



Treball fi de carrera

**ENGINYERIA TÈCNICA EN
INFORMÀTICA DE SISTEMES**

**Facultat de Matemàtiques
Universitat de Barcelona**

**DISSENY I IMPLEMENTACIÓ D'UNA
WEB DE DIFUSIÓ DE LA RECERCA**

Dionís Remón Adell

Director: Pilar Bayer Isant
Realitzat a: Departament
d'Àlgebra i
Geometria

Barcelona, 20 de juliol de 2010

0. Prefaci

Actualment estic realitzant el doctorat a la Universitat de Barcelona. Concretament estic ubicat dins del Grup de Recerca reconegut per la Generalitat Teoria de Nombres, del Departament d'Àlgebra i Geometria. Durant el temps que he estat fent recerca, la Dr. Pilar Bayer em va posar de manifest la importància de la visibilitat de la recerca que els grups porten a terme.

En el món de la comunicació immediata on vivim, la visibilitat és quelcom que les empreses cuiden fins a l'extrem; de fet, existeix tota una branca empresarial muntada al voltant d'aquest concepte. El *marketing* va néixer de la necessitat de sobresortir entre la competència.

Aquest treball tracta concretament de donar visibilitat als grups de recerca de la Universitat de Barcelona mitjançant les eines que la pròpia universitat ofereix. El fet d'emprar eines ja existents fa que el treball sigui més senzill i, alhora, més difícil. Més senzill atès que no cal preocupar-se en dissenyar eines que ja venen imposades, com, per exemple, les plantilles css, o bé el servidor on s'ha d'instal·lar. Però, per un altre costat, és més complicat atès que el disseny depèn fortament de la manera en què el grup vol presentar els seus continguts a la web.

El que s'ha realitzat doncs ha estat un esforç per adaptar tots els recursos disponibles i, alhora, complir els requeriments que es demanaven.

Agrair en aquest punt a la doctora Pilar Bayer, als meus pares, a la meva germana, als meus nebots i a tots els meus amics que han fet possible que aquest treball no només per la seva paciència, sinó també pel seu suport incondicional.

Índex

Part 1: Introducció i objectius

1. Introducció	9
1.1 Àmbit del projecte	9
1.2 Motivació	12
1.3 Organització de la memòria	13
2. Antecedents	15
2.1 Què hi havia abans? (1995)	15
2.2 Primer projecte de modernització (2005)	15
2.3 Primeres decisions de disseny	16
2.4 Nous temps, nous objectius	17
2.5 Requeriments	18
3. Objectius	21
3.1 Objectius globals	21
3.2 Objectius específics	22

Part 2: Desenvolupament tècnic

4. Disseny del lloc web	27
4.1 Continguts del lloc web	27
4.2 Disseny visual	28
5. Anàlisi de requeriments	35
5.1 Anàlisi de requeriments	35
5.2 Conclusió dels requeriments	36
5.3 Model de domini	36
6. Disseny de la base de dades	39
6.1 Model de dades	39
6.2 Construcció entitats	41
6.3 Taules de la base de dades	42

6.4	Diagrama Entitat – Relació	50
7.	Disseny de classes software	53
7.1	Casos d'ús	53
7.2	Diagrama de seqüència del sistema	63
7.3	Diagrama de seqüència	66
7.4	Diagrama de classes	71
7.5	Explicació del codi font de la classe article	73
Part 3 Resum i conclusions		
8.	Desplegament	81
8.1	Requeriments per al desplegament	81
8.2	Desplegament efectiu	81
9.	Iteracions	83
10.	Conclusions	87
10.1	Expansions	87
10.2	Alternatives de disseny	88
10.3	Conclusions finals	88
Bibliografia		91
Annex1: Manual de l'usuari		93

Part 1

Introducció i objectius

1. Introducció

1.1 Àmbit del projecte

El projecte final de carrera proposat és un portal web per a un grup de recerca de la Universitat de Barcelona. L'objectiu d'aquest treball és donar visibilitat als grups. El projecte s'ha concretat en el Grup Teoria de Nombres.

Un dels punts remarcables del treball és que, des del principi fins el final, ha estat una còpia en miniatura de la història de la xarxa. Entre la web que vaig trobar inicialment: feta amb html i colors cridaners pròpia dels primers temps de la xarxa, al que és actualment: una web actualitzada en tot moment que proveeix informació actualitzada a qui la visita.

Tot i que més endavant, en l'apartat d'objectius s'explicarà el que el treball proposa, faré una petita introducció de les eines que s'hi han emprat en aquest treball, que són les següents:

- El llenguatge de programació de webs **HTML** és el llenguatge més emprat en aquest treball. A l'inici d'aquest projecte tenia molt poca experiència en qualsevol cosa que estès relacionada amb el desenvolupament d'una pàgina web, llevat del que havia après a les assignatures pròpies de l'ensenyament. El primer que em vaig disposar a és a conèixer amb profunditat l'idioma de programació de les pàgines web. Les sigles *html* signifiquen *HyperText Markup Language*, o traduït, *llenguatge de marcat d'hipertext*. Probablement sigui el llenguatge de programació de pàgines de la xarxa més emprat en els temps actuals. Tot i ser antic, cal dir que és eficient.
- El llenguatge de programació **PHP** ha estat d'una gran utilitat en el desenvolupament de les pàgines que és fan actualment. Per exemple,

Facebook, una de les xarxes socials més grans que hi ha en Internet actualment esta implementat amb aquest llenguatge. Les sigles php signifiquen *PHP Hypertext Pre-processor*, seguint la línia de sigles recurrents tan habituals en la informàtica actual. Aquest llenguatge de programació es complementa perfectament amb l'html, anteriorment explicat, atès que cobreix la part dinàmica de les pàgines web. Hi ha altres llenguatges que també fan aquesta tasca de manera similar tals com el llenguatge *python* o el llenguatge *perl*.

- El llenguatge **JavaScript** està basat totalment en tecnologia java. Aquest llenguatge, al igual que PHP, s'incrusta per tal d'executar petits programes en llenguatge JAVA. En el treball s'ha emprat poc, però, tot i així, es necessari fer-ne esment.
- Llenguatge de bases de dades **MySql**. Tot i que tot els llenguatges de bases de dades s'assemblen bastant, el fet d'haver tractat amb MySql m'ha fet veure les diferències que hi ha amb el PostgreSQL, que és el que havia après en les assignatures de bases de dades de l'ensenyament. El fet d'haver aprofundit en aspectes de bases de dades en aquest llenguatge també ha estat de gran utilitat per a futurs usos.

A part d'aprendre els llenguatges explicats anteriorment, s'ha hagut, a més, de realitzar altres tasques, localitzades en diferents apartats dels projecte, i que es poden resumir en les següents:

- Fase d'anàlisi: Aquesta fase se'ns dubte ha estat la més rica del projecte. En ella l'objectiu bàsic ha estat determinar en què havia de consistir el projecte. Les tasques ha realitzar han estat les següents:
 - o S'han escoltat els requeriments, en aquest cas del personal investigador de teoria de nombres. Atès que jo mateix formo part del grup d'entrada he tingut idea de què es necessitava, tot i que

les recomanacions i decisions sobre els continguts exactes s'han assolit tenint en compte les idees aportades.

- o S'ha estudiat el material web que ja tenia el seminari abans de començar per a veure si hi havia alguna cosa quins continguts eren aprofitables per a la nova web.
 - o S'ha realitzat un estudi comparatiu amb altres pàgines web de divulgació de la recerca en àmbits similars per tal de veure com havien resolt el problema i adquirir idees.
 - o Un cop s'ha reunit tota la informació, s'han analitzat les alternatives que es tenien des d'un punt de vista tecnològic i s'ha fet un plantejament preliminar de la solució.
-
- Fase de disseny: Aquesta fase consisteix en passar del que s'ha demanat als primers passos de programació, concretament al següent conjunt inicial d'objectes de disseny:
 - o Pàgina web: els primers esbossos de com ha de ser la pàgina web. Quin ha de ser el mapa del lloc; és a dir, quines pàgines estaran vinculades entre sí, així com també quines tindran continguts dinàmics i quines, senzillament, seran documents històrics, d'interès per a futurs membres del grup.
 - o Fer els diagrames corresponents a la base de dades. Tot i que en el nostre cas, la base de dades no serà gaire elaborada, s'ha de realitzar aquest pas per tal d'evitar-ne un mal disseny i procurar així que en un futur sigui àmpliament operativa.
 - o Dissenyar les classes software que s'encarregaran de realitzar les operacions necessàries per a assolir una aplicació funcional.
-
- Fase d'implementació: Aquesta fase és la fase definitiva i constarà de les parts següents:

- o Implementació de la part estàtica de la web en html. S'explicarà més endavant el motiu pel qual la web conté parts estàtiques, però ja avanço que es part d'un requeriment del seminari.
- o Implementar la base de dades on estan emmagatzemats els continguts de la pàgina web. Aquest pas contempla la implementació efectiva de les taules, no només programar-les i indexar-les correctament, sinó també la part més laboriosa de tot: omplir-les amb la nombrosa quantitat d'informació científica de qu el grup disposa (articles, conferències, càrrecs i altres dades sobre cada membre del seminari).
- o Implementació de l'aplicació que gestionarà la web amb php. Aquesta part es la part fonamental del projecte i tindrà com a objectiu relacionar els continguts de la base de dades amb el que és la presentació de la pàgina web.

Atès que la pàgina web està situada en el context de la Universitat de Barcelona, s'haurà de tenir en compte que totes les coses que fem han de ser compatibles amb els servidors que ofereix la pròpia universitat, així com emprar les plantilles css que proporciona per tal de donar un aspecte de web corporativa.

Per a finalitzar, s'hi inclou un manual bàsic d'instal·lació i de manteniment per a que en un futur pugui ser mantingut per altres membres del grup.

1.2 Motivació

Hi ha hagut factors diversos que m'han servit de motivació a l'hora de triar aquest projecte de final d'estudis.

En primer lloc, m'he adonat que en el món actual la xarxa ha esdevingut un dels medis més importants a l'hora de transmetre informació. Avui en dia es pot afirmar que Internet ha superat ja a la premsa escrita tradicional i a la radio com a mitjà per conèixer la informació del nostre entorn, i, ben aviat, es pot dir que superarà la televisió. El gran èxit d'aquest mitjà és la gran quantitat d'usuaris que hi poden tenir accés, tant per a transmetre informació com per a rebre-la.

Per tant, considero essencial conèixer maneres de transmetre informació mitjançant aquest mitjà.

Després, a l'hora d'implementar una pàgina web, hi ha moltes maneres fruit de la gran varietat d'ambients de programació que hi ha avui en dia. Noms com WAMP, LAMP i XAMPP sonen força estranys el primer cop que els sents, però són essencials per a implementar pàgines web. Intentar no tenir por a totes aquestes sigles ha estat molt motivador.

Durant la carrera s'aprenen moltes coses però, un cop superat l'examen no sempre quedar clar per a què serveixen. Assignatures com bases de dades, elements de programació, teoria d'autòmats, enginyeria del software o bé programació per a la xarxa semblen en un principi independents les unes de les altres. Però, res més lluny de la realitat, totes aquestes assignatures porten a que després, en el "món real" les vegis com un tot. Però, de fet, aquest no és el més important de la feina feta. El més important són les coses intangibles que has après: com pensar un problema de principi a fi i com afrontar els reptes que sorgeixen al llarg de totes les iteracions.

Finalment l'element més terrenal que m'ha portat a fer aquest projecte ha estat la necessitat d'aconseguir informació de la recerca sobre teoria de nombres. L'organització de l'antiga pàgina web era bastant pobre, pròpia dels primers temps de la web. Vaig rebre l'encàrrec de la Dra. Pilar Bayer d'arreglar-la deixant-me a les meves mans gran part de les decisions del projecte, que no vinguessin donades prèviament.

1.3 Organització de la memòria

La memòria està organitzada en tres parts. La primera part anomenada "Introducció i objectius" conté la introducció al treball, les motivacions i el que seria l'enunciat del treball, així com una breu explicació dels antecedents.

La segona part anomenada "Desenvolupament tècnic" consta de quatre capítols. El primer explica el disseny gràfic de la pàgina web, així d'una discussió sobre els continguts que aquesta tindrà. El segon s'encarrega de fer

un model de domini per tal d'aconseguir passant els requeriments de l'enunciat de la pràctica a obtenir els primers objectes software abstractes. El tercer se centra en el disseny i implementació de la base de dades. El quart en el disseny i implementació de les classes software en php.

Finalment, l'última part, anomenada "Resum i conclusions", ofereix un resum del treball, s'hi expliquen algunes alternatives de disseny i s'hi extreuen unes conclusions de la feina realitzada.

2. Antecedents

En aquest apartat farem una explicació dels antecedents del projecte. Atès que l'antecedent va ser un projecte que es va realitzar fa uns 5 anys, es pot explicar una comparativa de perquè el primer projecte va esdevenir insuficient (errors de disseny i d'implementació) i es va haver de modificar.

2.1 Que hi havia abans? (1995)

La primera etapa de la pàgina web del Seminari té data aproximadament de l'any 1995. Un membre de l'equip va rebre l'encàrrec de realitzar una pàgina web del seminari de teoria de nombres. Seguint els models dels primers temps d'Internet va fer una pàgina web típica amb colors blaus brillants i codi html. Només contenia els telèfons i adreça de contacte dels membres del seminari i, algun cop, s'afegia algun esdeveniment. Cal recordar que cap aquells anys Internet tot just estava obrint les portes a tots els consumidors i, essencialment, en l'àmbit universitari només corresponia a una agenda de tots els nombres de telèfons i direccions de correus dels membres de la universitat.

2.2 Primer projecte de modernització (2005)

La segona etapa dels web és de l'any 2005. Sent internet ja un mitjà de comunicació global, apareix la gran directiva "si no estàs a internet no existeixes". D'aquest lema sorgeix la necessitat d'una pàgina web que es correspongui amb els temps actuals. És aleshores quan es va encarregar realitzar una pàgina web moderna del grup de recerca. Les directives que s'havien de complir eren que tingués un aspecte modern, com per exemple la pàgina web institucional de la UB, i els continguts actualitzats.

Els continguts es poden resumir en el següent:

1. Un apartat que expliqui la història del Seminari, a partir de mostrar els cartells del seminaris de Teoria de Nombres de tots els anys.

2. Pàgines que expliquessin el funcionament actual del seminari, quines branques tenia, en quants projectes participava i quines línies d'investigació tractava.
3. Un lloc en la web que visualitzés de manera constant les novetats dintre del projecte, com les lectures de tesis, conferències, etc.
4. Pàgines personals actualitzades i que es poguessin actualitzar de forma fàcil.

Amb aquests requeriments, es va implementar una pàgina web estàtica amb html, que contenia tots els continguts demanats.

Es va crear una conta en el servidor del departament i cada un dels membres era capaç, via edició de codi html, la seva pàgina web. També es crear una conta general d'administrador que podria modificar totes les pàgines web de cadascun dels membres

2.3 Les primeres decisions de disseny

A partir de les peticions anteriors es van prendre unes decisions de disseny que amb el temps varen resultar no ser prou adequades. Les explicaré per tal que més endavant es pugui comprendre perquè les preses en aquest projecte són, més adequades que les explicades a continuació.

1. Un apartat que expliqui la historia del seminari a partir de mostrar els cartells del Seminaris de Teoria de Nombres de tots els anys.

Respecte això la decisió va ser fer uns pseudo-cartells en format html que imitessin tan fidelment com fos possible el cartell original. Aquesta part s'ha eliminat de la versió de la web implementada en aquest treball, ja que tota la informació continguda en aquella secció es pot trobar per separat entre la pàgina de benvinguda i la biblioteca virtual.

2. Pàgines que expliquin el funcionament actual del seminari, quines branques té, en quants projectes participa i quines línies d'investigació tracta.

Sobre aquest apartat els continguts de la nova versió de la web realitzada en aquest projecte, són mes o menys, els que hi havien abans només que han estat actualitzats.

3. Un lloc en la web que visualitzi de manera constant les novetats dintre del projecte, com les lectures de tesis, conferències, etc.

L'espai reservat en la pàgina index.html a les notícies era suficient i prou visible. El problema era que editar-lo era una petita tortura, sobretot per a usuaris poc familiaritzats amb el llenguatge html, a part que no guardava la informació i per tant l'història d'aquestes activitats dutes a terme en els darrers 3 anys s'ha perdut.

4. Pàgines personals actualitzades i que es puguin actualitzar de forma fàcil.

Aquest va ser el pitjor error que es va cometre. El fet del que és fàcil i ràpid per a un no ho té perquè ser-ho per a un altre, ni fàcil ni, sobretot, ràpid.

Es van donar dos vies per a que els integrats de l'equip poguessin actualitzar el seu propi lloc web. El primer era que escrivissin un mail a qui administrés la web, o bé que se'ls explicaria com editar l'html i ells mateixos podrien fer-ho sempre que volguessin.

Aquest fet, va provocar que durant algun temps els espais individuals s'anessin actualitzats però, poc a poc, van anar caient en desús. Al final dues persones del seminari van seguir actualitzant la web i una tercera va canviar de servidor, i emprava la web existent només per a redirigir cap a la nova.

La taula de notícies es va descuidar i finalment tota la part que s'havia de mantenir va caure en l'oblit. De totes maneres el volum de visites de la web es va seguir mantenint, atès que, es s'hi va afegir una gran quantitat de material molt interessant, sobre tot per a estudiants joves, corresponent a recerca en teoria de nombres. Per exemple, cal destacar que estan recopilats els divuit volums dels seminaris de teoria de nombres que d'altra manera seria impossible d'aconseguir en paper.

2.4 Nous temps, nous objectius

Atès que havia de fer un projecte de final de carrera i a fi de posar en pràctica els ensenyament rebuts, es va considerar la possibilitat de implementar una nova pàgina web, amb les tecnologies que s'empren actualment.

