



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## Projecte/Treball Fi de Carrera

**Estudi:** Enginyeria Informàtica. Pla 1997

**Títol:** wikiSAC: sistema col·laboratiu per a l'atenció ciutadana en administracions municipals

**Document:** Memòria

**Alumne:** Laia Isern Torrent

**Director/Tutor:** Antonio Manuel López Arjona /  
Josep Lluís de la Rosa Esteva

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** ESA

**Convocatòria** (mes/any): setembre/2008

# 1. Índex general

2. Introducció .....	4
2.1. Estructura del document .....	5
2.2. Objectius .....	5
2.3. Estat de l'art .....	6
2.3.1. Web 2.0 .....	6
2.3.2. Wiki .....	9
2.3.3. Google Answers .....	9
2.3.4. Yahoo! Answers .....	10
2.3.5. Wikipedia .....	10
2.3.6. iSAC .....	10
3. Definició de requeriments i funcionalitats .....	12
3.1. Funcionament general .....	12
3.2. Funcionalitats dels usuaris .....	12
4. Planificació .....	15
4.1. Etapes de la planificació .....	15
4.1.1. Etapa 1: Funcionament d'iSAC, anàlisi de requeriments i estudi de la web 2.0 ....	15
4.1.2. Etapa 2: Cerca de software wiki .....	16
4.1.3. Etapa 3: Integració del software wiki amb la plataforma iSAC .....	16
4.1.4. Etapa 4: Adequació del software per complir el requeriments .....	17
4.2. Distribució de tasques .....	17
5. Metodologia: eXtreme Programming .....	19
5.1. Definició .....	19
5.1.1. Història .....	19
5.1.2. Principis bàsics .....	19
5.2. Aplicació de la metodologia .....	21
6. Anàlisi .....	27
6.1. Model conceptual (entitat-relació) .....	27
6.1.1. Entitats .....	28
6.2. Model lògic (relacional) .....	29
6.3. Casos d'ús .....	31
6.3.1. Identificació d'actors .....	32
6.3.2. Descripció dels casos d'ús .....	33
6.3.3. Fitxes dels casos d'ús .....	36
6.4. Diagrama d'estat .....	41
7. Disseny .....	44
7.1. Disseny lògic de navegació .....	44
7.2. Patrons .....	45
7.3. Rànquing d'usuaris .....	49
7.4. Valoració de pàgina .....	52
7.5. Assignació d'usuaris revisors .....	53
8. Software wiki utilitzat .....	54

---

8.1. Criteris per l'elecció del software.....	54
8.2. Elecció del software .....	55
8.3. Descripció general de JSPWiki.....	57
8.4. Disseny de JSPWiki .....	58
8.5. Llenguatge de programació.....	61
8.5.1. Java .....	61
8.5.2. JavaServer Pages.....	61
9. Distiller i tractament de llenguatge natural.....	66
9.1. Distiller .....	66
9.1.1. Funcionament general del Distiller.....	66
9.1.2. Adaptació a wikiSAC .....	67
9.2. Tractament del llenguatge natural.....	67
10.Requeriments de maquinari .....	68
11.Futures millores i conclusions .....	69
12.Índex de figures.....	71
13.Índex de codi .....	72
14.Bibliografia i webgrafia .....	73
14.1. Bibliografia .....	73
14.2. Webgrafia .....	73
Annex 1 – Demostració d'execució .....	74
1. Consulta i edició de respostes.....	74
2. Registre d'usuari.....	78
3. Consultar totes les preguntes de wikiSAC.....	80

## 2. Introducció

Actualment molta gent està acostumada a buscar informació per Internet. Molts de nosaltres ja no consultem el diccionari per buscar el significat d'una paraula, ni esperem que facin la previsió meteorològica a la televisió per saber quin temps farà d'aquí tres dies, ni anem a la botiga per saber les característiques d'un article, ... sinó que busquem la solució de les nostres necessitats a Internet. Les eines que ens permeten fer cerques per tota la xarxa són els cercadors web. Segons l'habilitat de l'usuari s'obtidran resultats millors, però no cal ser un usuari expert per poder utilitzar els cercadors. La major part d'ells tenen un disseny molt senzill per aquells usuaris més novells i, en cas de voler ser més precisos, disposen d'un cercador més avançat. Els buscadors web, o més ben dit, motors de cerca web estan dissenyats per buscar informació en el World Wide Web. La informació poden ser pàgines web, imatges i altres tipus de fitxers. El resultat de la cerca és un llistat d'adreces web amb enllaços cap a pàgines que contenen informació relacionada amb la consulta realitzada.

Però, se'ns planteja una qüestió. Què passa si la informació a cercar no es troba a la xarxa o no existeix cap resposta que satisfaci la nostra cerca? La solució la podríem trobar a la Web 2.0. Al contrari de la Web 1.0 on els internautes navegàvem buscant informació i només uns quants contribuïen a la creació de continguts, en aquesta segona època, a la Web 2.0, tots som creadors i consumidors d'informació, no només naveguem per recuperar informació, sinó que també contribuïm amb les nostres opinions, crítiques i valoracions a enriquir i millorar els continguts. Actualment, doncs, la realitat és completament diferent. Internet es troba ple d'opinions, oci i diversitats presents a gran part dels llocs web. Exemples d'espais que utilitzen aquesta nova tecnologia són la popular enciclopèdia Wikipedia i el lloc de preguntes i respostes Yahoo! Answers. També existeixen espais per donar-se a conèixer a la societat mitjançant imatges (fotolog, flickr), música (imeem, lastfm, myspace) o vídeos (youtube, dailymotion).

En un article publicat a la CNN Money, titulat "The race to create a 'smart' Google"<sup>1</sup>, l'autor Jeffrey M.O'Brien manifesta aquesta evolució dient: *"La web està abandonant l'era de la cerca i està entrant a la del descobriment. Quina és la diferència? Cercar és el que es fa quan es busca alguna cosa. Descobrir és quan alguna cosa meravellosa que no sabies existeix, o no la buscaves, la trobes"*.

Així doncs, s'ha volgut aprofitar aquest gran avantatge que ofereix la web 2.0 per millorar i ampliar un sistema d'atenció ciutadana ja existent, anomenat iSAC. L'objectiu dels serveis d'atenció ciutadana és donar resposta a les necessitats d'informació dels ciutadans sobre els serveis i les actuacions del municipi i, per extensió, del conjunt dels serveis d'interès ciutadà. Després d'analitzar les consultes en el sistema iSAC s'ha observat que algunes de les cerques realitzades marxen de l'àmbit estrictament municipal i és l'experiència de la mateixa

---

<sup>1</sup>[http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune\\_archive/2006/11/27/8394347/index.htm?section=money\\_latest](http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2006/11/27/8394347/index.htm?section=money_latest)

ciutadania la que pot oferir un millor resultat. Per aquest motiu que ha sorgit la necessitat de crear wikiSAC, que, basant-se en la filosofia wiki, ha de ser un web col·laboratiu que pugui ser editat de forma senzilla pels ciutadans per compartir-hi coneixement.

## 2.1. Estructura del document

La documentació d'aquest projecte comença plantejant les necessitats que han portat a la necessitat de crear wikiSAC amb un anàlisi de l'estat actual i l'evolució que ha sofert Internet amb la introducció de les web 2.0. Tot seguit, en el capítol 3, es detallen els requeriments que es van definir a l'inici del projecte. Després segueix la planificació de les diferents tasques previstes, capítol 4 i la metodologia de treball seguida, capítol 5. En els capítols 6 i 7 es descriu, respectivament, l'anàlisi i disseny que s'ha realitzat pel desenvolupament de wikiSAC. En el capítol 8 es justifica la utilització del software wiki escollit i es detallen aspectes a destacar del codi de l'aplicació així com del llenguatge utilitzat. A continuació, segueixen els capítols dedicats al requeriment de programari i a futures millors possibles i conclusions. Finalment, a l'Annex, s'hi troba una demostració de l'execució de l'aplicació.

## 2.2. Objectius

Des que l'iSAC s'ha posat en funcionament, periòdicament s'analitzen les consultes que es fan en el sistema i el grau de satisfacció que la ciutadania té d'aquest servei. Tot i que en general les valoracions són satisfactòries s'ha observat que actualment aquest sistema té un buit, hi ha un ampli ventall de respostes que l'iSAC no és capaç de resoldre, i possiblement el 010, el *call center* del servei d'atenció ciutadana, tampoc. Algunes de les cerques realitzades marxen molt de l'àmbit municipal i és l'experiència de la mateixa ciutadania la que pot oferir un millor resultat. És per aquest motiu que ha sorgit la necessitat de crear wikiSAC, per aconseguir millor el grau de satisfacció dels ciutadans que fan ús del servei d'atenció ciutadana.

Els objectius principals a assolir són:

- Permetre als ciutadans crear, modificar i eliminar el contingut d'una pàgina de forma interactiva, fàcil i ràpida, a través d'un navegador web.
- Controlar els continguts ofensius i malintencionats.
- Conservar un historial de canvis que permeti recuperar fàcilment qualsevol estat anterior de la pàgina.
- Incentivar la participació, aconseguint que aquest sigui un lloc on els ciutadans preguntin, suggereixin i opinin sobre temes relacionats amb el seu municipi.
- Aconseguir que els ciutadans es sentin més integrats amb el funcionament de l'administració, col·laborant en les tasques d'informació i atenció ciutadana.

## 2.3. Estat de l'art

Abans de centrar-nos en el propi projecte és important definir i explicar alguns conceptes i noves tecnologies que estan relacionats directament amb wikiSAC. Si no hagués estat per aquestes noves tecnologies que han revolucionat l'era de la informació segurament wikiSAC no hagués estat mai una realitat.

### 2.3.1. Web 2.0

El concepte Web 2.0 té el seu origen en una pluja d'idees entre els equips d'O'ReillyMedia<sup>2</sup> i MediaLive International<sup>3</sup> a mitjans de 2004, i es va veure enriquit a la primera *Web 2.0 Conference* a l'octubre d'aquest mateix any. Amb l'objectiu de donar una definició teòrica al nou terme i contrarestar la confusió del moment, O'Reilly va publicar el setembre de 2005 el que fins avui és la principal referència bibliogràfica del concepte. Es tracta de l'article *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Aquest article va donar un impuls a un fenomen i a idees que ja havien començat a tenir forma feia uns anys. La introducció de Napster el 1999, el llançament de les primeres aplicacions per la publicació de blogs aquest mateix any i la creació de la Wikipedia a inicis del 2001 van ser claus per aquesta transformació i van generar les bases de l'escriptura col·laborativa i els altres principis de la Web 2.0.

És evident que la *Word Wide Web* actual no és igual a la Web que existia al 2000. En aquell moment escasses aplicacions oferien espais oberts d'accés, escriptura i producció de continguts de valor afegit de forma gratuïta. La base de participació dels anteriors productes era molt limitada: correus, formularis de contacte i poc més. Avui existeix un entorn virtual de convivència entre aplicacions estàndards amb escassa interactivitat i altres d'escriptura col·laborativa. Però la web en el seu conjunt comença a dibuixar un nou escenari de continguts en plena transformació cap als principis de la Web 2.0.

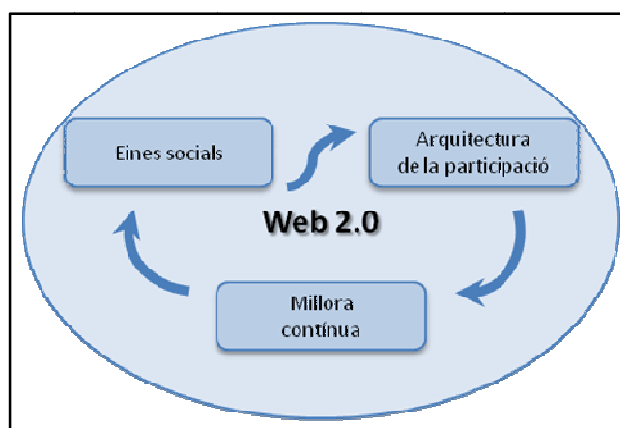


Figura 1 - Principis bàsics de la Web 2.0

<sup>2</sup> *O'ReillyMedia*: empresa editorial dels Estats Units principalment enfocada a llibres relacionats amb la programació informàtica. La companyia també patrocina conferències anuals i serveis en línia per la comunitat de software lliure.

<sup>3</sup> *MediaLive*: International és el major productor de la xarxa d'esdeveniments d'informàtica a nivell mundial.

Per tant, la Web 2.0 fa ús de les noves tecnologies tenint sempre com a base la importància de l'usuari, pilar i motor bàsic del sistema d'informació. Ara la web ja no només es llegeix o serveix per informar-se si no que s'utilitza per intercanviar informació.

Algunes de les eines socials més utilitzades són:

- Weblogs: llocs web on els autors publiquen de manera periòdica notícies i aquestes s'arxiven de forma cronològica inversa.
- Wikis: llocs web editables pels usuaris. S'hi pot editar, corregir, esborrar i publicar contingut de manera molt senzilla.
- Xarxes socials: llocs web que reuneixen persones amb interessos similars on aquestes poden relacionar-se entre elles i crear comunitats temàtiques.
- Bookmarks socials: llocs web on els usuaris guarden i publiquen els seus enllaços preferits afegint-los-hi comentaris i valoracions i classificant-los mitjançant etiquetes o tags.
- Notícies socials: llocs web en els que els usuaris envien notícies o recursos i la resta de la comunitat vota aquelles que li causen més interès.
- Cerca social: serveis en els que són els propis usuaris els que responen a les preguntes d'altres usuaris i els guien a la cerca de les seves consultes.

Segons O'Reilly, hi ha set principis que constitueixen les aplicacions Web 2.0:

- El *World Wide Web* com a plataforma de treball: les noves companyies ofereixen software gratuït utilitzant el web com a plataforma. D'aquesta manera les eines i els seus continguts existeixen en el propi web i no a l'ordinador de l'usuari.
- Aprofitar la intel·ligència col·lectiva.
- La gestió de les bases de dades com a competència bàsica: l'objectiu és obtenir una massa crítica d'usuaris que produeixi un volum de dades de gran valor.
- El final del cicle de les actualitzacions de versions del software: s'acaba amb el model inicial del software tancat amb drets d'ús, per passar a la utilització del software com un servei gratuït, que corre sobre la pròpia web i en combinació amb les dades.
- Els models de programació lleugera: es pretén que les aplicacions creixin sense complicacions per el desenvolupador i que l'usuari pugui veure els continguts amb la plataforma que desitgi i no quan el desenvolupador/proveïdor disposi d'una plataforma propietària.
- El software no limitat a un únic dispositiu: la utilització de productes de la web 2.0 no es limita als ordinadors. Els telèfons mòbils de tercera generació (3G) han començat a ocupar espais fins ara només reservats als ordinadors.
- Les aplicacions dissenyades pels productes de la web 2.0 tenen interfícies amb la capacitat d'accés a qualsevol lloc i moment en els serveis web, amb la usabilitat, familiaritat i senzillesa de les interfícies dels sistemes operatius.

## Exemples de pràctiques col·laboratives

A continuació s'exposen dos exemples que evidencien l'impacte que han tingut algunes eines tecnològiques que faciliten i potencien les dinàmiques col·laboratives d'intercanvi de coneixement. Aquests dispositius han demostrat una creixent apropiació per part de les multituds intel·ligents, les quals han comprès que el lliure intercanvi d'informació genera beneficis tant individuals com col·lectius.

- **Comparativa de las cerques anuals –per milió- en els llocs web de las enciclopèdies Wikipedia, Britannica i el diari NYTimes 2004-2007 (Alexa.com):**

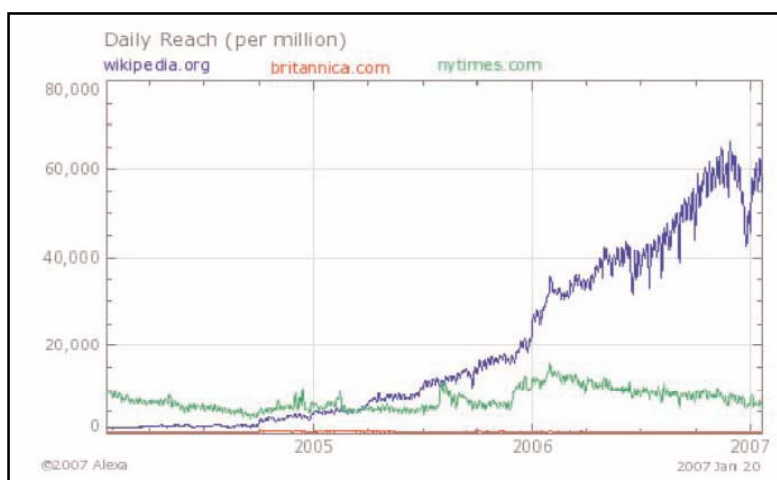


Figura 2 - Diagrama de les visites de wikipedia.org, britannica.com i nytimes.com

La figura 2, generada per Alexa<sup>4</sup> evidencia com Wikipedia ha augmentat la seva demanda a Internet des del 2004 superant les visites de l'enciclopèdia Britannica i el diari NYTimes. Aquest exemple demostra clarament com en els últims anys, els usuaris d'Internet han prioritzat de manera significativa l'ús de plataformes participatives, en les que no només poden ser consumidors d'informació sinó que a més a més troben un espai per crear continguts i compartir coneixement.

- **Participació dels usuaris a les plataformes: myspace.com, youtube.com, digg.com i wikipedia.com durant el període 2005-2007 (Fundación Telefónica, 2007)**

L'estudi *La Sociedad de la Información en España 2006* (Fundación Telefónica, 2007) presenta un resum de quatre eines protagonistes de la web 2.0, en el període 2005-2007. Cada una d'aquestes eines té com a característica comú que ofereix als usuaris plataformes gratuïtes d'intercanvi de continguts i participació social a través d'Internet. A la figura 3 es pot observar amb claredat el bon moment pel que està passant la demanda d'aquestes aplicacions.

<sup>4</sup> *Alexa*: Alexa Internet (www.alexa.com) proveeix informació relacionada amb la quantitat de visites que rep un lloc web determinat.



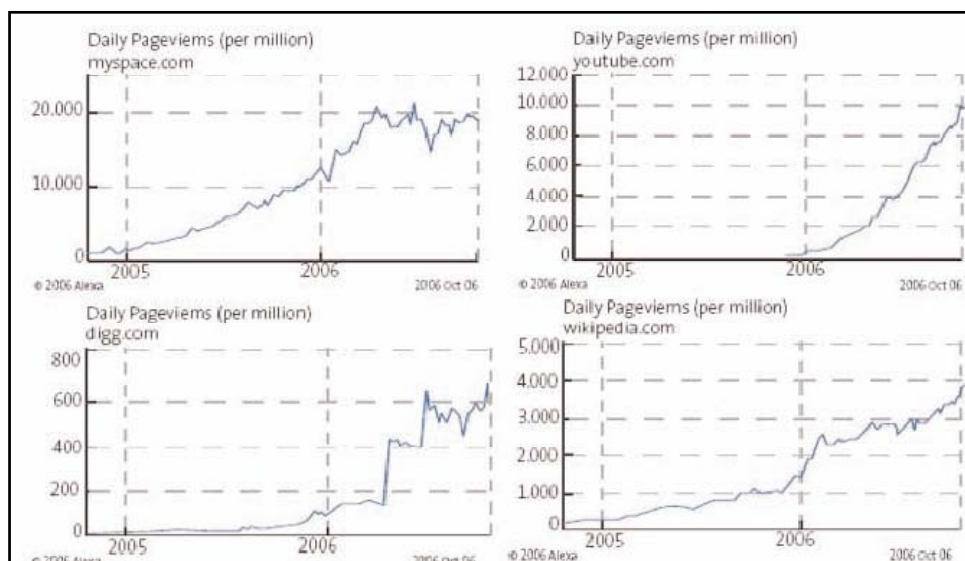


Figura 3 - Evolució de la participació d'usuaris a Myspace, Youtube, Digg i Wikipedia

### 2.3.2. Wiki

Un o una wiki (del hawaià wikiwiki, ràpid) és un lloc web col·laboratiu, que pot ser editat des del navegador pels usuaris. Els usuaris d'una wiki poden d'aquesta manera crear, modificar, enllaçar i esborrar el contingut d'una pàgina web, de forma interactiva, fàcil i ràpida.

Les característiques de les wikis, les converteixen en una eina efectiva per a l'escriptura col·laborativa, i cada vegada són més usades en empreses i comunitats com a webs i intranets econòmiques i eficaces per a la gestió del coneixement. Molts projectes són oberts al públic en general, accessibles per a qualsevol que disposi de connexió a Internet, i permeten fer edicions sense cap mena de filtre previ.

Ward Cunningham va crear, el 25 de març del 1995, el primer wiki, anomenat WikiWikiWeb (el nom prové del "wiki wiki bus", l'autobús llançadora de l'aeroport de Honolulu) i la descrigué com "la base de dades en línia més simple que probablement pot funcionar".

