les humanes mitjançant imatges a escollir, codis, lletres, etc...per evitar accessos indesitjats.

Cookies: “galetes”, arxius que creen els llocs d'internet que visites per guardar informació de la navegació i fer que la experiència de l'usuari sigui més senzilla.

DataCenter: és un centre de dades per tal d'emmagatzemar dades informàtiques en servidors propis, llogats, dedicats, compartits, etc. La finalitat és construir una infraestructura física o virtual per tal de guardar dades pròpies o d'altres.

Diagrama de Gantt: és una eina que es fa servir per veure el temps que se li dedicarà a unes tasques dintre del projecte. És molt visual ja que apareix organigrama a nivell gràfic.

HTTP/HTTPS: Hypertext Transfer Protocol / Hypertext Transfer Protocol (Secure). És un protocol que permet la comunicació d'informació a Internet. HTTPS és una millora del protocol anterior on se li afegeix un certificat SSL per verificar l'autenticitat de la web.

Java: llenguatge de programació orientat a objectes que s'executa sobre qualsevol màquina virtual Java. És un dels llenguatges de programació més estès propietari actualment d'Oracle.

MariaDB: sistema de gestió de base de dades. És una derivació de MySQL i és de software lliure. Destaca per tenir millores com ara més prestacions, facilitat d'ús i menys errors i alertes.

MV (Màquina Virtual): és una màquina no física executada sobre un sistema operatiu amfitrió per tal de virtualitzar un sistema operatiu igual o diferent de la màquina amfitriona. S'utilitzen sobretot per fer proves o provar funcionalitats i sistemes operatius nous o diferents.

MySQL: sistema de gestió de base de dades propietat d'Oracle i considerada la base de dades de codi obert més popular del món.

Pick List: camp de llista de selecció en format desplegable on només es pot escollir una opció del llistat.

PostgreSQL: sistema de codi obert per a la gestió de bases de dades de tipus relacional amb la particularitat que també es poden executar consultes que no siguin relacionals. És de codi obert.

SaaS: Software as a Service. És un model de distribució de programari on el suport lògic i les dades que gestiona s'allotgen en servidors d'una companyia de tecnologies d'informació i comunicació, als quals s'accedeix via Internet des d'un client.

Script: seqüència de comandes que s'utilitzen generalment per executar un petit programa simple. Els usos més comuns són els d'executar tasques repetitives, fer processaments de lots i interactuar entre l'usuari i el sistema operatiu.

Stakeholders: són les parts interessades en un projecte. Tots aquells grups de persones com per exemple, usuaris finals, accionistes, proveïdors, etc... que estan interessats en la consecució d'un projecte en particular. Normalment se'ls hi presenta el projecte per tal de recollir requisits i comprovar funcionalitats adaptades a cada grup.

URL: acrònim de "Uniform Resource Locator". Bàsicament és una adreça que té especificat cada recurs que es troba a internet. Serveix per recordar amb més facilitat l'adreça d'una pàgina web per exemple: www.uoc.edu és més fàcil de recordar que la IP "213.73.40.242".

Velocity: llenguatge de programació utilitzat a XWiki basat en Java per a la generació de pàgines Web de manera dinàmica mitjançant aplicacions que funcionen com plantilles.

Wiki: paraula per referir-nos a una comunitat virtual de cooperació conjunta en la que els usuaris poden crear, modificar, corregir i eliminar els continguts i compartir-los amb la resta d'usuaris.

XWiki: és un motor wiki basat en Java molt complet, amb motor de base de dades i llenguatge de programació per crear aplicacions que es comuniquen directament amb la base de dades configurada. Es troba sota la llicència GNU General Public License.

10. BIBLIOGRAFIA

[1] **Escuela Española de Alta Montaña (Materials - Fitxes tècniques)**. [Web]. [Data de consulta: 19 d'octubre de 2020]
<<https://fedme.edu.es/>>

[2] **Guía de suplementos - Informació sobre suplementos esportius**. [Web]. [Data de consulta: 19 d'octubre de 2020]
<<https://www.guiadesuplementos.es/>>

[3] **Refugis FEEC - Consulta informació refugis**. [Web]. [Data de consulta: 19 d'octubre de 2020]
<<https://www.feec.cat/fem-muntanya/refugis/>>

[4] **Top Rutas Senderismo - Característiques de les rutes**. [Web]. [Data de consulta: 20 d'octubre de 2020]
<<https://es.wikiloc.com/rutas/senderismo>>

[5] **Nature and biodiversity law - directives europees sobre conservació de la natura i les seves espècies**. [Web]. [Data de consulta: 20 d'octubre de 2020]
<https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm >

[6] **Código de Parques Nacionales - legislació sobre parcs nacionals** [Web]. [Data de consulta: 20 d'octubre de 2020]
<https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=148&modo=2¬a=0&tab=2>