Es va decidir per un entorn (W/L)AMP (Windows o Linux, Apache, MySql, PHP), tot i que es podrien haver triat altres sistemes integrats per a dissenyar la pàgina web. Però s'ha fet servir aquest atès que totes les aplicacions han estat emprades en algun moment o altre de la enginyeria tècnica informàtica i alhora, s'adeqüen al programari instal·lat en els servidors web de la UB.

2.5 Requeriments

En aquest apartat explicarem quin és l'enunciat del nostre treball, en el sentit de quines són les necessitats que es requereixen i que venen definides per l'usuari final.

Aquest enunciat va sorgir com a conseqüència d'una sèrie d'entrevistes, suggeriments i comentaris de gran part dels membres del seminari de teoria de nombres.

El que es demana és dissenyar i implementar una pàgina web que mostri als visitants quina és la recerca del grup de teoria de nombres, així com també mostrar el màxim nombre de material de divulgació i que puguin ser informats de les activitats que aquest grup porta a terme en l'àmbit de la investigació ja sigui en forma de seminaris, congressos o articles que és publiquin. És important que aquestes notícies estiguin permanentment actualitzades i que es vegi en tot moment la gran quantitat d'esdeveniments que el grup genera. S'hauria d'evitar, en la mesura del possible, que un esdeveniment segueixi apareixent com a novetat un temps després de finalitzat. També ha de resumir la història del grup i de tota la recerca efectuada fins ara.

La pàgina web però, també ha de ser capaç d'incorporar la nova informació que vagi sorgint de la recerca actual. S'ha de fer que qualsevol membre del grup pugui, d'una manera intuïtiva, afegir un nou article que ha publicat, una

nova fotografia, una notícia anunciant una beca o un seminari. Per manera intuïtiva s'entén que no siguin necessaris coneixements de html per a poder actualitzar la pàgina web. Que les dades s'introdueixin mitjançant formularis, i que les dades pugin ser, un cop introduïdes manipulades; és a dir que es pugui tan actualitzar com esborrar cadascuna de les dades introduïdes. S'ha de tenir en compte també que cada un dels membres del seminari voldrà tenir una pàgina web diferenciada. És a dir, hi haurà qui voldrà que apareguin totes les conferències que ha realitzat, altres només des de l'any 2000, altres voldran posar quins congressos han organitzat i altres de quines revistes són editors.

Respecte el disseny gràfic, atès que la pàgina web és d'un grup de recerca de la Universitat de Barcelona, ha de mantenir, al menys per als visitants, un aspecte institucional, si bé també seria interessant en alguna pàgina web aportar els colors propis del seminari.

També es requereix que totes les noves coses que es portin a terme, després és faci un manual de l'usuari. En aquest manual d'usuari ha d'anar escrit com es fan servir programes com el Filezilla, el Microsoft Frontpage, una petita introducció al llenguatge html i tota aquella informació que sigui necessària per tal de mantenir la pàgina web.

Aquest text s'haurà d'anar tenir present al llarg de tot el treball.

3. Objectius

En aquesta secció farem una presentació dels objectius que volem assolir en el projecte.

3.1 Objectius globals

L'objectiu final del projecte és posar de manifest que s'ha estat capaç d'aplicar els coneixements adquirits durant els estudis de l'enginyeria tècnica informàtica de sistemes. És força complicat aconseguir que en un sol projecte es pugui mostrar alguna cosa de totes i cadascuna de les assignatures cursades.

En aquest sentit, aquesta pràctica involucra saber aplicar els coneixements adquirits en les assignatures següents:

→ Introducció a les bases de dades i ampliació a les bases de dades: En aquest projecte és essencial un bon disseny i implementació d'una base de dades, per tant, el que s'ensenya en les dues assignatures citades anteriorment esdevé essencial. Un bon disseny d'una base de dades fa que la programació sigui força senzilla.

→ Metodologia i tecnologia de la programació: Un altra part essencial per a la realització d'aquest projecte ha estat la programació orientada a objectes. Elements com els casos d'ús, constructors, classes apareixen en la memòria. Identificar qui ha de fer què i quan ha estat bàsic a l'hora de portar a bon port el treball.

→ Programació per a la xarxa: Atès que és una pàgina web, qüestions de recurrència han estat considerades. Entre els coneixements aplicats d'aquesta assignatura cal destacar el tractament de sessions, inici, duració i manipulació d'aquestes.

→ Enginyeria del software: En aquesta assignatura es van aprendre molts dels conceptes en el camp de disseny i planificació que han estat essencials en la realització del projecte, tals com gestió del temps i planificació, així com també com la realització d'un banc de proves.

Tot i que aquestes han estat les fonts bàsiques de coneixement del treball, la capacitat de saber triar adequadament cada una de les eines sorgeix com a suma de tots els coneixements apresos durant els estudis. Per tant, altres assignatures com xarxes i comunicacions, lògica, teoria d'autòmats, han fet possible que conegués altres eines i, per tant, davant d'aquesta situació s'ha procurat fer una tria millor.

Tot i així, l'objectiu global més important ha estat l'haver pogut superar situacions no viscudes durant els estudis. Això, de fet, és, sens dubte, l'objectiu global més important de tots.

3.2 Objectius específics

→ Ser capaç de planificar un projecte software en totes les seves fases. No només ser capaç de diferenciar la fase de disseny conceptual i disseny físic, implementació, proves, sinó també ser capaç de gestionar el temps dedicat a cada part i fer-ne un ús racional.

→ Assolir coneixements avançats de HTML. Davant la poca experiència que tenia del llenguatge HTML, més enllà del que un pot aprendre mirant el codi font de les pàgines web, s'ha hagut d'estudiar l'estructura d'aquest llenguatge. Aquest llenguatge és essencialment un llenguatge d'etiquetes. Aprendre a fer formularis, taules amb una mica de dificultat, aplicar estils, fer capçaleres, barres laterals i, en certa manera, aprendre a manipular-lo han estat objectius assolits en aquest treball.

→ Realitzar una base de dades segons un requeriments determinats. Davant de la gran varietat disponible de llenguatges possible per a dissenyar-les es va decidir optar per Mysql. El llenguatge Mysql forma part de l'entorn de programació anomenat (W/L)AMP que correspon a les sigles Apache, Mysql i

PHP. Mysql és un llenguatge de lliure accés (tot i que té l'empresa que el gestiona ofereix serveis de pagament). Aquest llenguatge de programació no correspon als que es varen aprendre durant els cursos. Per tant, s'ha hagut d'aprendre les petites diferències que presenta.

→ Aprendre a fer ús del llenguatge de programació PHP. Aquest es complementa perfectament amb l'html, atès que cobreix la part dinàmica de les pàgines web actuals. En certa manera, es pot entendre el llenguatge PHP com una interfície per tal de poder accedir a la base des de la web. Hi ha altres llenguatges que fan aquesta tasca, però com que (W/L)AMP és un entorn de programació ja consolidat s'ha cregut convenient basar tota la pràctica des d'allí.

→ El llenguatge **JavaScript** està basat totalment en tecnologia java. Aquest llenguatge, al igual que PHP, s'incrusta per tal de fer el que s'anomenen pàgines web dinàmiques. Al final, s'ha emprat en un nombre reduït d'ocasions però, això no obstant, és necessari anomenar-lo en aquest punt.

Part 2

Desenvolupament tècnic

4. Disseny del lloc web

A partir de requeriments dels futurs usuaris hem de realitzar una nova pàgina web. El primer que s'ha de fer en aquest casos és visitar altres pàgines web semblants per a analitzar-ne l'aspecte.

Després de visitar algunes pàgines web que es detallen al final del projecte, s'ha redactat els continguts i les decisions preses a l'hora de fer el disseny de continguts i visuals.

4.1 Continguts del lloc web

Després de fer un estudi a partir d'una sèrie de pàgines web de continguts semblants podem observar que totes elles contenen una secció on surten els apartats següents:

Pàgina de benvinguda: Tots els llocs web de recerca (en realitat tots els lloc web de qualsevol tipus) tenen un pàgina de benvinguda. En aquesta pàgina s'escriurà una introducció breu explicant quins són els camps que investiga el grup, quin bagatge històric té i altres dades d'interès, per tal que el màxim nombre de persones és pugui sentir identificat amb els objectius. Seguint el model de la web de la Universitat de Barcelona, tindrà un petit requadre amb les notícies més recents. El nombre de notícies que apareixeran aquí es decidirà durant el procés d'implementació de software.

Membres: Tota pàgina web que esta formada per un grup de persones que es dediquen a un mateix tipus d'investigació sol tenir una espècie de directori que conté els noms i cognoms de tots ells amb un enllaç apuntant a la web personal.

Línies de recerca: Atès que és un grup d'investigació que es vol donar a conèixer a la resta del món, és important fer saber en què esta especialitzat. Per això es posarà una secció que expliqui detalladament els eixos bàsics a l'entorn dels quals gira la investigació del grup.

Projectes d'investigació: És important mostrar quins han estat els projectes del grup de teoria de nombres, anteriors i actuals.

Cursos de doctorat: Cada any, el Seminari imparteix en la Universitat de Barcelona un o més cursos del Programa de Doctorat en Matemàtiques. Al llarg dels anys, però, han anat variant, reflectint així l'estat de la teoria de nombres corresponent. Per tant, en l'afany de donar a conèixer el procés d'evolució que ha sofert el grup s'adjunten tota la llista de cursos de doctorat que han impartit els seus components.

Biblioteca del seminari: Al llarg de la història del grup d'investigació, s'han realitzat nombrosos cursos i seminaris que han donat lloc fins ara a divuit llibres. Tots ells han estat editats amb pdf.

Destacar aquí que els tres primers volums, tot hi que en el seu dia van estar fets amb format TeX, s'han hagut de restaurar digitalment. L'antiguitat del format de TeX en què estaven escrits ha calgut que s'haguessin de reeditar els arxius que formaven aquest volum. Davant de la impossibilitat de restaurar digitalment les imatges atès a que cap dels programes que les podia tractar no existeixen en la actualitat, es va procedir a escanejar-les.

Activitats del seminari: Aquest nom correspon a l'apartat (amb certa tradició dintre dels seminaris matemàtics) que correspon a escriure l'historial de totes les conferències que es porten a terme dintre del seminari.

Pàgines personals: És part dels requisits que cada un dels membres del Seminari de Teoria de Nombres tingui disponible el mecanisme per a poder fer una pàgina web.

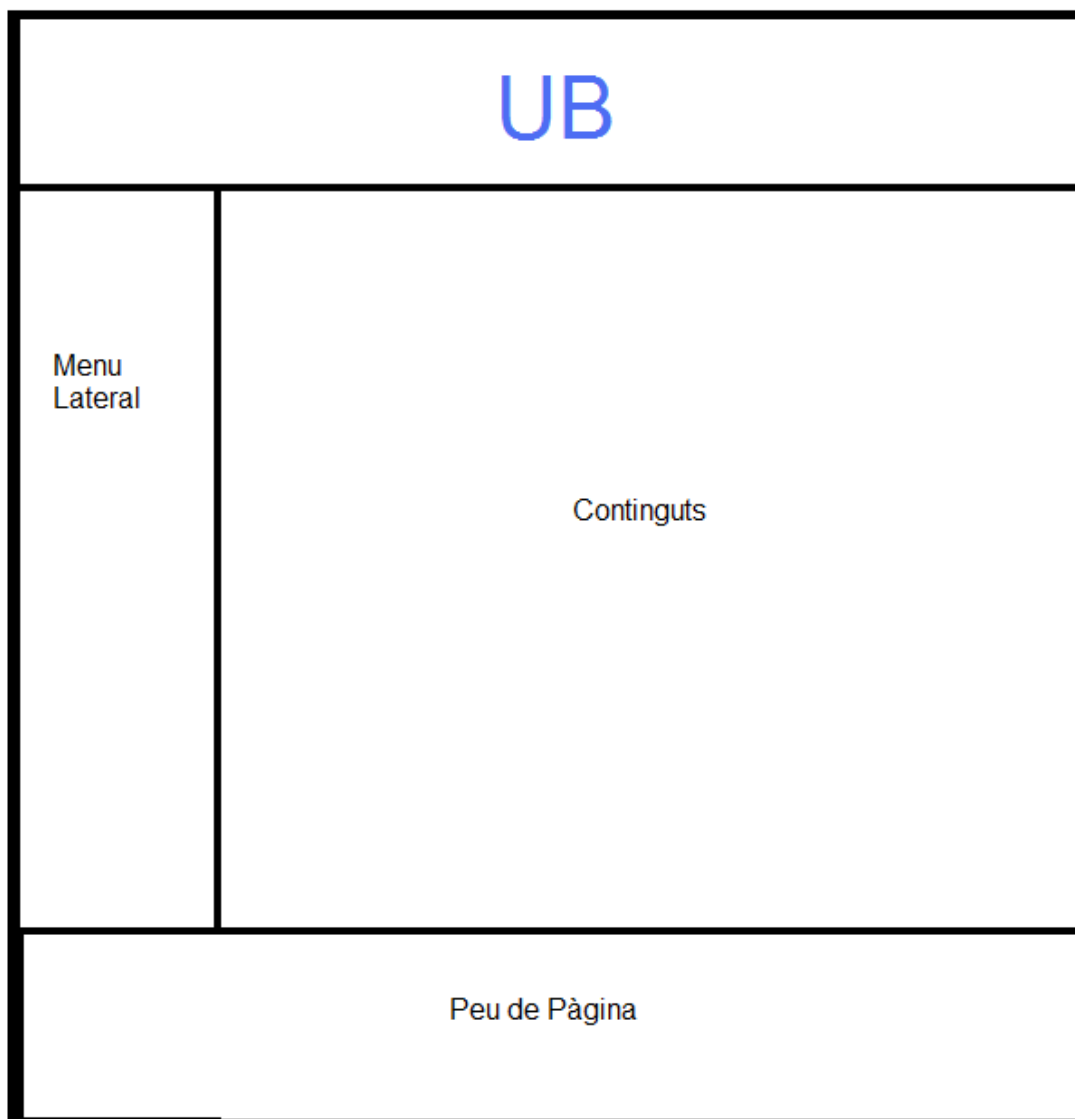
4.2 Disseny visual

Ara toca fer el disseny visual de la nostra web. Per a començar farem un primer diagrama bàsic de com distribuïrem els espais. Dividirem el conjunt de

pàgines web en dos tipus, les pàgines del grup de recerca i les pàgines personals.

4.2.1 Pàgines del grup de recerca

El disseny fina escollit per a la nostra pàgina web éss un disseny bàsic de pàgina web, semblant al que presenten webs com la de la Facultat de Matemàtiques.



Consta de quatre parts diferenciades que són la capçalera, la barra lateral, els continguts i el peu de pàgina:

Capçalera. En la capçalera s'hi col·loca el logotip de la Universitat de Barcelona, que contindrà un enllaç a la pàgina principal de la Universitat de Barcelona. Seguint el disseny de la pàgina web de la Facultat de Matemàtiques, podrem incorporar una sèrie de botons a la part inferior dreta. Concretament un que enllaci amb la pàgina d'inici de la UB i un altre que enllaci amb la part d'administració del lloc web. No inclourem cap imatge perquè no se'n ha trobat cap escaient per a posar. Per tant la capçalera quedarà com segueix.



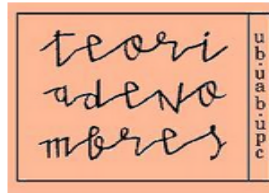
Peu de pàgina.

Barra lateral. A la barra lateral posarem un enllaç a cada un dels diferents apartats que el nostre lloc web.

Main Menu
Introduction
Staff
Current Research
Research Projects
Ph. D. courses
Seminar publications
Seminar activities

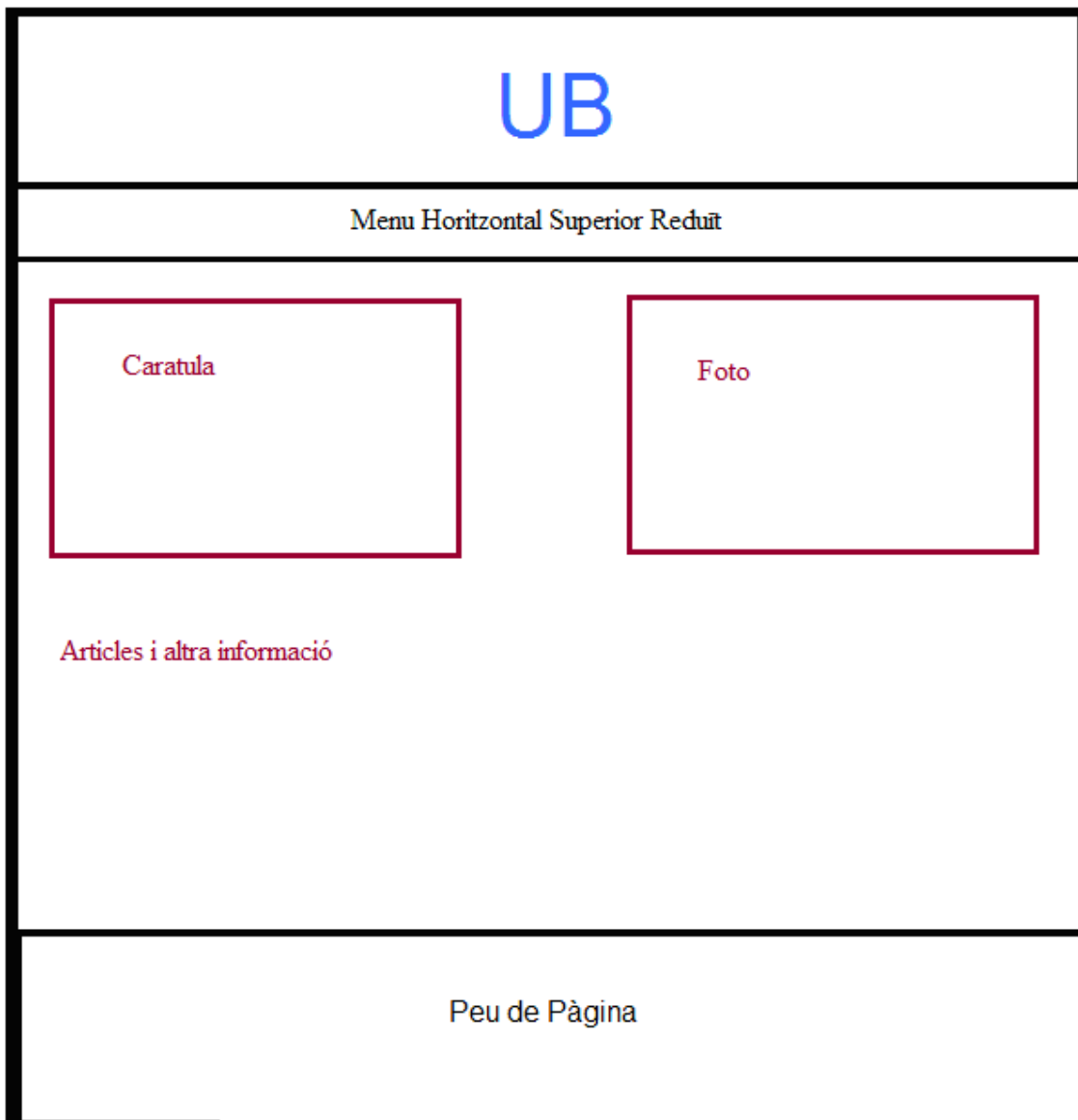
La pàgina web que tinguem activa apareixerà d'un color més fort. Si estem a la pàgina de la administració, intentarem que totes les opcions estiguin desactivades. Posarem una via de contacte i el logotip del seminari.