### 2.3.3. Google Answers

Google Answers va ser posat en funcionament l'abril de 2002 en etapa beta i va passar a versió definitiva al maig de 2003. Consistia en un servei que unia en un mateix lloc a usuaris interessats a aconseguir informació sobre un mateix tema, així com persones disposades a contestar preguntes a canvi d'una certa quantitat de diners (els preus de les preguntes depenien del grau de dificultat, amb preus que variaven entre els 2\$ fins a 200\$). Al novembre de 2006, Google Answers va comentar que tenia previst tancar permanentment el servei, el qual es va fer efectiu a principis del desembre de 2007 quedant únicament els seus arxius de consulta.

### 2.3.4. Yahoo! Answers

Yahoo! Answers és una comunitat online creada per Yahoo! i que està en funcionament des del 13 de desembre de 2005. Permet que els usuaris facin i contestin a preguntes plantejades per altres usuaris. Per fer una pregunta o contestar-ne una, l'usuari ha d'estar registrat a Yahoo! i tenir un balanç positiu de punts. Un any més tard de la seva publicació el lloc web ja contenia 65 milions de respostes i més de 7 milions de preguntes.

### 2.3.5. Wikipedia

Wikipedia és una enciclopèdia lliure i políglota basada en la col·laboració dels seus contribuents mitjançant la tecnologia wiki. El projecte va començar el 15 de gener de 2001, fundat per Jimmy Wales, amb l'ajuda de Larry Sanger, com a complement de Nupedia, una enciclopèdia escrita per experts. Actualment depèn de la fundació Wikimedia, una organització sense ànim de lucre. Wikipedia va registrar a l'abril de 2008 més de 10 milions d'articles i a finals de febrer de 2006 va arribar a la xifra d'1 milió d'usuaris registrats.

Existeix controvèrsia sobre la seva fiabilitat. En aquest sentit, la revista científica Nature va declarar que la Wikipedia en anglès era casi tant exacte com l'Encyclopaedia Britannica amb articles científics. A més a més, figura entre els deu llocs més visitats del món.

Actualment Wikipedia presenta edicions en més de 253 idiomes, disset dels quals superen els 100.000 articles.

### 2.3.6. iSAC

iSAC és la plataforma sobre la que s'integra wikiSAC. Aquest és un dels projectes que desenvolupa el centre EASY. EASY és un centre per a la innovació i transferència de tecnologia especialitzat en Informàtica Industrial i Sistemes Intel·ligents. Ubicat a la Universitat de Girona, EASY és un centre acreditat de la Xarxa de centres de suport a la innovació Tecnològica (XiT), organisme del Centre per la Innovació i el Desenvolupament Empresarial (CIDEM) de la Generalitat de Catalunya.

Per entendre la funció global dels diversos projectes i desenvolupaments al voltant de la marca iSAC ens hem de situar dins de les administracions públiques. Aquestes administracions tenen la necessitat d'organitzar internament la informació amb la qual treballen a diari, així com millorar els serveis d'atenció ciutadana que es recolzen en aquests sistemes d'informació, per tal d'oferir una millor atenció a la ciutadania.

D'aquesta manera, el 18 de desembre de 2006, es posà per primera vegada en servei iSAC, el servei d'atenció ciutadana virtual a l'Ajuntament de Terrassa. Es va decidir crear un sistema capaç d'accedir a la informació prèviament creada des de l'Ajuntament, estructurar-la, extreure el contingut rellevant i preparar-lo per tal de ser consultat per la ciutadania mitjançant llenguatge natural.

Actualment aquest sistema es troba en ple funcionament a l'Ajuntament de Terrassa i està en procés d'integració a Salt, Celrà, Sant Cugat del Vallès, l'Escala, ... entre altres localitats

catalanes. També s'està buscant la possibilitat d'exportar el projecte iSAC a algun municipi de l'Estat Espanyol i a algun d'europèu, fora del territori català.

Els mòduls dels que disposa la plataforma iSAC són els següents:

- **Distiller:** eina encarregada de la importació i estructuració de les dades de l'ajuntament cap a un sistema que permet realitzar cerques amb valor afegit del llenguatge natural.
- **Analyzer:** capaç de realitzar un estudi de l'ús que es fa de l'eina i revertir aquest coneixement cap a la millora del funcionament de la pròpia eina.
- **Motor de cerca POP 2.0:** és el cor del sistema, allà on es fa tot el tractament, estructuració i classificació de la informació que permet donar resposta a les peticions plantejades.
- **Manager:** sistema de gestió utilitzat per aquelles administracions que no disposen d'una eina per entrar les dades.

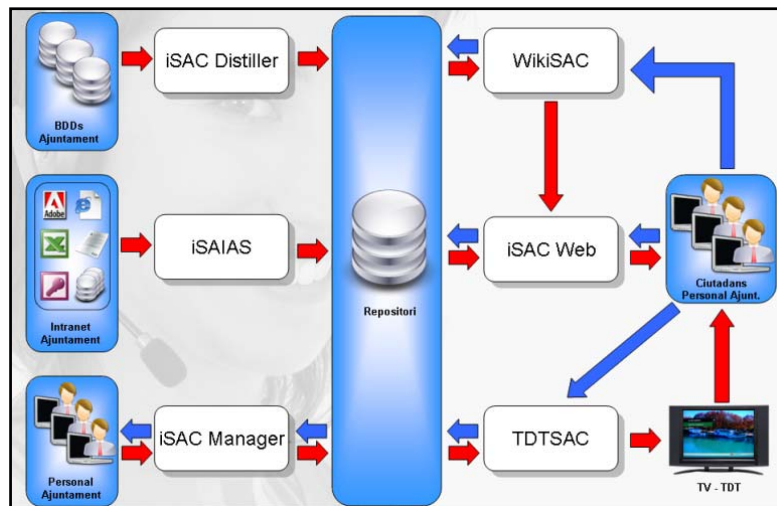


Figura 4 - Projectes iSAC

## 3. Definició de requeriments i funcionalitats

### 3.1. Funcionament general

El funcionament general del sistema ha de permetre que l'usuari faci consultes a l'iSAC, sense distingir entre iSAC 1.0 i wikiSAC, aquest darrer l'anomenarem iSAC 2.0, i serà el propi sistema el que s'encarregarà de fer les consultes a les dos eines. Depenent de les respostes trobades en un sistema i a l'altre, s'ofereix una resposta diferent:

- En el cas que tant sols es trobi una resposta correcta s'ha de mostrar aquesta.
- Si n'hi ha més d'una s'ha de mostrar un llistat amb totes les possibilitats, diferenciant clarament si el resultat prové de l'iSAC 1.0 o de l'iSAC 2.0.
- Si no es troba cap resposta que resolgui la pregunta, cap de les opcions satisfà a l'usuari, o bé les solucions que es suggereixen són incorrectes es planteja la pregunta a l'iSAC 2.0.

### 3.2. Funcionalitats dels usuaris

Les funcionalitats que disposaran als usuaris el utilitzin wikiSAC són:

#### Realitzar consultes i consultar-ne les respostes

Qualsevol usuari, sense tenir la necessitat d'haver d'estar registrat, ha de poder fer consultes en el sistema i veure el contingut de les respostes.

#### Crear noves preguntes

Quan un usuari, amb independència de si està registrat o no, fa una cerca i no troba cap resposta que satisfaci les seves necessitats ha de tenir la capacitat de generar una nova pregunta. Quan es crea una pregunta nova hi ha la possibilitat d'indicar:

- Data de finalització de debat
- Data de finalització de publicació
- Taxonomies o categories a la qual pertany
- Descripció ampliada de la pregunta

#### Modificar i completar preguntes creades

La resposta de cada pregunta ha d'anar essent completada pel conjunt d'usuaris registrats.

### **Consultar l'històric d'una pregunta**

L'usuari ha de poder consultar tots els canvis que s'han anat realitzat sobre una resposta. Aquesta opció també ha de ser possible pels usuaris no registrats.

### **Consultar i comentar línies de discussió**

Cada pregunta, a part de la resposta, ha de tenir un fil de discussió on els diferents editors podran posar comentaris sobre dubtes i opinions de la resposta que entre tots van editant.

### **Consultar preguntes obertes**

Els usuaris han de poder consultar un índex amb totes les consultes que s'han proposat. Hi hauria d'haver tres tipus de consultes diferents, que són:

- Per taxonomia o categoria
- Per data de creació de la pregunta

### **Indicar les seves preferències**

D'aquesta manera l'usuari podria rebre les noves preguntes i els canvis que es realitzen en els temes que li interessin. Els reports poden ser a diàriament o setmanalment, depenent de l'opció escollida per l'usuari.

### **Rebre punts**

Un usuari ha de rebre punts per cada participació, accés, consulta que fa en el servei. També rep punts pel nombre d'accessos que es fa a les respostes que l'usuari ha editat i per la valoració que en fa la resta de la comunitat. El sistema que s'utilitza per mesurar la puntuació és la moneda kudos, un tipus de mecanisme d'incentivació utilitzat en altres comunitats web<sup>5</sup>.

### **Exercir de revisor**

Quan un usuari arriba a una certa quantitat de kudos se li ha d'oferir a través de correu electrònic la possibilitat de ser revisor, el que representa arribar a un cert estatus. En cas d'acceptar, la funció principal que ha de realitzar és la d'assegurar que la informació de la wiki sigui verídica i no ofensiva. Un usuari té la capacitat d'escollir sobre quins temes en vol ser el revisor. Cada tres mesos es fa una revisió del rànquing de participació i d'assignació de revisors, en definitiva, l'estatus no és per sempre sinó en funció de la seva participació.

Existeixen dos tipus de revisors:

---

<sup>5</sup> Per exemple el portal e-practices.eu sobre la compartició de les millors pràctiques d'innovació en e-government a Europa

- Revisor global: té la possibilitat de controlar, modificar les dates i la categorització de les respostes de qualsevol tema.
- Revisor de temes: té la possibilitat de controlar, modificar les dates i la categorització de les respostes dels temes del qual n'és revisor.

Els revisors tenen la capacitat de penalitzar un editor en cas de que aquest faci una mala aportació de forma intencionada.

### Incentivar participació

Per incentivar la participació ciutadana, no haurà de ser requisit estar registrat al sistema iSAC per poder generar una nova consulta ni per afegir comentaris a una resposta. Sí que es necessitarà estar registrat per editar respostes.

El registre és obert, és a dir, no cal cap invitació. Aquesta llibertat fa que es requereixi d'una administració del sistema de control d'usuaris, per evitar el registre d'usuaris ficticis o amb males intencions. També existiria la possibilitat de demanar uns requisits mínims com ara edat, empadronament, ...

Les funcionalitats que esperem cobrir amb el desenvolupament de wikiSAC, comparant-ho amb altres sistemes que actualment es poden trobar a la web, són:

Objectius	Yahoo! Answers	Fòrum	Vikipèdia	wikiSAC
Resposta única	No	No	Sí	Sí
Sense supervisió	Sí	No	Sí	Sí
Informació fiable	?	?	Sí	Sí
Comprensió de les preguntes	No	No	No	Sí
Incentivació (moneda social)	Sí	No	No	Sí
Negociació de les respostes	No	No	No	Sí
Feedback	Sí	Sí	No	Sí
Reporting	No	No	No	Sí

Figura 5 - Funcionalitats de wikiSAC respecte altres sistemes web 2.0

## 4. Planificació

La planificació del desenvolupament del projecte s'ha realitzat després de saber quins eren els objectius generals del projecte.

Per realitzar-la s'ha partit de la desconeixença inicial de diferents temes imprescindibles per la implementació de wikiSAC, per això ha estat necessari destinar un temps a conèixer la plataforma que ha servit de base (iSAC) així com la tecnologia a utilitzar (web 2.0).

També s'ha reservat un espai de temps per fer un anàlisi dels requeriments que es demanen així com pel disseny que facilitarà la posterior feina de desenvolupament i programació.

Tot seguit, s'ha previst fer un estudi sobre els diferents softwares wikis que existeixen. Després vindrà la integració del software que es consideri més idoni amb la plataforma iSAC, per comprovar que no hi hagi problemes entre ells. En cas que n'hi hagi s'haurà de solucionar o buscar-ne un altre.

Finalment es faran de manera setmanal o quinzenal noves versions del producte que seran testejades per membres del centre EASY.

La planificació que s'ha realitzat pel desenvolupament d'aquest projecte s'ha fet tenint en compte els següents paràmetres:

- Data d'inici del projecte ..... 26 de novembre de 2007
- Data de finalització del projecte ..... 4 de juliol de 2008
- Recursos humans..... 1 persona
- Hores de dedicació ..... 20 hores setmanals

### 4.1. Etapes de la planificació

Les quatre etapes en què s'ha distribuït la planificació del desenvolupament d'aquest projecte són les que es detallen a continuació.

- Etapa 1: Anàlisi de requeriments, funcionament d'iSAC i estudi de la web 2.0
- Etapa 2: Cerca de software wiki
- Etapa 3: Integració del software wiki amb la plataforma iSAC
- Etapa 4: Adequació del software per complir el requeriments

#### 4.1.1. Etapa 1: Funcionament d'iSAC, anàlisi de requeriments i estudi de la web 2.0

La primera etapa ha servit per posar les bases de la nova aplicació, així com conèixer l'estat actual del sistema iSAC i els canvis que s'estan produint en les utilitats i serveis d'Internet.

Aquesta primera etapa engloba temes molt diversos, per aquest motiu s'ha dividit en tres blocs:

- **Aprenentatge de funcionament d'iSAC**

Per poder integrar una nova funcionalitat en una aplicació ja existent era imprescindible conèixer el funcionament del sistema ja existent. Tot i que no s'ha entrat en detall de totes les parts, degut a la seva complexitat, sí que s'ha hagut d'aprofundir en algunes d'elles. Per això va caldre parlar amb desenvolupadors i documentar-me sobre el que ja s'havia realitzat en el projecte iSAC .

- **Reunió amb representants de Ajuntament de Terrassa**

L'Ajuntament de Terrassa va ser el pioner a introduir l'iSAC i és també en aquest municipi on es realitzaran les proves pilot de wikiSAC. Per aquest motiu, es va realitzar una trobada amb representats d'aquest Ajuntament per acordar quines són les necessitats es vol que cobreixi aquest nou servei. Totes aquestes han estat recollides a l'apartat de requeriments del capítol 3.

- **Estudi de la web 2.0**

En aquesta primera etapa també ha estat necessari documentar-me sobre els canvis que s'estan produint en les utilitats i serveis d'Internet, el que es coneix com a web 2.0. En concret sobre la utilització i funcionament de les wikis, ja que les característiques d'aquesta nova tecnologia és la que millor compleix la filosofia i objectius que es volen cobrir amb aquest nou software.

#### **4.1.2. Etapa 2: Cerca de software wiki**

Aprofitant la gran quantitat d'implementacions de sistemes wiki que existeixen s'ha pensat que era necessari començar utilitzant un software ja existent i adequar-lo a les exigències i necessitats que es vol que compleixi el producte final. Per escollir el software s'ha fet un estudi de diferents software existents. L'elecció del software es detalla en el capítol 8 (Software wiki utilitzat).

#### **4.1.3. Etapa 3: Integració del software wiki amb la plataforma iSAC**

Aquesta etapa engloba tot el procediment d'integració, tant funcional com visual, de l'aplicació JSPWiki amb el sistema iSAC. Es va creure convenient començar per aquest fase, enlloc de desenvolupar primer el sistema i fer-ne més tard l'acoblament.

La integració comporta introduir el nou software en el mateix projecte, de manera que quan s'engegui el servidor d'iSAC també ho faci el de la nova aplicació.

Tot i no dedicar massa esforços en el disseny, en aquesta etapa es considera oportú utilitzar els mateixos fulls d'estil (.css) que en el sistema iSAC. El motiu és que des dels inicis



l'usuari percebi el nou mòdul com una part més de l'iSAC existent i no com un bloc independent.

En aquesta etapa també s'ha hagut de modificar el mòdul Dsitiller de la plataforma iSAC, per permetre que la informació guardada a través de wikiSAC sigui també trobada quan es facin consultes des d'iSAC. En el capítol 9 s'explica de manera més exhaustiva el funcionament del Distiller i se'n detallen les adaptacions que s'han hagut de realitzar.

#### 4.1.4. Etapa 4: Adequació del software per complir el requeriments

Aquesta darrera etapa és la que ha consistit en fer l'adequació del software. Les millores més destacades han consistit en adequar la informació que es guarda en una pàgina wiki, permetent categoritzar-la i afegir-hi nous atributs com les dates de finalització de publicació i debat entre d'altres. També s'ha hagut d'implementar tot el bloc relacionat tant amb el rànquing d'usuaris com el de les pàgines. Un altre canvi destacat és el tema d'enviament de correus electrònics quan es produeixen canvis a temes que són d'interès pels usuaris i per designar o suprimir revisors.

## 4.2. Distribució de tasques

Tenint en compte les tasques que es preveuen i els recursos dels que es disposa s'ha fet la següent planificació:

	data inici	data fi
Aprenentatge de funcionament d'iSAC	26/11/2007	29/11/2007
Reunió representant Ajuntament de Terrassa	03/12/2007	03/12/2007
Estudi de la web 2.0	04/12/2007	07/12/2007
<b>Anàlisi de requeriments</b>		
Especificació de requeriments	10/12/2007	12/12/2007
Model de dades	13/12/2007	17/12/2007
Diagrama de casos d'ús	18/12/2007	21/12/2007
<b>Disseny</b>		
Model relacional	07/01/2008	10/01/2008
Model de navegació	11/01/2008	11/01/2008
Estudi de software wiki	14/01/2008	25/01/2008
Integració JSPWiki amb iSAC	28/01/2008	01/02/2008
<b>Desenvolupament</b>		
1a versió	04/02/2008	16/03/2008
2a versió	17/03/2008	04/04/2008
3a versió	15/04/2008	09/05/2008
4a versió	12/05/2008	30/05/2008
5a versió	02/06/2008	13/06/2008
6a versió	16/06/2008	04/07/2008

A continuació, es mostra la representació de les dades anteriors en un diagrama de Gantt:

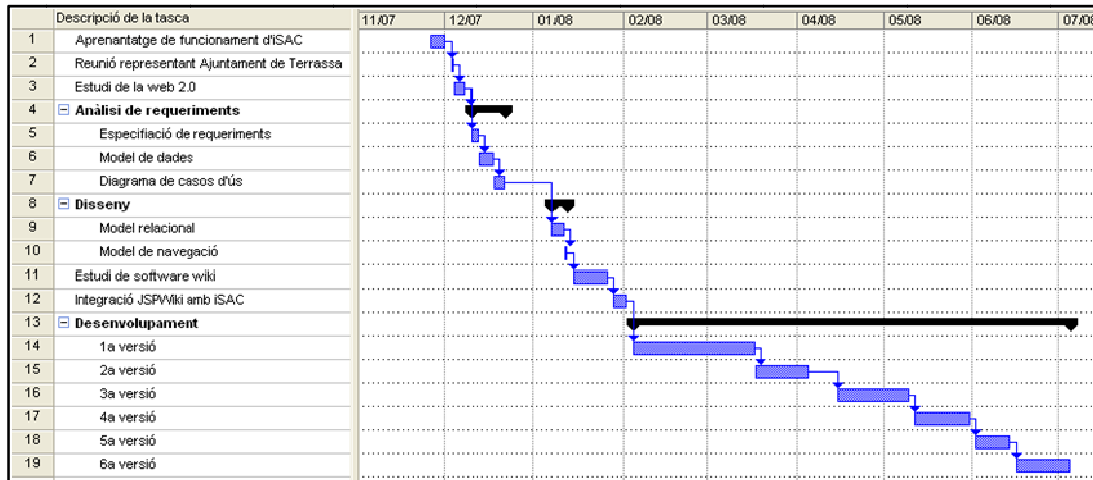


Figura 6 - Diagrama de Gantt de la planificació

## 5. Metodologia: eXtreme Programming

La metodologia utilitzada durant l'etapa de desenvolupament que s'ha cregut més adient pel tipus de projecte i la durada que aquest tenia ha estat l'eXtreme Programming (XP).

### 5.1. Definició

L'eXtreme Programming és una metodologia de desenvolupament àgil basada en una sèrie de valors i de pràctiques de bones maneres que persegueix l'objectiu d'augmentar la productivitat a l'hora de desenvolupar programes.

Aquest mètode de programació es base en una sèrie de metodologies de desenvolupament de software en la que es dóna prioritat als treballs que donen un resultat directe i que redueixen la burocràcia que hi ha al voltat de la programació.

L'objectiu que es perseguia en el moment de crear aquesta metodologia era la recerca d'un mètode que fes que el desenvolupament d'aplicacions fos més senzill. Aplicant el sentit comú.

#### 5.1.1. Història

Chrysler Corporation feia temps que estava desenvolupant una aplicació, però sense massa èxit per part de la gent que tenia en el projecte. A l'estiu de 1996, Kent Beck va entrar a treballar per la companyia i se li va demanar de fer aquesta aplicació. Beck va reconèixer que la metodologia de creació de software o la falta d'aquesta era la causa de tots els problemes i va arribar a la conclusió que era necessari realitzar certs canvis en l'estructura o manera de fer dels programadors. Ell tenia varies idees de metodologies per a la realització de programes que eren crucials pel bon desenvolupament del sistema. Les idees primordials del seu sistema les va comunicar a la revista *C++ Magazine* en una entrevista que li van fer l'any 1999. A l'octubre d'aquest mateix any Beck va publicar el llibre *Extreme Programming Explained*.