[7] **WikiMatrix: Compare Them All**. [Web]. [Data de consulta: 6 de novembre de 2020]
<<https://www.wikimatrix.org/>>

[8] **XWiki - Pàgina principal de XWiki**. [Web]. [Data de consulta: 6 de novembre de 2020]
<<https://www.xwiki.org/xwiki/bin/view/Main/WebHome>>

[9] **Getting Debian - Debian** [Web]. [Data de consulta: 8 de novembre de 2020]
<<https://www.debian.org/distrib/>>

[10] **Oracle VM VirtualBox - plataforma gratuïta per a la creació i gestió de MV** [Web]. [Data de consulta: 8 de novembre de 2020]
<<https://www.virtualbox.org/>>

[11] **How to install XWiki on Debian**. [Web]. [Data de consulta: 9 de novembre de 2020]



<<https://linuxhostsupport.com/blog/how-to-install-xwiki-on-debian-9/>>

[12] **Definición de Wiki.** [Web]. [Data de consulta: 11 de novembre de 2020]

<<https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>>

[13] **Gestión de Bases de Datos - Bases de datos y relacional.** [Web]. [Data de consulta: 15 de novembre de 2020]

<<https://jorgesanchez.net/manuales/gbd/sbdb.html>>

[14] **7 herramientas de Wireframe - plataformas Wireframe.** [Web]. [Data de consulta: 17 de novembre de 2020]

<<https://www.capterra.es/blog/475/herramientas-wireframe-gratuitas-y-codigo-abierto>>

[15] **MockFlow - Wireframe.** [Web]. [Data de consulta: 17 de novembre de 2020]

<<https://mockflow.com/>>

[16] **Lucidchart - Valoració usuaris.** [Web]. [Data de consulta: 19 de novembre de 2020]

<<https://www.capterra.es/software/146136/lucidchart>>

[17] **Imatge de la portada** [Web]. [Data de consulta: 22 de novembre de 2020]

<<https://puntadelasolas.es/club-de-montana-en-alcala-de-henares/anisclo-alargada-3/>>

[18] **Draw.io - Wireframe escollit.** [Web]. [Data de consulta: 23 de novembre de 2020]

<<https://app.diagrams.net/>>

[19] **Debian - ISO de Debian.** [Web]. [Data de consulta: 29 de novembre de 2020]

<<https://www.debian.org/>>

11. ANNEXOS

En aquesta memòria s'annexen documents realitzats durant el transcurs del projecte i que no es consideren part del cos de la memòria.

Els documents annexats són els següents:

Annex I - Manual d'Instal·lació de l'entorn del prototip.

Annex II - Informe executiu inicial.

Annex III - Primer informe de seguiment.

Annex IV - Segon informe de seguiment.

ANNEX I - Manual d'Instal·lació de l'entorn del prototip



3000s en Família

Gestió del coneixement per l'alta muntanya en família

Manual d'Instal·lació

Dídac Hernández Martínez

Grau en Enginyeria Informàtica
Treball Final de Grau
Àrea de Sistemes de Gestió del Coneixement

Direcció del TFG: Javier Martí Pintanel
Responsable de l'àrea: Atanasi Daradoumis

1. Introducció

Aquest document té com a objectiu indicar els passos a seguir per tal de poder executar la màquina virtual que conté el projecte de 3000s en Família. Les següents indicacions s'han contrastat en diferents ordinadors amfitrions per tal de detectar les configuracions bàsiques que han de complir per a poder iniciar la màquina virtual.

Com a punt important, destacar que cal tenir la Virtualització de la BIOS activada a la màquina amfitrió. D'un altre manera no es podrà executar.



2. Importació i posada en marxa de la màquina virtual

Durant tot el projecte d'implantació s'ha utilitzat el programa Oracle VM VirtualBox Administrador. Es pot descarregar des de el següent enllaç:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

S'escull l'instal·lador del sistema operatiu de la màquina amfitrió, es descarrega i s'instal·la seguint l'assistent sense cap complicació.

Un cop instal·lat executem el programa i importem la màquina virtual que s'adjunta amb el projecte.



Seleccionem la imatge 3000s en Família.ova

Servicio a importar

Please choose the source to import appliance from. This can be a local file s

Fuente: Sistema de archivos local

Seleccione un archivo desde el que importar el servicio virtualizado. VirtualE
continuar, seleccione el archivo a importar abajo

















Archivo: F:\3000s en Família.ova

A la pantalla de les Preferències del servei és recomanable desactivar el primer adaptador de xarxa tal i com es veu a la imatge. Aquest adaptador és el que fa de pont entre l'ordinador amfitrió i la màquina virtual per tal de que tingui una IP i es puguin comunicar. Al moment de la instal·lació es pot tenir activat el segon adaptador que és el NAT per la connexió a internet, encara que no sigui necessària, però no donarà error. L'adaptador pont que s'ha de desactivar pot donar error a causa del model del hardware.