To contact us
[click here](#)



4.2.2 Pàgines personals

Es va acordar dissenyar Les pàgines personals d'una altra manera. No posar barra lateral i fer que la barra superior tingués un cert protagonisme.



Seguint el model de moltes pàgines web personals, es posarà sota la capçalera la fotografia a la dreta (si la persona ho desitja) i a l'esquerra les dades de localització bàsica de la persona (és a dir, telèfon, correu electrònic, etc).

4.2.3 Arxiu plantilla.php

Per tal que totes les pàgines queden exactament igual, el que farem és sistematitzar l'aparició dels element explicats en les seccions anteriors. A part d'aconseguir que el conjunt d'arxius quedi més ordenat, també queda garantit que si algun dia volem canviar l'estil, l'ordre del menú lateral o, en general, qualsevol aspecte visual del lloc web, aquest sigui totalment independent de la part de la base de dades.

Aquest arxiu consta de diverses funcions, les més importants de les quals les expliquem a continuació:

- *function assignarCapsalera(\$sTit)*: La funció rep com a paràmetre el títol que ha de ser visualitzat.



- *function caratulaPersona(\$idpersona)*: La funció rep l'identificador de persona i mostra el requadre d'ubicació d'aquesta.

Dionís Remón Adell

Departament d'Àlgebra i Geometria
Facultat de Matemàtiques
Universitat de Barcelona
Gran Via de les Corts Catalanes, 585
08007 Barcelona. SPAIN
Fax: (34) 93 402 1601
Telèfon: 934035852
dremon@ub.edu

- *function triaUniversitatLogo(\$num)*: La funció s'encarrega de dir quin és el logotip de cada una de les universitats.

Name	Phone	E-mail	
Montserrat ALSINA Aubach	93 877 72 51	montserrat.alsina /at/ upc.edu	
Àngela ARENAS Sola	93 402 16 09	angelaarenas /at/ ub.edu	 

- *function obrirPagina()*: La funció mostra per pantalla la capçalera de la pàgina.
- *function BarraLateral(\$sNum, \$color = "#FFFFFF")*: La funció rep dos paràmetres \$sNum indica quina de les opcions ha d'estar marcada com a fosca, és a dir, quina és la finestra activa. Si \$sNum és zero, cap de les finestres serà fosca. La variable \$color, aquesta sempre prendrà el valor blanc, llevat la pàgina web de la biblioteca, que per raons històriques, pren un color salmó que correspon al color que tenen els volums del seminari.
- *function barradePersonal()*: La funció mostra a les pàgines de personal el menú horitzontal superior reduït.

Staff	Presentation	Departament
-------	--------------	-------------

- *function TancaPagina()*: La funció mostra per pantalla el peu de pàgina.

4.2.4 Arxius d'estil (CSS)

Aquest lloc web incorpora arxius d'estil que proporciona la Universitat de Barcelona per tal de mantenir certa homogeneïtat dintre del conjunt de pàgines web que aquesta universitat gestiona.

Els CSS corresponents es poden demanar al centre de recursos informàtics de la Universitat de Barcelona.

5. Anàlisi de requeriments

En aquest capítol farem una aproximació a la solució final del problema. Explicarem la transició dels requeriments a un model abstracte que podrem implementar en forma de software.

Per tant, l'objectiu per a assolir aquest capítol serà donar un model de domini.

5.1. Anàlisis de requeriments

A partir de la informació que va ser proporcionada en la secció 2.5 hem de deduir què s'ha de programar a partir del que se'ns demana.

Del primer paràgraf deduïm que ha de ser una pàgina web, que més o menys ha de tenir els mateixos continguts que la pàgina web de 2005, però que el gestor de notícies ha de ser més desenvolupat.

El segon apartat aporta molta informació. Diu que ha d'haver alguna manera d'afegir nova informació mitjançant formularis. Arribats a aquest punt hem de prendre un parell de decisions importants sobre el projecte. El fet que es pugui afegir informació ens indica que s'ha de guardar en algun lloc. Actualment aquesta informació es guarda en format html escrit. Una opció vàlida seria crear un programa que es dediqués a modificar text html d'una pàgina web mitjançant formularis. Tècnicament això és possible però aquest tipus d'aplicacions són poc versàtils i realment no són gaire interessants. En canvi, podem emprar una web dinàmica. Una web dinàmica esta formada essencialment per dos elements, que són una base de dades i un entorn web que interactuen entre sí. És a dir, que l'entorn web sigui capaç de llegir dades que estiguin emmagatzemades en una base de dades. Actualment, gran part de les pàgines web de la xarxa són d'aquest tipus.

Una altra cosa molt interessant que també explica l'apartat dos dels requeriments d'una manera implícita és que hi ha d'haver dos entorns diferenciats. L'entorn del visitant que només pot veure els continguts, i l'entorn

de l'administrador, que sigui capaç d'introduir, manipular i actualitzar dades. La pregunta que sorgeix d'aquí és: quants administradors posem a la pàgina web? No hi ha cap pista al respecte però és farà el clàssic en aquests casos: que cadascú tingui accés als articles que ha escrit, a les seves conferències i als seus llibres i capítols de llibre a l'hora d'actualitzar-los. Deixarem la possibilitat de què si algun membre de l'equip vol mantenir totes les dades les pugui mantenir (és a dir, que pugui afegir articles i d'altres). Per qüestions de seguretat, controlarem qui introdueix la informació. Les notícies i altres entorns comuns seran accessibles per a tothom.

Un altre apartat que s'ha de tractar una mica és la personalització de la pàgina web. Tot i que ara no és el moment de donar-ne els detalls, farem un parell de taules de la base de dades que emmagatzemi els apartats personalitzats i, en algun cas molt extrem en que tot i així no pogués satisfer les necessitats d'algun membre, deixarem una web pròpia (en forma de fitxer php o html) per tal que pugui fer els afegits que creguin necessaris.

5.2 Conclusió dels requeriments

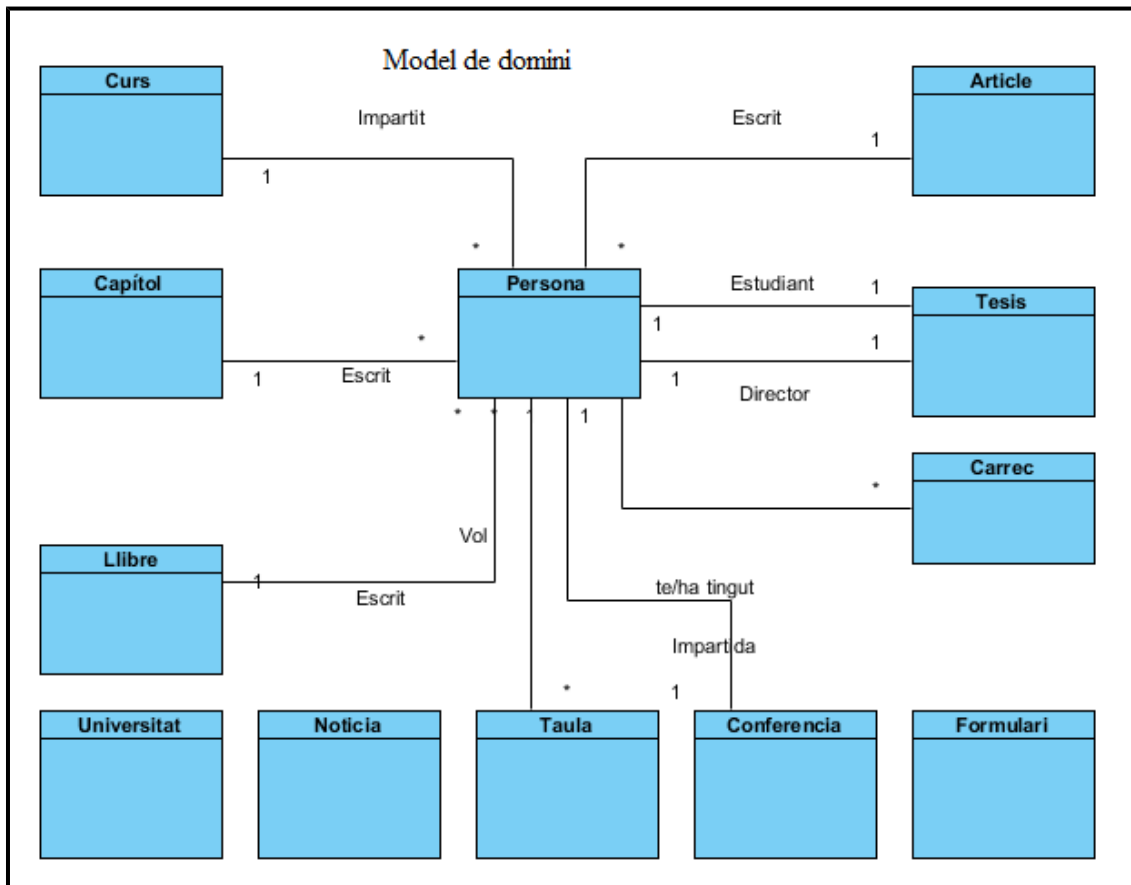
- Es programarà una base de dades on estaran emmagatzemades totes les dades que apareixeran en la pàgina web del grup de recerca de Teoria de nombres.
- Els formularis interactuaran amb la base de dades, així com el llenguatge de programació web interactuarà amb la base de dades. Es triarà l'entorn (W/L)AMP, atès que es senzill i intuïtiu d'emprar.
- Es faran dos entorns de moviment, l'entorn de l'administrador de la web i que requerirà d'alguna mena d'identificació amb password, i un entorn que només serà de visualització i que hi podrà accedir tothom.

5.3. Model de domini

En aquest apartat farem el model de domini del nostre programa.

Definició: Un model de domini és una representació visual de les classes conceptuals o objectes del món real en un domini d'interès.

El model de domini és essencialment una primera aproximació al món real que volem programar; és a dir, una traducció dels objectes del món real (tals com persones, capítols de llibre, articles, conferències, etc) a artefactes programables. Primer de tot, identificarem els elements abstractes que contenen els nostres requeriments i dibuixarem el model de domini.



En el diagrama podem observar alguns conceptes interessants:

Tot gira al voltant de la classe persona. Els requeriments a nivell de classes giren al voltant de la classe persona. Un article pot tenir diversos autors, i igual passa amb un llibre, un capítol de llibre i els cursos (en aquest cas tindrà diversos professors). En canvi les tesis doctorals en principi gairebé sempre (al menys les realitzades per membres del grup) estan dirigides per un sol director/a, i tenen un sol estudiant. La relació director/a i estudiant són clarament diferenciades ja que juguen rols diferents. Un altra cosa que és de sentit comú, i que a més ho imposarem com a decisió de disseny, és que una conferència tingui només un autor que la imparteixi. Algun cop ha passat que

una conferència ha estat impartida per dues persones però, al menys, en l'àmbit del seminari de teoria de nombres, és un fet massa poc freqüent per a ser considerat. Més endavant proposarem alguna solució per si aquest fet passés, però no serà recollit com a opció de disseny.

Un altre cas la classe conceptual que correspon a la notícia. Podríem considerar que esta relacionat amb totes les altres classes, des del punt de vista que l'aparició d'un nou article, capítol, etc podria ser considerada com a tal (és a dir, considerar algun mecanisme automàtic d'inclusió de notícies). Però pensant-ho una mica des d'un punt de vista més ampli i vist el període mig de publicació d'un article, és millor que sigui la persona que afegeix l'article qui triï si val la pena o no introduir-la en les notícies. Per tant, la considerarem aïllada de la resta del sistema.

Una altra cosa bastant interessant que es pot detallar és si cal considerar el concepte de formulari. El concepte de formulari correspon a certa manera d'interactuar amb el software; és a dir, apareix com a resultat de la necessitat de mostrar les dades i introduir per pantalla, com la classe "*print*" de java. Totes les classes interactuen amb la classe formulari. Els formularis faran d'interfície entre l'usuari i el sistema encarregat de gestionar les dades. Atès que un model de domini ha de ser prou abstracte, i aquest ens ha de ser útil, a part per a les classes php també per a la base de dades, no les considerarem en aquest moment.

6. Disseny de la Base de Dades

El disseny de la base de dades és segurament una de les parts més importants del projecte. Si fem una mala base de dades probablement la web estarà mal organitzada i, al final, esdevindrà un fracàs. Així, doncs, comencem per detectar quines són les entitats.

6.1. Model de dades

Definició: El model de dades sorgeix de la identificació dels elements importants del sistema (les entitats que més endavant seran les taules de la base de dades), les propietats d'aquests elements (els atributs que seran les columnes de la taula) i com es relacionen entre ells.

El primer que hem d'aconseguir són les entitats. Per a això hem d'analitzar el model de domini de la secció anterior. Tal i com hem dit abans, tot gira al voltant de la classe persona. Per tant, en un primer cop d'ull, les entitats que apareixen en el model de domini són Curs, Capítol, Llibre, Taula, Notícia, Persona, Article, Tesis, Conferència.

El que cal ara és saber com són les relacions entre elles. Per a la relació Escriure corresponent a Persona amb Llibre, Article i Capítol és evident que una persona pot escriure varies d'aquestes entitats i una d'aquestes entitats pot ser escrita per varis autors (suposarem 3 com a màxim, però es pot canviar en qualsevol moment). Per tant, la relació d'aquests serà n a n . Respecte a la relació conferència amb persona, atès que per decisió de disseny hem decidit que només tindria un autor, aleshores aquesta relació serà 1 a n . Passa el mateix amb la relació taules personals. Les taules per disseny seran unipersonals. Alhora, els elements de les taules es guardaran en una altra taula, que anomenarem elementTaula. La relació entre tesis amb persona serà doble atès que una tesis té un director (decisió de disseny) i un estudiant. En aquest cas les dues relacions seran 1 a 1 . La base de dades tindrà també un conjunt de taules auxiliars que també apareixeran en el diagrama entitat relació.

Per a obtenir els atributs de cada una de les bases de dades hem de tenir en compte dos factors:

1. Si hi ha relacions lògiques entre els diferents atributs. És normal pensar que totes les entitats han de tenir un identificador per tal que es puguin relacionar entre elles.
2. Si volem afegir alguna informació addicional. Per exemple, algunes de les entitats tindran camps amb informació sobre quan van ser creades i quan actualitzades.
3. Valors intrínsecs de la entitat. Es normal que un article tingui títol, o estigui editat en alguna revista.
4. Atributs que són necessaris alhora de mostrar la informació de l'entitat. En aquest projecte aquest últim punt regirà un gran nombre d'atributs que d'un altra banda no caldrien (per exemple el atribut membressia d'una persona, per tal de fer els formularis més adequats).

Per analitzar els conceptes anteriors descriurem el cas per la entitat article. D'entrada, es pot pensar que un article podria constar de dos camps. Un camp per a l'identificador de l'article i un altre camp per a la resta.

Observem, però, un camp qualsevol de la base de dades:

Arenas, A.; Bayer, P.: Complex multiplication points on modular curves. *Rev. R. Acad. Cienc. Exactas Fís. Nat.* 94 (2000), 333-338.

Fet d'una forma abstracta d'article seria:

Cognom1, Primer Llettra del nom1.; Cognom2, Primer Llettra del nom2.: Títol de l'article. Nom de la revista en cursiva, volum sense cursiva, entre parèntesis l'any, pàgina d'inici i pàgina final de l'article separats per guions.

Gairebé ens dona ja la taula feta, l'únic que ens queda per saber és si la part final de l'article es pot mantenir junta. Observem, però, la següent tira d'articles:

1. [Bayer, P.; Travesa, A.: On Local Constants Associated to Arithmetical Automorphic Functions. *Pure and Applied Mathematics Quarterly \(Special Issue: In honor of Jean-Pierre Serre, Part 1 of 2\)*, 1-26 \(2008\).](#)

2. Bayer, P.; Travesa, A.: Uniformizing functions for certain Shimura curves, in the case $D = 6$. *Acta Arithmetica* 126 (2007), 315-339.
3. Bayer, P.; Travesa, A.: Uniformization of triangle modular curves. *Publ. Mat.*, (2007), 43-106.
4. Bayer, P.; Guàrdia, J.: Hyperbolic uniformization of Fermat curves. *Ramanujan J.* 12 (2006), no 2, 207-223.
5. Bayer, P.; Guàrdia, J.: On equations defining fake elliptic curves. *J. Théor. Nombres Bordeaux* 17 (2005), no 1, 57-67.
6. Bayer, P.: Uniformization of certain Shimura curves. Differential Galois theory (Bedlewo, 2001), 13-26, Banach Center Publ., 58, Polish Acad. Sci., Warsaw, 2002. ISSN 0137-6934.
7. Arenas, A.; Bayer, P.: Heegner points on modular curves. *Rev. R. Acad. Cienc. Exactas Fís. Nat.* 94 (2000), 323-332.