#### 5.1.2. Principis bàsics

La programació extrema es basa en 12 principis bàsics agrupats en quatre categories:

##### Retroalimentació a fina escala

1. El principi de proves: s'ha d'establir un període de proves d'acceptació del programa (anomenat període de caixa negra) on es definiran les entrades al sistema i els resultats esperats d'aquestes entrades.
2. Procés de planificació: en aquesta fase, l'usuari haurà d'escriure les seves necessitats, definint les activitats que realitzarà en el sistema. Es defineixen de forma específica els temps d'entrega de l'aplicació per rebre retroalimentació per part de l'usuari. Són molt

- importants i han de ser molt constants les reunions periòdiques durant la fase de planificació. Aquestes serveixen per identificar problemes, proposar solucions i assenyalar aquells punts als quals s'ha de donar més importància degut a la seva dificultat o pel seu punt crític.
3. El client en el lloc: se li donarà poder per determinar els requeriments, definir la funcionalitat, senyalar les prioritats i respondre les preguntes dels programadors. Aquesta forta interacció cara a cara amb el programador disminueix el temps de comunicació i la quantitat de documentació. El client estarà amb l'equip de treball durant tota la realització del projecte.
  4. Programació en parelles: aquest és un dels principis més radicals i en el que la majoria de gerents de desenvolupament posa en dubte. Requereix que tots els programadors XP escrivien el seu codi en parelles, compartint una sola màquina.

### **Procés continu en comptes de procés per etapes**

5. Integració continua: permet a l'equip fer un progrés ràpid implementant les noves característiques del software. En comptes de crear versions estables d'acord a un cronograma establert, els equips de programadors XP poden reunir el seu codi i reconstruir el sistema varies vegades al dia. Aquest fet redueix els problemes d'integració comuns en els projectes llargs.
6. Refactorització: permet als equips de programadors XP millorar el disseny del sistema a través de tot el procés de desenvolupament. Els programadors avaluen continuadament el disseny i recodifiquen tot allò que sigui necessari.
7. Entregues petites: de seguida col·loquen un sistema senzill a producció que s'actualitza de forma ràpida i constant, permetent que el vertader valor de negoci del producte sigui avaluat en un ambient real.

### **Comprensió compartida**

8. Disseny simple: s'enfoca a proporcionar un sistema que cobreixi les necessitats immediates del client, ni més ni menys.
9. Metàfora: desenvolupada pels programadors a l'inici del projecte, defineix una història de com funciona el sistema complet. XP estimula històries, que són breus descripcions de treball d'un sistema en lloc dels tradicionals diagrames i models UML.
10. Propietat col·lectiva del codi: ningú és propietari de res, tots són propietaris de tot. Aquest mètode difereix en molts dels mètodes tradicionals en els que un simple programador posseeix un conjunt de codi.
11. Estàndard de codificació: defineix la propietat del codi compartit així com les regles per escriure i documentar el codi i la comunicació entre diferents peces de codi desenvolupades per diferents equips. Els programadors les han de seguir de manera que el codi del sistema es vegi com si hagués estat escrit per una sola persona.

## Benestar del programador

12. La setmana de 40 hores: la programació extrema afirma que els programadors cansats escriuen codi de menor qualitat. Minimitzar les hores extres i mantenir els programadors frescos, generarà codi de millor qualitat.

## 5.2. Aplicació de la metodologia

És a l'etapa 4, la d'adequació del software, on s'ha aplicat la metodologia eXtreme Programming. Com s'ha comentat a la definició és primordial que les entregues es facin quan més aviat millor i que el client rebi de forma periòdica noves versions. S'aconsella moltes entregues i molt freqüents. D'aquesta manera, un error en una part essencial del sistema es trobarà aviat i, per tant, es podrà arreglar abans.

Aquesta premissa és la que s'ha utilitzat durant tot el desenvolupament del producte. Degut a la dificultat de realitzar les entregues al client final, ja que aquest és un d'Ajuntament, s'ha optat per mostrar i fer testejar les primeres versions amb els membres del centre EASY.

El protocol que es seguia cada vegada que es llançava una nova versió (que solia ser entre 2 i 3 setmanes) era el següent:

1. Enviament de correu anunciant canvis
2. Els membres del centre envien suggeriments, problemes, crítiques, ...
3. Es fan les millores que ja estaven previstes i es tenen en compte les incidències que comuniquen els membres del centre

Així doncs pel desenvolupament del projecte s'ha començament amb la versió alfa pels membres del centre EASY, després amb la versió beta a Terrassa, amb empleats de l'ajuntament i un centre cívic, i el llançament a la ciutat de Terrassa com a primer usuari de wikiSAC.

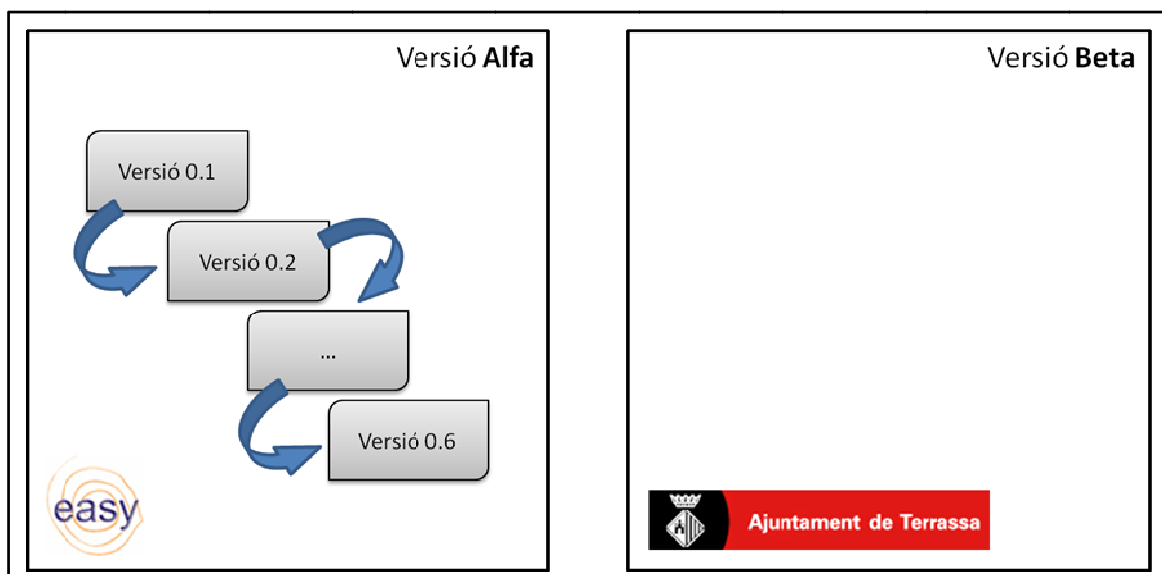


Figura 7 - Metodologia de desenvolupament

- **wikiSAC 0.1**

## Data de publicació

04/07/2008

## Correu de difusió

*Bon dia!!*

*En aquests moments ja tenim una primera versió de wikiSAC a la que podeu accedir anant a <http://easy2.udg.edu/wiki/>. Us agrairia que tots hi col·laboréssiu, que hi feu aportacions. Com us he dit aquesta és una primera versió, encara estem en ple desenvolupant, així que si teniu qualsevol suggeriment, crítica, proposta, ... serà molt benvingut. Ja he obert un tema a wikiSAC que es diu "suggeriments per la millora de wikiSAC" on hi podeu deixar la vostra opinió. També podeu obrir temes nous.*

*Les accions que podeu fer amb la wiki són les següents:*

### Com consultar respostes?

- *Fent una consulta en el quadre de text "Com us podem ajudar?"*
- *Anant a l'enllaç "Totes les wikiSAC" de la columna de l'esquerra podrem veure totes les preguntes creades.*

### Com crear preguntes noves?

- *S'ha de fer la pregunta en el quadre de text "Com us podem ajudar?" i poden succeir dues possibilitats:*
  1. *Que no s'obtingui cap resposta possible: Ja surt un missatge amb la opció de crear una pagina nova.*
  2. *Que s'obtinguin varies respostes però cap sigui correcte: A la part superior on diu "La resposta és correcta?" si cliquem que no surt un missatge amb la opció de crear una pagina nova.*
  3. *Que només hi hagi una resposta trobada: s'accedeix directament a la pàgina que respon la pregunta.*

### Com respondre respostes?

*Una vegada estem a la pregunta anar al botó "Respondre la pregunta". Si no estem registrats en comptes d'aquest botó sortirà el missatge "Per respondre la pregunta cal identificar-se".*

### Com comentar respostes?

*Una vegada estem a la pregunta anar al botó "Afegir comentaris".*

*Si teniu qualsevol dubte o problema no dubteu a comunicar-m'ho a [laia@isac.cat](mailto:laia@isac.cat)*

*Espero les vostres contribucions!!*

*Laia Isern Torrent*

*PD: Degut els canvis que van realitzar ahir a la xarxa de la UdG no es pot accedir a <http://easy2.udg.edu/wiki/> des de fora la UdG. Espero que es resolgui aviat!!*

### **Problemes detectats i suggeriments rebuts**

- Les paraules que porten accent no és visualitzen de forma correcta
- Quan es canvia de pàgina es perd la consulta
- Es permet editar la pàgina d'índex
- La pàgina d'històric de les versions no es veu correctament
- Les pàgines s'haurien de poder valorar

### • **wikiSAC alfa 0.2**

#### **Data de publicació**

11/07/2008

#### **Millores respecte la versió anterior**

- S'ha afegit la possibilitat de valorar cadascuna de les pàgines wiki.
- No es permet editar la IndexPage, aquesta pàgina conté el llistat de totes les pàgines wikis creades .
- S'ha modificat la manera de guardar la informació dels usuaris. Aquesta es guardava en un fitxer de text, amb aquesta nova versió les dades es guarden a una base de dades. La resta de la informació ja es guardava a una base de dades.
- S'ha creat un fitxer de log que conté el registre de les accions que realitzen els usuaris
- S'ha arreglat la pestanya de +Informació que conté l'històric de la pàgina.
- S'ha arreglat el problema amb els accents.

#### **Correu de difusió**

*Bon dia!!*

*Primerament us vull donar les gràcies per les vostres col·laboracions a wikiSAC. El nostre objectiu és actualitzar cada setmana wikiSAC (<http://easy2.udg.edu/wiki/>) amb les vostres aportacions i suggeriments. Així doncs, us animem a seguir col·laborant a aportar coneixement a wikiSAC.*

*En aquesta nova versió...*

- *S'ha afegit la possibilitat de valorar cadascuna de les pàgines wiki.*
- *No es permet editar la IndexPage, aquesta pàgina conté el llistat de totes les pàgines wikis creades .*
- *S'ha modificat la manera de guardar la informació dels usuaris. Aquesta es guardava en un fitxer de text, amb aquesta nova versió les dades es guarden a una base de dades. La resta de la informació ja es guardava a una base de dades.*
- *S'ha creat un fitxer de log que conté el registre de les accions que realitzen els usuaris*
- *S'ha arreglat la pestanya de +Informació que conté l'històric de la pàgina.*
- *S'ha arreglat el problema amb els accents.*

*Properes millores previstes:*

- *Tenir en compte les valoracions pel rànkung de cadascuna de les pàgines wiki.*
- *Assignar puntuació als usuaris.*

*Gràcies per les vostres contribucions!!*

*Laia Isern Torrent*

*laia@isac.cat*

### **Problemes detectats i suggeriments rebuts**

- Diferenciar la resposta amb els comentaris
- Els comentaris no s'han de poder modificar
- S'hauria de ressaltar la resposta ampliada
- Ressaltar les pàgines més recents de l'índex

### **• wikiSAC alfa 0.3**

#### **Data de publicació**

22/07/2008

#### **Millores respecte la versió anterior**

- Ressaltar les pàgines de l'índex més recents
- S'ha diferenciat entre la resposta d'una pregunta i els comentaris que es fan sobre aquesta
- No es permet modificar els comentaris quan s'edita una resposta
- S'ha ressaltat la resposta ampliada
- Cada pàgina wiki té la seva valoració segons les opinions dels usuaris.
- S'ha assignat puntuació als usuaris segons la valoracions que obtenen de la resta d'usuaris



## Correu de difusió

*Bon dia!!*

*Després de la moguda de màquines i servidors com a conseqüència del trasllat el parc i dels problemes amb la nova xarxa us puc informar que ja tenim una nova versió de wikiSAC. A partir d'ara ja no hi ha d'haver problemes per accedir des de fora la xarxa de la UdG. Us recordo que l'adreça és <http://easy2.udg.edu/wiki/>.*

*En aquesta nova versió...*

- *Ressaltar les pàgines de l'índex més recents*
- *S'ha diferenciat entre la resposta d'una pregunta i els comentaris que es fan sobre aquesta*
- *No es permet modificar els comentaris quan s'edita una resposta*
- *S'ha ressaltat la resposta ampliada*
- *Cada pàgina wiki té la seva valoració segons les opinions dels usuaris.*
- *S'ha assignat puntuació als usuaris segons la valoracions que obtenen de la resta d'usuaris*

*Properes millores previstes:*

- *Poder assignar més d'una taxonomia a cada pregunta*
- *Canviar la pàgina d'indexació de pàgines wiki, de manera que es pugui filtrar per taxonomia, data de publicació i data d'edició*
- *Controlar els permisos per editar*
- *Evitar sobreesciure una resposta*
- *Liminar el nombre de valoracions per sessió (2 per pàgina)*
- *No poder valorar la pròpia resposta*
- *Limitar el nombre de comentaris anònims (1 per pàgina i sessió)*
- *Tenir en compte les dates per edició (excepte el propietari) i pel distiller (publicació)*
- *Enviar un avís a l'usuari que ha creat una pregunta si aquesta és editada i a tots els que tinguin aquell tema d'interès*
- *Cada usuari ha de tenir la possibilitat d'editar el seu perfil*
- *Utilitzar monedes per valorar la participació de cada usuari*

*Finalment us voldria dir que les entrades i col·laboracions a la wiki estan augmentant, així que: moltes gràcies per la vostra participació!!*

## Problemes detectats i suggeriments rebuts

- *S'ha de poder assignar més d'una taxonomia a cada pregunta*
- *Es pot validar la pàgina pròpia*
- *Es pot editar una resposta sense estar registrat accedint directament per URL*
- *Limitar el nombre de valoracions dels usuaris anònims*

- **wikiSAC alfa 0.4**

### **Data de publicació**

21/08/2008

### **Correu de difusió**

*Bon dia a tots!!*

*Després del període de vacances arriben noves millores i funcionalitats a wikiSAC. Amb aquesta nova versió es podrà:*

- *Assignar més d'una taxonomia a les preguntes*
- *Evitar editar preguntes accedint directament des de la URL*
- *Evitar que es sobreescriguin respostes*
- *Permetre en els usuaris indicar els seus temes preferits, el mail i la periodicitat en què volen rebre les notificacions*
- *Guardar les accions que produeixen punts en els usuaris*

*IMPORTANT!! Hem canviat el servidor de proves on s'allotja wikiSAC, a partir d'ara podreu accedir-hi des de <http://easyinnova.udg.edu/wiki/>*

## 6. Anàlisi

Com ja s'ha explicat, aquest projecte és un mòdul que complementa a la plataforma iSAC i, per tant, s'utilitza la mateixa estructura de dades. Aquesta s'ha hagut d'ampliar per tal de poder emmagatzemar totes les dades que afecten en el projecte. En aquest apartat s'expliquen totes aquelles estructures que es necessiten pel funcionament de wikiSAC.

### 6.1. Model conceptual (entitat-relació)

L'anàlisi del model de dades s'ha dissenyat tenint en compte que es segueixi la mateixa estructura que la base de dades existent de la plataforma iSAC i que s'adapti amb el software wiki escollit. També s'ha tingut en compte evitar la duplicitat de dades entre el nou mòdul.

Amb el següent diagrama Entitat-Relació es pretén fer una representació conceptual de la informació que serà necessària per la implementació i funcionament de wikiSAC.

Les entitats, relacions i atributs pintades de gris són els que ja existien a iSAC i no són necessaris de tornar a crear.

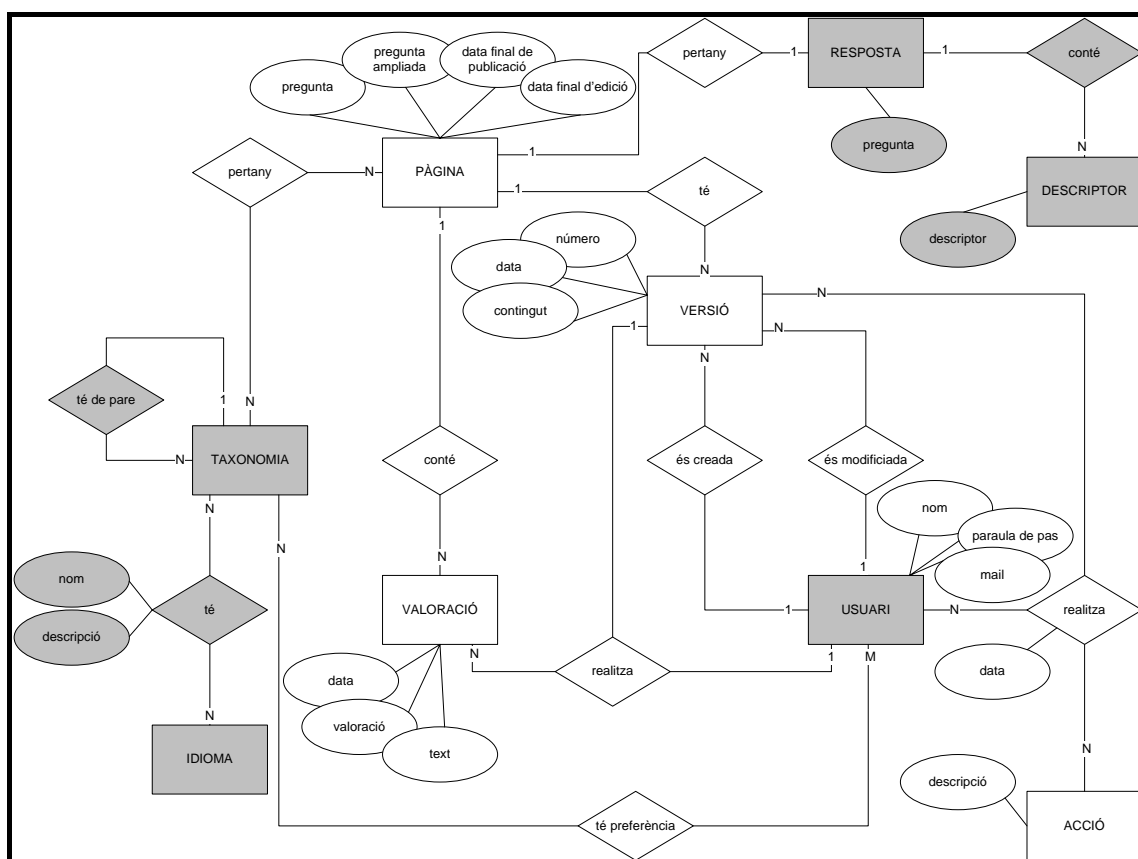


Figura 8 - Model entitat-relació

### 6.1.1. Entitats

A continuació es fa una breu de cadascuna de les entitats que intervenen en el diagrama anterior. També es descriuen els atributs principals de cadascuna d'elles:

#### Pàgina

Conté la informació bàsica que està relacionada amb una pregunta.

- Pregunta: consulta que es realitza
- Pregunta ampliada: descripció amb més detall de la pregunta
- Data fina de debat: data fins la qual es pot editar la resposta i afegir-hi comentaris
- Data final de publicació: data fins la qual la pàgina es pot visitar

#### Versió

Cadascuna de les aportacions, ja sigui un comentari o l'edició de la resposta es considera una nova versió.

- Contingut: resposta de la pregunta i comentaris que pertanyen a la versió

#### Valoració

Puntuació que posa un usuari sobre una versió d'una pàgina wiki.

- Valoració: conté la qualificació que un usuari posa sobre el contingut d'una pàgina
- Text: escrit que anota un usuari quan fa una valoració

#### Usuari

Persona registrada que utilitza el sistema.

#### Acció

Procés que pot realitzar un usuari (registrar, entrar contingut, valorar, ...).

#### Taxonomia

Classificació que es fa de cadascuna de les pàgines segons la temàtica.

#### Idioma

Idioma que està definit en el sistema.

#### Resposta

És des d'on s'extreu el resultat de la cerca per tal de mostrar-lo a l'usuari.

## Descriptor

Conté expressions i paraules que identifiquen cada resposta. És utilitzat pel cercador d'iSAC per donar resposta a les preguntes.

## 6.2. Model lògic (relacional)

Partint del model entitat/relació (E/R) s'ha desenvolupat el model lògic. A continuació es mostres les taules obtingudes a partir del diagrama anterior.