Escollim una carpeta base i deixem les opcions per defecte com es pot veure a la imatge.

Preferencias de servicio

Estas son las máquinas virtuales contenidas en el servicio y las preferencias sugeridas de las máquinas y propiedades mostradas haciendo doble clic en los elementos y deshabilitar otras usando las casillas de verificación.

Sistema virtual 1	
 Nombre	3000s en Família
 Tipo de SO invitado	 Debian (64-bit)
 CPU	2
 RAM	1024 MB
 DVD	<input checked="" type="checkbox"/>
 Controlador USB	<input checked="" type="checkbox"/>
 Tarjeta de sonido	<input checked="" type="checkbox"/> ICH AC97
 Adaptador de red	<input type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)
 Adaptador de red	<input checked="" type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)
 Controlador de almacenamiento (IDE)	PIIX4
 Controlador de almacenamiento (IDE)	PIIX4
 Controlador de almacenamiento (SATA)	AHCI
 Imagen de disco virtual	3000s en Família-disk001.vmdk
 Carpeta base	C:/VM
 Grupo primario	/

Carpeta base de máquina: C:\VM

Política de dirección MAC: Incluir solo las direcciones NAT de adaptador de red

Opciones adicionales: Importar discos como VDI

Un cop tenim la imatge importada (pot trigar uns 2 minuts), podem seleccionar la imatge i clicar al botó d'Iniciar amb la fletxa verda.



3. Iniciar VM i entorn XWiki

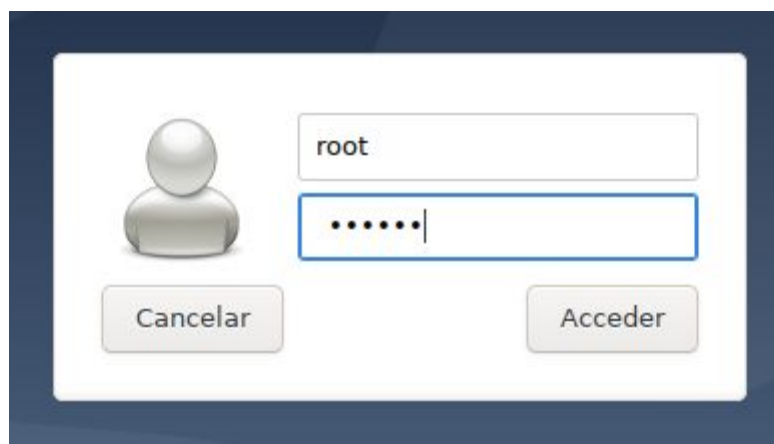
Un cop tenim la màquina arrancada ens hem de logar amb les següents dades:

- **Usuari:** root
- **Password:** 123456

També hi ha creat un usuari no administrador amb les dades:

- **Usuari:** user
- **Password:** 123456

Les configuracions i proves de l'entorn Wiki s'han fet sempre des de l'usuari root i per tant aconsellem accedir amb aquest usuari ja que és un entorn de test.



Un cop dintre de la VM obrim un emulador de Terminal i escrivim les següents comandes per accedir a la carpeta xwiki i iniciar l'entorn:

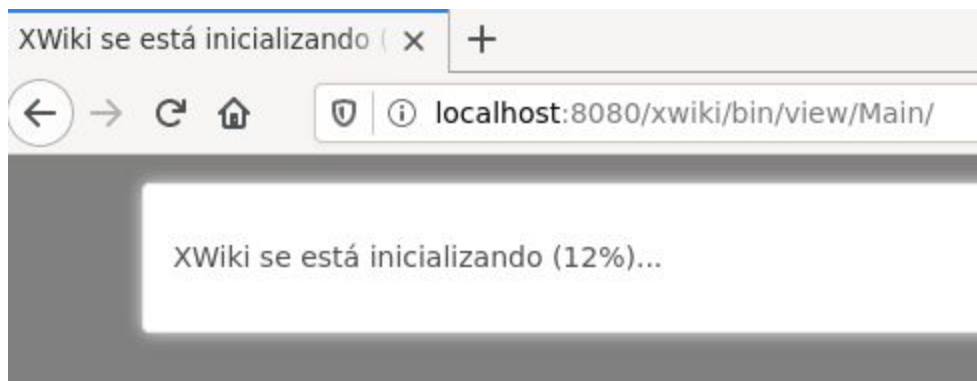
- `cd xwiki`
- `bash start_xwiki.sh`



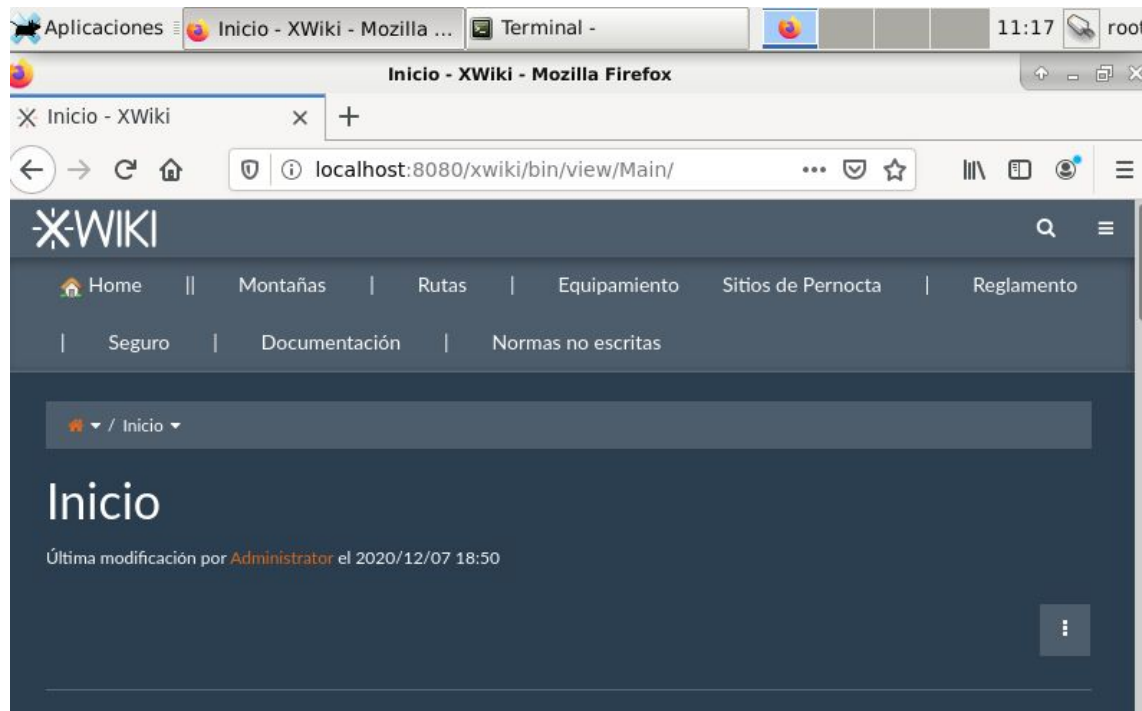
```
Terminal -
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
root@3000sEnFamilia:~# cd xwiki
root@3000sEnFamilia:~/xwiki# bash start_xwiki.sh
```

L'entorn XWiki començarà a inicialitzar-se (depèn dels recursos de la màquina amfitriona pot trigar més o menys. En el nostre entorn triga aproximadament uns 45 segons).

Per accedir a la Wiki obrim un navegador i escrivim: local <http://localhost:8080>



Una vegada iniciat l'entorn al complet podem veure la pantalla d'inici (Home).



Per entrar a la plataforma ho podem fer amb privilegis d'administrador:

- **Usuari:** Admin
- **Password:** admin

O bé amb un usuari amb privilegis de Gestor de continguts i usuaris:

- **Usuari:** DidacHM
- **Password:** 123456

O bé, amb un usuari registrat sense més privilegis:

- **Usuari:** AnnaB
- **Password:** 123456

4. Utilitzar XWiki des de l'ordinador amfitrió

Per més comoditat recomanem utilitzar la wiki de 3000s en Família des d'un navegador a l'ordinador amfitrió, ja que es veurà més gran i la facilitat i velocitat de moviment sempre és millor.

Per poder fer-ho hem d'aturar XWiki amb la següent comanda des d'un emulador de terminal:

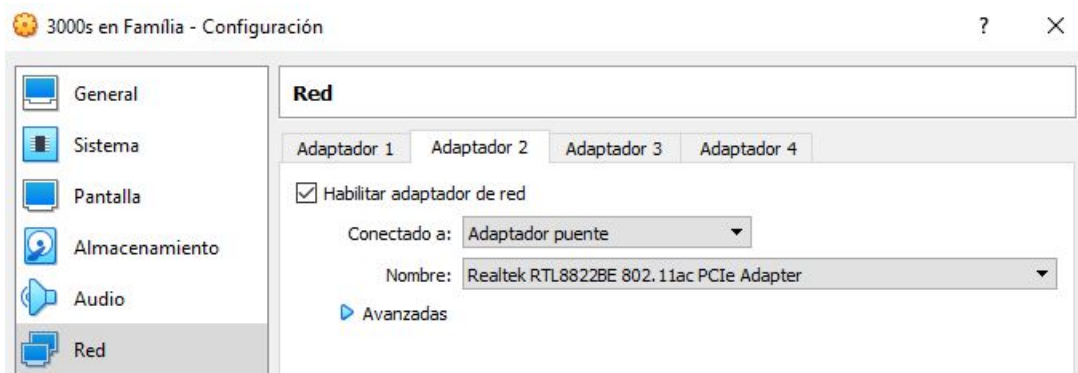
- `cd xwiki`
- `bash stop_xwiki.sh`

```
root@3000sEnFamília:~# cd xwiki
root@3000sEnFamília:~/xwiki# bash stop_xwiki.sh
```