Observem dues coses:

- a) Estan ordenades per anys, per tant el camp any d'alguna manera haurà d'intervenir. Podríem mantenir però la part final i repetir l'any en un altre camp. Però atès que no és convenient introduir camps amb informació repetida ho separem tot.
- b) Observem que hi ha hipervincles; per tant, un altre camp que inclourà l'entitat article serà web.

6.2. Construcció d'entitats

Un cop analitzat tot això arribarem a les conclusions següents.

Entitat Article

Podem agrupar l'entitat dintre de la triada (Article, Capítol de llibre, Llibre) que és la base de la part de les pàgines personal de la web del seminari. Aquesta part constitueix l'objectiu principal del projecte. Per tant la classe article estarà definida de la forma següent:

Article	
Idarticle Títol	Identificador de l'article El títol de l'article. Aquesta part és la que anirà en cursiva dintre de la web.
Pagincial Pagfinal	Pàgina inicial de l'article dintre de la revista Pàgina final de l'article dintre de la revista
Any Nacional	Any de publicació de l'article Tipus d'article: 0. Article publicat en una revista d'àmbit internacional 1. Article publicat en una revista d'àmbit nacional 2. Article de divulgació.
Revista	Revista on s'ha publicat, escrita segons les sigles del mathscinet.
Volumen	Volum on s'ha publicat. Ha d'anar separat de la part de revista atès que l'any de publicació va en mig dels dos camps.
Web	Enllaç web, si és possible publicar-ho.
Dc (data creació)	Data de creació de la entrada
Du (data actualització)	Data de la última actualització de la entrada

A part de la informació estudiada abans, el camp nacional serveix per a distingir en quina part de la pàgina web personal anirà cadascun dels articles.

L'atribut revista en un principi era un identificador numèric (anomenat idrevista) que anava relacionat amb una entitat revista que hagués estat lligat mitjançant una taula relacional. Finalment això es va descartar a causa del fet que, en primer lloc, no seria necessari en cap moment reunir totes les publicacions en una certa revista i que degut a la constant evolució del món editorial, algunes les revistes d'àmbit matemàtic poden canviar de nom ocasionalment cosa que fa difícil determinar quina revista procedeix de quina altra revista. Tot i així, es podria contemplar com una ampliació del projecte.

6.3. Taules de la Base de dades

El que fem a continuació és descriure cada una de les taules que hem decidit posar a la nostra base de dades i l'explicar-ne tots els seus atributs.

Entitat Persona

L'entitat persona és aquella al voltant de la qual gira tota la base de dades. Tenim que la taula persona estarà formada pel següent:

Persones	
IdPersona Nom Cognom1 Cognom2 Telèfon Emailnick Emailext Universitat Membresia	Identificador de Persona Nom de la persona Primer cognom Segon cognom Telèfon de contacte Primera part del mail Segona part del mail Universitat a la que pertany Tipus de membresia (valors): <ol style="list-style-type: none">1. Membre actiu del Grup de Recerca Teoria de Nombres de la UB2. Estudiant predoctoral del Grup de Recerca Teoria de Nombres3. Membres del Seminari de Teoria de Nombres de la UPC – UAB4. Persones que han col·laborat en algun moment amb algun article d'algun dels membres del grup.5. Altres.

Quelcom ideal seria que el idPersona fos el DNI o alguna manera natural de identificar les persones. Així és com funcionen la major part de les bases de dades que involucren identificadors de persona (tipus la de la UB). Però atès

que aquest és un projecte de petita escala, és millor que amb un serial ja n'hi hagi prou per a identificar les persones.

Cal destacar l'atribut Membresia. Podria haver-hi una escala de valors diferents, però s'ha considerat suficient aquests quatre valors. El valor 1 fa referència als membres que apareixeran en la pàgina web del seminari, en la secció "Scientific staff", que correspon a tots aquells membres doctors que estan vinculats d'una manera directa al Seminari de Teoria de Nombres. El valor 2 fa referència als membres del seminari que apareixeran en la secció "Ph. D. Students". El valor 3 fa referència a membres que són del Seminari de Teoria de Nombres de Barcelona però que no pertanyen a la Universitat de Barcelona. El valor 4 són simplement tots els membres que apareixen en la base de dades per algun motiu o altre (són coautors d'algun article o quelcom similar). El valor 5 es confereix a aquells autors que, per algun motiu o altre, no han d'aparèixer en el formulari persona de tria d'autor (per exemple que sigui algú que ja no es dediqui a la investigació en teoria de nombres).

Entitat Capítol i entitat Llibre

Atès que com hem explicat abans les dues entitats següents són força similars a l'entitat article, les exposem conjuntament.

Capítol de Llibre (Capitol)	
Idcapitol	Identificador del capítol
Titolcapitol	Títol del capítol que s'ha publicat
Titolllibre	Títol de la publicació on s'ha publicat el capítol
Editorial	Editorial del llibre
Volum	Volum del llibre que s'ha publicat
Lloc	Lloc de publicació
Any	Any de publicació
ISBN	ISBN de la publicació
Pagincial	Pàgina inicial de l'article dintre de la revista
Pagfinal	Pàgina final de l'article dintre de la revista
Web	Enllaç web, si es possible publicar-ho
Dc (data creació)	Data de creació de la entrada
Du (data actualització)	Data de la última actualització de la entrada

Llibre	
Idllibre	Identificador del capítol
Títol	Títol de la publicació on s'ha publicat el capítol
Editorial	Editorial del llibre
Volum	Volum del llibre que s'ha publicat
Lloc	Lloc de publicació
Any	Any de publicació
ISBN	ISBN de la publicació
Eds	Camp que marca si les persones introduïdes en el formulari no són autors sinó els editors (p.e. en un volum de recull de notes).
Dc (data creació)	Data de creació de la entrada
Du (data actualització)	Data de la última actualització de la entrada

Entitat Conferència

Les conferències apareixen en la pàgina personal de cada un dels membres. La diferència respecte les classe anteriors és que no necessita taula relacional atès que una conferència només pot ser realitzada per una persona. És evident que podria no ser així però un cop consultat, s'ha considerat raonable fer-ho d'aquesta manera. Per tant és una decisió de disseny.

Conferencia	
Idconferencia	Identificador del capítol
Títol	Nom del curs impartit
Event	Nom de l'event on s'ha impartit la conferència
Lloc	Lloc on s'ha impartit la conferencia
Any	Any de publicació
Idpersona	Identificador de la persona que ha realitzat la conferència.
Web	Enllaç web, si es possible publicar-ho.

Entitat Curs

La entitat curs apareix en la pàgina de cursos de doctorat.

Curs	
Idcurs	Identificador del capítol
Nomcurs	Nom del curs impartit
Any	Any de publicació
Dc (data creació)	Data de creació de l'entrada
Du (data actualització)	Data de l'última actualització de l'entrada

Entitat Taula

En aquest cas l'entitat taula, que fa referència a les taules personalitzades que cadascuna de les persones del seminari de teoria de nombres pot afegir a la seva web, està formada per dues taules en la base de dades.

La primera representa la taula per si mateixa.

Taula	
IdTaula	Identificador de la taula
IdPersona	Identificador de la persona que ha creat la taula
Titoltaula	Títol amb que apareixerà a la pàgina web

La segona taula conté els elements de cada una de les taules personalitzades.

ElementsTaula	
IdElement	Identificador de l'element
IdTaula	Identificador de la taula a la que pertany l'element
Element	Contingut en html del contingut de la taula

Entitat Tesis

Una altra cosa que apareix a la pàgina web del grup són les tesis llegides. Com a decisió de disseny (totalment lògica tenint en compte les tesis llegides fins ara al seminari) és que les tesis tinguin un sol director. En cas que en un futur això canviï el que s'hauria de fer és una taula relacional exactament igual que per al cas dels articles per al camp director. El que si que és absolutament evident és que les tesis tenen un sol alumne. Per tant la taula de la entitat tesis llegides serà la següent.

Tesis	
IdTesis	Identificador de la tesis
Director	Identificador corresponent al director de la tesis.
Titol	Títol de la tesis
Estudiant	Identificador corresponent a qui ha realitzat la tesis
Universitat	Universitat on s'ha realitzat la tesis doctoral
Any	Any en què s'ha defensat la tesis doctoral
Notes	Comentaris respecte si la tesi a rebut alguna distinció

Entitat Noticia

Per tal de mantenir les notícies el màxim actualitzades possible i alhora conservar un arxiu històric de totes les activitats dutes a terme pel seminari de teoria de nombres al llarg del temps, totes les notícies es guardaran en la base de dades.

Noticia	
IdNoticia	Identificador de la noticia
Quan	Camp que apareix en la web en negreta
Noticia	Cos de la noticia. El que aparegui en aquest camp serà el que es marcarà amb l'enllaç del camp web
Lloc	Lloc on ocorrerà l'esdeveniment. Si es vol posar un enllaç al lloc on ocorrerà l'esdeveniment, s'ha d'introduir aquest camp amb html
Web	Web de l'esdeveniment
Dc	Data de creació de la noticia
Du	Data de la última actualització de la notícia
Df	Data en quan la notícia deixarà de ser novetat

Entitat Càrrec

Un dels requeriments específics que ha sorgit al llarg del treball és la necessitat de reflectir en la pàgina web quin càrrec ocupa cada professor en la universitat. Tot i que en un primer moment això es va considerar un atribut de persona, i posteriorment, per a qui volgués posar-los tots, implementar una taula personalitzada, finalment va ser tractat com a una entitat independent.

Càrrec	
IdCarrec	Identificador del Càrrec
NomCarrec	Nom del càrrec
Any	Període de duració del càrrec
IdPersona	Identificador del persona que va tenir aquest càrrec

Taules relacionals

Les taules relacionals són aquelles que ens relacionen entitats entre sí. En aquesta base de dades totes les entitats anomenades abans (llevat l'entitat conferència) estan relacionades amb l'entitat persones que correspon a qui ha fet l'entitat (és a dir, qui ha impartit el curs, qui ha escrit l'article o llibre ...) . Totes les taules relacionals estan formades per idpersona (identificador de persona) i identitat que correspon a la entitat que correspongui.

Personaarticle	
IdPersona	Identificador de persona
IdArticle	Identificador d'article

Personacapitol	
IdPersona	Identificador de persona
IdCapitol	Identificador de capítol

Personacurs	
IdPersona	Identificador de persona
IdCurs	Identificador de curs

PersonaLlibre	
IdPersona	Identificador de Persona
IdLlibre	Identificador de llibre

Taules auxiliars

La base de dades també conté una sèrie de taules auxiliars que ajuden a mantenir el lloc web. Una d'elles és una taula corresponent al log de esdeveniments de la pàgina web.

Ellog	
LogId	Identificador del log
Quan	Hora de la entrada
Qui	Quin usuari ha realitzat l'entrada
Que	Consulta realitzada

Quelcom que també ens serà d'utilitat serà guardar d'alguna manera les dades d'algunes universitats. Per exemple, nom de l'arxiu amb el que es guarda el logo per a la pàgina de personal on hi apareix, la direcció web per a posar-ho en enllaços d'interès i, en general, per a tot ao que sigui necessari.

Universitat	
IdUniversitat	Identificador de la universitat
Nom	Nom de la universitat
Logo	Nom del arxiu que conte el logotip de la universitat.
Web	Pàgina principal de la universitat en qüestió

Un altra important serà la taula persona que és on guardarem els noms d'usuari i les contrasenyes de les persones que volen accedir a la base de dades.

Conta	
IdConta	Identificador de la conta
Login	Identificador que desitgi l'usuari
Password	Contrasenya que desitgi l'usuari
idPersona	Identificador de la persona que es fa càrrec de la sessió

6.4. Diagrama Entitat Relació

En la següent pàgina descrivim finalment com queda el diagrama entitat relació de la nostra base de dades.

7. Disseny de classes software

En aquesta secció ens ocuparem de passar del món real al món dels objectes que intervindran en el programa que regirà la pàgina web. Per tant el que correspon a partir dels requeriments i del model de domini (MD) és fer els casos d'ús (CU), diagrama de sistema (DS), i diagrama de seqüència del sistema (DSS).

7.1. Casos d'ús

Abans de comentar els casos d'ús donarem la seva definició, així com les definicions necessàries per a arribar-hi.

Definició: Un actor és quelcom amb comportament com per exemple una persona, sistema informatitzat o organització.

Definició: Un escenari és una seqüència específica d'accions i interaccions entre els actors i el sistema objecte d'estudi, en aquest cas la pàgina web.

Definició: Cas d'ús és una col·lecció d'escenaris amb èxit i fallada relacionats, que descriuen els actors

Abans de realitzar qualsevol mena de programació haurem d'identificar tots els elements que participaran en la pàgina web. Començarem per analitzar els casos d'ús d'algunes de les peticions que hauria de gestionar la nostra pàgina web, per tal de il·lustrar els casos d'ús que tractarem.

7.1.1. Diagrama de casos d'ús.

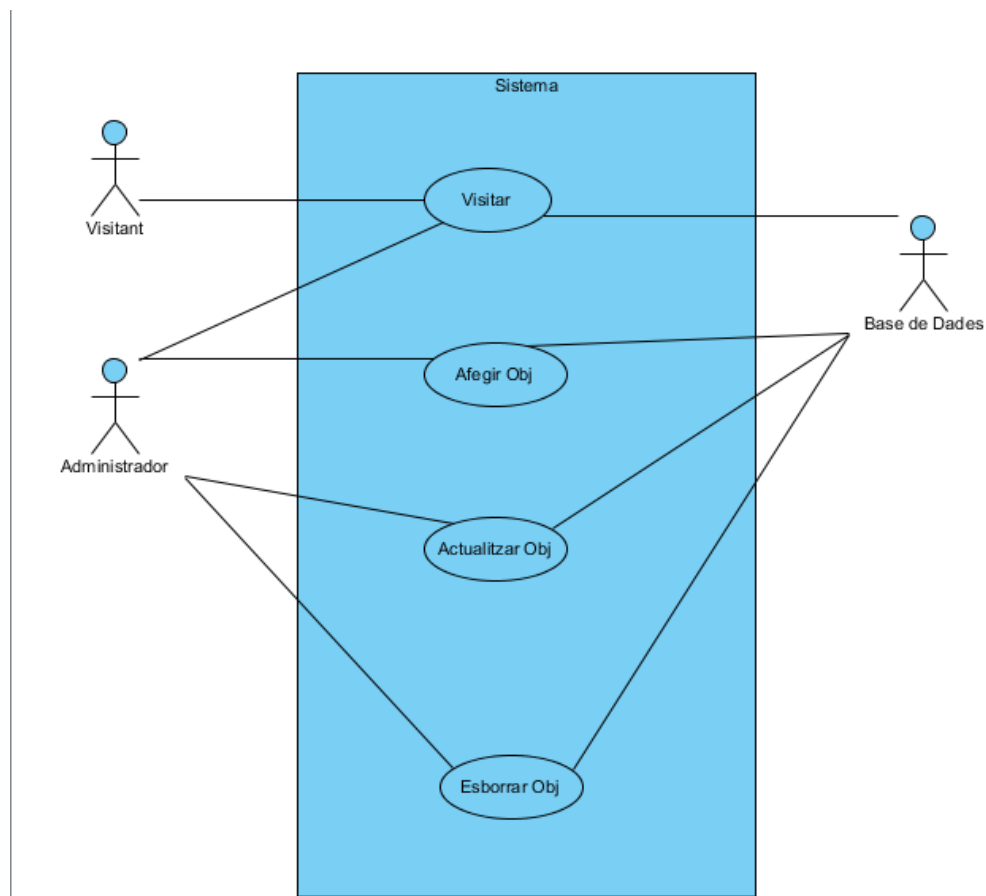
El que fem per a començar es descriure els possibles casos d'ús d'una manera esquemàtica. Aquest esquema representa totes les accions que es poden dur a terme entre el nostre sistema i els possibles actors que volen interactuar amb ell.

Per tal de no saturar el dibuix, s'ha simplificat posant Obj en lloc de cadascuna de les coses que podrien ser. Teòricament hi ha un cas d'ús per a Article, Notícia, Capítol de llibre, Conferència, Tesi, Llibre, Curs i Taules personalitzades.

Dibuixem a continuació els possibles casos d'ús que ens podem trobar en la nostra pàgina web.

En aquest apartat explicarem alguns dels casos d'ús que apareixen en el procés de la pàgina web. No els explicarem tots, atès que molts d'ells són semblants i no aporten res de nou.

Cada un dels casos d'ús (llevat de repeticions) esta explicat en l'apartat següent.



A continuació fem una taula que resumeix tots els casos d'ús d'una manera més precisa i detallant alguns fets que explicarem en la secció següent.

Taula dels casos d'ús

	Afegir	Actualitzar	Esborrar
Article	UC1	UC12	UC22
Capítol	UC2	UC13	UC23
Càrrec	UC3	<input type="text" value="1"/> UC14	UC24
Conferència	UC4	<input type="text" value="1"/> UC15	UC25
Curs	UC5	UC16	UC26
Persona	UC6	<input type="text" value="2"/> UC17	<input type="text" value="3"/>
Llibre	UC7	UC18	UC27
Notícia	UC8	<input type="text" value="2"/> UC19	UC28
Taula	UC9	<input type="text" value="1"/> UC20	UC29
Tesis	UC10	UC21	UC30
Universitat	UC11		

Més endavant s'explicarà el significat d'aquesta taula.