### wiki\_page

Nom del camp	Tipus	PK <sup>6</sup>	No nul	Clau forana
wiki_page_id	enter	x	x	wiki_pagewiki (wiki_pagewiki_id)
wiki_page_versio	enter	x	x	
wiki_page_autor	enter			usuariweb (usuariweb_id)
wiki_page_change_time	data		x	
wiki_page_content	text			

### wiki\_pagewiki

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
wiki_pagewiki_id	enter	x		
wiki_pagewiki_pregunta	text			
wiki_pagewiki_preguntaampliada	enter			
wiki_pagewiki_data_fi debat	data			
wiki_pagewiki_data_fi publicació	data			
wiki_pagewiki_id_resposta	enter			

### wiki\_moneda

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
wiki_moneda_id	enter	x	x	
wiki_moneda_pagina	enter			wiki_page (wiki_page_id, wiki_page_versio)
wiki_moneda_versio	enter			
wiki_moneda_accio	enter		x	
wiki_moneda_data	data		x	
wiki_moneda_usuariweb	enter			usuariweb (usuariweb_id)
Wiki_moneda_sessio	text			

<sup>6</sup> PK: Primary key, Clau primària

### wiki\_valoracions

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
wiki_valoracions_id	enter	x	x	
wiki_valoracions_pagina	enter		x	wiki_page (wiki_page_id)
wiki_valoracions_versio	enter		x	wiki_page_versio)
wiki_valoracions_valoracio	enter		x	
wiki_valoracions_text	text		x	
wiki_valoracions_data	data		x	
wiki_valoracions_usuari	enter			Usuariweb (usuariweb_id)
wiki_valoracions_sessio	text			

### usuariweb

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
usuariweb_id	enter	x		
usuariweb_nom	text			
usuariweb_praulapas	text			
usuariweb_tipus	text			
usuariweb_actiu	enter			
usuariweb_nomcomplet	text			
usuariweb_mail	text			
usuariweb_nomwiki	text			
usuariweb_creat	data			
usuariweb_modificat	data			
usuariweb_puntuacio	enter			
usuariweb_periodicitat	enter			

### wiki\_pagewikitaxonomia

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
wiki_pagewikitaxonomia_pagewiki	enter	x	x	pagewiki (pagewiki_id)
wiki_pagewikitaxonomia_taxonomia	enter	x	x	taxonomia (taxonomia_id)

### wiki\_usuaritaxonomia

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
wiki_usuaritaxonomia_usuari	enter	x	x	usuariweb (usuariweb_id)
wiki_usuaritaxonomia_taxonomia	enter	x	x	taxonomia (taxonomia_id)

## taxonomia

Nom del camp	Tipus	PK	No nul	Clau forana
taxonomia_id	enter	x	x	
taxonomia_id_pare				taxonomia (taxonomia_id)
taxonomia_actiu	enter			
taxonomia_id_resposta	enter			

### 6.3. Casos d'ús

Tot seguit, a la figura 9, es mostra el diagrama de casos d'ús del sistema. Aquest diagrama és la representació gràfica dels actors i casos d'ús del sistema. Cada cas d'ús indica com ha d'interactuar el sistema amb l'usuari o amb un altre sistema per tal d'aconseguir un objectiu específic.



Figura 9 - Diagrama de casos d'ús general

### 6.3.1. Identificació d'actors

Segons els requeriments s'ha cregut necessari definir els següents actors:



### **Usuari no registrat**

Es considera usuari no registrat a qualsevol persona que entra al Servei d'Atenció Ciutadana i que no s'ha identificat.

### **Usuari identificat**

Un usuari registrat és qualsevol persona que accedeix en el sistema i s'identifica.

### **Usuari revisor**

Un usuari revisor és aquell que, a part de tenir la possibilitat de realitzar les mateixes accions que un usuari registrat té permís per fer recular versions.

### **Sistema**

També hi haurà un seguit d'accions que no seran realitzades per cap usuari, sinó que serà el propi sistema que, cada un cert període de temps, haurà de realitzar-les. Aquestes accions són:

- Calcular el rànquing d'usuaris
- Calcular el rànquing de pàgines
- Assignar usuaris revisors
- Enviar avisos d'edició de preguntes i de canvis a temes d'interès
- Generar els descriptors del Distiller per tal que iSAC pugui trobar respostes a wikiSAC

## **6.3.2. Descripció dels casos d'ús**

A continuació es fa una breu descripció de cadascun dels casos d'ús necessaris:

### **Donar-se d'alta en el sistema**

Un usuari té la possibilitat, tot i que no és imprescindible, de registrar-se en el sistema. Quan un usuari es registra ha d'introduir un nom d'usuari i una paraula de pas. També ha d'indicar les seves preferències i facilitar una adreça de correu electrònic, d'aquesta manera el sistema podrà avisar-lo quan es produeixin modificacions o s'afegeixen preguntes a temes que són del seu interès.

### **Identificar-se en el sistema**

Des del moment que un usuari s'identifica totes les accions que aquest realitza sobre el sistema queden enregistrades, fet que li permetrà guanyar o perdre kudos. La identificació també permet fer algunes accions que, en el cas de no està registrat, no estan permeses, com per exemple modificar el contingut d'una pregunta.

## **Desidentificar-se en el sistema**

Com s'ha dit anteriorment, per utilitzar gran part de les funcionalitats del sistema no és necessari està registrat. Així doncs, un usuari identificat té la possibilitat de desidentificar-se i continuar utilitzant el sistema.

## **Crear una pàgina a wikiSAC**

Si no es troba cap consulta que satisfà la pregunta realitzada per l'usuari, registrat o no, aquest té la possibilitat de crear una nova pàgina amb la pregunta que vol consultar.

## **Realitzar una pregunta**

Qualsevol usuari, estigui registrat o no, pot realitzar consultes al sistema. Aquest li retorna les preguntes guardades en el sistema que satisfan la seva consulta.

## **Consultar una pàgina de wikiSAC**

Totes aquelles preguntes que no han finalitzat la data de publicació es poden consultar. De cadascuna de les pàgines es mostra la pregunta, la pregunta ampliada, la resposta, els comentaris, les dates de finalització de publicació i de debat i les taxonomies a les que pertany. També es mostra la valoració ponderada amb la que els usuaris han puntuat la pàgina.

## **Valorar una pàgina**

Qualsevol usuari, estigui registrat o no, té la possibilitat de valorar el contingut d'una pàgina. Quan es valora també hi ha la possibilitat d'entrar un comentari. Un usuari no pot valorar una pàgina que ell acaba d'editar.

## **Consultar historial de modificacions**

Els usuaris poden visualitzar les diferents evolucions que hi ha hagut en el contingut d'una resposta. De cada versió es pot consultar el contingut de la resposta i dels comentaris, l'usuari que l'ha fet i la data en que s'ha generat.

## **Comentar una pregunta**

A qualsevol pregunta que no hagi finalitzat la data ni de publicació ni de debat, qualsevol usuari pot afegir-hi algun comentari. Els comentaris estan pensats per si s'està en desacord amb la resposta, no s'està completament segur, ... Si l'usuari no està registrat el nombre de comentaris està limitat. Això s'aconsegueix gràcies a que algunes de les accions que es realitzen, estigui l'usuari registrat o no, queden guardades identificant l'usuari amb un identificació de sessió.

## **Respondre una pregunta**

Quan un usuari registrat coneix la resposta d'una pregunta pot editar-ne el contingut. L'usuari pot afegir, modificar o eliminar el que cregui convenient sobre la resposta.

## **Recular versions**

Si un revisor comprova que algun usuari ha sobreescrit o modificat contingut que era correcta d'una pregunta de wikiSAC del qual ell és revisor, té la possibilitat de recular fins a la versió anterior que considera que és correcta.

## **Consultar totes les pàgines de wikiSAC**

Els usuaris poden consultar totes les pàgines actives de wikiSAC, és a dir, les que no ha finalitzat la data de publicació. També han de poder consultar les pàgines que han estat modificades més recentment així com filtrar les pàgines per temàtiques (taxonomies) o per data de creació.

## **Consultar el rànquing d'usuaris**

Per tenir una idea del grau d'implicació de cada usuari i la qualitat de les seves respostes, es pot consultar un rànquing d'usuaris que mostra la puntuació de cadascun d'ells ordenada de major a menor.

## **Fer un rànquing d'usuaris**

El sistema és l'encarregat d'actualitzar cadascuna de les valoracions assignades als usuaris. El còmput es fa tenint en compte les valoracions de les seves aportacions i la participació que tenen en el sistema.

## **Fer la valoració ponderada d'una pàgina**

Quan un usuari consulta una pàgina es mostra la valoració d'aquesta. Per fer-ho es té en compte cadascuna de les valoracions, la puntuació de l'usuari que la fa i el temps que ha passat des de s'ha fet la valoració.

## **Assignar usuaris revisors**

Cada mes, s'ha d'actualitzar el nombre d'usuaris editors. Aquesta assignació es farà tenint en compte el grau de participació. Per defecte es considerarà que el sistema ha de tenir un 10% d'usuaris revisors respecte el total d'usuaris registrats. Aquest paràmetre però, es pot modificar en fitxer de configuració. La comunicació d'aquest nou rol en els usuaris es farà a través de correu electrònic. Per defecte un 4% dels revisors seran globals de tots els temes i un 6% seran revisors per temàtiques.

### Avís per tema d'interès

Diàriament o setmanalment, segons la preferència de l'usuari, s'enviarà un mail informant dels canvis i noves preguntes que s'han produït sobre els temes d'interès en els que un usuari està registrat.

### Avís d'edició de pregunta

S'enviarà també un avís a l'usuari si es produeixen canvis en una pregunta que hagi creat.

### Generar descriptors

Quan una nova pregunta és creada s'han de generar els descriptors d'aquella paraula, és a dir, el conjunt de paraules o expressions que permetran que aquella paraula sigui trobada quan un usuari faci una cerca. Els descriptors seran generats de nou diàriament, ja que per aquelles preguntes que hagi vençut la data de publicació no se n'hauran de generar.

### 6.3.3. Fitxes dels casos d'ús

<b>Donar d'alta en el sistema</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Donar-se d'alta en el sistema
Pre-condició	L'usuari no està registrat
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrar nom d'usuari, contrasenya i mail</li><li>2. Definir preferències</li><li>3. Enviar formulari</li></ol>
Post-condició	L'usuari està registrat en el sistema

<b>Identificar-se en el sistema</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Identificar-se en el sistema
Pre-condició	L'usuari no està identificat en el sistema
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrar nom d'usuari, contrasenya</li><li>2. Enviar formulari</li><li>3. Si el nom i/o contrasenya no és vàlid<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Es torna en el punt 1.</li></ol></li></ol>
Post-condició	Es mostra la pàgina a la que estava l'usuari abans de fer la identificació

<b>Desidentificar-se en el sistema</b>	
Actors	Usuari identificat
Funcionalitat	Desidentificar-se del sistema
Pre-condició	L'usuari està identificat
Flux principal	1. Desidentificar l'usuari identificat en el sistema
Post-condició	L'usuari no està identificat

<b>Crear una pàgina a wikiSAC</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Crear una nova pàgina wiki en el sistema
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"><li>- No existeix la pregunta a realitzar</li><li>- La data de final de debat serà anterior o igual que la de final de publicació</li></ul>
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrar pregunta i pregunta ampliada</li><li>2. Definir data de final de publicació, de final de debat i les taxonomies</li><li>3. Guardar la pàgina</li></ol>
Post-condició	Pàgina enregistrada en el sistema

<b>Realitzar una pregunta</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Realitzar una consulta en el sistema
Pre-condició	-
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrar consulta</li><li>2. Realitzar la consulta</li><li>3. Mostrar resultats</li></ol>
Post-condició	<p>Si només s'obté una resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pàgina que conté la resposta</li></ul> <p>Si s'obté més d'una resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Llistat de les pàgines que contenen la consulta</li></ul> <p>Si no s'obté cap resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Es proposa de crear una nova pregunta a wikiSAC</li></ul>

<b>Consultar una pàgina a wikiSAC</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Consultar una pàgina wiki en el sistema
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pàgina a consultar existeix</li> <li>- La data de final de publicació és posterior a la data actual</li> </ul>
Flux principal	1. Seleccionar la pàgina a consultar
Post-condició	Contingut de la pàgina seleccionada

<b>Valorar una pàgina</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Valorar el contingut que s'ofereix a una pàgina del sistema
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'usuari que fa la valoració no és el que l'ha editat per darrer cop</li> <li>- Si l'usuari és anònim, no ha fet més de 2 valoracions</li> </ul>
Flux principal	1. Entrar puntuació i, si es vol, comentari de la valoració
Post-condició	La pàgina ha estat valorada

<b>Consultar historial de modificacions</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Consultar les diferents versions que hi ha hagut d'una mateixa pàgina
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pàgina està creada</li> <li>- La pàgina té versions anteriors</li> </ul>
Flux principal	2. Seleccionar les versions a comparar
Post-condició	Diferències entre les versions i informació de cadascuna d'elles (usuari que l'ha modificat, dia, ...)

<b>Comentar una pregunta</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Entrar un comentari a una pagina wiki
Pre-condició	La pàgina està creada
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escriure el comentari</li> <li>2. Guardar la pàgina</li> </ol>
Post-condició	El comentari ha estat guardat

<b>Respondre una pregunta</b>	
Actors	Usuari registrat
Funcionalitat	Respondre a una pregunta feta en el sistema
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"><li>- La pàgina està creada</li><li>- La data de final de debat de la pàgina és posterior a la data actual</li></ul>
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Editar la resposta</li><li>2. Guardar la pàgina</li></ol>
Post-condició	La resposta ha estat guardada

<b>Regular versions</b>	
Actors	Usuari revisor
Funcionalitat	Regular una pàgina wiki a una versió antiga del sistema
Pre-condició	<ul style="list-style-type: none"><li>- La pàgina està creada</li><li>- La pàgina té versions anteriors</li></ul>
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Editar la resposta</li><li>2. Escollir la versió per la que es vol reemplaçar</li><li>3. Guardar la pàgina</li></ol>
Post-condició	La resposta ha estat guardada

<b>Consultar totes les pàgines de wikiSAC</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Consultar totes les pàgines que estan actives a wikiSAC, és a dir, les que la data de finalització de publicació encara no ha passat
Pre-condició	-
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es mostren totes les pàgines actives</li><li>2. Si es selecciona algun filtre (data, usuari editor, taxonomia, ...)<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Mostrar només les que compleixin la restricció</li></ol></li></ol>
Post-condició	Llistat amb totes les pàgines del sistema tals que la data de final de publicació sigui posterior a la data actual

<b>Consultar el rànquing d'usuaris</b>	
Actors	Usuari
Funcionalitat	Consultar tots els usuari registrats a wikiSAC
Pre-condició	-
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es mostren tots els usuaris</li></ol>
Post-condició	Llistat amb tots els usuaris registrat en el sistema ordenats per posició de participació i valoració

<b>Fer un rànquing d'usuaris</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Actualitzar la puntuació dels usuaris
Pre-condició	La hora del sistema coincideix amb la hora que s'ha assignat en el fitxer de configuració per fer el rànquing d'usuaris
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es recuperen totes les valoracions</li><li>2. Es fa un còmput de les valoracions que ha rebut cada pàgina editada per l'usuari, tenint en compte la puntuació de l'usuari que l'ha fet</li><li>3. Es guarda la nova puntuació de cada usuari</li></ol>
Post-condició	La puntuació dels usuaris de la BD s'ha actualitzat

<b>Fer la valoració ponderada d'una pàgina</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Calcular la valoració d'una pàgina
Pre-condició	La pagina té com a mínim una valoració
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es recuperen totes les valoracions que s'han fet sobre la pàgina</li><li>2. Es fa un còmput de les valoracions que ha rebut la pàgina, tenint en compte la valoració de l'usuari que l'ha fet</li></ol>
Post-condició	Es mostra el resultat del càlcul en %

<b>Assignar usuaris revisors</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Assignar a aquells usuaris que més participen la possibilitat de ser validadors
Pre-condició	L'hora del sistema coincideix amb l'hora que s'ha assignat en el fitxer de configuració per assignar usuaris revisors
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Escollir millors usuaris (veure capítol 7.5)</li><li>2. Enviar mail als usuaris escollits</li></ol>
Post-condició	S'han assignat els nous usuaris validadors



<b>Avís per tema d'interès</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Enviar un mail quan s'editen preguntes o se n'afegeixen a temes que són d'interès per l'usuari
Pre-condició	L'hora del sistema coincideix amb l'hora que s'ha assignat en el fitxer de configuració per fer l'enviament de mails
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per cada tema comprovar els canvis que hi ha hagut</li> <li>2. Per cada usuari comprovar a quins temes està registrat i si ha hagut canvis a aquests</li> <li>3. Si l'usuari té temes modificats               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Enviar mail a l'usuari</li> </ol> </li> </ol>
Post-condició	S'ha avisat als usuaris

<b>Avís d'edició de pregunta</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Enviar un mail en els creadors de preguntes quan aquestes són editades
Pre-condició	La hora del sistema coincideix amb la hora que s'ha assignat en el fitxer de configuració per fer l'enviament de mails
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per cada pregunta comprovar si hi ha hagut canvis</li> <li>2. Si n'hi ha hagut               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Enviar un mail a l'usuari que l'ha creat</li> </ol> </li> </ol>
Post-condició	S'ha avisat als usuaris

<b>Generar descriptors</b>	
Actors	Sistema
Funcionalitat	Generar els descriptors de cadascuna de les preguntes que estan actives en el sistema
Pre-condició	-
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per cadascuna de les preguntes               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Per cada expressió i paraula                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Guardar a la base de dades</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
Post-condició	Els descriptors estan actualitzats a la base de dades

## 6.4. Diagrama d'estat

L'estat actual d'una determinada pàgina wiki en determina el seu comportament. Com s'ha explicat anteriorment l'usuari que crear una pregunta també és el responsable d'indicar-ne les dates de final de publicació i les dates de final de debat.

Els estats en que es pot trobar són els següents:

### **Període de publicació i de debat**

Encara no ha vençut ni la data de publicació ni la debat, en aquest estat la pàgina:

- pot ser trobada quan es fan consultes
- apareix a l'índex general
- es pot editar la resposta i fer-ne comentaris
- es pot valorar

### **Període de publicació**

Encara no ha vençut la data de publicació però sí que ho ha fet la de debat. En aquest estat es poden fer les mateixes accions que a l'estat anterior excepte que no es pot editar la resposta ni fer-ne comentaris.

### **Final de publicació**

Han vençut tant la data de publicació com la de debat. En aquest estat la pàgina:

- no pot ser trobada quan es fan consultes
- no apareix a l'índex general
- no es pot editar la resposta ni fer-ne comentaris, exceptuant l'usuari que ha generat la pregunta
- no es pot valorar

Només l'usuari que ha creat una pregunta pot modificar les dates de final de publicació i final de debat

La següent figura mostra un diagrama amb els possibles estats d'una pàgina wiki guardada en el sistema.

