

RESUM

**DESENVOLUPAMENT D'UN SERVIDOR
DE MAPES MEDIAMBIENTALS DE
CODI OBERT: GISNATURA**



ALUMNE:

JOAN VALLESPÍR PONS

COORDINADORS:

**MAURICI RUIZ PÉREZ (SSIGT, UIB)
JERÒNIA RAMON MOLINAS (SSIGT, UIB)**

TEMÀTICA:

SERVIDOR DE MAPES DE CODI OBERT

**MÀSTER EN SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA**





INDEX

I – Introducció	2
II – Resum de la situació actual	2
III – Objectius de la proposta	3
IV – Base teòrica, metodologia i procediments.....	4
V – Descripció: objectiu i pla de treball	5
VI – Tecnologia	7
VII – Equip i recursos.....	8
VIII – Resultats i aportacions	9



I – INTRODUCCIÓ

El projecte Gisnatura neix de la necessitat d'accedir a dades geogràfiques per part del personal del Servei d'Espais Naturals del Govern Balear, que s'encarrega de gestionar els Parcs i els espais naturals Naturals.

Gisnatura intenta donar una solució a n'aquesta necessitat mitjançant la creació d'un servidor i visor de mapes de codi obert (Mapserver). Això dona resposta a les necessitats individuals, oferint multitud de serveis personalitzats a la mida de cada usuari, i col·lectives, permetent compartir la informació. A més, també organitza la informació cartogràfica de que disposa el Servei d'Espais Naturals.

Aquest servidor cobreix les necessitats actuals – visualització per intranet – però a més, està preparat per sortir a internet o servir capes a altres servidors via *Web Map Services* o *Web Feature Services*.

El fet que sigui una tecnologia de servidor, de codi obert, i multiplataforma facilita molt el manteniment i ampliació del mateix. A més, és compatible amb la majoria de formats emprats actualment en els Sistemes d'Informació Geogràfica.

II – RESUM DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El Servei d'Espais Naturals, és un departament de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. La seva organització està descentralitzada i té varis punts de gestió.

Davant la necessitat d'accedir d'una forma ràpida i eficient a la informació cartogràfica van decidir encomanar al Servei de SIG i Teledetecció de la UIB un visor de mapes en codi obert. De manera que tot el procés quedi centralitzat al Servei de Cartografia de la Conselleria mitjançant la creació de serveis personalitzats.

Aquesta demanda és deguda al precari nivell d'accés i d'utilització de la informació cartogràfica. Ja que molts de treballadors no manegen programes SIG, ni saben com aconseguir determinada informació. En la figura 1 veim el fluxe actual de gestió de la informació geoespacial. On els usuaris que estan al nucli principal de gestió demanen la informació directament a la secció de Cartografia. Per altra banda, els usuaris perifèrics han de fer la demanda via telefònica o per e-mail, i se'ls retorna per ftp o per



missatgeria. En ambdós casos la informació demanda sol esser en paper, o rarament digital. La secció de cartografia, per la seva banda, si disposa de la informació la processa, i si no mira d'aconseguir-la d'altres departaments o mitjançant empreses externes.