7.1.2. Alguns casos d'ús

Cas d'ús UC1. Procés d'afegir un article

Actor principal: Component del Seminari (aka Administrador).

Personal involucrat:

- Component del grup: vol introduir de manera fàcil i intuïtiva entrades en la seva pàgina web, atès que no és una prioritat aprendre html. Vol tenir un lloc on tenir permanentment les seves dades que el puguin ajudar en els tràmits que ha de fer permanentment.
- Base de Dades: gestiona totes les dades de la base de dades per tal que segueixin l'ordenament lògic d'una base de dades.
- Sistema: interactua entre la base de dades i el membre del sistema. S'encarregarà de mostrar els formularis.

Precondicions: El Component del grup s'ha identificat i autenticat.

Garanties d'èxit. L'article s'introdueix correctament, la base de dades

l'accepta de manera correcta i apareix de manera correcta.

Escenari principal d'èxit:

1. El sistema mostrarà en forma de formulari totes les opcions que pot triar l'administrador.
2. L'administrador tria l'opció afegir un nou article.
3. El sistema mostra el formulari que ha d'omplir amb les dades de l'article.
4. L'administrador omple els camps dedicats per a autor amb el primer cognom de l'autor.
5. L'administrador omple la resta dels camps proposats en el formulari presentat per a omplir l'article.
6. L'administrador confirma que les dades ja estan omplertes i prem el botó continuar.
7. El sistema rep les dades i les processa.
8. La base de dades emmagatzema les dades i confirma que s'han introduït correctament les dades.
9. El sistema imprimeix per pantalla aquesta informació.
10. L'administrador llegeix la confirmació i continua.

Extensions:

El nostre sistema no és gaire vulnerable a fallades del sistema. Només és essencial el manteniment de les dades. El sistema pot fallar en qualsevol moment però, llevat que s'esborri la base de dades, res no és irreversible. Tot i així, descrivim a continuació extensions del cas d'èxit.

2a. L'administrador tria una opció diferent a la d'afegir usuari, aleshores el sistema procedeix a executar la nova instrucció.

4a. L'administrador no coneix o no està segur de com s'escriu el primer cognom de l'autor que ha escrit l'article:

1. Es fa clic s'obre l'opció tria autor.
2. Apareix la llista de tots els membres que apareixen a la base de dades

com a coautors.

2.1 Si el coautor hi és, es fa clic sobre el seu nom i automàticament s'emplena el camp del formulari i es tanca la finestra.

2.2 Si no hi és, s'omple el formulari indicat per a l'autor, es fa clic al botó afegir i s'emplena el camp del formulari si el procés a anat correctament.

2.3 Cas d'error, s'informa i s'indiquen les instruccions a seguir.

5a. L'administrador no omple tots els camps:

1. El sistema detecta que s'han deixat en blanc alguns camps crítics. Si és així, informa que la petició no ha pogut ser processada i finalitza.
2. El sistema continua com si res i deixa els camps buits.

4-6a. L'administrador decideix consultar una altra pàgina:

1. Es tanca la connexió a la base de dades si s'escau.
2. No s'insereix res a la base de dades.

4-6b. L'administrador decideix canviar un altre objecte:

1. El sistema mostrarà de nou el formulari inicial de tria.

6a. El sistema no rep correctament les dades. Informa de l'error i de quina és la següent operació a realitzar.

7a. La base de dades té alguna fallada. Informa de l'error i de quina és la següent operació a realitzar.

Freqüència: Un parell de cops al més.

Arribats a aquest punt, anunciem que per raons d'evitar repeticions indicarem que els casos d'ús sense marcar en la taula de casos d'ús són exactament igual al descrit en el UC1. Els casos marcats amb un 1 corresponent a que és exactament igual que el que UC1, llevat que no s'ha d'assignar cap autor. Automàticament el que estigui afegint, quedarà marcat que l'usuari identificat és l'interessat en que aparegui (i.e. UC4: que l'autor de la conferència

introduïda és l'usuari identificat.). Els cassos d'ús marcats amb un 2, són aquells que no tenen autor. Com a cas d'ús no és diferent dels marcats amb un 1 però es important destacar les diferències perquè a nivell de relacions són diferents.

És evident, però, que en tots els casos anteriors les dades que s'hauran d'omplir són diferents i, per tant, encara que la interacció sigui la mateixa, els formularis no seran iguals.

Cas d'ús UC12. Procés d'actualització d'un article

Actor principal: Membre del Seminari (aka Administrador).

Personal involucrat:

- Component del grup: vol actualitzar de manera fàcil i intuïtiva entrades en la seva pàgina web. Vol tenir un lloc on tenir permanentment les seves dades que el puguin ajudar en els tràmits que ha de fer permanentment.
- Base de Dades: Gestiona totes les dades de la base de dades per tal que segueixin l'ordenament lògic d'una base de dades.
- Sistema: Interactua entre la base de dades i el membre del sistema. S'encarregarà de mostrar els formularis.

Precondicions: el component del grup s'ha identificat i autènticat

Escenari principal d'èxit:

1. El sistema mostrarà en forma de formulari totes les opcions que pot triar l'administrador.
2. L'administrador escull l'opció actualitzar article
3. El sistema mostrà tots els articles en que l'administrador surt com a autor.
4. L'administrador escull de tots els articles aquell que vol actualitzar.
5. El sistema mostra un formulari d'introduir un nou article, però amb tots

els camps omplerts segons les dades de l'article escollit.

6. L'administrador canvia les dades que vol actualitzar.
7. L'administrador prem el botó d'actualitzar.
8. El sistema rep les dades i les processa.
9. La base de dades emmagatzema les dades i confirma que s'han introduït correctament les dades.
10. El sistema imprimeix per pantalla aquesta informació.
11. L'administrador llegeix la confirmació i continua.

Extensions:

2a. L'administrador tria una opció diferent a la d'actualitzar usuari, aleshores el sistema procedeix a executar la nova instrucció.

4a. L'administrador no escull cap article. El sistema mostra la pantalla final i acaba.

4-7a. L'administrador decideix consultar una altra pàgina:

1. És tanca la connexió a la base de dades si s'escau.
2. No s'insereix res a la base de dades.

6a. L'administrador no modifica cap de les dades que hi ha en la pantalla. El sistema procedeix a actualitzar l'article igualment, deixant les dades igual.

8a. El sistema no rep correctament les dades. Informa de l'error i de quina és la següent operació a realitzar.

9a. La base de dades té alguna fallada. Informa de l'error i de quina és la següent operació a realitzar.

Freqüència: Un parell de cops al més.

Com a decisió de disseny imposem que un cop introduïts els camps autors en els casos d'ús UC1, UC2, UC5, UC7 i UC10 no es podran modificar els autors en l'apartat d'actualització. Això serà així ja que una dada bàsica de l'article és

qui n'és el seu autor. En el pitjor dels casos, si hagués hagut algun problema alhora de crear l'article i s'hagués escrit un autor malament, per error, sempre es pot esborrar l'article i tornar-lo a introduir. Aquesta decisió té sentit atès que els autors no varien al llarg del temps.

Degut a la decisió de disseny que hem pres anteriorment, tots els casos d'ús corresponents a actualitzar alguna de les entitats són iguals. Només hi ha un cas, marcat amb un 3 a la taula de casos d'ús. El cas d'ús UC17 correspon al cas d'ús d'actualitzar persones. En realitat seria més adequat anomenar-lo actualitzar perfil. Permet actualitzar el perfil de la persona identificada. La diferència amb els altres casos d'ús correspon a que no cal fer cap tria.

Destacar que no hi ha cas d'ús d'actualitzar universitat. En cas d'haver de modificar alguna dada d'aquest apartat s'hauria de consultar amb l'administrador.

Cas d'ús UC22. Procés d'esborrar un article

Actor principal: Component del grup (aka Administrador).

Personal involucrat:

- Component del grup: Vol esborrar entrades en la seva pàgina web. Vol tenir un lloc on tenir permanentment les seves dades que el puguin ajudar en els tràmits que ha de fer permanentment.
- Base de Dades: Vol gestionar totes les dades de la base de dades per tal que segueixin l'ordenament lògic d'una base de dades.
- Sistema: Vol interactuar entre la base de dades i el membre del sistema. S'encarregarà de mostrar els formularis.

Precondicions: El Component del grup s'ha identificat i autenticat

Escenari principal d'èxit:

1. El sistema mostrarà en forma de formulari totes les opcions que pot triar

l'administrador.

2. L'administrador escull l'opció actualitzar article.
3. El sistema mostra tots els articles en què l'administrador surt com a autor.
4. L'administrador escull de tots els articles aquell que vol actualitzar.
5. El sistema mostra un formulari d'introduir un nou article, però amb tots els camps omplerts segons les dades de l'article escollit.
6. L'administrador confirma que l'article que hi ha en pantalla és el que vol esborrar.
7. L'administrador prem el botó d'esborrar.
8. El sistema rep la petició.
9. La base de dades esborra les dades.
10. La base de dades confirma que s'han esborrat correctament les dades.
11. L'administrador llegeix la confirmació i continua.

Extensions:

2a. L'administrador tria una opció diferent a la d'actualitzar usuari, aleshores el sistema procedeix a executar la nova instrucció.

4a. L'administrador no escull cap article. El sistema mostra la pantalla final i acaba.

4-7a. L'administrador decideix consultar una altra pàgina:

1. Es tanca la connexió a la base de dades, si s'escau.
2. No s'insereix res a la base de dades.

8a. El sistema no rep correctament la petició. Informa de l'error i de quina és la següent operació a realitzar.

9a. La base de dades té alguna fallada. Informa de l'error i de quina és la operació següent a realitzar.

Freqüència: Un parell de cops al més

Aquí no hi ha cap diferència amb els altres casos d'ús. Només que les entitats Persona i Universitat no es poden esborrar. Si et vols donar de baixa, doncs, s'ha de consultar amb un administrador.

Cas d'ús UC31: Visitar una pàgina web

Actor principal: Qualsevol persona (aka visitant)

Personal involucrat:

- Visitant: Vol veure una pàgina web que estigui plena de continguts que li puguin ser d'interès.
- Base de Dades: Vol gestionar totes les dades de la base de dades per tal que segueixin l'ordenament lògic d'una base de dades.
- Sistema: Vol interactuar entre la base de dades i el membre del sistema. S'encarregarà de mostrar els formularis.

Precondicions: Cap

Escenari principal d'èxit:

1. El sistema presenta la pàgina de benvinguda del grup.
2. El visitant tria quins continguts vol visionar.
3. El sistema els mostra.

Extensions:

- 2a. El visitant tria no veure cap contingut i tanca la pàgina.
- 3a. El sistema té algun error. Mostra l'error i informa com continuar.

Freqüència: Varis cops al dia

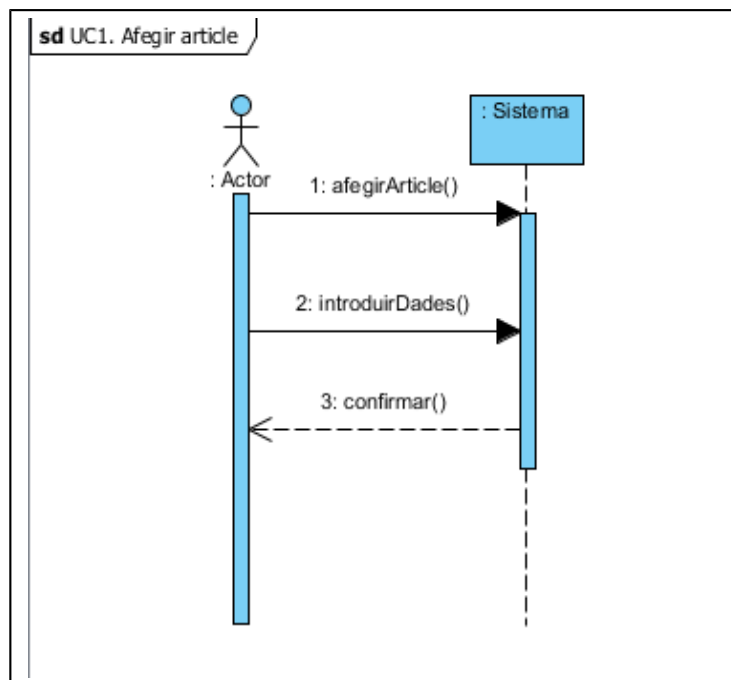
7.2 Diagrama de seqüència del sistema

En aquest apartat farem els diagrames de seqüència corresponents als casos d'ús descrits en l'apartat anterior.

7.2.1 Alguns diagrames de seqüència del sistema¹

DSS per al UC1

El diagrama correspon al diagrama de seqüència del sistema per a afegir un nou article a la base de dades, és a dir per al cas d'ús UC1.



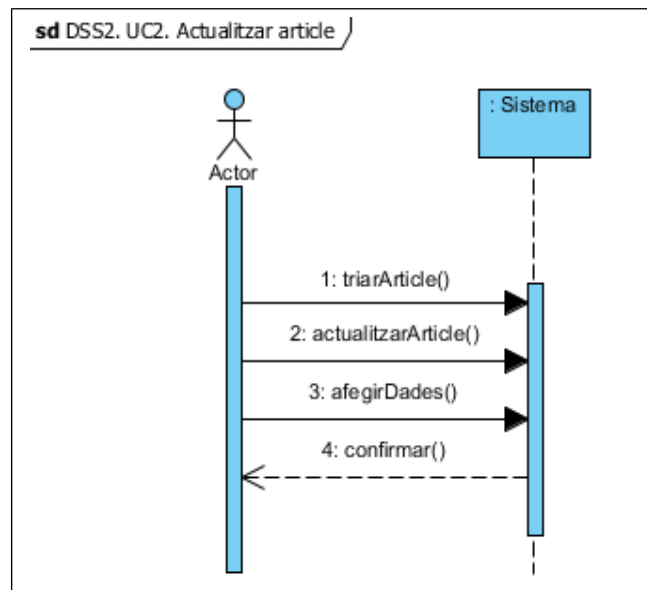
Com hem explicat en la secció anterior, aquest cas d'ús val també per tots els altres atès que no cal tenir en consideració el tema dels autors, aquest diagrama també coincideix amb els diagrames dels casos d'ús del UC2 al UC11.

DSS per al UC12

¹ Vull remarcar que no s'ha pogut aconseguir un software adequat per a poder representar correctament els DSS. Per tant, s'ha decidit, per tal de ser coherent, emprar el mateix tipus de gràfic que els diagrames de seqüència. Per a dibuixar-ho correctament, no s'haurien de dibuixar caixes temporals; és a dir, no hi haurien d'aparèixer els blocs blaus.

El diagrama correspon al diagrama de seqüència del sistema per a actualitzar un article que prèviament ha estat introduït a la base de dades és a dir, per al cas d'ús UC12.

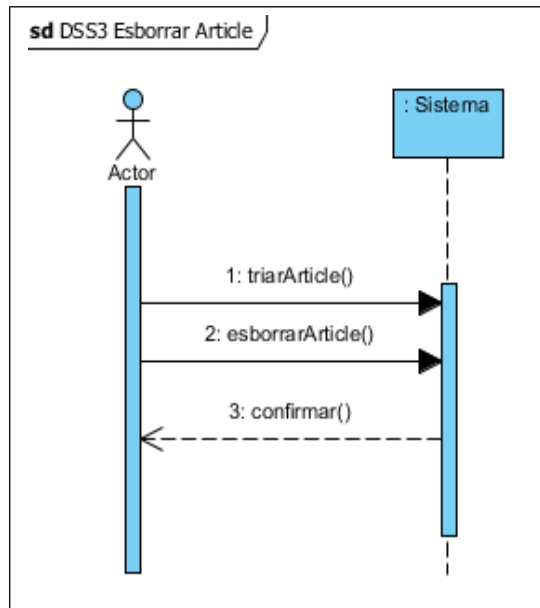
Pel que hem explicat anteriorment, aquest cas d'ús (el UC12) és equivalent a tota la família d'actualitzacions. Per tant, també correspon als casos d'ús del UC12 al UC21.



DSS per al UC22

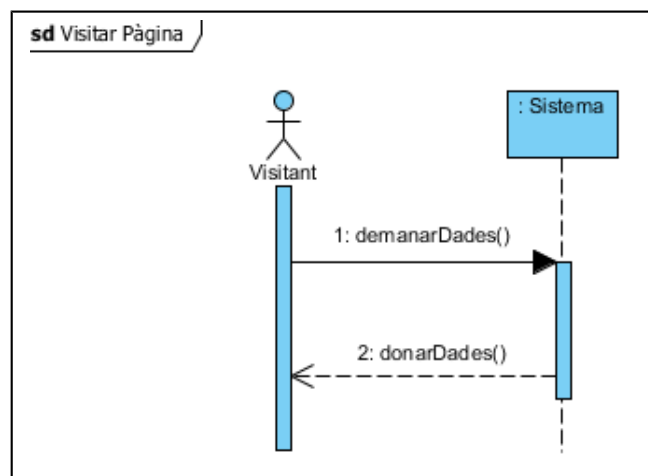
El diagrama correspon al diagrama de seqüència del sistema per a esborrar un article que prèviament ha estat introduït a la base de dades, és a dir per al cas d'ús UC22.

Pel que hem explicat anteriorment, aquest cas d'ús (el UC22) és equivalent a tota la família d'esborrar entitats, per tant també correspon als casos d'ús del UC32 al UC30.



DSS per al UC31

El diagrama correspon al diagrama de seqüència del sistema per a consultar algun dels continguts de la pàgina web, que correspon a UC31.



7.2.2. Conclusió

Els diagrames de seqüència del sistema encara que semblen senzills aporten certa informació que serà força important més endavant. En realitat, aporten qüestions que han de ser resoltes abans de continuar.