Un cop s'hagi aturat, podem apagar la màquina virtual i dirigir-nos a la configuració de la mateixa i a l'apartat de "Xarxa" o "Red". En aquesta pantalla cliquem a l'adaptador 2 si tenim prèviament l'adaptador 1 configurat amb el NAT o bé només en configurem un i fem servir el primer adaptador disponible.

En tot cas, l'adaptador de xarxa s'ha de configurar tal i com es veu a la següent imatge.

- **Conectado a:** Adaptador puente
- **Nombre:** Canvia en cada ordinador depenent de la vostre connexió física.



Un cop realitzada aquesta configuració podem iniciar i fer login a la màquina virtual de nou i si fem un “ip addr show” (com es veu a la captura de pantalla) ens mostrarà les nostres IP en local 127.0.0.1 i la del nou adaptador, que en el meu cas és 192.168.1.87.

```
root@3000sEnFamília:~# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:94:01:86 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:31:e9:71 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.87/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s8
        valid_lft 86313sec preferred_lft 86313sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe31:e971/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Ara si, des de l'ordinador amfitrió podem obrir la connexió des d'un navegador substituint “localhost” per la nostre IP quedant de la següent manera: <http://192.168.1.87:8080/>



ANNEX II - Informe executiu inicial



3000s en Família

Gestió del coneixement per l'alta muntanya en família

Informe Executiu de l'inici del Projecte

11/10/2020

Dídac Hernández Martínez

Grau en Enginyeria Informàtica
Treball Final de Grau
Àrea de Sistemes de Gestió del Coneixement

Direcció del TFG: Javier Martí Pintanel
Responsable de l'àrea: Atanasi Daradoumis

Descripció del problema, solució proposada i decisions preses

El projecte 3000s en Família té l'objectiu de desenvolupar un sistema informàtic per a la gestió del coneixement en el context de les sortides en família a l'alta muntanya, entenent-se en aquest context en particular, aquelles sortides amb l'objectiu de pujar una muntanya de més de 3000 metres d'alçada. Es tracta d'afrontar en família un repte d'una dificultat mitja alta, on es requereix d'una preparació en quant a fons físic i psicològic. S'ha de dur la vestimenta i el material idoni per fer una travessa que moltes vegades no es fa en un sol dia.

Com s'ha exposat, s'ha de tenir en compte molts detalls importants i aquí és on es troba el problema principal: la manca d'un sistema informàtic on es pugui trobar tota la informació necessària per anar ben preparat (ruta, material, seguretat, consultes mediambientals) i també que aquest coneixement explícit



sigui alimentat per excursionistes de totes les edats i experiències que nodreixi la documentació existent de consells, millores, advertiments i recomanacions útils de tota mena.

Per tant, la proposta es basa en la construcció d'un sistema informàtic on es puguin penjar les rutes més adequades per a realitzar aquestes sortides en família i on els usuaris les complementin amb coneixement propi de la seva experiència, donant consells, avisos, ampliant punts que no hagin quedat prou clars, discutint obertament diferents alternatives proposades, incloent fotografies i qualsevol altre aportació que enriqueixi la ruta base, i per tant, que generi coneixement addicional a la base documental inicial.

Aquest projecte es podria ampliar fàcilment, per tant, una de les decisions més importants preses és la d'ajustar l'abast del mateix per tal d'encabir-lo al temps establert per executar el projecte.

Tasques principals

Per a la realització del projecte es farà servir una metodologia en cascada aplicada a la gestió de projectes de sistemes informàtics. Les tasques més importants que s'han de dur a terme en cada EDT son les següents:

Anàlisi

- Anàlisi del domini del cas.
- Determinar els requeriments funcionals i no funcionals.
- Estudi del diagrama de classes i casos d'ús.

Disseny

- Disseny del model de dades
- Disseny del sistema i elecció de l'entorn.
- Confecció del prototip gràfic.

Implementació

- Configuració de la màquina virtual i l'entorn d'implementació.
- Parametrització i implementació dels components base i addicionals del sistema.

Proves

- Disseny i execució de la bateria de proves

Implantació

- Elaboració i proposta del pla d'implantació en entorn real.

Resum dels riscos detectats

Els riscos detectats en aquesta fase de del projecte es poden dividir en dos grups de rellevància:

- **Riscos de mala planificació i disseny:** haver realitzar una planificació poc acurada o bé analitzar i dissenyar malament el sistema pot conduir el projecte a mal port o si més no, pot portar molts malts de cap a l'equip de treball.
- **Inexperiència:** la falta d'experiència en quant a la planificació i execució de projectes o bé la falta d'ús en les tecnologies a emprar pot fer que el temps invertit per avançar per les diferents fases s'allargui, es solapin les tasques i no es faci la feina de la millor manera possible.

Dintre del possible s'han establert mesures per mitigar i/o corregir aquests riscos dedicant més esforços a planificar i organitzar les tasques correctament i també en emprar més temps en l'estudi de la tecnologia que es farà servir i en la seva implementació.

Equip de projecte

L'equip de projecte està format per 4 rols diferents: Cap de projecte per gestionar i encapçalar la supervisió i execució del projecte, Tècnic (analista) per tal de de fer les tasques d'anàlisi del cas, funcionalitats, requeriments i altres tasques d'anàlisi i de caire tècnic que s'hauran de dur a terme durant el projecte;

El Programador Web per donar suport al tècnic en tasques de disseny i també per la implementació del sistema informàtic que estigui relacionat amb l'entorn Web. Per últim un perfil de Tester per dissenyar i executar el catàleg de proves a l'entorn i assegurar així el bon funcionament del sistema

Cost, esforç i fites previstes

El cost del projecte basat en l'esforç dels diferents rols implicats, centrant-nos únicament amb les despeses de la besant de RRHH és de XXXX €. Les principals fites a assolir en aquest projecte són les representades en la taula següent:

Fita a assolir	Data
Anàlisi del domini i requeriments funcionals i no funcionals	24/10/2020
Disseny del model de dades i sistema	08/11/2020
Entorn d'implementació operatiu	25/11/2020
Prototip funcional finalitzat	07/12/2020
Catàleg de proves realitzat	16/12/2020
Lliurament producte final	10/01/2021

ANNEX III - Primer informe de seguiment



3000s en Família

Gestió del coneixement per l'alta muntanya en família

Informe de seguiment I

12/10/2020 - 08/11/2020

Dídac Hernández Martínez

Grau en Enginyeria Informàtica
Treball Final de Grau
Àrea de Sistemes de Gestió del Coneixement




Direcció del TFG: Javier Martí Pintanel
Responsable de l'àrea: Atanasi Daradoumis

1. Indicadors

Per tal de tenir una primera idea general, hem seleccionat una sèrie d'indicadors per veure el nivell de desviació que hi ha actualment en cada un d'ells.

Indicador	Estat	Descripció
Abast		Per el moment l'abast segueix sent el planificat a l'inici.
Calendari		S'ha produït un retard en moments concrets del projecte però s'ha pogut mitigar àmpliament.



Riscos		S'han mantingut els nivells de riscos planificats i s'ha hagut d'aplicar mesures correctives.
Cost		El cost es manté ja que l'esforç s'està mantenint.
Qualitat		La qualitat de la feina feta per l'equip de projecte es bona.

Desviació	Alta		Mitja		Baixa	
------------------	------	---	-------	---	-------	---

2. Estat del projecte

L'execució del projecte fins aquest moment ha estat bastant satisfactòria. Ha seguit el seu curs planificat sense desviacions crítiques encara que sí que hi ha aspectes a destacar:

- Durant la fase d'anàlisi s'ha produït una primera desviació en l'estudi del domini del cas. La data prevista per a la finalització d'aquest estudi era el 18 d'octubre i es va allargar fins al dia 21.
La causa d'aquest endarreriment ha estat provocat per la inexperiència de l'equip de projecte en la planificació i execució de l'anàlisi d'un projecte d'aquestes característiques. Aquest desconeixement del procediment d'anàlisi ha provocat un nombre més elevat de consultes al tutor del projecte i una inversió important de temps tant en investigació com en execució.
- Degut a la primera desviació en temps, també es va veure repercutit l'anàlisi dels requeriments funcionals i no funcionals del projecte. Estava prevista la seva finalització pel dia 24 d'octubre i es va finalitzar dos dies després, el 26.
- També s'ha de tenir en compte que hi ha hagut setmanes en el que l'equip no ha pogut dedicar totes les hores necessàries al projecte ja que ha hagut de dedicar pràcticament tot el temps disponible a l'activitat laboral.
- Durant els últims punts executats a la fase d'anàlisi, l'equip de projecte va augmentar els seus esforços i per tant, va poder dedicar més hores diàries per tal de tornar a dur el projecte dintre dels marges de la planificació.

3. Lliurables finalitzats

En aquest punt s'han finalitzat els següents lliurables:

- **Document d'anàlisi del projecte.** Adjuntem en aquesta entrega el document d'anàlisi amb l'estudi del domini del cas, els requeriments, així com l'anàlisi del model de dades.

- **Document de disseny del projecte.** També s'adjunta el document de disseny amb les tasques inicials completades com son el disseny del sistema conceptual i l'elecció de la plataforma.
- **Informe de seguiment I.** L'actual document de seguiment del projecte on podem veure l'estat actual i les decisions preses al respecte com a trets destacables.

4. Decisions preses

Fins ara s'han pres dues decisions importants per destacar:

- **Definició de l'abast:** important definir correctament l'abast ja que les possibilitats inicials i també aquelles noves funcionalitats identificades durant la fase d'anàlisi podien ampliar l'abast i per tant la complexitat i el temps de dedicació al projecte. S'ha decidit mantenir l'abast inicial i comentar com a millores per a un projecte derivat.
- **Decisió de la tecnologia a emprar:** s'ha decidit què es necessita una Wiki + funcionalitat de fòrum i que el projecte s'implementarà amb la plataforma XWiki que en aquestes fases inicials del disseny sembla que compleix amb els requisits necessaris.

5. Riscos

Codi	Risc	Probabilitat Inicial	Probabilitat actual	Impacte
RI01	Mala planificació	Mitja	Baixa	Mitjà
RI02	Baixa experiència en projectes	Alta	Alta	Alt
RI03	Mal disseny de dades inicial	Alta	Mitjà	Mitja
RI04	Problemes tècnics	Baixa	Baixa	Baixa

Com es pot observar a la taula de riscos, s'han re-avaluat els riscos en funció del moment del projecte i en funció de com ha anat fins ara. Podem veure que ha disminuït la probabilitat d'una mala planificació i per tant l'impacte que provocaria i també ha disminuït el risc d'un mal disseny de dades inicial.

Es manté el risc latent en tot el projecte de la baixa experiència, ja que aquest ha repercutit i repercutirà de ben segur fins a la seva finalització.

Les mesures correctives s'han aplicat per pal·liar els diferents riscos i entre elles la més important ha estat la d'invertir més hores en fases i tasques inicials del projecte per tal d'investigar, contrastar informació i sobretot construir uns bons fonaments per tal de que la

resta de la implementació sigui satisfactòria. En conseqüència hi ha hagut moments puntuals en el que s'han produït endarreriments en base a la planificació inicial però insistim que eren necessaris.

6. Fites assolides (anàlisi i disseny) i planificació

Fita	Data	Estat
Anàlisi del domini	18/10/2020	
Determinar requeriments funcionals i no funcionals	24/10/2020	
Disseny del sistema i elecció de la plataforma	08/11/2020	
Disseny del model de dades	10/11/2020	
Prototip gràfic	17/11/2020	

Probablement el disseny del model de dades aplicat a la plataforma escollida provoqui una inversió més alta de temps que no pas els 2 dies que hi ha planificats. Per la realització del prototip gràfic tenim una setmana sencera i per començar la implementació hi ha 3 dies de marge, per tant és probable que re-planifiquem les tasques i adaptem les dues fites a l'espai de temps que tenim en base amb el que passi amb el Disseny del model de dades.

ANNEX IV - Segon informe de seguiment

3000s en Família

Gestió del coneixement per l'alta muntanya en família

Informe de seguiment II

09/11/2020 - 23/12/2020

Dídac Hernández Martínez

Grau en Enginyeria Informàtica
Treball Final de Grau
Àrea de Sistemes de Gestió del Coneixement

Direcció del TFG: Javier Martí Pintanel
Responsable de l'àrea: Atanasi Daradoumis

1. Indicadors

Per tenir una imatge general del projecte, hem seleccionat una sèrie d'indicadors per veure el nivell de desviació que hi ha actualment en cada un d'ells.

Indicador	Estat	Descripció
Abast	■	L'abast ha estat el planificat a l'inici.
Calendari	■	S'ha seguit un bon ritme i el calendari ha tingut desviacions mínimes.
Riscos	■	El nivell de risc ha disminuït molt en el transcurs del projecte encara que



		s'ha hagut d'adoptar alguna mesura puntual.
Cost		El cost i l'esforç s'han mantingut.
Qualitat		La qualitat de la feina feta per l'equip de projecte es bona.

Desviació	Alta		Mitja		Baixa	
------------------	------	--	-------	--	-------	--

Com veiem, en aquest punt final del projecte les desviacions no són presents i per tant s'ha arribat a assolir els objectius tal i com es van planificar amb una qualitat i esforç sostinguts.

2. Estat del projecte

Com dèiem al primer punt, l'execució del projecte en aquest punt final ha estat molt satisfactòria. S'ha pogut seguir pràcticament pas a pas les fites establertes i el curs normal del projecte. De totes maneres comentem alguna desviació que s'ha produït:

- Durant la fase de disseny hi va haver desviacions en quant a temporalitat i en quant a esforç a l'hora de fer el disseny lògic. Aquest endarreriment ha estat causat per l'equip de projecte ja que estava poc familiaritzat amb una tasca d'aquestes característiques. Gràcies a l'ajuda del tutor i haver repassat conceptes del grau, s'ha pogut aconseguir la fita amb una desviació prudencial de 3 dies envers la data prevista.