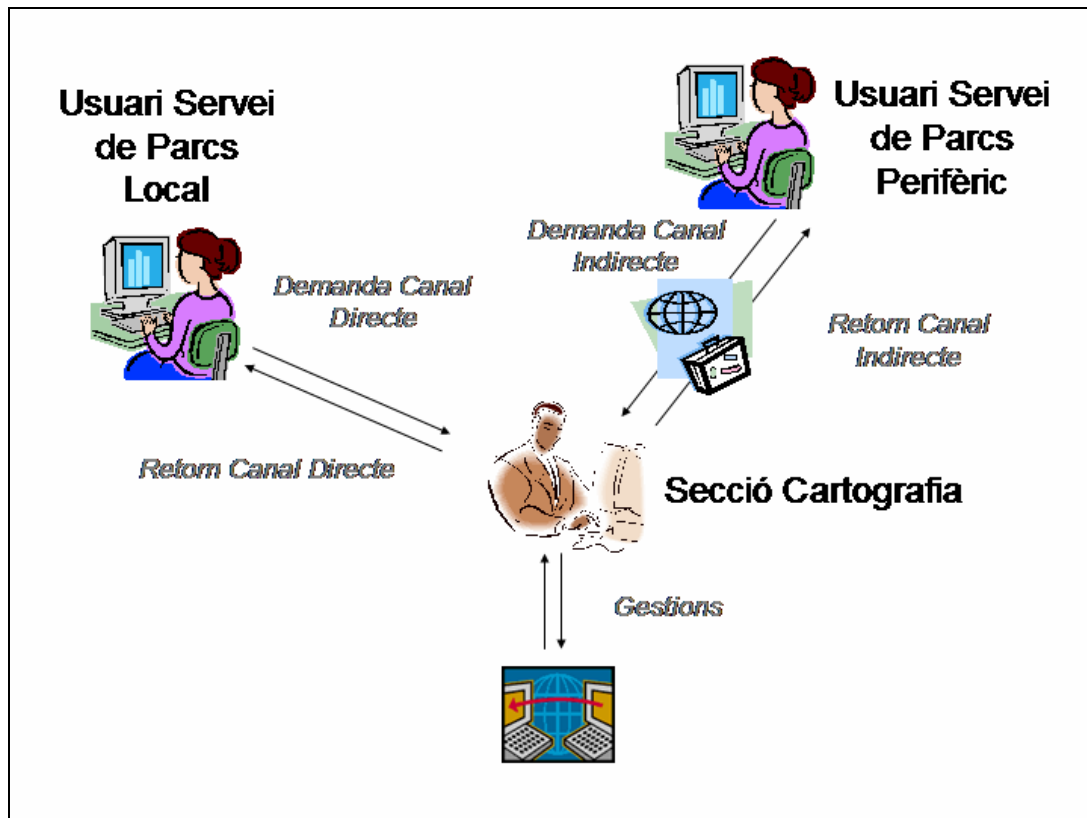


Figura 1. Fluxe d'accés i intercanvi d'informació inicial.

Font: El·laboració pròpia

III – OBJECTIUS DE LA PROPOSTA

Sens dubte l'objectiu general proposat al projecte és el de crear un sistema de visualització de cartografia i fotografia aèria de codi obert via web.

Aquest objectiu tecnològic té com a rerafons un objectiu conceptual molt més concret: Facilitar i universalitzar l'accés a la informació cartogràfica al personal del Servei d'Espais Naturals.

De forma resumida, el projecte consisteix en un servidor de mapes de codi obert que realitza una sèrie de funcions bàsiques:

- Navegació: apropar, allunyar, moure, zoom a màxima extensió i a municipis.



- Consulta geogràfica: atributs de la capa.
- Sortida gràfica: impressió, exportar a imatge.
- Informació addicional: Característiques bàsiques, metadades.
- Altres eines: mesura de distàncies, coordenades en pantalla.

A més ha de tenir un mòdul de gestió, on un administrador ha de poder donar d'alta serveis i gestionar usuaris. De tal manera que l'usuari vegi només allò que li interessa o li sigui permès.

Les dades que s'hi inclouen són també una part important. S'ha de classificar la informació diponible i s'ha de tractar per tal que compleixi uns requisits.

Per altra banda, hi ha uns altres objectius secundaris. Són referents a possibles utilitzacions futures de Gisnatura, ja que està preparat per fer de servidor i client de *Web Map Services* i *Web Features Services*, amb el qual compleix els estàndars d'Open Geospatial Consortium. De manera que pot intercanviar informació amb altres visors compatibles.

També cal que sigui un exemple per al desenvolupament de futures aplicacions similars o millors a altres camps, així com crear "cultura de sig" dins l'administració.

IV – BASE TEÒRICA, METODOLÒGICA I PROCEDIMENTAL

Per a l'el·laboració del projecte s'han emprat en la majoria dels casos tecnologia de codi obert.

S'ha fet un estudi de les necessitats dels usuaris i de les alternatives de tecnologia en codi obert existents al mercat. Com a resultat s'ha conclòs la necessitat de fer un visor senzill, clar, atractiu i personalitzat. Això es reflecteix en una tecnologia de servidor que sigui capaç de simular un visor de sobre-taula integrat en un sistema d'autenticació personalitzat.

Després provar diferents possibilitats tecnològiques existents al mercat s'ha fet una tria. Aquesta selecció ha partit del servidor de mapes, ha seguit per l'entorn de desenvolupament i ha acabat amb la manera de gestionar la informació.

En tot aquest procés s'han provat moltes aplicacions i s'ha arribat a la conclusió que la millor elecció (per aquest projecte) és la del



servidor de mapes UMN Mapserver, amb l'entorn de desenvolupament Chameleon, a través de php-mapscript, javascript, etc... Tot això complementat amb el gestor d'usuaris fet amb php cridant a una base de dades MySQL.

Malgrat hauria estat ideal que la informació estàs organitzada a una base de dades espacial com PostGis, el fet que el client treballi amb shapefiles i dgn, ens ha obligat a incorporar les dades en aquests formats.

De forma resumida, les fases del projecte han estat:

1. estudi de les necessitats i de les alternatives del mercat.
2. desenvolupat l'aplicació de servidor i visor de mapes.
3. desenvolupament del gestor d'usuaris i serveis.
4. estructuració i depuració de dades.
5. creació de serveis
6. testeig i correcció d'errors.