La primera qüestió, i probablement la més important és esbrinar qui és l'actor "sistema". L'actor "sistema" correspon a algun servlet del nostre servidor (en aquest cas un servidor Tomcat).

La següent pregunta que sorgeix a continuació és com l'administrador li diu al servlet en qüestió quina de les opcions vol triar. Tenim moltes respostes possibles.

Com a decisió de disseny triem que la manera d'interactuar entre l'usuari i els servlet gestor de peticions seran formularis html mitjançant el mètode POST, sempre que sigui possible. Per tant, des d'ara ja considerarem el fet que les peticions es gestionaran per html, i ho tindrem en compte en les futures consideracions.

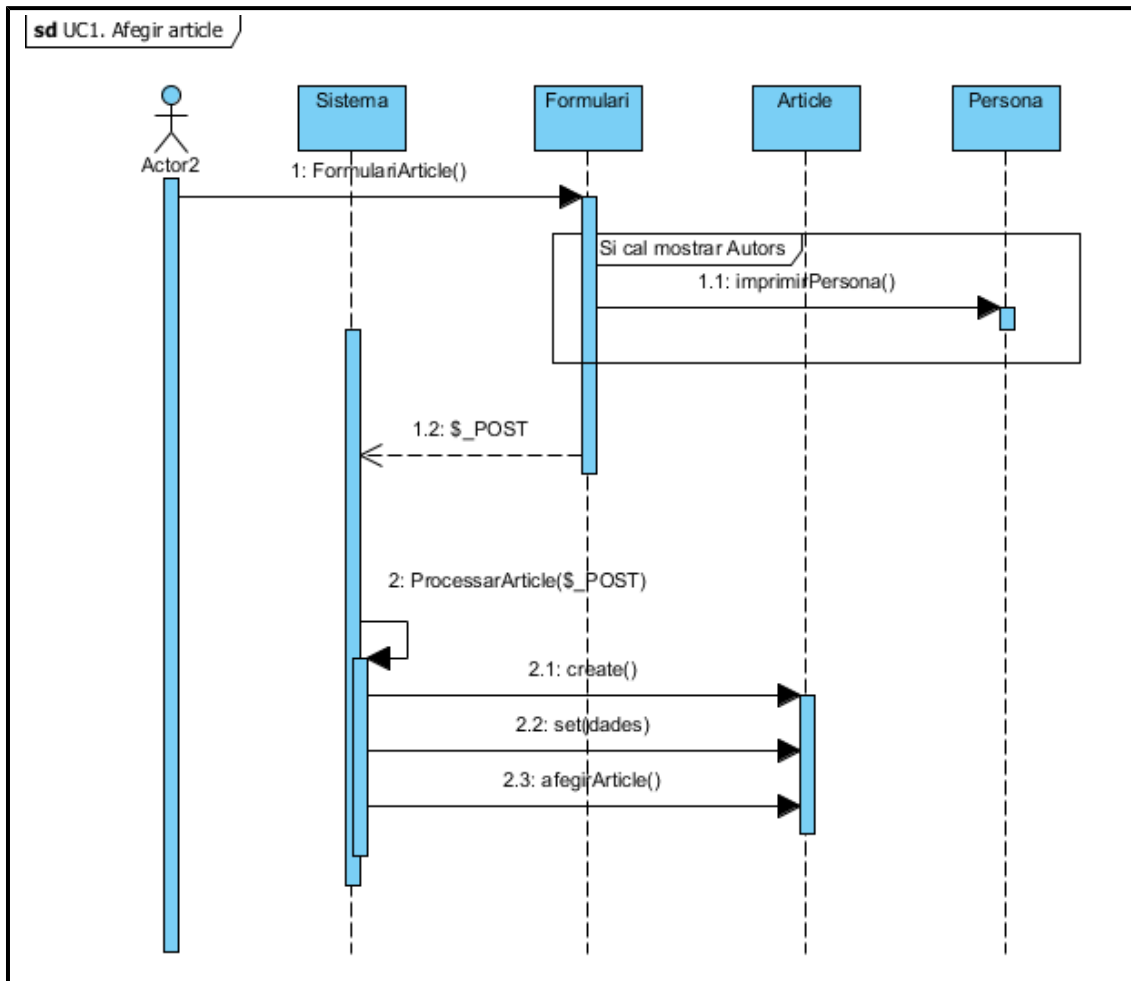
Per tant, la primera cosa que s'observarà és que no hi haurà aplicació main, típica de la programació orientada a objectes. De totes maneres ens guardem la possibilitat de representar el gestor de peticions com una classe, encara que en realitat no ho serà, des d'un punt de vista de programació.

7.3 Diagrama de seqüència

A continuació representarem alguns diagrames de seqüència.

7.3.1. Afegir Article

L'usuari, via formulari, demana que es mostri el formulari per a afegir l'article. Un cop introduïdes les dades al formulari, aquest retorna via mètode POST (variable \$_POST de sessió en notació de PHP) les dades introduïdes al sistema. Aquest rep les dades i inicia el procediment per a afegir les dades a la base de dades. Aquest procediment consisteix en: crear una nou article, introduir les dades via una funció set i, finalment, el mètode afegirArticle() introdueix aquest article a la base de dades.

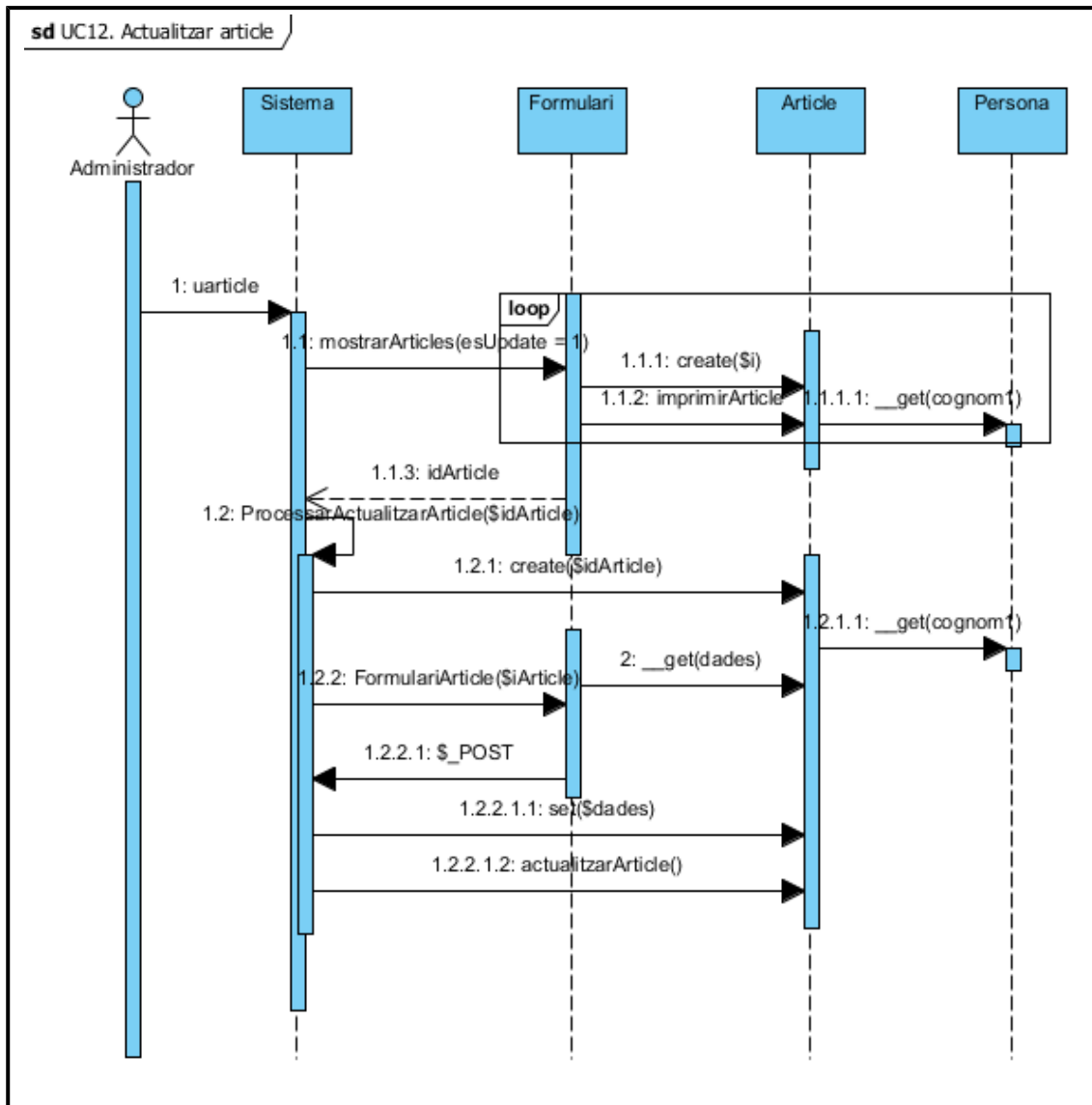


Hi ha un procés que és difícil de representar sense saber encara com implementarem les coses, que és la relació exacta de la classe persona amb la classe article (i en general amb les altres classes). Està clar que un article tindrà autors, però com ho materialitzarem durant el procés? En aquest cas, com li direm a la base de dades que un autor ha escrit un determinat article? Passarem aquest fet per alt ara, i un cop haguem vist com funciona la base de dades tornarem a emprendre aquest punt.

7.3.2. Actualitzar article

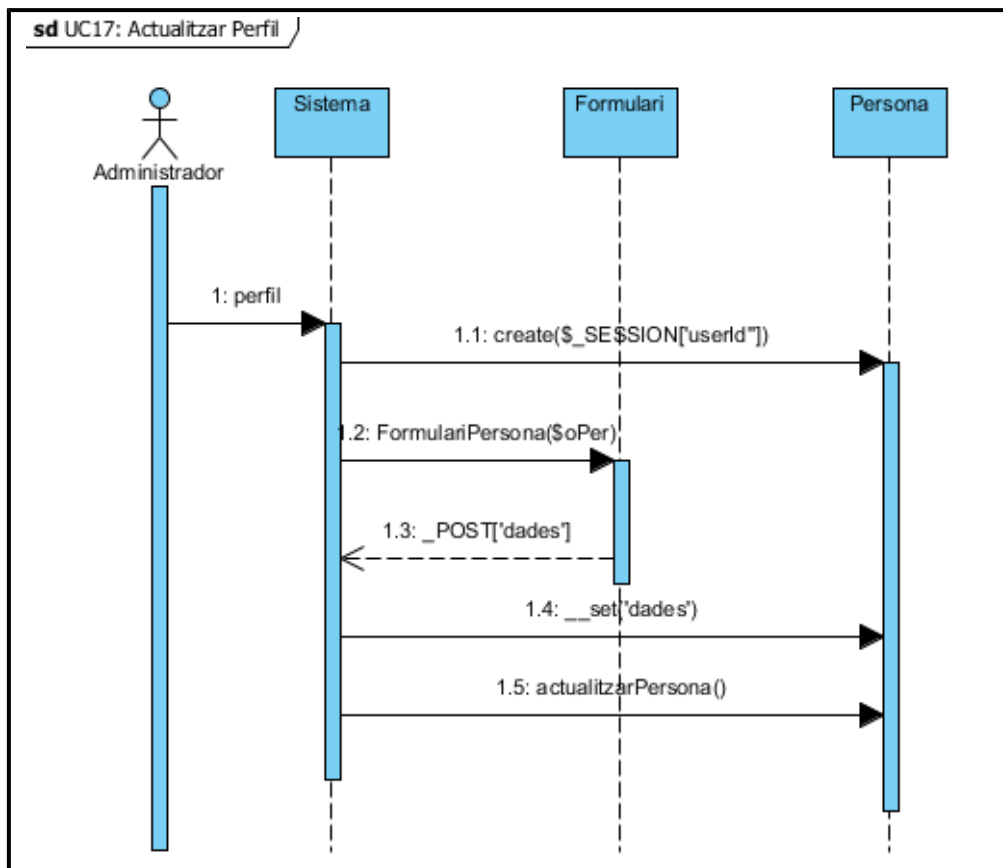
L'usuari s'identifica i es guarda el seu identificador en la variable SESSION del servidor APACHE per a poder-la fer servir. Via formulari escollim que volem actualitzar article (variable POST = uarticle) i el sistema després de fer la consulta corresponent a la base de dades posa per pantalla tots els articles del usuari identificat per la variable SESSION per pantalla. Un cop l'article es triat, sempre emprant la variable POST, el sistema procedeix a actualitzar l'article.

El procés d'actualitzar l'article consta d'afegir les dades a la classer article i posteriorment aquesta s'encarregui de fer la consulta corresponent a la base de dades.



7.3.3. Actualitzar Perfil

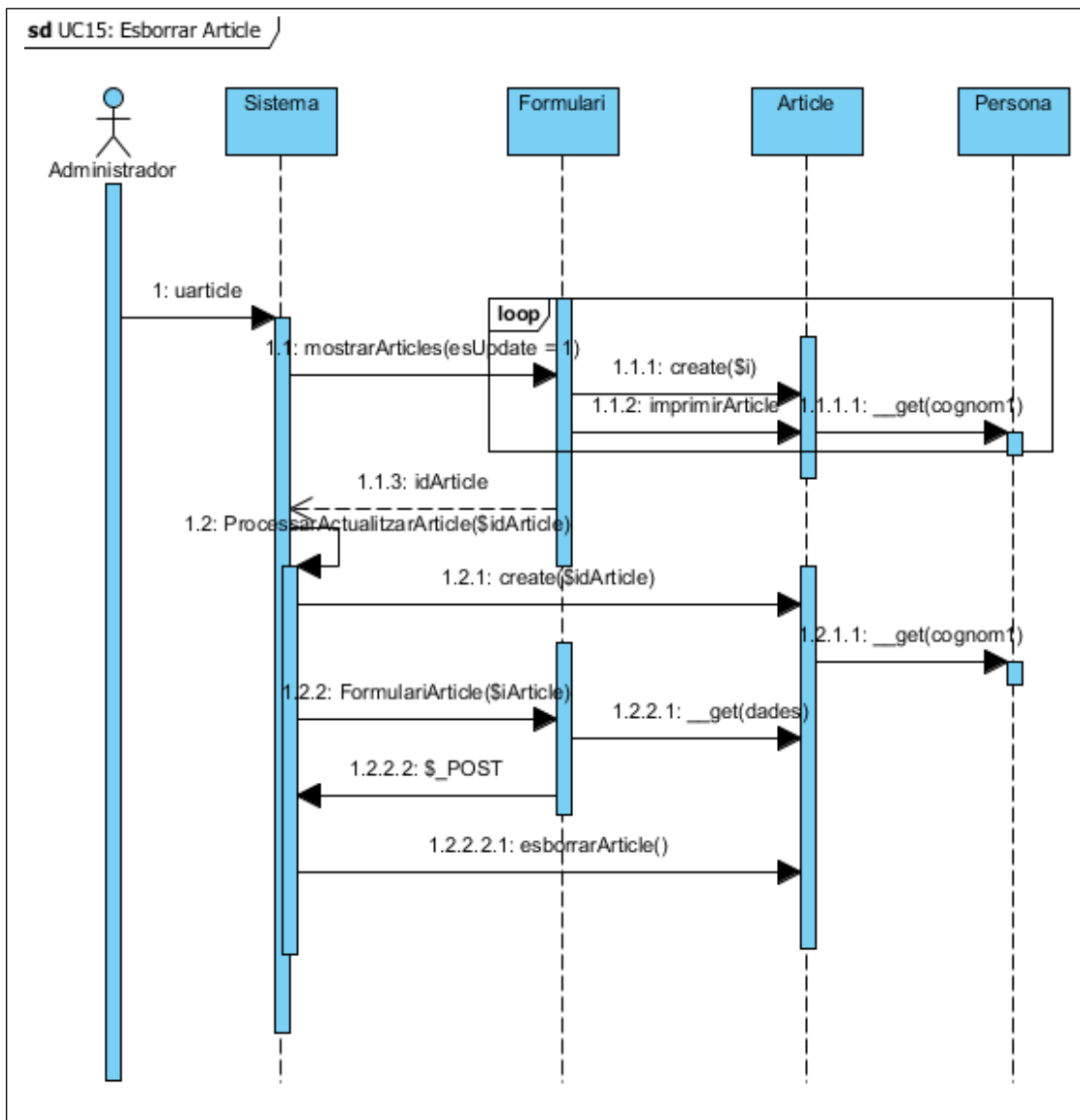
En aquest punt hem de mostrar el diagrama de seqüència que és diferent de la resta.



El que diferencia aquest diagrama de la resta de diagrames de seqüència per a actualitzar dades és, essencialment, que no hi cal fer cap tria. Per tant, partim directament del que vindria marcat com 1.2 en el diagrama d'actualització d'article.

7.3.4. Esborrar Article

Esborrar article té el mateix diagrama de seqüència que el cas d'actualitzar article, l'única diferencia que hi haurà és que, un cop fet el procés de tria de l'article, enlloc d'actualitzar dades, esborrarem l'article de la base de dades.



7.3.5 Altres fets rellevants sobre els diagrama de seqüència

Els diagrames anteriors, com sempre, són aplicables als corresponents casos d'ús semblants. Pot ser algun d'ells tindria algunes diferències, però no són gaire significatives. Les diferències més rellevants que tindrien aquests casos vindrien donats per les necessitats específiques de la classe persona.