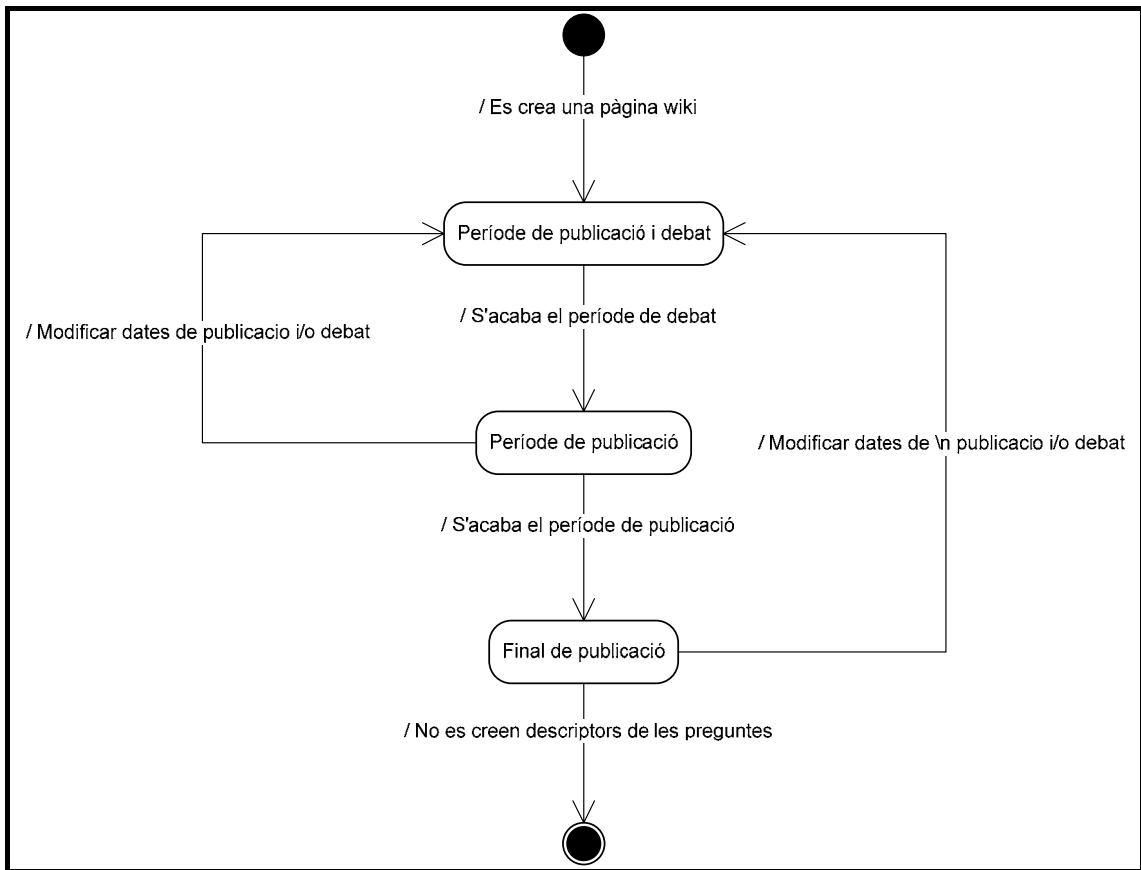


Figura 10 - Diagrama d'estat una pàgina wiki del sistema

## 7. Disseny

### 7.1. Disseny lògic de navegació

Després d'haver fet l'anàlisi del projecte s'ha procedit a fer-ne el disseny. Per començar s'ha fet el disseny lògic de navegació que es mostra a continuació:

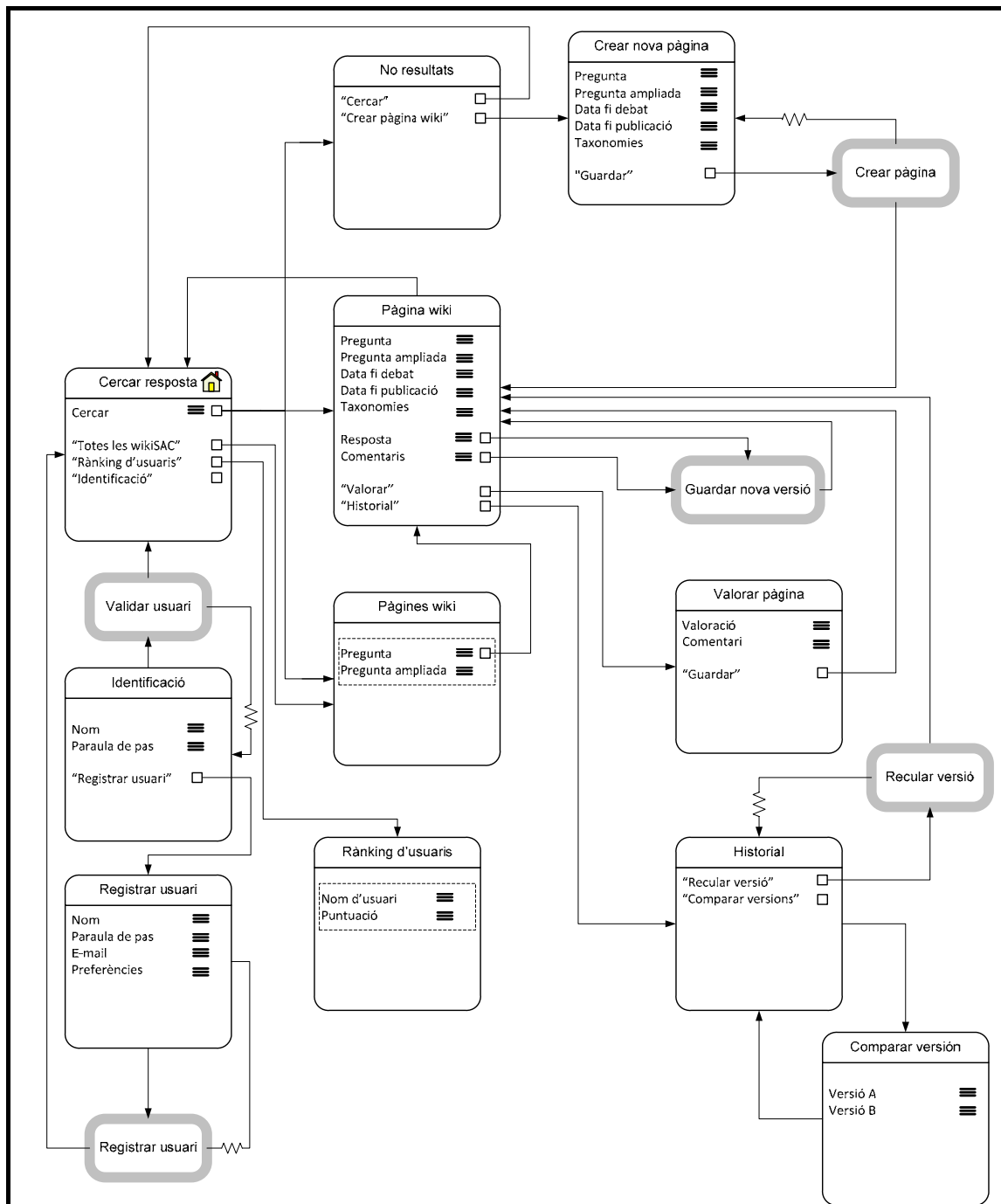


Figura 11 - Disseny lògic de navegació

El disseny lògic de navegació, com el seu nom indica, serveix per il·lustrar la navegació del sistema, es a dir, mostra l'estructura que seguirà el sistema, indicant quines pàgines seran necessàries, les funcionalitats de cadascuna i com interactuen entre elles.

### **Cercar resposta**

En el diagrama es pot veure com la pàgina d'inici del sistema, la titulada "cercar resposta", permet realitzar les accions principals del sistema. Des d'aquesta es pot:

- Realitzar una consulta
- Consultar totes les pàgines actives
- Consultar la pàgina de rànkuing d'usuaris
- Identificar-se l'usuari

Per facilitar la mobilitat de l'usuari pel sistema es procurarà que les accions que es poden realitzar des de la pàgina principal també es puguin dur a terme des de qualsevol de les pantalles de l'aplicació. L'objectiu és facilitar la utilització del sistema, tenint en compte que els usuaris no sempre seran persones habituades en la utilització de noves tecnologies.

### **Pàgines wiki**

També es pot identificar fàcilment com el nucli del sistema són les "pàgines wiki". Una "pàgina wiki" conté una pregunta amb la corresponent resposta i comentaris. Des d'aquesta pàgina l'usuari hi pot interactuar de diferents maneres, les més destacades són:

- Modificar la resposta
- Afegir comentaris
- Consultar versions anteriors
- Valorar el contingut de la resposta

## **7.2. Patrons**

Per tal de facilitar el desenvolupament del sistema i el seu posterior manteniment i comprensió s'ha decidit fer servir patrons de disseny que després s'aplicaran en la implementació del sistema.

### **Expert en informació**

Expert en informació és el principi bàsic d'assignació de responsabilitats. Ens indica que la responsabilitat de la creació d'un objecte ha de recaure sobre la classe que coneix tota la informació necessària per crear-lo.

Aquest patró s'ha decidit fer-lo servir per tal d'aconseguir encapsulament en les classes amb les que es treballin, d'aquesta manera s'assegura que en un futur serà més fàcil fer el manteniment de l'aplicació.

### **Alta cohesió**

Ens diu que la informació que emmagatzema una classe ha de ser coherent i ha d'estar el màxim de relacionada amb la classe.

En aquest cas es faran classes contenidor per a les estructures de dades que es representen de la base de dades de manera que la classes sigui descriptiva del seu contingut i al contrari, el contingut permeti conèixer de quina classe es tracta.

### **Baix acoblament**

És la idea de tenir les classes el menys lligades entre sí possible de manera que en cas de produir-se una modificació en alguna d'aquestes tingui la mínima repercussió possible en la resta de classes, potenciant la reutilització, i disminuint la dependència entre les classes.

Aquest patró combinat amb el patró *layers* i el patró *controlador*, permet que el codi sigui fàcilment mantenible, ja que es crea gran independència entre les classes, a més de permetre un desenvolupament en paral·lel, ja que es poden definir funcionalitats i després lligar-les amb facilitat.

### **Controlador**

El patró controlador és un patró que serveix com a intermediari entre una determinada interfície i l'algoritme que la implementa, de manera que és la que rep les dades de l'usuari i la que les envia a las diferents classes segons el mètode cridat.

Com s'ha explicat en el patró baix acoblament, per cobrir la necessitat de separar classes i que hi hagi independència entre elles, es necessita fer ús d'aquest patró, ja que al fer d'intermediari, dota d'una gran flexibilitat a l'hora de fer modificacions en el codi.

### **Fabricació Pura**

La fabricació pura es dona en les classes que no representen una entitat o un objecte real del domini del problema, si no que s'ha creat intencionadament per disminuir l'acoblament, augmentar la cohesió i/o potenciar la reutilització del codi. És a dir que és una classe "inventada" o que no existeix en el problema com a tal, però que afegint-la s'aconsegueix millorar estructuralment el sistema.

Donat el gran volum de classes i paquets que representa aquest projecte, a causa de les funcionalitat que ha de contenir, es necessiten classes auxiliars que facilitin la feina i simplifiquin el codi del programa, d'aquesta manera s'abstraurà i facilitarà la implementació del sistema.

## Singleton

Garanteix l'existència d'una única instància per una classe i la creació d'un mecanisme d'accés global a aquesta instància.

Per exemple es tindrà en compte en casos com el següent: en aquest projecte, que donarà servei web, es crearà una connexió a la base de dades única per tota la aplicació, per qüestions de rendiment i seguretat, per tant s'hi aplicarà aquest patró, a més d'aquesta manera s'evita haver de passar per paràmetres constantment la connexió a la base de dades allà a on calgui.

## Facade

Proveeix d'una interfície unificada simple per accedir a una interfície o grup d'interfícies d'un subsistema.

S'ha decidit que hi haurà una interfície a on es faran totes les peticions de cerca, independentment de si es tracta d'una consulta nova, el refinament d'una consulta anterior o la consulta d'una resposta. El sistema serà el que triarà en tot moment quina serà la interfície que finalment es mostrarà a l'usuari a partir d'aquesta interfície única d'accés.

## Iterator

Permet realitzar recorreguts sobre objectes compostos independentment de la implementació de aquests.

En el nostre cas, que s'ha de fer ús de conjunts de resultats, analitzar-los, triar alguns dels seus elements, queda clar que és vital l'ús de l'*iterator* per tal d'abstraure la tipologia de les dades amb les que es treballa i que resulti tot més entenedor.

## Layers

Ajuda a estructurar aplicacions que poden ser descompostes en grups de subtasques a on cada grup de subtasques és un nivell particular d'abstracció.

Ja que el projecte té una mida considerable, es seguirà aquest patró amb la clàssica estructura de tres nivells: persistència, negoci i presentació. La separació de capes s'ha fet amb l'ajuda de l'Hibernate, una eina de mapeig objecte-relacional per la plataforma Java que facilita el mapeig d'atributs entre una base de dades relacional tradicional i el model d'objectes d'una aplicació mitjançant arxius declaratius (XML) que permeten establir aquestes relacions.

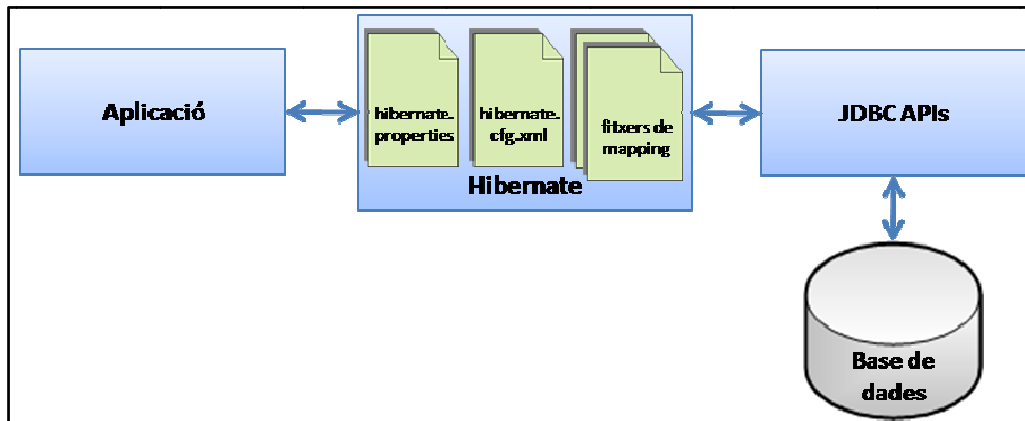


Figura 12 - Comunicació de l'aplicació amb la base de dades utilitzant Hibernate

Per facilitar la utilització de l'Hibernate s'ha treballat amb el plugin de l'eclipse anomenat Hibernate Tools. Amb aquesta eina es pot generar de manera senzilla el codi necessari a partir de les taules creades a la base de dades.

Per poder treballar amb Hibernate, primerament, s'ha hagut de crear un fitxer de configuració (`hibernate.cfg.xml`) que conté tota la informació per tal que Hibernate es pugui concatenar correctament a la base de dades. Alguns dels paràmetres que s'hi indiquen són: la classe del driver d'accés a la base de dades, la URL de connexió, l'usuari i la contrasenya, ... Tot seguit, mitjançant l'eina Hibernate Tools i a partir de l'estructura de la base de dades s'ha generat el codi necessari. En total es generen tres grups de fitxers:

- Domain code (.java): cada classe conté una entitat referent a la base de dades. Conté els corresponents atributs així com els *gets* i *sets* de cadascun d'ells.

```
public class WikiPage implements java.io.Serializable {
    private WikiPageId id;
    private Date wikiPageChangeTime;
    ...
    private Set<WikiMoneda> wikiMonedas = new HashSet<WikiMoneda>(0);
    public WikiPage() {
    }
    public WikiPage(WikiPageId id) {
        this.id = id;
    }
    ...
    public WikiPageId getId() {
        return this.id;
    }
    ...
}
```

Codi 1 - Exemple d'una classe Domain

- DAO code (.java): implementa el mecanisme d'accés necessari para treballar amb la base de dades.



```
public class WikiPageHome {
    ...
    public void delete(WikiPage persistentInstance) {
        log.debug("deleting WikiPage instance");
        try {
            ConfiguracioGeneral.getInstance().getSessionFactory()
                .delete(persistentInstance);
            log.debug("delete successful");
        }
        catch (RuntimeException re) {
            log.error("delete failed", re);
            throw re;
        }
    }
    public WikiPage findById(int id) {
        ...
    }
    ...
}
```

Codi 2 - Exemple d'una classe DAO

- Hibernate XML Mappings (.hbm.xml): són els fitxers de configuració xml on es descriu el mapeig entre les classes i les taules de la base de dades.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE hibernate-mapping PUBLIC "-//Hibernate/Hibernate Mapping DTD
3.0//EN" "http://hibernate.sourceforge.net/hibernate-mapping-3.0.dtd">
<!-- Generated 25-ago-2008 14:03:02 by Hibernate Tools 3.2.0.b9 -->
<hibernate-mapping>
<class name="vo.WikiPage" table="wiki_page" schema="public">
    <composite-id name="id" class="vo.WikiPageId">
        <key-property name="wikiPageName" type="string">
            <column name="wiki_page_name" length="100" />
        </key-property>
        <key-property name="wikiPageVersion" type="java.lang.Integer">
            <column name="wiki_page_version" />
        </key-property>
    </composite-id>
    <property name="wikiPageChangeTime" type="timestamp">
        <column name="wiki_page_change_time" length="8" />
    </property>
    ...
</hibernate-mapping>
```

Codi 3 - Exemple d'un fitxer Hibernate XML Mapping

### 7.3. Rànquing d'usuaris

El rànquing dels usuaris es calcula tenint en compte dos factors: la valoració que fan els usuaris sobre les respostes aportades i la participació general de l'usuari en el sistema. La

puntuació general de cada usuari es calcularà sumant el resultat de multiplicar cadascun dels dos factors per un coeficient diferent.

$$\text{puntuació}_u = \text{valoració}_u * c_1 + \text{participació}_u * c_2$$

### Valoració d'un usuari sobre les respostes aportades

Un usuari, estigui identificat o no, té la possibilitat de valorar la informació que es mostra en una pàgina. Aquesta valoració és la que es tindrà en compte per realitzar la valoració d'un usuari sobre les respostes aportades.

La valoració de l'usuari u es calcula de la forma següent:

$$\text{valoració total}_u = \overline{Vp} * \overline{Pu} * \overline{D}$$

És a dir, la mitjana de multiplicar els factors Vp, Pu i D de totes les pàgines que han estat editades per l'usuari u.

On,

- Vp, és la puntuació que té l'usuari que ha fet la valoració, el domini és [0-1]
  - Si l'usuari que ha fet la valoració té puntuació → Vp = puntuació de l'usuari
  - Si no → Vp = 0.5
- Pu, és la puntuació de la pàgina que ha fet l'usuari que l'ha valorat, el domini és [0-1]
- D, és el valor de la data que s'ha fet la valoració, el domini és [0-1]

Aquest valor s'utilitza per donar menys importància a les valoracions més antigues. El valor es calcula de la forma següent:

$$D = 1 - \frac{\log_{10} n\text{Setmana}}{\log_{10} \text{setmanes màxim}}$$

nSetmana = nombre de setmanes entre la data de valoració i la data actual  
setmanes màxim = període de temps durant el que es té en compte la valoració, aquest valor per defecte és 10.000 (70.000 dies, ≈ 192 anys)

	<b>setmana</b>	<b>dies</b>		<b>D</b>
1 setmana	<b>1</b>	1	7	<b>1,000000</b>
	<b>2</b>	8	14	<b>0,924743</b>
	<b>3</b>	15	21	<b>0,880720</b>
	<b>4</b>	22	28	<b>0,849485</b>
1 mes	<b>5</b>	29	35	<b>0,825257</b>
	<b>6</b>	36	42	<b>0,805462</b>
	<b>7</b>	43	49	<b>0,788725</b>
	<b>8</b>	50	56	<b>0,774228</b>
	<b>9</b>	57	63	<b>0,761439</b>
	<b>10</b>	64	70	<b>0,750000</b>
	<b>20</b>	134	140	<b>0,674743</b>
	<b>30</b>	204	210	<b>0,630720</b>
1 any	<b>52</b>	358	364	<b>0,570999</b>
	<b>60</b>	414	420	<b>0,555462</b>
	<b>100</b>	694	700	<b>0,500000</b>
2 anys	<b>104</b>	722	728	<b>0,495742</b>
5 anys	<b>261</b>	1819	1825	<b>0,395959</b>
10 anys	<b>521</b>	3644	3650	<b>0,320701</b>

Amb aquesta fórmula s'aconsegueix que, les primeres setmanes després de la valoració la seva importància disminueix de forma força significativa, en canvi, quan ha passat més temps aquest descens no és tant pronunciat.

### Participació general de l'usuari en el sistema

Amb l'objectiu de fomentar la participació també s'incorpora un sistema de punts. El nombre de kudos que es reben depèn de la col·laboració i interacció que un usuari té amb el sistema. Els kudos serveixen per tenir una idea del grau d'implicació de cada usuari.

Les diferents accions que són valorades i gràcies a les quals els usuaris del sistema reben, o se'ls resten punts, són les següents:

- Donar-se d'alta en el sistema
- Formular una pregunta nova
- Recular versió
- Afegir comentaris en una resposta
- Editar la resposta d'una pregunta
- Realitzar una consulta en el sistema
- Consultar una resposta en el sistema
- Iniciar una nova sessió

La puntuació de cada acció ve determinada per defecte, tot i que aquests es poden canviar fàcilment canviant el valor dels paràmetres que es troben en el fitxer de configuració anomenat `coeficients.ini`.

```
WIKI_COST_DONARALTA:100
WIKI_COST_GENERARPREGUNTAR:10
WIKI_COST_VERSIOENRERE_ERROR:-10
WIKI_COST_VERSIOENRERE_MALAINTENCIO:-50
WIKI_COST_COMENTAR:-2
WIKI_COST_RESPONDRE:5
WIKI_COST_CONSULTAR_PREGUNTA:1
WIKI_COST_CONSULTAR_FITXA:2
WIKI_COST_ACCES:1
```

Codi 4 - Exemple del fitxer `coeficients.ini` on es defineixen els valors de participació

La participació total de l'usuari  $u$  es calcula de la forma següent:

$$\text{participació total}_u = \frac{\sum_{i=1}^{\text{participació}_u} \text{cost}}{\max_{\text{per cada } u} (\sum_{i=1}^{\text{participació}_u} \text{cost})}$$

## 7.4. Valoració de pàgina

La valoració que es dona a una pàgina es calcula a partir totes les valoracions que han fet els usuaris sobre aquella pàgina.

La valoració de la pàgina  $p$  es calcula de la forma següent:

$$\text{Valoració}_p = \frac{\sum_{i=1}^{\text{versions de la pàgina}} V_p * P_u * \text{Versió} * D}{\sum_{i=1}^{\text{versions de la pàgina}} \text{Versió}}$$

On,

- $V_p$ , és la puntuació que té l'usuari que ha fet la valoració, el domini és [0-1]
  - Si l'usuari que ha fet la valoració té puntuació  $\rightarrow V_p = \text{puntuació de l'usuari}$
  - Si no  $\rightarrow V_p = 0.5$
- $P_u$ , és la puntuació amb què l'usuari ha valorat la pàgina, el domini és [0-1]
- $\text{Versió}$ , és el número de versió de la pàgina, com més antiga és la versió menys importància s'hi dona.
- $D$ , és el valor de la data que s'ha fet la valoració, el domini és [0-1]

Aquest valor s'utilitza per donar menys importància a les valoracions més antigues. El valor es calcula de la mateixa manera que les dates de la valoració d'un usuari sobre les respostes aportades:

$$- D=1 - \frac{\log_{10} n_{\text{Setmana}}}{\log_{10} \text{setmanes màxim}}$$

## 7.5. Assignació d'usuaris revisors

Setmanalment el sistema designa els usuaris revisors. Aquests tenen la missió de comprovar que les contribucions que es fan en el sistema contenen informació errònia de forma intencionada i que no hi hagi aportacions ofensives.

Per fer l'assignació el sistema escollirà aquells usuaris que tinguin una millor puntuació, tenint en compte tant les valoracions de les aportacions com la participació en el sistema.

El nombre d'usuaris revisors dependrà del nombre d'usuaris registrats en el sistema. Tot i que el paràmetre es podrà canviar per defecte serà un 10% del total dels usuaris registrats. S'escolliran dos tipus de revisadors:

- Revisadors generals: poden exercir de revisadors en qualsevol pregunta
- Revisadors de temes: només poden exercir de revisadors en els temes pels quals hagin estat nomenats

Quan el sistema hagi assignat els usuaris que faran de revisors enviarà un mail informant del nou rol que desenvoluparan els usuaris en el sistema. No és obligatori que el nou usuari faci ús de les noves accions que se li adjudiquen, però si col·labora es veurà compensat amb més punts.

En cas d'haver-hi varis usuaris que tinguin empat de puntuació, serà el mateix sistema el que enviarà un mail informant de la situació. L'usuari que contesti abans serà el que li quedarà assignat el nou rol.

## 8. Software wiki utilitzat

Una vegada fet l'anàlisi i el disseny del projecte arriba l'etapa de desenvolupament. Per desenvolupar aquest projecte no s'ha començat des de zero. Aprofitant la gran quantitat d'implementacions que ja existeixen s'ha pensat que era més important començar utilitzant un software ja existent i adequar-lo a les exigències i necessitats que es vol que compleixi el producte final.

Després d'haver fet una cerca no gaire exhaustiva s'ha pogut comprovar com existeix una gran quantitat de programari que implementa wikis. Alguns dels softwares més utilitzats i populars són:

- UseModeWiki: el més antic, escrit en Perl.
- MediaWiki: utilitzat a tots els projectes de Wikimedia. Està programat en PHP.
- PhpWiki: basat en UseMod. Escrit en PHP, pot utilitzar diferents bases de dades.
- DokuWiki: escrit en PHP sense necessitat de base de dades, només utilitza fitxers de text.

Com a conseqüència d'aquesta gran diversitat i ampli ventall de possibilitats s'ha cregut necessari marcar uns criteris de selecció i escollir aquell que s'adeqüi millor a les necessitats requerides.

### 8.1. Criteris per l'elecció del software

Les primeres passes d'aquest projecte han consistit en l'elecció del software wiki més adequat per treballar sobre ell i adaptar-lo a les nostres necessitats. Inicialment es va partir d'una extensa llista de candidats. A l'hora de seleccionar els wikis més indicats per a la realització del projecte s'ha tingut en compte la arquitectura interna (com està construït el wiki) i l'arquitectura externa (funcionament extern del wiki, principalment des del punt de vista dels usuaris).

Per altra banda, existeixen també una sèrie de factors que no encaixen en cap dels grups anteriors i que són de vital importància a l'hora de portar a terme la selecció. Entre ells, cal destacar:

#### Llicència

Cal obtenir el codi font de l'aplicació, per tant, el wiki ha d'estar publicat sota llicència GNU/GLP, fet que permet descartar ràpidament varis candidats.

## Llenguatge en què està escrit

El llenguatge de programació en què està escrit ha de ser Java, ja que aquest és el llenguatge que s'utilitza a tota la plataforma d'iSAC i és un dels requeriments. Aquesta restricció ens delimita molt la llista de candidats.

## Sistema d'enregistrament

Preferentment s'escolliran aquelles wikis que utilitzin bases de dades en lloc de fitxers, per la facilitat i comoditat de consulta posterior.

## Historial de canvis

Degut a que es pretén treballar amb un wiki de caràcter general, obert a tothom, és important guardar l'historial de canvis d'una pàgina. Aquest ens permetrà recular versions en cas de detectar spam o vandalisme en els continguts de la wiki.

Així doncs, tenint en compte els criteris descrits, s'ha procedit a la selecció d'un grup reduït de wikis per realitzar un estudi exhaustiu de cada un d'ells i escollir finalment el que es va considerar més idoni pel treball posterior.

## 8.2. Elecció del software

Com s'acaba de mencionar, es vol que el projecte estigui escrit en Java. Aquesta és una restricció molt important que redueix molt el ventall de programari a escollir. A continuació es presenten algunes conclusions de l'estudi de diferents wikis escrites en Java.

### Daisy - <http://cocoondev.org/daisy/>

Aquest wiki és bastant curiós per la seva arquitectura, ja que està dividit en 2 parts ben diferenciades:

- Un repositori accessible a través de HTTP/XML
- Una interfície web per edició i publicació



També cal destacar una documentació bastant bona i el fet d'estar construït utilitzant el framework MAVEN<sup>7</sup>.

### JAMWiki - <http://jamwiki.org/>

En aquest cas es tracta d'un wiki pensat en oferir les mateixes característiques que MediaWiki però desenvolupat en Java. També està constituït utilitzant el ja anomenat framework MAVEN i a simple vista



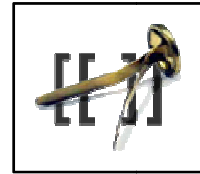
---

<sup>7</sup> *Maven* és una eina per la gestió i comprensió de projectes Java

sembla una opció interessant. Tot i així, hi ha un parell de detalls preocupants, que són l'escassa documentació i el fet de que es tracta d'una versió 0.x (no obstant l'autor assegura que es tracta d'un software en etapa madura).

### **JaWiki - <http://johnaugust.com/jawiki/>**

No se n'ha trobat massa documentació. El contingut de les pàgines està guardat en fitxers XML, per tant, no necessita una base de dades externa.



### **JSPWiki - <http://www.jspwiki.org/>**

Està implementat utilitzant el patró de disseny MVC. També cal destacar que compta amb una documentació de qualitat que permetrà comprendre millor i més ràpidament el sistema.



### **SnipSnap - <http://snipsnap.org/>**

Sembla interessant i té una documentació relativament àmplia. A finals de juny de l'any 2007 van anunciar que el desenvolupament d'aquesta ha finalitzat.



### **VQWiki - <http://www.vqwiki.org/>**

En aquest cas no hi ha res de documentació. La wiki, però, sembla interessant.



### **XWiki - <http://www.xwiki.org/>**

És un wiki bastant interessant. Conté abundant documentació.



Tenint en compte la informació anterior, es pot concloure que els únics wikis que estan suficientment documentats per extreure informació sense haver de recórrer al codi font són XWiki i JSPWiki.

Per la decisió final del software que s'utilitzarà, s'ha decidit comparar les wikis que s'han trobat més interessants (Daisy, JSPWiki, VQWiki i XWiki) amb el comparador de wikis que es disposa a la pàgina [wikimatrix.org](http://wikimatrix.org). A continuació es mostra el resultat obtingut:



	Daisy	JSPWiki	VQWiki	XWiki
<b>General Features</b>				
Version	2.1	2.6.3	2.7.91	1.5
Last Release Date	Sept 4 2007	2008-06-04	September 13th, 2006	2008-07-23
Author	Outerthought	Janne Jalakanen	Martijn van der Kleijn	XWiki Development Team
URL	www.daisycms.org	www.jspwiki.org	www.vqwiki.org	www.xwiki.org
Free and Open Source	Yes	Yes	Yes	Yes
License	Apache License v2	LGPL	LGPL	LGPL
Programming Language	Java	Java	Java	Java
Data Storage	Files, DB	Files, DB, RCS	Files	Database
<b>System Requirements</b>				
Operating System	any (Java-based)	any platform supporting JDK 1.4+	Any supporting JDK 1.4+	Any platform supporting JDK 1.5 or greater
Root Access	Yes	No	No	No
Webserver	any	any servlet 2.4+ compliant web server, e.g. Tomcat 5+, Jetty, Glassfish, Websphere	Any java servlet container	Any Servlet 2.3+ container
<b>Datastorage</b>				
Text Files	Yes	Yes	Yes	Optional
MySQL	Yes	Plugin	Yes	Yes
PostgreSQL	Optional	Plugin	Yes	Yes
Oracle		Plugin	Yes	Yes
<b>Security/Anti-Spam</b>				
Page Permissions	Yes	Yes	Yes	Yes
Blacklist		Yes	No	No
<b>Common Features</b>				
Preview	Yes	Yes	Yes	Yes
Minor Changes	No	No	Yes	Yes
Change Summary	Yes	Yes	No	Yes
Page History	Yes	Yes	Yes	Yes
Page Revisions	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Revision Diffs	Between all	Between all	Between all	Between all
Page Index	Yes	Plugin	No	Yes
Plugin System	Yes	Yes		Yes
<b>Usability</b>				
WYSIWYG Editing	Yes	Plugin	No	Yes

Figura 13 - Comparació de programes lliures que implementen una Wiki amb codi Java

Després dels diferents anàlisis i comparacions s'ha decidit utilitzar el software JSPWiki. El motiu d'aquesta elecció és, a part del llenguatge amb el que està implementat (Java i JSP), perquè disposa d'un plugin que permet treballar amb Hibernate aconseguint així poder connectar amb diferents tipus de bases de dades (MySQL, PostgreSQL, Oracle, ...). També ha estat clau el fet que el projecte està ben estructurat i disposa de força documentació, en comparació amb la resta.

També cal destacar que existeixen moltes comunitats que utilitzen aquest programari des d'IBM fins a la Universitat d'Oxford.

### 8.3. Descripció general de JSPWiki

JSPWiki té una secció de la documentació per desenvolupadors específicament dedicada al disseny. Com ja ha estat comentat anteriorment l'estructura general es base en el patró MVC (Model-Vista-Controlador), que consisteix en:

#### Model

Es troba a la classe WikiEngine (motor wiki) i les seves classes derivades. A través de l'ús de diferents objectes gestors, controla l'enregistrament de pàgines.

## Vista

És implementada a través de varies pàgines JSP, que són guardades en el directori `templates/`. Normalment JSPWiki utilitza la plantilla per defecte, però és possible canviar-la.

## Controlador

S'implementa a través de varies pàgines JSP personalitzades (`Wiki.jsp`, `Edit.jsp`, ...) que es troben en el directori `arrel`. A diferència de la major part de frameworks d'aplicacions, JSPWiki utilitza pàgina JSP en comptes de servlets com a principal punt d'entrada, degut a dos motius:

1. Les pàgines JSP permeten major flexibilitat: es pot canviar la funcionalitat, els paràmetres, ... de la instal·lació de JSPWiki molt fàcilment, sense haver de recompilar-lo.
2. Les pàgines JSP són servlets. És a dir, s'està executant un sistema basat en servlets.

L'estructura doncs bastant clara: el model guarda, la vista genera la pàgina final, el que veu l'usuari i el controlador s'encarrega de dur a terme les accions que li sol·licita l'usuari.

## 8.4. Disseny de JSPWiki

A continuació es mostra un seguit de diagrames que ajuden a entrar un mica més a fons en el disseny de JSPWiki:

### Diagrama amb les classes més importants

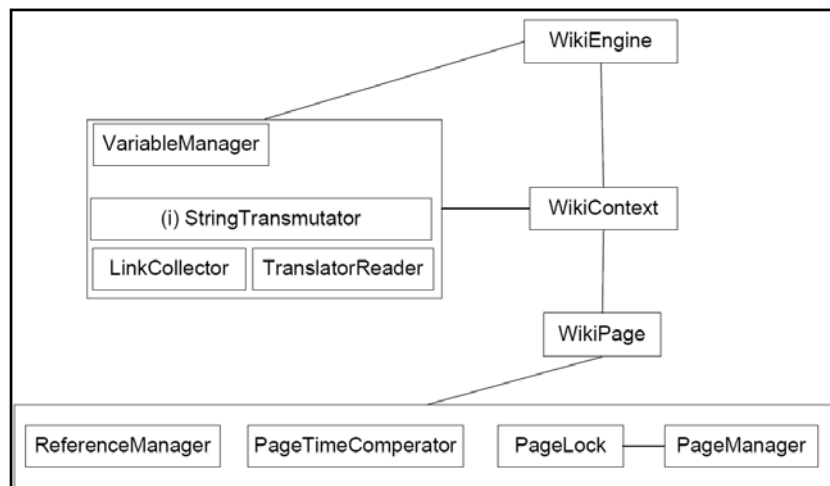


Figura 14 - Diagrama amb les classes més importants de JSPWiki

### Diagrama de classes

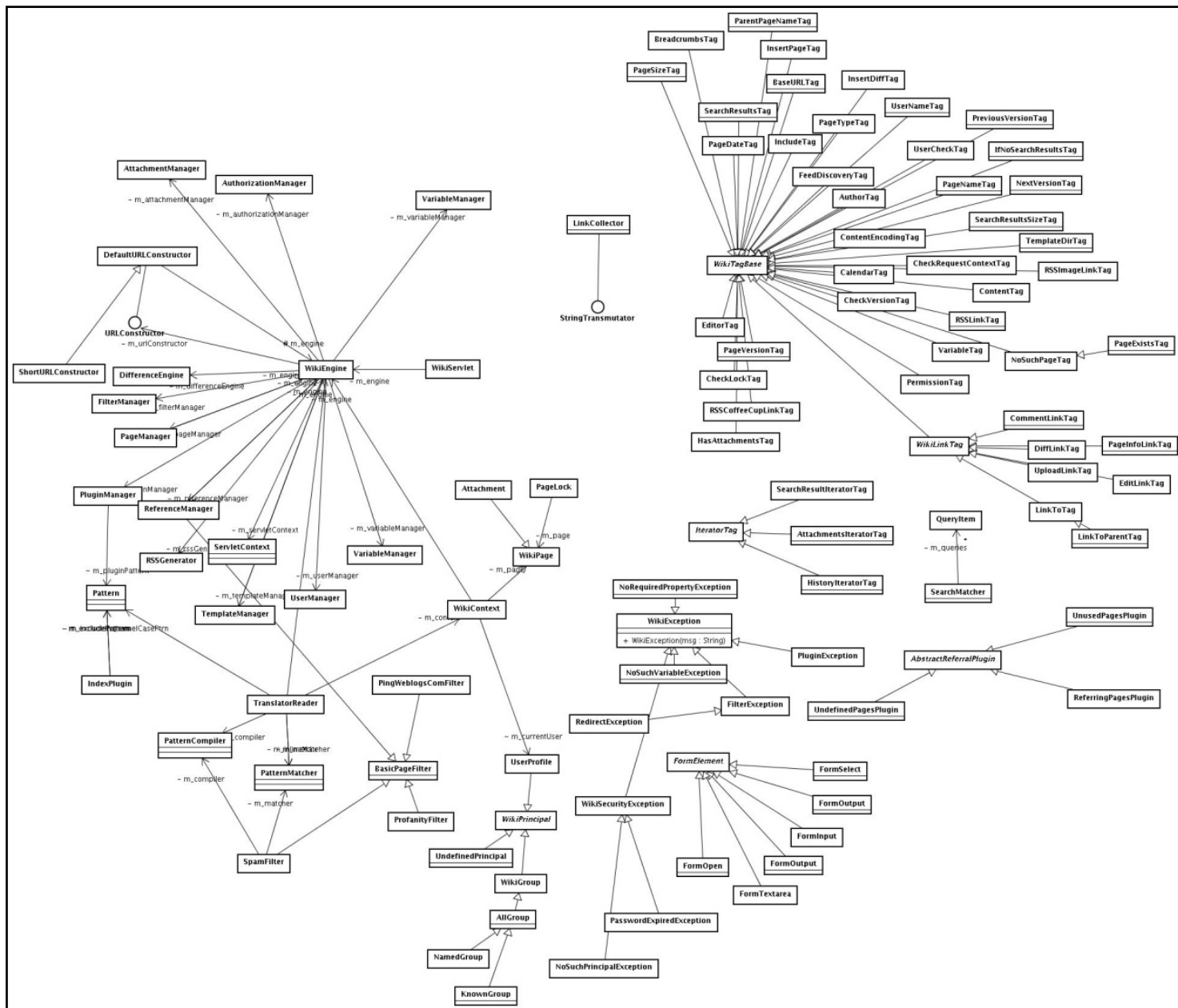


Figura 15 - Diagrama de classes de JSPWiki

La primera cosa que crida l'atenció d'aquest diagrama és la gran quantitat de relacions tenen les classes WikiEngine i WikiTagBase. Tractant-se en el primer cas d'associacions i en el segon d'herències (com el seu propi nom indica, WikiTagBase es la classe base per etiquetes).

Com s'ha dit a la descripció general, la classe WikiEngine i les seves classes relacionades s'encarreguen del model, dins del patró MVC.

Per altra banda, la classe WikiTagBase i les classes que l'hereten s'ocupen de generar les etiquetes html de la pàgina que es presentaran a l'usuari, dit d'una altra manera, a la vista.

**Diagrama de seqüència**

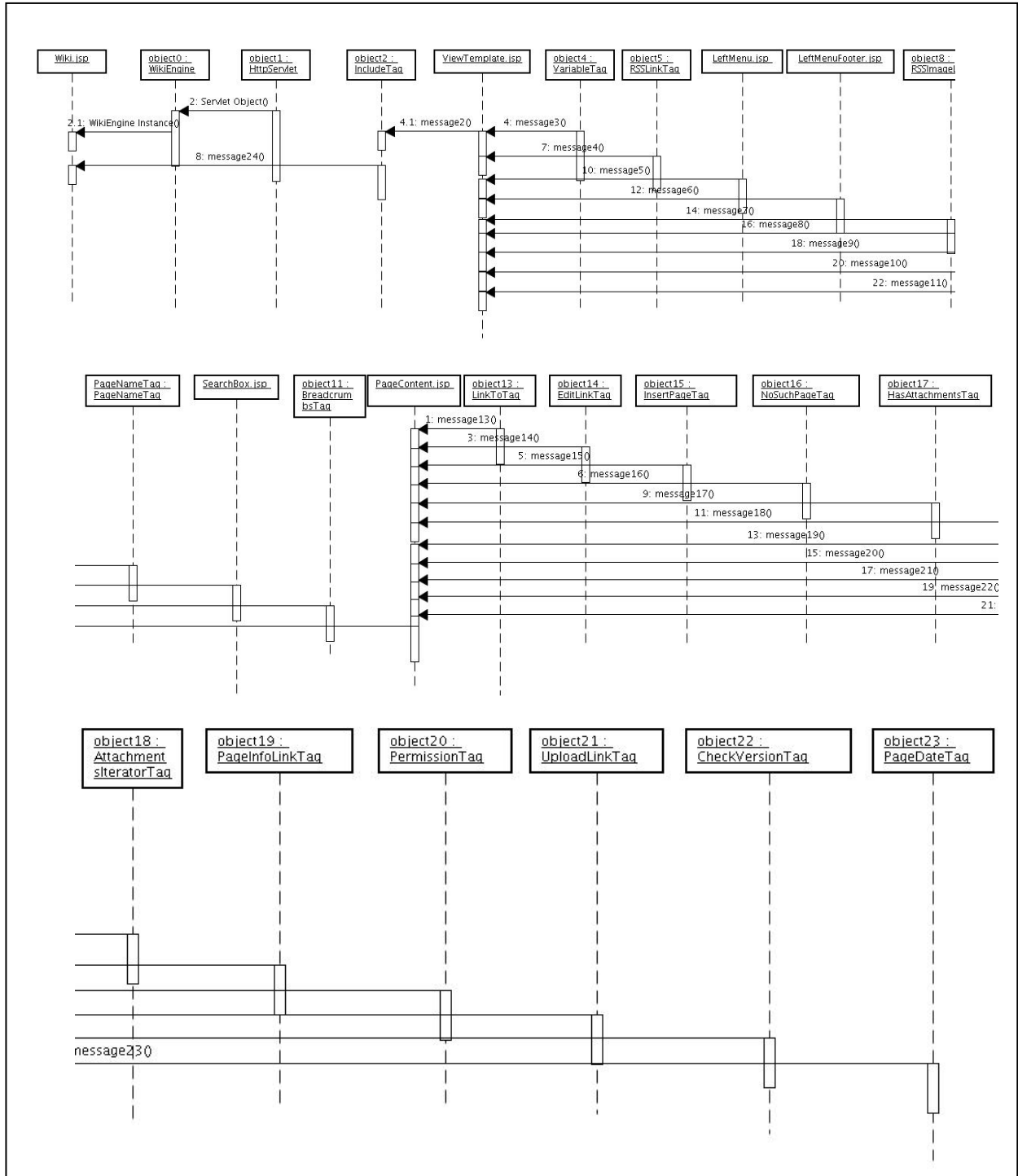


Figura 16 - Diagrama de seqüència de JSPWiki

En el diagrama de seqüència es pot observar com, part per part, es va composant la resposta html per ser finalment enviada.

## 8.5. Llenguatge de programació

### 8.5.1. Java

Com ja s'ha comentat anteriorment aquest projecte té la intenció de ser codi obert. En base a aquesta decisió i la fàcil adaptabilitat i instal·lació per a qualsevol administració a on es vulgui implantar el sistema, s'ha decidit desenvolupar el projecte mitjançant el llenguatge de programació Java que proporciona els següents avantatges:

- Orientació a Objectes, facilitant el manteniment i la escalabilitat del sistema.
- Multiplataforma, evitant la dependències de sistemes operatius, facilitant així l'entrada a qualsevol administració.
- Frameworks existents, trobant eines útils com són l'AJAX o Hibernate, que donen potència i faciliten el desenvolupament i el manteniment del sistema, a més de la usabilitat.
- Diversos canals d'accés, l'eina tan podria funcionar en entorn web, com a consola o a un entorn d'interfície gràfic.

### 8.5.2. JavaServer Pages

JavaServer Pages, més conegut com a JSP, és una tecnologia Java que permet generar contingut dinàmic per pàgines web, en forma de document HTML. Aquesta tecnologia ha estat desenvolupada per la companyia Sun Microsystems.

Les JSP permeten la utilització de codi Java mitjançant scripts. A més a més, és possible utilitzar algunes accions JSP predefinides mitjançant etiquetes. Aquestes etiquetes poden ser enriquides mitjançant la utilització de Llibreries d'Etiquetes (TagLibs) externes o personalitzades.

#### Arquitectura

El funcionament general de la tecnologia JSP consisteix en que el servidor d'aplicacions interpreta el codi contingut a la pàgina JSP per construir el codi Java del servlet a generar. Aquest servlet serà el que generi el document (típicament HTML) que es presentarà a la pantalla del navegador de l'usuari.

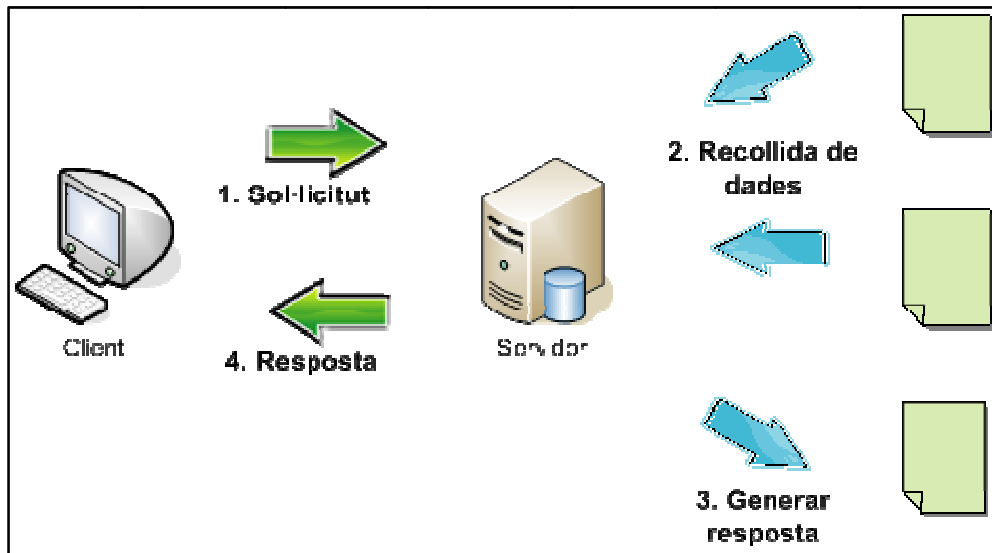


Figura 17 - Funcionament de la tecnologia JSP

El rendiment d'una pàgina JSP és el mateix que tindria el servidor equivalent, ja que el codi és compilat com qualsevol altra classe Java. Igualment, la màquina virtual compilarà dinàmicament les parts de l'aplicació que ho requereixin.

El principal avantatge de JSP respecte a altres llenguatges és que el llenguatge Java és un llenguatge de pròsit general que excedeix al món web i que és apte per crear classes que utilitzen lògica de negoci i accés a les dades de manera independent. Aquest fet permet separar en nivells les aplicacions web, deixant la part encarregada de generar el document HTML a l'arxiu JSP.

Una altra avantatge és que JSP hereta la portabilitat de Java, i és possible executar les aplicacions en múltiples plataformes sense haver de fer-hi canvis.

### Etiquetes personalitzades: Taglib

Amb JSP és possible fer una llibreria de classes Java que facin una ampliació de les etiquetes possibles d'html. D'aquesta manera, es poden anomenar amb unes etiquetes especials a les classes Java que hem fet a la nostra llibreria.

A continuació es mostra un tros de codi d'una pàgina .jsp on es vol que el codi html sigui diferent depenent de si l'usuari està registrat o no.

```
<%@ taglib uri="/WEB-INF/jspwiki.tld" prefix="wiki" %>
<html>
  <head>
    ...
  </head>

  <body>
    <wiki:UserCheck status="anonymous">
      <span class="username anonymous">
        Usuari no registrat
      </span>
    </wiki:UserCheck>

    <wiki:UserCheck status="authenticated">
      <span class="username authenticated">
        Usuari registrat: <wiki:UserName />
      </span>
    </wiki:UserCheck>
    ...
  </body>
</html>
```

Codi 5 – Exemple d'utilització de taglibs

## Declaració de l'etiqueta

És necessari crear un fitxer d'extensió tld (que s'ha anomenat `jspwiki.tld`) que té format xml i en el que es defineix cadascuna de les etiquetes i com trobar-la. Un exemple del contingut d'aquest fitxer és el següent:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<!DOCTYPE taglib PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD JSP Tag Library 1.1//EN"
"http://java.sun.com/j2ee/dtds/web-jsptaglibrary_1_1.dtd">
<taglib>
  <tlibversion>1.0</tlibversion>
  <jspversion>1.1</jspversion>
  <shortname>jspwiki</shortname>
  ...
  <tag>
    <name>UserName</name>
    <tagclass>com.ecyrd.jspwiki.tags.UserNameTag</tagclass>
    <bodycontent>empty</bodycontent>
  </tag>
  ...
  <tag>
    <name>UserCheck</name>
    <tagclass>com.ecyrd.jspwiki.tags.UserCheckTag</tagclass>
    <bodycontent>JSP</bodycontent>
    <attribute>
      <name>status</name>
      <rtexprvalue>>true</rtexprvalue>
    </attribute>
    <attribute>
      <name>exists</name>
      <rtexprvalue>>true</rtexprvalue>
    </attribute>
  </tag>
  ...
</taglib>
```

Codi 6 - Exemple del fitxer de declaració d'etiquetes

## Construcció de la classe java d'una etiqueta

Per cada etiqueta es necessita una classe java que hereta de `TagSupport` de l'API de `java-jsp`. Implementant només la interfície `Tag` seria suficient, però, per no haver d'implementar tots els mètodes d'aquesta interfície, heretem de la classe `TagSupport` que ja té una implementació per defecte de tots ells.

A cada classe s'ha de redefinir el mètode `doStartTag()` que és el que crida el Tomcat quan troba l'etiqueta a la pàgina `.jsp`. En alguns casos també s'ha de definir el mètode `doEndTag()`, que es cridarà quan s'avalui l'etiqueta de fi.



```
public class UserNameTag extends WikiTagBase
{
    public final int doWikiStartTag() throws IOException
    {
        WikiEngine engine = this.m_wikiContext.getEngine();
        WikiSession wikiSession = WikiSession.getWikiSession( engine,
(HttpServletRequest)pageContext.getRequest() );
        Principal user = wikiSession.getUserPrincipal();
        if( user != null )
        {
            pageContext.getOut().print( TextUtil.replaceEntities( user.getName() ) );
        }
        return SKIP_BODY;
    }
}
```

Codi 7 - Exemple de classe java d'una etiqueta

### Etiquetes JSTL

JSTL (JavaServer Pages Standard Tag Library) és un conjunt de tags JSP que resolen les situacions més comunes de presentació. JSTL conté tags per obtenir i mostrar variables d'entorn, iterar col·leccions, crear condicions lògiques, donar format a dates i números, ...

JSTL especifica un conjunt de llibreries d'etiquetes basades en API JSP 1.2. Hi ha quatre llibreries d'etiquetes independents, cadascuna conté accions personalitzades dirigides a una àrea funcional específica. Les llibreries són les següents:

Descripció	Prefix	URI per defecte
Core	c	http://java.sun.com/jstl/core
XML Processing	x	http://java.sun.com/jstl/xml
I18N & Formatting	fmt	http://java.sun.com/jstl/fmt
Database Access	sql	http://java.sun.com/jstl/sql

### Llenguatge d'Expressions (EL)

JSTL es pot combinar amb un nou llenguatge d'expressions per JSP: *Expression Language (EL)*. EL és una nova sintaxi per referenciar objectes, atributs i crear expressions lògiques. EL i JSTL en conjunt formen una solució molt simple i poderosa per resoldre la presentació en els JSP. Una expressió EL sempre va envoltada pels caràcters `${ i }$`.

```
<c:forEach items="{history}" var="i">
  <option value="<c:out value='{i.version}' />"
    <c:if test="{i.version == newdiff}">selected="selected"</c:if> >
    <c:out value="{i.version}" />
  </option>
</c:forEach>
```

Codi 8 - Exemple de JSTL i EL

## 9. Distiller i tractament de llenguatge natural

En aquest darrer capítol s'expliquen dos mòduls que pertanyen a la plataforma iSAC i que s'han hagut de tenir en compte, i modificar en alguns casos, per aconseguir una total integració entre el nou mòdul wikiSAC i la plataforma ja existent. Aquests són l'aplicació Distiller i la forma de tractament del llenguatge natural

### 9.1. Distiller

L'aplicació Distiller és una de les parts principals del projecte iSAC. La seva tasca és la de transformar la informació/dades dels Ajuntaments/Entitats públiques a un nou sistema de dades que pugui ser gestionat per iSAC. Amb l'aparició de wikiSAC també s'ha hagut d'ampliar aquest mòdul perquè el cercador iSAC també tingués en compte les dades introduïdes a través de wikiSAC.

#### 9.1.1. Funcionament general del Distiller

El funcionament del Distiller es divideix en dos parts: la importació de dades externes cap a la base de dades d'iSAC, i la generació de respostes i descriptors amb els quals treballa el sistema iSAC.

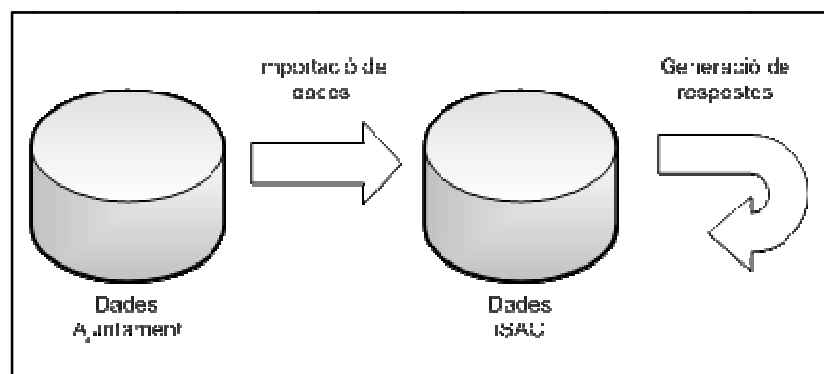


Figura 18 - Funcionament del Distiller

#### Importació de dades

La part d'importació de dades no afecta a wikiSAC ja que les dades que s'introdueixen des de l'aplicació ja s'introdueixen directament a la base de dades d'iSAC i, per tant, no cal fer cap tipus de tractament.

#### Generació de respostes i descriptors

El sistema iSAC dona respostes a preguntes realitzades per la ciutadania. És en aquesta part on el Distiller genera el conjunt de respostes amb què treballarà iSAC. Fins abans de la inclusió del mòdul wikiSAC, el conjunt de respostes que generava el Distiller es dividia en 6

grups: *Llistes d'actes, actes, taxonomies, informació general, entitats i tràmits*. Amb l'aparició de wikiSAC s'ha afegit el nou grup *pàgines wiki*.

Perquè iSAC sigui capaç de donar una resposta a partir d'una pregunta de la ciutadania el Distiller crea uns Descriptors. Els Descriptors són un conjunt de paraules claus que es creen a partir de les respostes. Per cada resposta es busquen les paraules claus que aquesta conté i es genera un descriptor per cada paraula. Al mateix temps, es crea una relació entre el descriptor i la pregunta. Així doncs, quan es fa una consulta a iSAC s'extreuen les paraules claus de la pregunta, i a través de la comparació amb el conjunt de Descriptors es troben les respostes que iSAC mostrarà.

### 9.1.2. Adaptació a wikiSAC

Com s'ha explicat en el punt anterior, s'ha hagut de modificar el Distiller perquè iSAC sigui capaç de trobar resultats, també, a les pàgines wiki. Per fer-ho, es generen descriptors de la pregunta, de la pregunta ampliada i de la resposta aportada pels usuaris. El coeficient d'importància de cadascun d'elles és independent i es pot configurar segons la importància que es vulgui que tingui cada una d'elles. També es té en compte les taxonomies i la data de creació de la pàgina, per tal de poder filtrar les respostes trobades.

## 9.2. Tractament del llenguatge natural

En la fase de tractament del llenguatge natural es fa l'eliminació d'*stopwords*, una correcció ortogràfica i l'anàlisi morfològic. Fins aquí, els passos seguits són bàsicament els que es fan en qualsevol procés de *text mining* o *information retrieval*. Després s'identifiquen patrons del llenguatge, s'aplica la xarxa semàntica desenvolupada, es localitzen expressions amb múltiples paraules i s'identifiquen dates d'ús comú. La xarxa semàntica representa totes les relacions semàntiques conegudes que hi han entre els mots, relacionant d'aquesta manera dos paraules aparentment diferents, aportant més qualitat a l'anàlisi i tractament del llenguatge natural, aquesta xarxa es basa en anàlisi previs del llenguatge i millores al llarg del funcionament del sistema

La part referent als *stopwords* es basa en la identificació i següent eliminació de totes aquelles paraules sense càrrega d'informació aprofitable (ex: articles, preposicions, ...). A continuació, fent servir eines de codi obert i gratuïtes, com els diccionari d'OpenOffice o l'eina JMySpell, es fa una correcció ortogràfica del text, analitzant-lo i proposant la correcció que més s'adeqüi al llenguatge emprat per la ciutadania. El següent pas és l'anàlisi morfològic, extraient els lemmes de les paraules de la cerca mitjançant els diccionaris de l'eina Freeling.

## 10. Requeriments de maquinari

Com ja s'ha comentat aquesta aplicació s'ha desenvolupat amb codi Java, fet que permet que pugui ser executat sobre qualsevol sistema operatiu. A més, s'ha desenvolupat l'aplicació per a funcionar sobre diverses bases de dades, per tal de minimitzar els requeriments, gràcies a les eines JDBC i Hibernate i seguint l'estàndard SQL.

Així doncs, com a requeriments mínims pel que fa al programari es demana:

### Servidor

- Màquina virtual de Java 1.5 equivalent a JDK 1.5 de Sun Microsystems.
- Apache Tomcat 5.5, Bea Weblogic o qualsevol servidor d'aplicacions web compatible amb J2EE 1.4.
- Base de dades transaccional: Oracle, MySQL, SQL Server o PostgreSQL.
- Sistema operatiu: Windows 2000/XP/2003, Linux 2.6, BSD, Solaris o OSX.

Tot i ser compatible amb totes les configuracions esmentades, es recomana la següent:

- Màquina virtual de Java 1.5 de Sun Microsystems.
- Apache Tomcat 5.5.
- PostgreSQL 8.3.
- Linux 2.6.

### Client

- Navegador web Firefox 2.0 o Internet Explorer 7.0

# 11. Futures millores i conclusions

## Futures millores

Una de les millores que s'han de fer abans de la implantació de wikiSAC és millorar-ne l'aspecte visual. L'estil no s'ha tingut en compte, en aquest projecte s'ha procurat de cobrir totes les funcionalitats prescindint-ne de la visualització. Relacionat amb aquest tema també s'ha de pensar en el cas de l'accés al servei per gent amb alguna discapacitat que dificulti l'ús del sistema. En aquest cas, s'hauria de preparar el sistema seguint les especificacions de la W3C pel que fa a temes d'accessibilitat i d'aquesta manera poder assegurar l'accés al sistema a tota aquella persona que ho desitgi.

Una vegada el tema de presentació i estils estigui acabat, es posarà en servei una primera versió alfa. Aquesta primera versió s'implantarà, d'aquí a 3 mesos, a la ciutat de Terrassa i servirà per detectar-ne els punts dèbils, en cas d'haver-n'hi. Finalment, es traurà una nova versió que estarà a disposició de tots els ajuntaments que ho sol·licitin.

## Conclusions

Aquest projecte és un mòdul que s'integra dins de la plataforma iSAC (Servei Intel·ligent d'Atenció Ciutadana). Amb aquesta ampliació es vol que els ciutadans tinguin un espai de consulta i debat per les qüestions que actualment no troben una resposta suficientment adequada a l'iSAC.

A grans trets, es pot dir que les tasques principals que s'han dut a terme pel desenvolupament i posada en funcionament d'aquest projecte han estat quatre. Primer s'ha hagut de conèixer el funcionament i l'estructura general de la plataforma iSAC. Després s'ha buscat un software wiki que s'adeqüés al màxim a les especificacions dels requeriments, tant en les funcionalitats com en el llenguatge de programació. El següent i tercer pas ha estat integrar el software wiki amb la plataforma iSAC. Per tal que el cercador iSAC també tingués en compte les dades introduïdes a través de wikiSAC ha estat necessari fer algunes adaptacions al mòdul Distiller. Finalment, i com a quarta tasca, s'han hagut de realitzar els canvis necessaris en el software escollit per adaptar-lo a les necessitats que es demanaven. Aquesta darrera tasca ha estat la que ha comportat més temps i dedicació, i també la que m'ha donat la possibilitat d'adquirir més coneixements. La major part d'ells relacionats amb el llenguatge JSP que permet generar contingut dinàmic per a webs i amb l'eina Hibernate que permet establir relacions mitjançant fitxers XML entre els objectes de l'aplicació i la base de dades.

JSPWiki ha estat el software utilitzat com a base de desenvolupament. Com ja suposava, i ho he pogut reafirmar mentre desenvolupava l'aplicació, realitzar canvis en el codi d'una eina creada per varis programadors no és una feina gens senzilla, ja que tot i intentar seguir les mateixes convencions cadascú hi deixa la seva empremta. També ha complicat la feina la manca de documentació, ja que tot i disposar de força documentació no sempre he tingut la que realment necessitava.

Com ja s'ha comentat, la metodologia de treball que s'ha escollit per la realització del projecte ha estat l'eXtreme Programming. Aquesta ha estat una manera nova de treballar per a mi. Cada setmana o quinze dies treia una nova versió, on hi tenia en compte les millores i suggeriments que em feien arribar els companys de feina, que eren els que testejava el producte. Penso que ha estat un encert utilitzar aquesta metodologia, ja que l'obligació d'anar traient versions i els fet d'anar rebent suggeriments penso que m'ha ajudat en el desenvolupament de l'eina.

Tot i els entrebancs que hi ha hagut, faig una valoració molt positiva del resultat del projecte. Aquest ha servit per documentar-me i introduir-me a la web 2.0, així com aprendre conceptes que fins al moment desconeixia relacionats amb el llenguatge JSP com els taglibs, JSTL, LE, ... també treballat amb l'eina Hibernate per poder utilitzar l'aplicació amb independència de la base de dades sobre la que s'integra.

Per acabar, he de dir que el fet de que el projecte desenvolupat s'hagi d'aplicar en un entorn com la ciutat de Terrassa fa que em senti especialment orgullosa i satisfeta de la feina feta. Em sento igualment satisfeta per totes les experiències que he viscut al llarg del desenvolupament del projecte i tots els coneixements que he anat assolint, alguns més relacionats amb el perfil professional i d'altres amb caire personal, però tots ells útils per un futur espero no gaire llunyà.

## 12. Índex de figures

Figura 1 - Principis bàsics de la Web 2.0 .....	6
Figura 2 - Diagrama de les visites de wikipedia.org, britannica.com i nytimes.com .....	8
Figura 3 - Evolució de la participació d'usuaris a myspace, youtube, digg i wikipedia.....	9
Figura 4 - Projectes iSAC .....	11
Figura 5 - Funcionalitats de wikiSAC respecte altres sistemes web 2.0.....	14
Figura 6 - Diagrama de Gantt de la planificació .....	18
Figura 7 - Metodologia de desenvolupament.....	21
Figura 8 - Model entitat-relació .....	27
Figura 9 - Diagrama de casos d'ús general.....	32
Figura 10 - Diagrama d'estat una pàgina wiki del sistema.....	43
Figura 11 - Disseny lògic de navegació.....	44
Figura 12 - Comunicació de l'aplicació amb la base de dades utilitzant Hibernate.....	48
Figura 13 - Comparació de programes lliures que implementen una Wiki amb codi Java..	57
Figura 14 - Diagrama amb les classes més importants de JSPWiki.....	58
Figura 15 - Diagrama de classes de JSPWiki.....	59
Figura 16 - Diagrama de seqüència de JSPWiki.....	60
Figura 17 - Funcionament de la tecnologia JSP.....	62
Figura 18 - Funcionament del Distiller .....	66

## 13. Índex de codi

Codi 1 - Exemple d'una classe Domain .....	48
Codi 2 - Exemple d'una classe DAO.....	49
Codi 3 - Exemple d'un fitxer Hibernate XML Mapping.....	49
Codi 4 - Exemple del fitxer coeficients.ini on es defineixen els valors de participació.....	52
Codi 5 – Exemple d'utilització de taglibs.....	63
Codi 6 - Exemple del fitxer de declaració d'etiquetes .....	64
Codi 7 - Exemple de classe java d'una etiqueta .....	65
Codi 8 - Exemple de JSTL i EL.....	65



## 14. Bibliografia i webgrafia

### 14.1. Bibliografia

#### Java

Jaworski, J. *Java - Guía de desarrollo*. Madrid. Prentice Hall. 1997

Zukowski, J. *Java 2 . J2SE 1.4*. Madrid. Anaya Multimedia. 2003

### 14.2. Webgrafia

#### Web 2.0 i Wiki

*Wikipedia: The Free Encyclopedia* . <<http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>> . [Consulta: 04/12/2007]

*Web Oficial del libro Planeta Web 2.0 - Inteligencia colectiva o medios fast food* . Cobo Romani, C i Pardo Kuklinski, H . <<http://www.planetaweb2.net>> . [Consulta: 06/12/2007]

*WikiMatrix – Compare them all* . ComoCode . <<http://www.wikimatrix.org>> . [Consulta: 14/01/2008]

#### Java

*Programación en castellano* . <<http://www.programacion.com/java/tutorial/jstl1/1/>> . [Consulta: 06/02/2008]

#### Hibernate

*HIBERNATE* . <http://www.hibernate.org/> . [Consulta: 07/02/2008]

#### Altres

*Generalitat de Catalunya - Departament d'Innovació, Universitats i Empresa . NOVA TARIFA REDUÏDA DEL 012 - MÉS SERVEIS* . <[http://www10.gencat.net/dursi/generados/catala/societat\\_informacio/recurs/doc/dossier012.pdf](http://www10.gencat.net/dursi/generados/catala/societat_informacio/recurs/doc/dossier012.pdf)> . [Consulta: 28/11/2007]

*European Commission* . <<http://www.epractice.eu/>> . [Consulta: 06/12/2007]

*Alexa, the Web Information Company* . <<http://www.alexa.com>> . [Consulta: 07/12/2007]

## Annex 1 – Demostració d'execució

Les interfícies que es mostren a continuació permeten fer-se una idea més concreta sobre el funcionament de wikiSAC. En aquest projecte no s'ha donat massa importància en l'aparença i els estils sinó que s'ha centrat a cobrir totes les funcionalitats. El disseny serà propi de cada ajuntament.

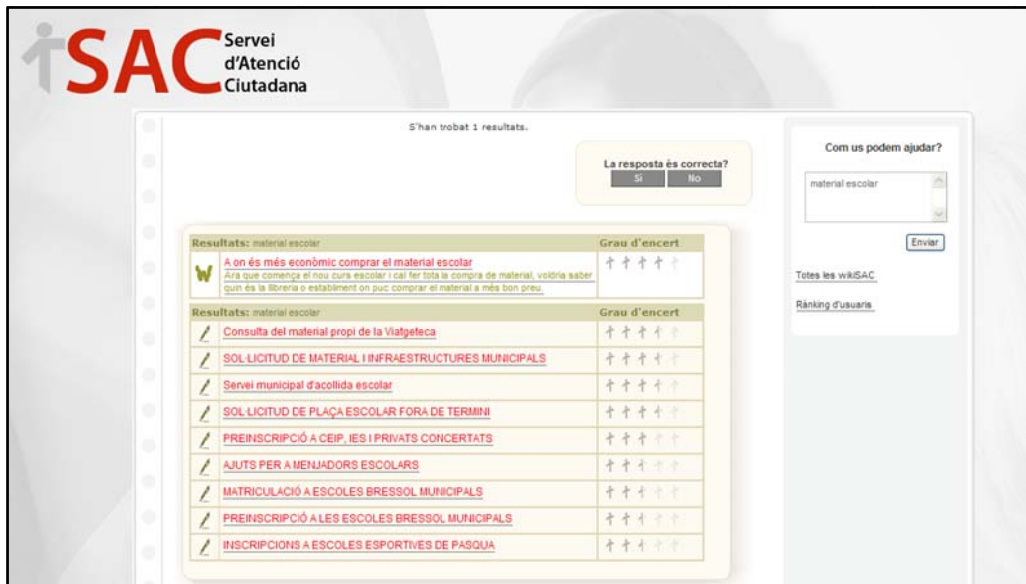
### 1. Consulta i edició de respostes

Quan un usuari entra en el sistema, es troba una pantalla de benvinguda on se li informa de què és iSAC. A la part dreta de la pantalla es troba una quadre de text on l'usuari pot formular la pregunta que cregui oportuna.



Pantalla 1 - Inici de l'aplicació

Una vegada realitzada la consulta es mostren els resultats que coincideixen amb la pregunta realitzada per l'usuari. Els resultats surten ordenats de major a menor grau d'encert i diferenciant els que provenen de la wikiSAC amb els que s'obtenen de l'iSAC 1.0.



Pantalla 2 - Llistat de respostes després de realitzar una cerca

En cas que es trobi una resposta que satisfaci la pregunta de l'usuari, es pot accedir al contingut clicant sobre la mateixa resposta.

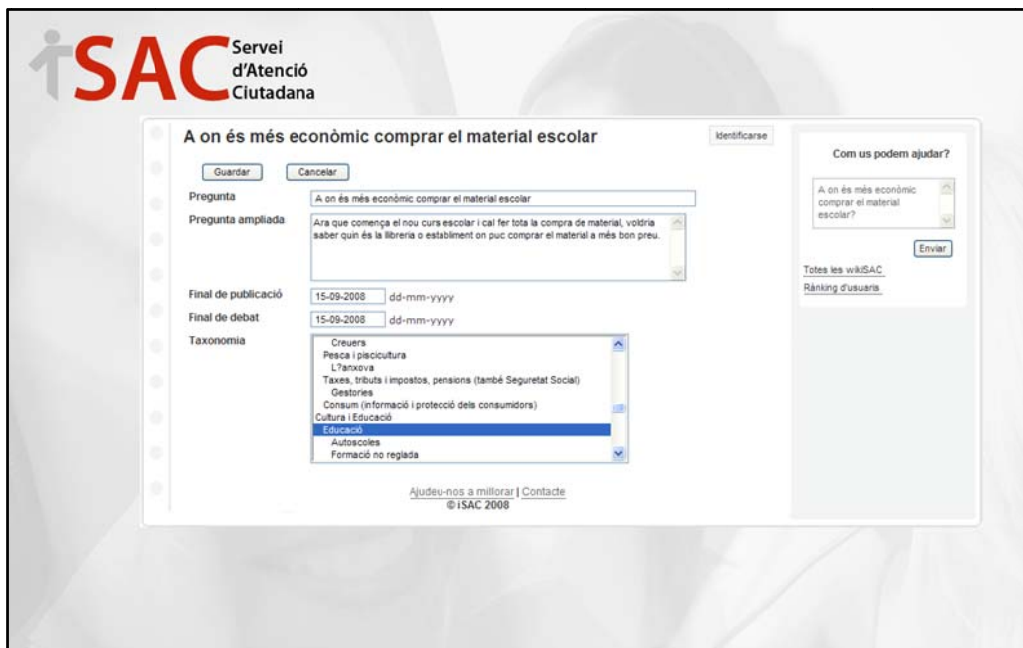
Si no s'obté cap resposta satisfaci les necessitats del ciutadà aquest té la possibilitat de crear una nova entrada a wikiSAC.



Pantalla 3 - Confirmació per crear una nova pregunta a wikiSAC

Quan es crea una nova pregunta a wikiSAC, a part de la pregunta, s'han d'especificar els següents camps:

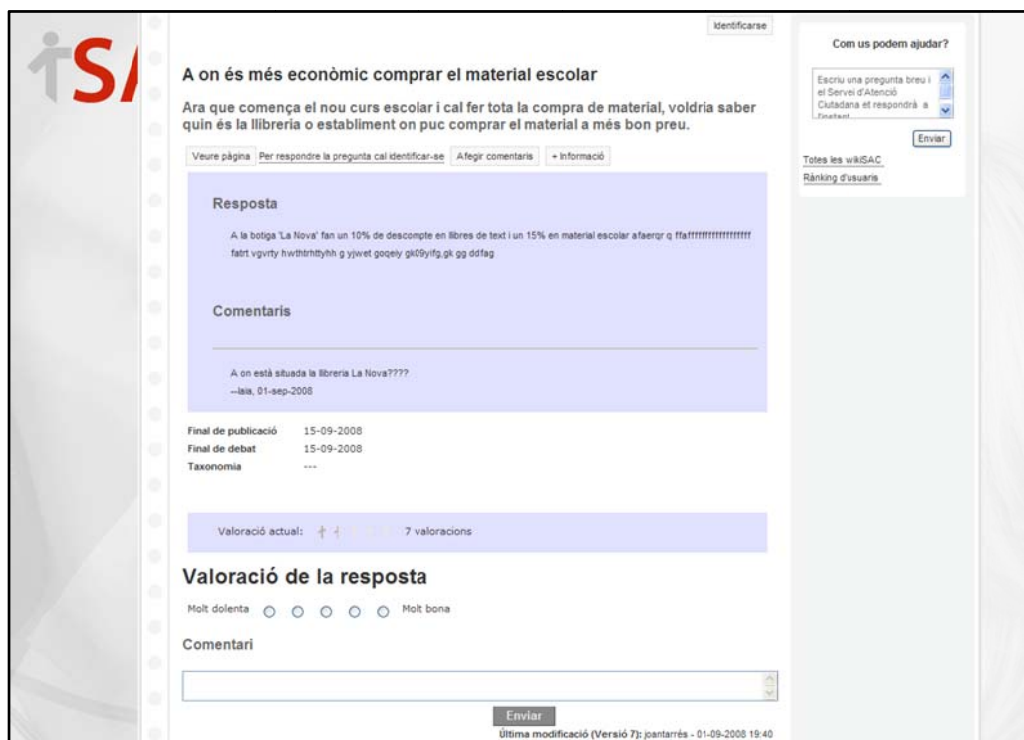
- Pregunta ampliada: descripció més detallada de la pregunta
- Data de final de publicació: data fins a la que es pot consultar la pregunta
- Data final de debat: data fins a la que es pot editar la resposta i afegir comentaris
- Taxonomies: categories o temes a les que pertany la pregunta generada



Pantalla 4 - Creació d'una prgunta nova a wikiSAC

Una vegada s'ha guardat la pregunta a wikiSAC, aquesta ja podrà ser editada i comentada pels diferents ciutadans. A qualsevol pregunta de wikiSAC que no hagi vençut la data de publicació es poden realitzar quatre accions:

1. Quan es consultat la pregunta es poden realitzar les tasques següents:
  - llegir la resposta i els comentaris que s'han escrit sobre la pregunta
  - veure la valoració de la pàgina
  - valorar la pàgina
  - veure les dates de final de publicació i de final d'edició
  - consultar les taxonomies
  - valorar la qualitat de les aportacions a la pregunta realitzada



Pantalla 5 - Contingut d'una pregunta de wikiSAC

2. Editar la resposta (en cas que no hagi vençut la data de finalització de debat)
3. Afegir comentaris
4. Consultar informació de la pregunta
  - Veure tot l'historial de versions
  - Comparar versions



Pantalla 6 - Historial de canvis d'una pregunta de wikiSAC

## 2. Registre d'usuari

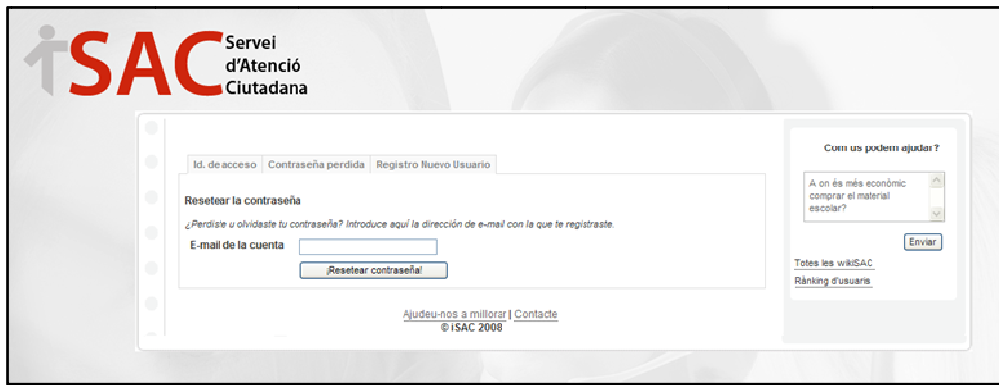
Tot i que no és imprescindible estar registrat per fer consultes en el sistema, sí que ho és si es vol editar les respostes. Qualsevol usuari pot registrar-se en el sistema. Per fer-ho s'ha de clicar en el botó "Identificar-se" i tot seguit anar a la pestanya de "Registrar nou usuari". Finalment caldrà omplir un formulari amb la següent informació:

- Nom d'usuari: nom únic que identifica cadascun dels usuaris registrats en el sistema
- Contrasenya
- Adreça electrònica: és on es reben les notificacions de canvis en algun tema d'interès i l'oferiment de ser usuari revisor. També és on es rep la nova contrasenya en cas de sol·licitar-ho.
- Periodicitat d'avís: indica cada quan es vol rebre els correus anunciant que s'han produït canvis a temes que són de d'interès per l'usuari que es registre.
- Temes preferits: categories preferents de l'usuari i de les que vol estar informat quan s'hi produeixen canvis.

Pantalla 7 - Formulari de registre d'un nou usuari

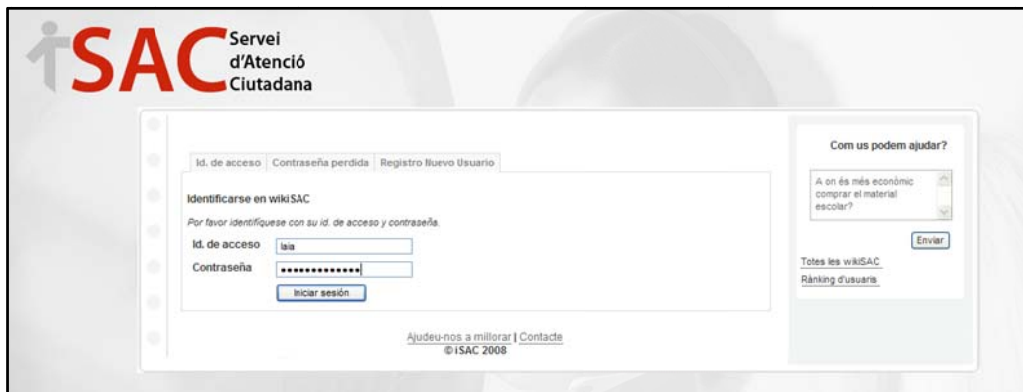
Totes les dades del perfil, excepte el nom d'usuari, poden ser modificat per l'usuari quan aquest ho requereixi.

En cas que l'usuari obli la contrasenya pot sol·licitar que se ni faciliti una altra, a través de correu electrònic.



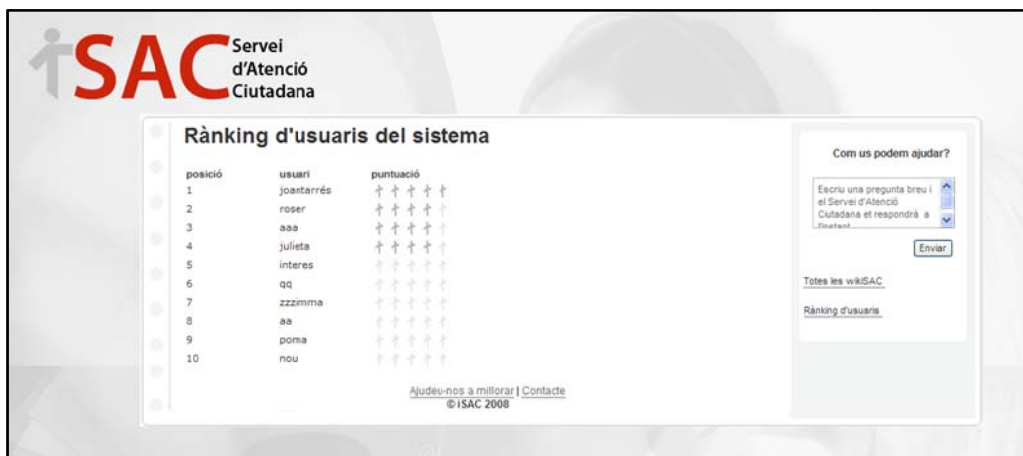
Pantalla 8 - Recuperació de contrasenya

Una vegada l'usuari tingui el seu perfil registrat i es vulgui identificar en el sistema només serà necessari que faciliti el seu nom d'usuari i la contrasenya.



Pantalla 9 - Identificació d'usuari

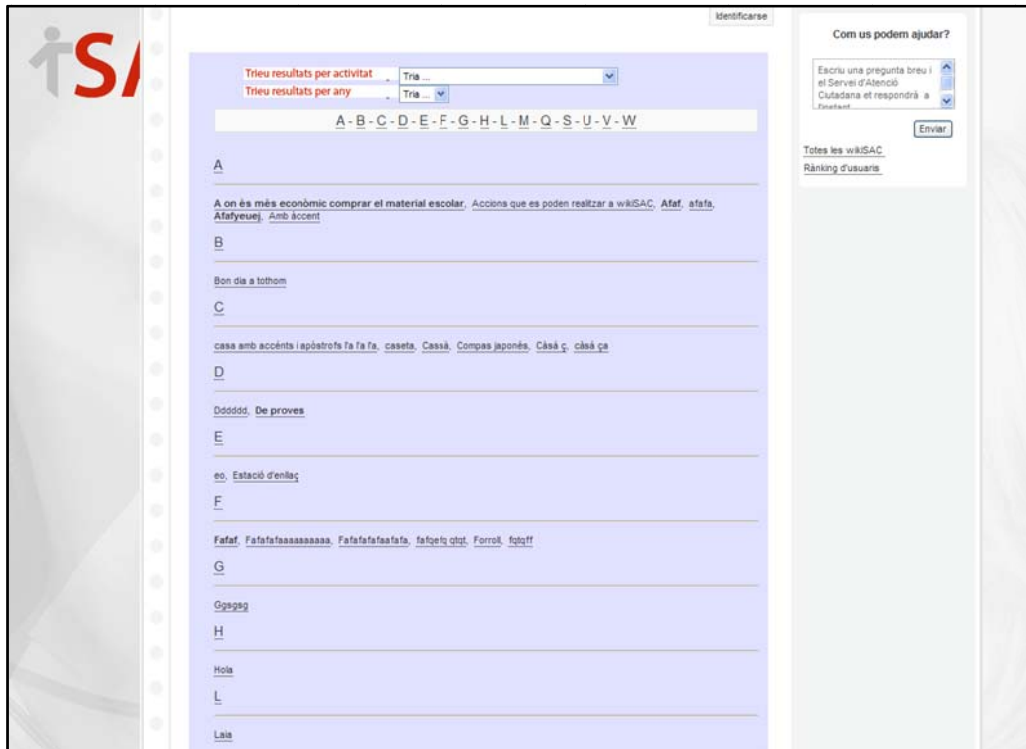
Per incentivar la participació dels usuaris registrats es pot consultar el "Rànking d'usuaris". Aquest es fa tenint en compte les accions que es realitzen en el sistema i les valoracions que es reben de la resta d'usuaris.



Pantalla 10 - Rànking d'usuaris

### 3. Consultar totes les preguntes de wikiSAC

Per accedir a totes les preguntes que s'han generat a wikiSAC, a part de fer-ho mitjançant el cercador d'iSAC, es pot clicar a l'enllaç "Totes les preguntes de wikiSAC". En aquí es mostren aquelles preguntes que encara no han vençut la data de publicació. Es troben ressaltades aquelles preguntes que fa menys d'una setmana que la seva resposta ha estat modificada.



Pantalla 11 - Índex de totes les pàgines actives de wikiSAC

A la part superior de l'índex de totes les pàgines s'hi troben el filtre. Aquests permeten filtrar el conjunt de totes les preguntes per taxonomia i per data de creació.