V – DESCRIPCIÓ: OBJECTIU I PLA DE TREBALL

L'objectiu bàsic de la proposta és acostar la informació geogràfica al personal del Servei d'Espais Naturals emprant eines de codi obert.

Tot això des d'una interfície senzilla i atractiva per a l'usuari final, ja sigui novell com avançat. A més de centralitzar i facilitar les tasques de recopilació i manteniment de la cartografia.

Per aconseguir posar en marxa el projecte, s'ha seguit un pla de treball que contempla varis pasos (resumits en l'apartat anterior).

A la primera fase es fa la recerca de tecnologies adients. En quan al servidor de mapes, els principals candidats són Deegree, GeoServer i Mapserver. Essent la darrera l'elegida basant-mos en criteris d'estabilitat, maduresa, ajuda i comunitat d'usuaris. En quan a l'entorn de desenvolupament, al final s'ha decidit el projecte Chameleon davant d'altres com FIST, Mapbender, p.mapper, Maplab o Cartoweb. La principal raó és l'arquitectura de l'entorn i la gran quantitat de codi ja generat. En quan al gestor d'usuaris, l'elecció ha estat de Php amb MySQL per raons de fàcil integració en l'estructura anterior.

A la segona i tercera fase s'ha generat tota l'aplicació. Des de l'arquitectura fins a la programació pura i dura, passant pel disseny gràfic. És la fase més dura del procés per la complexitat de les tres



tasques descrites. Però també és la fase que presenta més resultats. En la figura 2 podem veure quina és l'arquitectura de l'aplicació, deixant de banda el Mapserver.

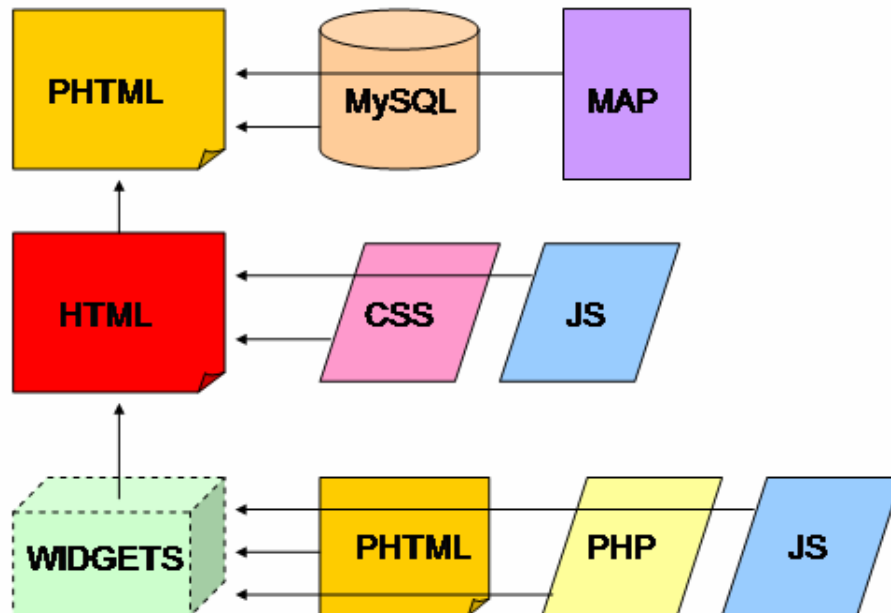


Figura 2. Esquema bàsic de l'arquitectura web (sense tenir en compte mapserver).

Font: El·laboració pròpia

A grans trets el sistema es basa en unes classes, que contenen les funcionalitats, anomenades "widgets" que es criden des d'una pàgina html. En aquesta pàgina hi ha tot el disseny de l'aplicació i està basat en fulls d'estil CSS i javascript. Per personalitzar cada visor segons funcionalitats i informació creem diferents arxius PHTML que criden a diferents plantilles (HTML) i a diferents Mapfiles, que contenen la informació a representar. Tot això autènticat a través d'una base de dades MySQL.

A la fase 4 realitzam el procés d'autenticació i el gestor d'usuaris i serveis (veure figura 3), de manera que l'administrador pugui realitzar les següents tasques:

- Afegir/eliminar usuari
- Establir nivell d'accés
- Posar/canviar clau d'accés
- Veure llista de serveis disponibles i editar la descripció
- Afegir/eliminar servei
- Veure i consultar estadístiques



Figura 16. Imatge del gestor d'usuaris.