7.3.6 Conclusions

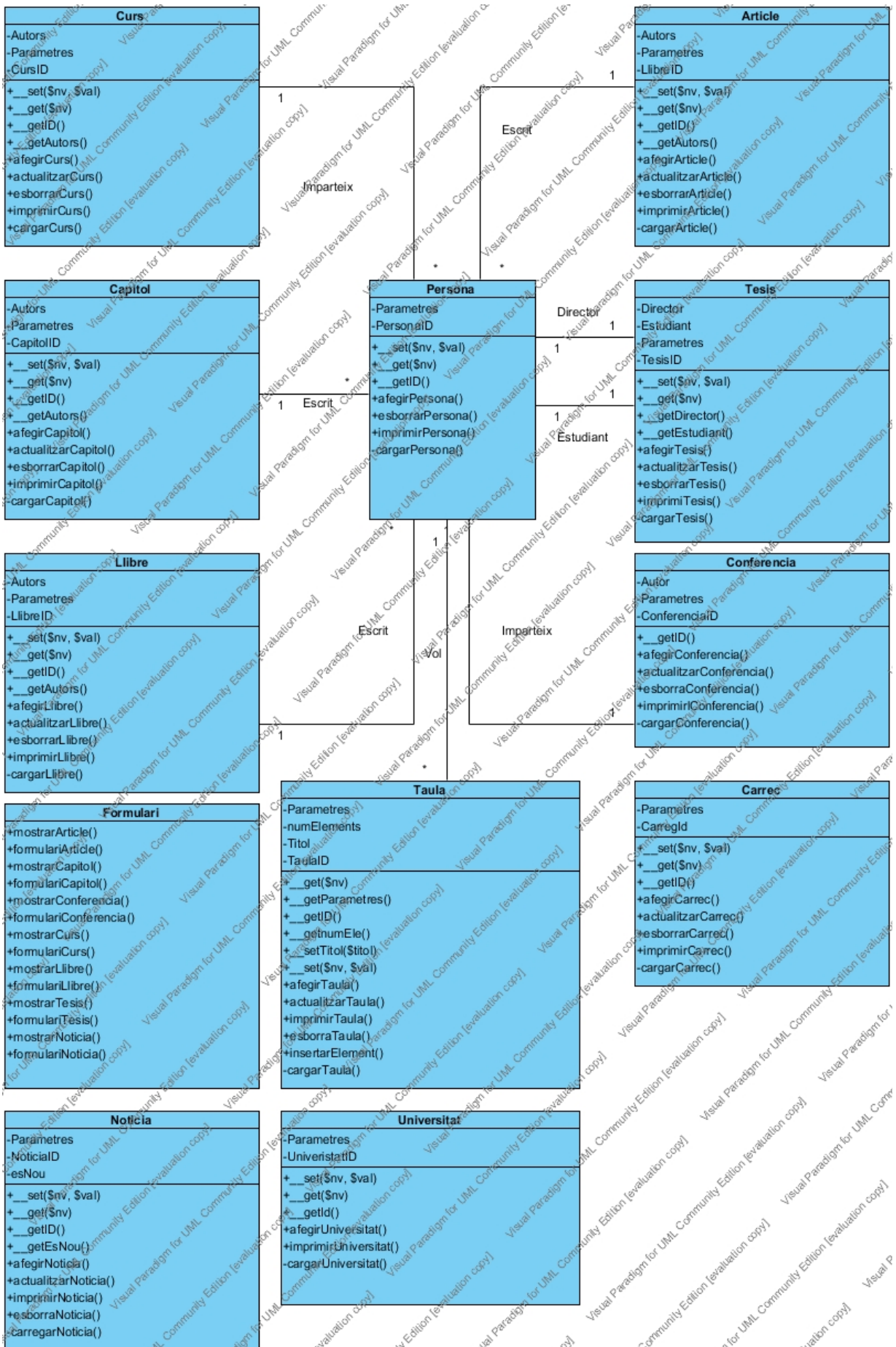
La conclusió dels diagrames de seqüència està descrita en la secció següent en forma de diagrama de classes.

7.4 Diagrama de classes

A continuació fem l'ampliació del model de domini, en forma de diagrama de classes, incloent-hi els mètodes i els atributs.

El diagrama de classes consta de tots els mètodes que en principi hauríem de necessitar durant la programació.

Podem observar que totes les classes (llevat del formulari, per raons òbvies) tenen un atribut que s'anomena "paràmetres". Aquest atribut és el resultat de la consulta que sorgeix de la funció privada `cargarClase()`, que la crida el constructor si és el cas. Aquesta és la part que interactua amb la base de dades.



7.5 Explicació del codi de la classe article

Atès que totes les classes php que hem implementat són similars, dedicarem aquí una mica de temps per a explicar amb detall el codi font de la classe article.

```
<?php
require_once("clPersona.php");
class Article{
    // Classe article
    // clArticle.php

    private $_aLlista;
    private $_aAutors;
    private $_inumAutors;

    private $ArticleID;

    function Article($iArticleID=0){
        $this->_aLlista = array();
        $this->_aAutors = array();
        if($iArticleID <> 0){
            $this->ArticleID = $iArticleID;
            $this->cargarArticle();
        }
    }
}
```

La classe article té com a atributs un vector llista que contindrà el resultat del select, una llista d'autors i, per qüestions d'accessos a la base de dades, hem guardat el nombre d'autors de l'article en una variable a part. Si el constructor no rep res, o rep zero, crea un article buit, preparat per a rebre dades i amb els mètodes adequats per a inserir se a la base de dades. En cas contrari, si rep un identificador d'Article, el camp "ArticleID" s'actualitza i es crida a la funció cargarArticle(), que és la que s'encarrega de posar les dades de l'article al vector llista.

```
function __getID(){
    return $this->ArticleID;
}
```

```

}

function __get($nv){
    if(isset($this->_aLlista[$nv])){
        return $this->_aLlista[$nv];
    }
    else{
        return false;
    }
}
}

```

Les funcions anteriors corresponen als getters per al identificador de l'article i per a qualsevol paràmetre de la llista de paràmetres. Atès que en php, els vectors tenen la propietat que pots personalitzar cada un dels camps, el get dels paràmetres esdevenen fàcils de programar.

```

function __set($nv,$val){
    $this->_aLlista[$nv] = $val;
    return True;
}

```

Per la propietat que tenen els vectors de php de poder anomenar els camps per etiquetes, en lloc de nombres com passa en C o en Java (en arrais que no siguin llistes), el setter pren la forma anterior.

```

function afegirArticle(){
    $this->UltimaMod = date("Y-m-d H:i:s");
    $this->DataCreacio = date("Y-m-d H:i:s");
    $sql = "INSERT INTO Article ";
    $sql .= "(titol, paginicial, pagfinal, any, revista, nacional, volumen, web, dc, du) Values ";
    $sql .= "(".$this->_aLlista['titol']."\",";
    $sql .= "".$this->_aLlista['pagini']."\",".$this->_aLlista['pagfinal']."\",";
    $sql .= "".$this->_aLlista['any']."\",".$this->_aLlista['revista']."\",";
    $sql .= "".$this->_aLlista['nacional']."\",".$this->_aLlista['volum']."\",";
    $sql .= "".$this->_aLlista['web']."\",".$this->DataCreacio."\",".$this->UltimaMod."\");";
    $this->ArticleID = realitzarConsulta($sql,"ID");
    return True;
}

```

```

}

function esborrarArticle(){
    $sql = "DELETE FROM Article WHERE idarticle = ".$this->ArticleID;
    realitzarConsulta($sql) or die("falla delete Article");
}

```

La funció afegir article afegeix un article a la base de dades. Primer prepara la instrucció a executar en la base de dades i la envia a una funció situada a "eines.php" que realitza la consulta. No executem el query en la mateixa classe perquè la funció realitzarConsulta(), a part de fer la feina d'executar el query en la base de dades, escriu en una taula que controla el log de tot el que passa en aquesta base de dades. La funció esborrarArticle() esborra l'article de la taula de dades.

```

function imprimirArticle(){

    Global $con;
    $aux = 0;
    $k1 = "<p>";
    for($i=1;$i<$this->_inumAutors;$i++){
        $x = $this->_aAutors[$i];
        $oPer = new Persona($x);
        $k1 .= $oPer->imprimirPersona_format2()." ";
    };
    $x = $this->_aAutors[$this->_inumAutors];
    $oPer = new Persona($x);
    $k1 .= $oPer->imprimirPersona_format2()." ";
    If($this->__get('web') == NULL){
        $k1 .= $this->__get('titol')." <em>".$this->__get('revista')." </em> ";
        $k1 .= $this->__get('volumen')." (".$this->__get('any').") ";
        If($this->__get('pagincial') != 0){
            $k1 .= $this->__get('pagincial')." - ".$this->__get('pagfinal');
        }
        $k1 .= "</p>";
    }else{
        $k1 .= "<a href=".$this->__get('web').">";
    }
}

```

```

        $k1 .= $this->__get('titol')." <em>".$this->__get('revista')."</em> ";
        $k1 .= $this->__get('volumen')." (".$this->__get('any')." ) ";
        if($this->__get('pagincial') != 0){
            $k1 .= $this->__get('pagincial')." - ".$this->__get('pagfinal');
        }
        $k1 .= "</p></a>";
    }
    return $k1;
}

```

La funció imprimir article, imprimeix un article. Els if tenen com a missió de controlar que els camps no siguin nuls per tal d'evitar que apareguin punts innecessaris.

```

function actualitzarArticle(){
    Global $con;
    $this->UltimaMod = date("Y-m-d H:i:s");
    $sql = "UPDATE Article SET ";
    $sql .= "titol = \'" . $this->_aLlista['titol'] . "\' , ";
    $sql .= "pagincial = " . $this->_aLlista['pagini'] . " , pagfinal = " . $this->_aLlista['pagfinal'] . " , ";
    $sql .= "any = " . $this->_aLlista['any'] . " , revista = \'" . $this->_aLlista['revista'] . "\' , ";
    $sql .= " du = \'" . $this->UltimaMod . "\'";
    $sql .= " , volumen = \'" . $this->_aLlista['volum'] . "\' , web = \'" . $this->_aLlista['web'] . "\'";
    $sql .= " where idarticle = " . $this->ArticleID ;
    realitzarConsulta($sql) or die("falla update");
    return True;
}

```

La funció actualitzarArticle() s'encarrega de crear, a partir dels valors del paràmetre `_aLlista` la consulta adequada per tal de fer l'actualització dels Camps.

```

private function cargarArticle(){
    Global $con;
    $sql2 = "SELECT persones.idPersona";
    $sql2 .= " from persones, article, personaarticle";
    $sql2 .= " where article.idarticle = personaarticle.idarticle";
}

```

```

        $sql2 .= " and persones.idpersona = personaarticle.idpersona";
        $sql2 .= " and article.idarticle = ".$this->ArticleID ;
        $sql2 .= " ORDER BY cognom1 ASC";

        $rst2 = realitzarConsulta($sql2) or die("falla consulta funcio llegirArticle Select Autors");
        $k1 = 0;
        while($fila2 = $rst2->fetch_assoc()){
            $k1++;
            foreach($fila2 as $col2){
                $this->_aAutors[$k1] = $col2;
            }
        }
        $this->_inumAutors = $k1;
        $sql = "SELECT * FROM Article WHERE idarticle = ".$this->ArticleID ;

        $rst = realitzarConsulta($sql) or die("falla consulta funcio llegirArticle Select Article");

        $this->_aLlista = $rst->fetch_assoc();
    }
}
?>

```

La funció privada `llegirArticle()` s'encarrega de realitzar la consulta que té com a resposta les dades emmagatzemades a la base de dades.

Part 3

Resum i conclusions

8. Desplegament

8.1 Requeriments per al desplegament

Per a desplegar l'aplicació es requereix un servidor web amb APACHE que sigui de versió 2.2 o superior. Es requereix també que el servidor tingui configurades les llibreries de PHP amb versió 5.2.6 o superior.

Segons els anuncis fets per la Universitat de Barcelona, dóna espai als servidors institucionals a les unitats administratives, serveis transversals, facultats, escoles universitàries, departaments, unitats subdepartamentals, màsters, grups de recerca consolidats i instituts i centres de recerca reconeguts. Atès que el Seminari de Teoria de Nombres de la Universitat és un grup de recerca consolidat per la generalitat es va a acordar demanar un domini per a la nostra pàgina web.

El servidor que es posa a disposició per a aquest objectiu reuneix les següents característiques:

- Sistema operatiu Linux 2.6
- Servidor web Apache versió 2.2.14
- PHP 5.3.1
- Suport MySQL 5

Per tant, a la vista que aquest servidor compleix els nostres requisits tirem endavant al petició.

8.2 Desplegament efectiu

Un cop la web va ser plenament operativa a falta d'ajustos que només depenien del servidor on finalment s'acabés instal·lant, es va procedir a la fase de desplegament definitiu.

Entre les varies opcions que es van barallar, finalment es va decidir que la pàgina web es penjaria en el servidor de la Universitat de Barcelona.

El dia 28 de maig de 2010 es va fer la petició d'espai web a la Universitat de Barcelona en el servidor principal. Aquesta petició incloïa el fet que el domini de la web seria www.ub.edu/tn.

El dia 11 de juny de 2010 la sol·licitud d'alta de l'espai web de la Universitat de Barcelona va ser resolta favorablement donant així l'autorització de l'ús del domini anteriorment citat. Però l'alta del domini no inclou la possibilitat d'emprar una base de dades. Així doncs es va fer una altra petició el dia 12 de juny de 2010 per a donar-se d'alta al servei d'hostatgeria de dades de la Universitat de Barcelona.

Finalment el dia 17 de juny de 2010 la petició de dades es va acceptar i es va concedir un espai de 100 Mb per a emmagatzemar dades en una base de dades que només pot emprada pel domini www.ub.edu/tn.

Un cop pujades les dades al servidor web res del que s'havia implementat funcionava. Es va procedir a obrir una incidència per a veure a que era degut que cap instrucció de les que emprava el meu programari era capaç de establir-se correctament. En van comunicar des de el punt d'assistència a l'usuari que la versió de l'interpret de PHP que es disposava no contenia les llibreries de la classe mysqli (és una classe que fa molt més intuïtiva la programació en php destinat a pàgines web dinàmiques, però que en cap cas és essencial per al correcte funcionament de la web). Es va procedir a la reescriptura de les instruccions, que atès a la estructuració d'arxius feta (essencialment al fet que les consultes les feia una única funció) va ser ràpida.

Un cop es va fixar aquest problema, va sorgir un de nou. Totes les consultes que es realitzaven a la base de dades donaven error. Després de molts anàlisis la solució va sorgir de casualitat. El servidor mysql de la universitat és capsensitive, per tant el nom de les taules havia de ser exacte en aquest aspecte al de la consulta.

Un cop arreglat això, el lloc web ja estava llest.

9. Iteracions

o **Iteració 1: Construir plantilla**

En la primera iteració es va fer essencialment el que hi ha detallat en el capítol 2, és a dir, el desenvolupament visual de la web i el dels continguts.

Abans de començar es va fer una anàlisi de tots els grups de recerca que hi havia sobre teoria de nombres i veure quins continguts tenien en comú tots ells. Atès que hi havia pocs grups de recerca que tinguessin una pàgina web que servís mínimament, es va procedir a estudiar pàgines web de un gran nombre de grups de recerca de tot tipus.

Un cop es van tenir identificats quins elements en comú tenien, es va prosseguir amb el disseny de les pàgines webs personal. Per a assolir aquest objectiu es van mirar les pàgines web de personal investigador en altres camps. Després d'analitzar algunes d'elles es va donar per conclosa l'etapa de cerca de continguts per al lloc web.

Un cop es va tenir tot això es va fer una primera versió del l'arxiu "plantilla.php" que funcionava perfectament; és a dir, ens donava com a resultat un model de plantilla tal i com el que ens havíem imaginat.

Temps dedicat: 4 Setmanes

o **Iteració 2: Interacció php amb mysql. Primer fitxer funcional**

Atès que al principi del projecte ni tan sols coneixia el concepte de pàgina web dinàmica, el següent que es va dur a terme fou un aprenentatge dels llenguatges de programació que hauria de fer servir. Un cop es van dominar, es va fer una primera versió funcional d'algunes de les característiques que s'havien requerit.

Donat que els progressos van ser bastant ràpids, es va intentar assolir tots els requeriments sense fer un disseny acurat del sistema. Al cap de tres dies es va abandonar la idea perquè el programa s'havia convertit en una teranyina de codi font gairebé intractable.

Els coneixements adquirits en aquesta fase han estat crucials per al desenvolupament de tot el projecte.

Durant aquesta fase també es van tocar aspectes de la primera iteració atès que es van haver d'adaptar algunes de les funcions de l'arxiu "plantilla.php" a les demandes del php. Una de les coses realitzades van ser les funcions descrites en la secció 4.2.3.

Temps dedicat: 5 Setmanes

- o **Iteració 3: Model de domini. Diagrama d'entitat relació. Diagrama de seqüència i diagrama de seqüència del sistema. Diagrama de classes**

Abans de pensar amb el software pròpiament dit, es va realitzar una anàlisi dels requisits. Un cop es va entendre que faria falta una base de dades, es va dissenyar i implementar.

Un cop ja sabia una mica de llenguatge de programació php, i es va comprovar efectivament que era un llenguatge que suportava programació orientada a objectes, és va procedir a fer el disseny del sistema des d'un punt de vista de programació orientada a objectes. Es van realitzar tots els artefactes típics del UML.

Temps dedicat: 2 Setmanes

- o **Iteració 4: Programació**

Un cop es tingueren tots els diagrames, es va procedir a implementar per escrit tot el sistema.

Primer es van fer servir coses que s'havien implementat tant en la iteració 1 com en la iteració 2. Es van acabar de perfilar funcions com, per exemple, la de caràtula persona, un cop que es va implementar el fet que cada persona tindria un camp en una base de dades que la identificaria de manera unívoca i de manera senzilla es podia passar com a paràmetre de funció.

Bàsicament en aquesta iteració a part de fer petits canvis en les iteracions anteriors, s'ha programat la base de dades i s'han introduït les dades necessàries per a exigir al software i s'ha implementat el codi font (al menys una primera versió plenament operativa).

En aquesta fase també s'ha testejat el software i s'ha escrit el codi font de tots els formularis i s'ha implementat un sistema de seguretat per a poder, tant bon punt fos possible, fer-ne el desplegament sobre el servidor definitiu.