- Igual que va passar a les primeres fases del projecte, aquesta primera desviació ha provocat que s'endarrerissin fites posteriors però gràcies al marge que s'havia deixat a la planificació, s'ha pogut afrontar i reduir la desviació sense gaire dificultat.
- Durant la fase d'implementació també es va produir una desviació de 5 dies degut a la falta de coneixement de la plataforma Xwiki. La màquina virtual i l'entorn es va muntar en menys temps del previst ja que és una feina on l'equip s'hi sent còmode, però la configuració de l'entorn wiki va costar de fer-lo ja que mai ens havíem afrontat a un repte similar i la corba d'aprenentatge ha estat important.

El handicap de que el plugin del fòrum no s'hagi pogut activar fins a última hora ha fet que no s'hagi pogut explorar com és degut. Com hem comentat durant el projecte, degut a la versió Trial no hem pogut o no em sabut trobar la manera per realitzar les configuracions esperades.

En aquest punt ha estat molt important l'esforç extraordinari que s'ha fet en quant a documentar-se i realitzar proves per tal d'arribar a un resultat final el més fidel possible a l'esperat en el temps establert.

3. Lliurables finalitzats

En aquest punt s'han finalitzat els següents lliurables:

- **Document de disseny.** S'adjunta el document de disseny amb totes les tasques completades tal i com s'havien planificat.
- **Document d'implementació.** S'adjunta el document d'implantació amb el total de tasques completades.
- **Joc de proves:** Adjuntem el document emprat per a la planificació i execució de les diferents proves que s'han realitzat.
- **Pla d'implantació:** S'adjunta el pla d'implantació amb un breu anàlisi de l'entorn real i uns punts a tenir en compte a l'hora de realitzar una implantació en un entorn de producció.
- **Manual d'instal·lació del prototip.** També s'adjunta el document que serveix de guia per instal·lar i iniciar l'entorn de la Xwiki per poder veure el producte final.
- **Informe de seguiment II.** L'actual document de seguiment del projecte on podem veure l'estat final i les decisions preses al respecte com a trets destacables.

4. Decisions preses

S'han pres dues decisions importants en aquesta fase d'execució del projecte:

- **Excursions:** un cop estàvem a la fase d'implementació hem prescindit de l'entitat "excursió" ja que feia més complex la percepció del sistema. El fet de tenir una muntanya, d'aquí penjar les rutes i d'aquestes últimes penjar les excursions, ens ha semblat massa embolicat. Per tant, aquesta primera implementació es basa en la ruta com a entitat única d'una sortida amb totes les seves característiques.
- **Fòrum:** s'ha valorat prescindir del fòrum degut a la impossibilitat de dedicar-li tota l'atenció que es mereix a causa de la llicència de pagament, però al final s'ha decidit instal·lar-lo i configurar el màxim possible donades les circumstàncies.

5. Riscos

Codi	Risc	Probabilitat Inicial	Probabilitat actual	Impacte
RI01	Mala planificació	Mitja	Baixa	Mitjà
RI02	Baixa experiència en projectes	Alta	Baixa	Mitjà

RI03	Mal disseny de dades inicial	Alta	Baixa	Mitja
RI04	Problemes tècnics	Baixa	Baixa	Baixa

Com hem vist al primer punt i tal i com es reflecteix a la taula de riscos, en aquest moment final del projecte, totes les fites estan assolides i per tant els riscos han desaparegut.

Les mesures correctives més importants que s'han dut a terme han estat la d'invertir més temps en formació sobre la plataforma i la reubicació de la fita del plugin del fòrum. Aquest últim s'ha hagut de deixar per l'últim dia per tal de mantenir la llicència activa el màxim temps possible. Per tant la configuració, documentació i proves s'han hagut de deixar pel final.

6. Fites assolides i planificació

Fita	Data	Estat
Anàlisi del domini	18/10/2020	
Determinar requeriments funcionals i no funcionals	24/10/2020	
Disseny del sistema i elecció de la plataforma	08/11/2020	
Disseny del model de dades	10/11/2020	
Prototip gràfic	17/11/2020	
Instal·lació i configuració inicial de la MV	22/11/2020	
Configuració de l'entorn d'implementació	25/11/2020	
Parametrizació dels components base del sistema	01/12/2020	
Desenvolupament dels components addicionals	21/12/2020	
Preparació del joc de proves	12/12/2020	
Proves funcionals de la plataforma	16/12/2020	
Anàlisi d'un entorn real	19/12/2020	
Elaboració del pla d'implantació	20/12/2020	

Per tant, totes les fites han estat assolides i el projecte ha estat completat amb èxit en el temps previst per l'equip de projecte en la fase de planificació.