A les fases 5 i 6, s'han de realitzar tasques d'estructuració i depuració de dades i creació de serveis. Això representa una feina complexa de classificar tota la informació cartogràfica i la fotografia aèria, convertir els sistemes de referència que siguin necessaris, i crear els serveis necessaris. Al final s'han creat nou serveis:

- ANEI 13 (Menorca)
- Medi Biòtic de la Península d'Artà
- Cadastre de rústica a la Península d'Artà
- Espais Protegits de les Illes Balears
- Parc Natural de l'Albufera des Grau (Menorca)
- Pla Territorial de Menorca
- Risc d'incendi a les Illes Balears
- Serra de Tramuntana I
- Serra de Tramuntana II

A la fase 7, tot el sistema està en funcionament. Però malauradament sempre hi ha errades que fugen del nostre control. Potser per que són accions que normalment no es realitzen en els tests, o bé per que només succeeixen baix alguna circumstància en concret. Per tant, les tasques en aquesta fase estan encaminades a detectar i subsanar errades.

VI – TECNOLOGIA

El fet d'esser un projecte eminentment tecnològic permet que s'emprin les darreres eines que hi ha al mercat. De la mateixa manera el fet que es tractin tecnologies web de servidor comporta intrínscament tecnologies novedoses.

El servidor de mapes, l'entorn de desenvolupament o el gestor d'usuaris estan pensats per que la majoria de les tasques es puguin fer a través de la web. La tria de les tecnologies s'ha basat en productes contrastats però actuals. D'aquesta manera es minimitzen les possibilitats d'equivocar-se en l'elecció.



En quan als estàndars emprats, s'ha cercat la compatibilitat màxima amb els estàndars de l'Open Geospatial Consortium. Aquesta és la millor garantia d'expansió futura del projecte.

El fet que el sistema estigui montat damunt Windows, malgrat sigui un requeriment del client, fa que hi hagi certa dependència d'un programa comercial. L'ús e fotografia en format SID també és un punt dèbil de l'aplicatiu, ja que és un format propietari.

VII – EQUIP I RECURSOS

El projecte s'ha desenvolupat al Servei de Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció de la Universitat de les Illes Balears. Per tant s'ha emprat el seu equipament, programari i instal·lacions.

Malgrat el projecte hagi estat desenvolupat de principi a fi per l'autor, hi ha hagut ajudes puntuals i suport tècnic per part de personal del SSIGT. A més de la indispensable ajuda de les llistes de correu, fòrums i manuals arreu d'internet.

Al final l'aplicació s'ha instal·lat a un ordinador personal de darrera generació, ja que no s'espera un volum gaire alt (només el personal del Servei d'Espais Naturals) que estarà a la secció de Cartografia administrat pel seu personal.

Les característiques de la màquina i el programari són:

- Processador Intel Pentium 4 amb processador 4.450 Mhz
- Disc dur de 250 Gb (7.200 rpm)
- Memòria SDRAM DDR de 1 Gb
- Targeta Gràfica ATI RADEON X600 de 256 Mb
- Pantalla plana de 17'
- Unitat Regravadora de DVDs

- Sistema Operatiu Windows XP Professional SP2
- PSPad Freeware editor 4.33
- Servidor web Apache 2.0.50
- Servidor de mapes UMN Mapserver 4.41
- Base de dades MySQL 4.0.21
- Gestor de base de dades MySQL Administrator 1.1.2
- Creació i retoc d'imatges The GIMP 2.1
- Eines auxiliars de mapserver FWTools 0.9.5



VIII – RESULTATS I APORTACIONS

El projecte Gisnatura intenta anar més enllà del simple visor de sobretaula que permet accedir a la cartografia que tenim al nostre ordinador. És una eina per acostar la informació geogràfica i les dades associades a ella que generalment no són accessibles a gent no entesa en la matèria.

L'aportació del projecte als usuaris és molt important a curt termini, ja que els permetrà la consulta ràpida i fàcil de dades que fins ara eren molt difícils d'aconseguir, però per altra banda, a llarg termini els permet entrar en el món dels sistemes d'informació geogràfica en la seva vessant més ampla.

Per altra banda el fet de realitzar un programari en codi obert, amplia la comunitat d'usuaris i desenvolupadors del mateix. Afavorint iniciatives semblants en altres camps amb un menor esforç.

El fet que sigui segueixi els estàndars de l'OGC permet que es puguin de les dades que serveix gisnatura molts altres projectes i viceversa. Millorant considerablement l'intercanvi d'informació i el coneixement de la mateixa.

Hi ha pocs projectes que emprin tecnologies similars, i normalment estan en fase de proves o no estan implantats. Gisnatura pot ser un referent a nivell del Govern Balear com a projecte pilot per implantar les tecnologies de codi obert i de sistemes d'informació geogràfica accessible per a tothom. Pot obrir doncs, el camí a projectes similars per altres conselleries o departaments. Igualment, malgrat de moment serà consultable a través de l'intranet del Govern, pot esser una eina de democratització de la informació si un dia s'obre al públic en general.