Temps dedicat: 3 setmanes

o **Iteració 5: Documentació**

Abans de fer el desplegament. A la vista que la petició es va retrassar una mica de temps, es va procedir a fer la documentació.

La documentació final consta de dos parts:

→ La memòria del projecte.

→ El manual de l'usuari que s'adjunta a l'annex i que és un dels requeriments.

Temps dedicat: 2 setmanes

o **Iteració 6: Desplegament**

Des de que es va fer la primera petició de l'espai web, fins que es van tenir solucionats els errors que han estat detallats en la secció anterior és el que s'ha considerat com a temps de destinat al desplegament.

Temps dedicat: 2 setmanes

10. Conclusions

Per anar acabant farem les conclusions del treball. Aquesta secció consta de 3 parts. La primera és un apartat on s'expliquen possibles expansions futures del projecte així com aplicacions de part del projecte a altres situacions. En la segona hi ha un conjunt d'alternatives de disseny explicades. En l'última secció es fa un resum global del treball i s'explica el que s'ha après.

10.1 Expansions

Afegir a la base de dades les revistes. Aquesta expansió en un principi es va considerar d'implementar. Però després de consultar-ho i de reflexionar-hi una estona es va veure que en una primera fase no era necessari.

Imprimir currículum individuals i del grup. Atès totes les dades que es van incorporant, es podria implementar la opció d'imprimir els currículums de manera individual o conjunta. Aquests currículums es podria imprimir segons els models que va requerint el Ministeri periòdicament.

Afegir una llista de correu automàtica. És una cosa bastant bàsica que no s'ha pogut implementar degut a la falta de temps amb què he pogut tractar amb el servidor de la UB. Cada cop que s'afegís una nova notícia, s'enviaria un correu electrònic a cada persona de la llista. Per a una referència de com fer-ho hi ha un exemple als apèndixs del llibre [2] de la bibliografia.

Més personalització de la pàgina web. Afegint una taula a la base de dades i exprimint una mica més a fons l'arxiu plantilla.php es podria fer que cada un dels membres pogués personalitzar una mica més la seva pàgina web (colors, fons de pantalla, tipus de lletra, etc).

Fòrum i correu intern. Si calgués és podria afegir un fòrum intern de canvi de dades, no només de tipus científic sinó també de tipus acadèmic (apunts d'assignatures, examens, etc). Però això seria més bé pel cas en què

volguéssim implementar això en un altre context fora de la Universitat de Barcelona ja que aquesta ja ho permet fer actualment en el campus virtual.

Notícies automàtiques. Una idea que podria ser interessant de cara a una implementació futura seria la possibilitat que quan una persona del grup afegís, per exemple, un nou article es transformés de manera automàtica en una notícia que apareixeria al taulell d'anuncis.

Difusor de notícies RSS. Una barreja entre la llista de correu automàtica (mailing) i el que hem explicat en el punt anterior podria ser la implementació d'un difusor de notícies RSS. Alhora que aparegués una notícia en el taulell d'anuncis també fos difós per RSS.

Control amb semàfors. Una cosa absolutament necessària si la base de dades fos atacada constantment amb insercions i actualitzacions, seria un control de semàfors per tal d'evitar sobreescrivre dades. Però no s'ha cregut necessari implementar,, almenys en una primera fase degut a que els requeriments i la pròpia naturalesa de la investigació fa que no sigui gaire exigent en aquest sentit. Si algun cop es produís algun solapament sempre quedaria esborrar i tornar a escriure l'entrada.

10.2 Alternatives de disseny

Segurament al llarg del treball s'han pres algunes decisions que poden no ser cent per cent encertades. El que es fa aquí es fer una anàlisi de les que crec que personalment podrien ser millorables.

Superclasse entitat. Atès que moltes de les classes del diagrama de classes comparteixen gran part dels atributs i dels operacions, es podria pensar que existeix una superclasse que les engloba. Tècnicament és cert, però després d'analitzar-ho no es va veure quines avantatges reals podria tenir el fet d'implementar-la.

Més seguretat. Aquesta secció podria estar també en ampliacions. Es poden implementar fins a tres nivells de seguretat diferents per a accedir a la secció d'administració. A nivell `.htaccess`, a nivell d'usuari de la base de dades i

finalment a nivell de contes d'usuari. En aquest treball només s'ha pogut implementar les contes d'usuari, degut al poc marge de temps en què s'ha pogut tractar amb el servidor final.

10.3 Conclusions finals

Aquest treball ha estat una experiència molt enriquidora. El que va començar sent el disseny i implementació d'una pàgina web (que no consultaria mai ningú) mai ha estat molt útil per a comprendre com funcionen totes les web i adonar-me que seria capaç d'implementar-ne qualsevol d'elles per complicada que fos.

S'ha comprès el poder de les bases de dades que ja s'intuïa a les assignatures que tracten aquest tema (en realitat el fet que hi hagin dos assignatures que les expliquin ja ho feia sospitar). Emmagatzemar les dades d'una manera lògica i ordenada és essencial per a gestionar una gran nombre d'entrades. El fet de poder-les aplicar a la difusió de la cultura ha estat, juntament amb l'accés a recursos audiovisuals, un dels passos més important de la xarxa en els últims temps

Bibliografia

Llibres

1. Nierderst, J.: HTML pocket reference, 2n Edition. O'Reilly Media Inc. Online Source, 2002. ISBN: 978-0-596-00296-1.
2. D'Andrea, E.: Cómo crear una tienda virtual con PHP6 y MySQL. Ed. InforBooks. Barcelona, 2009. ISBN: 978-84-96897-70-0.
3. Larman, C.: UML y patrones. Segunda edición. Ed. Prentice Hall, Inc. Madrid, 2003. ISBN: 84-2005-3438-2.
4. Pressman, R.: Ingeniería del Software. Sexta edición. McGraw-Hill, Santa Fe, 2006, ISBN: 970-10-5473-3.
5. Silberschatz, A.; F. Korth, H.; Sudarshan, S.: Fundamentos de bases de datos. Quinta edición. McGraw-Hill. Madrid, 2006. ISBN: 84-481-4644-1.

Webs

Programari Lliure

HTML – KIT: Editor de php i de html. Disponible en <http://www.htmlkit.com/>

APACHE Foundation: Proveïdor del servidor APACHE. Disponible en: <http://www.apache.org/>

AppServ Open Project. Proveïdor del software WAMP. Disponible en: <http://www.appservnetwork.com/?appserv>

PHP. Proveïdor de les llibreries de PHP i el corresponent API. Disponible en: <http://www.php.net/>

php admin: Eina per a la gestió de mysql implementada amb php. Disponible en: http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php

Manual d'html en català: Manual de totes les instruccions d'html. Disponible en: <http://www.imaginaserveis.com/manuals/html/manual.html>

Wikipedia

Colaboradores de Wikipedia, "HTML", *Wikipedia, La enciclopedia libre*, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=HTML&oldid=36886191>.

Colaboradores de Wikipedia, "PHP", *Wikipedia, La enciclopedia libre*, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=PHP&oldid=37487466>

Colaboradores de Wikipedia, "RSS", Wikipedia, *La enciclopedia libre*, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=RSS&oldid=36669148>

Colaboradores de Wikipedia, "Web 2.0", Wikipedia, *La enciclopedia libre*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_2.0&oldid=37604608 .

Apèndix 1. Manual de l'usuari

1. Introducció

Aquesta web renovada del Seminari de Teoria de Nombres tracta de solucionar problemes de la pàgina web estàtica. Bàsicament se centra en què sigui més senzill incorporar i suprimir dades. Per això s'ha implementat una base de dades on s'hi guardaran les dades i una sèrie de formularis que faran que introduir dades sigui molt més accessible.

2. Organització de la Web

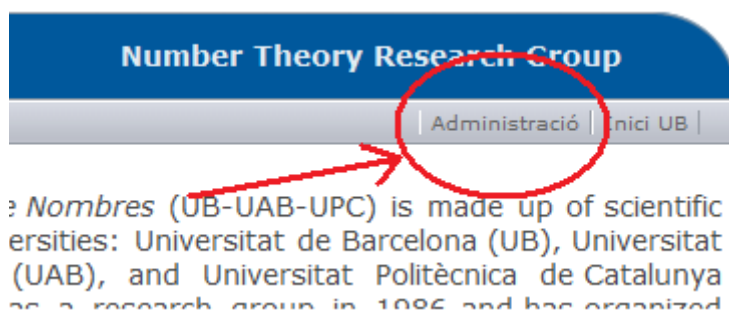
Els continguts de la web és bàsicament igual que els que tenia la pàgina web estàtica. S'ha suprimit l'apartat on sortien els seminaris antics.

La resta d'entrades s'han mantingut. S'ha afegit un apartat d'administració. Per tal de modificar els vostres continguts haureu de tenir un compte.

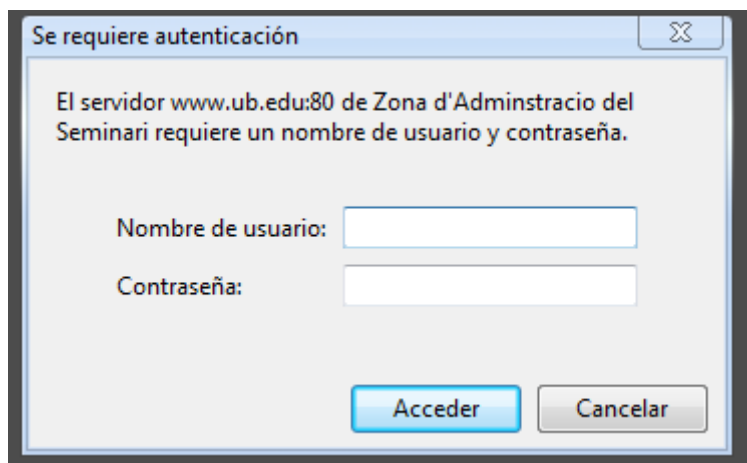
Per a sol·licitar aquest compte heu de contactar amb l'administrador del lloc web. Us facilitarà un compte i una paraula clau provisional amb la qual podreu accedir el primer i cop i actualitzar les vostres dades. En el moment de realitzar aquest manual l'administrador del lloc web és en Dionís Remón.

3. Pàgina d'administració

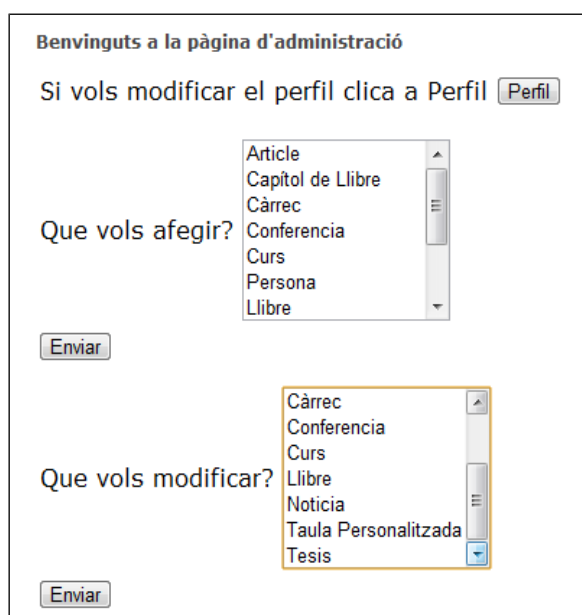
Per a accedir a la secció d'administració s'ha de pitjar al botó Administració que apareix a la part superior de totes les pàgines web del Seminari.



Un cop feu clic sobre aquesta opció us sortirà una finestra com la següent:



Si no sabeu el nom d'usuari i la contrasenya l'heu de demanar a l'administrador del sistema. El primer que observareu un cop accediu a la pàgina web com a usuari és la imatge següent.



Si premeu el boto perfil podreu accedir a les vostres dades, i modificar-les, entre elles la paraula clau. No podeu deixar en blanc els camps marcats amb un asterisc.

Les altres opcions que surten s'expliquen a continuació. Comencem primer amb el menú "Què voleu afegir?":

Afegir Article, capítol, curs, conferència, llibre, universitat, persona

Afegireu un article (o el que hagueu triat) a les vostres dades personals. Teniu en compte que heu d'omplir els camps marcats com a obligatoris. Si no ho feu, us sortirà un error i haureu de tornar a començar.

En el camp Autor heu d'afegir només el cognom de la persona es qüestió. Si no sabeu segur com s'escriu el primer cognom, aneu a triar autor. Allà apareixerà una llista d'autors.

Si no hi fos el podeu afegir al moment. Si empreu Google Chrome és possible que per a que aparegui l'autor que heu introduït, haureu de tancar el menú i tornar-lo a obrir.

Tingueu en compte que les dades d'una persona que no sigueu vosaltres mateixos NOMÉS poden ser modificades per l'administrador. Si us equivoqueu en introduir les dades d'una persona, informeu tant aviat com sigui possible a l'administrador.

Teniu en compte que si us equivoqueu a l'hora d'introduir un autor o el tipus d'article que és (revista nacional, internacional o divulgació) haureu d'esborrar-ho tot i tornar a començar.

En la resta de dades, si cometeu un error alhora d'introduir-les aneu a l'apartat "Què voleu modificar?" i ho modifiqueu.

Si l'article (o el que sigui) té més de tres autors, poseu-vos en contacte amb l'administrador del lloc web.

Afegir taules personalitzades

Afegir taules personalitzades és una eina bastant potent per a personalitzar aquelles dades que vulgueu introduir, a banda de les dades habituals (com poden les anteriors).

Teòricament, esta dissenyat per a introduir dades en forma de taula amb el format següent:

Títol

Dada1

Dada2

Però en realitat permet una gran manipulació. Els camps estan preparats per a suportar llenguatge html. Així, doncs, si voleu per exemple que totes les dades surtin en negreta en els requadres que apareixen en el formulari escriviu `Dada1` i us apareixerà en negreta.

Mes endavant podreu trobar una sèrie d'instruccions que us podran ser d'utilitat per a emprarr codi html.

Pàgina personal i afegir fotografia

Si amb les taules personals encara no esteu prou d'acord i voleu realitzar les vostres pròpies composicions, sempre podreu modificar lleugerament els continguts de la vostra web personal.

Per exemple, si voleu afegir una fotografia, haureu d'anar a la vostra pàgina web personal i buscar la línia

```
// echo "<TD cellpadding=0 width='50%'><img src=\".DIREC./images/DSC.JPG 'width='355'  
height='367'></TD></tr>";
```

Heu de canviar DSC.jpg pel nom de la vostra fotografia i pujar-la al servidor (podeu emprar el Filezilla o altres). Es recomanable per a aquesta opció que os poseu en contacte amb l'administrador de la pàgina web.

Si no voleu seguir la plantilla que hi ha de la Universitat de Barcelona, podeu canviar totalment de pàgina web esborrant les línies:

```
assignarCapsalera("Number Theory Research Group - Current Research");  
obrirPagina();  
barradePersonal();  
iniciTaulaPersonal();  
...  
tancarTancaPersonal();  
barradePersonal();  
tancarPagina();
```

Tingueu en compte, però, que si feu això haureu de reescriure completament el format de la plantilla. Feu-ho NOMÉS si esteu completament segurs del que

feu. Si necessiteu informació sobre les fonts emprades en les funcions que mostren les vostres dades, contacteu amb l'administrador del lloc web.

4. Conceptes elementals de html.

Donarem algunes instruccions bàsiques per a escriure en llenguatge html. El llenguatge HTML és un llenguatge d'etiquetes.

La `<ETIQUETA>` és una etiqueta d'obertura i la `</ETIQUETA>` és una etiqueta de tancament. No sempre existeix una etiqueta de tancament i, en alguns casos, la `</ETIQUETA>` no és necessària.

Algunes de les etiquetes per a text:

Estil	Codi d'exemple	Resultat
Negreta:	<code> negreta </code> <code> marcat </code>	negreta marcat
Cursiva:	<code><I> cursiva </I></code> <code> emfatitzat </code> <code><DFN> definició </DFN></code> <code><CITE> cita </CITE></code>	<i>cursiva</i> <i>emfatitzat</i> <i>definició</i> <i>cita</i>
Subratllat:	<code><U> subratllat </U></code> <code><INS> inserit </INS></code>	<u>subratllat</u> inserir
Suprimir:	<code><S> suprimit </S></code> <code> eliminat </code>	suprimit
Tipus teletip:	<code><TT> text tipus teletip </TT></code> <code><KBD> teclat </KBD></code> <code><SAMP> exemple </SAMP></code> <code><CODE> codi </CODE></code>	text tipus teletip teclat exemple codi
Subíndex:	<code>normal<SUB>subíndex</SUB></code>	normal _{subíndex}
Superíndex:	<code>normal<SUP>superíndex</SUP></code>	normal ^{superíndex}
Petit:	<code><SMALL> petit </SMALL></code>	petit
Gran:	<code><BIG> gran </BIG></code>	gran
Cita:	<code><BLOCKQUOTE> cita </BLOCKQUOTE></code> <i>El text contingut en aquesta etiqueta BLOCKQUOTE apareixerà sagnat respecte els marges esquerre i dret del document</i>	cita

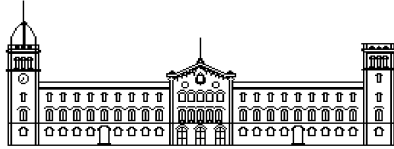
Per a escriure enllaços cal fer el següent:

`Hola` i la paraula hola sortirà del típic color blau subratllat amb un enllaç a la web de la universitat.

Si voleu saber mes coses sobre html, consulteu la pàgina web <http://www.imaginaserveis.com/manuals/html/manual.html>, o bé consulteu amb l'administrador de la web.

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Treball fi de carr de 200
a la Facultat c de Barcelona,



Dr.

President

ENGINYERIA TÈCNICA EN INFORMÀTICA DE SISTEMES

Dr.

Vocal 1

Dr.

Secretari

Amb la qualificació de: