



Universitat Oberta  
de Catalunya



Light Bulb - Piro4D -CC0 Creative Commons

Memòria de Projecte Final de Grau  
Usabilitat i Interfícies  
**Grau de Multimèdia**  
Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació

## **Energètica: disseny i conceptualització d'un lloc web comparador de comercialitzadors d'energia**

Autor  
**Jaume Millán González**

Consultor  
**Judit Casacuberta Bagó**

Professor  
**Ferran Giménez Prado**

Data  
**Gener 2018**

## CRÈDITS/COPYRIGHT



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## DEDICATÒRIA

Als meus pares que em van donar la vida.

A l'Inma, a la Clara, al Raül, i en general a tots aquells que l'han donat sentit.

## ABSTRACT

Potser com deia Einstein l'energia ni es crea ni es destrueix però és inqüestionable que té un preu i aquest ha patit un increment important en els últims temps. Com a conseqüència d'aquest augment econòmic, les persones amb escassos ingressos tenen veritables dificultats per poder mantenir el subministrament d'aquest servei bàsic de benestar.

Avui dia, en un entorn d'habitatges cada vegada més marcat pel component tecnològic, la pobresa energètica situa als usuaris que la pateixen en una situació de marginalitat al no poder encendre el foc per escalfar-se o cuinar com es feia tradicionalment. Actualment l'energia és del tot necessària per aconseguir unes condicions d'habitabilitat òptimes i a més cal tenir en compte que cada cop més representa un percentatge més elevat en les despeses bàsiques de les llars.

Tecnologia i energia són dos conceptes que han de conviure, és difícil entendre l'evolució tecnològica actual sense reconèixer el paper rellevant de l'energia, però és el moment de garantir l'accessibilitat i racionalitzar el seu consum per mantenir l'equilibri entre benestar i desenvolupament.

Des d'aquesta perspectiva neix la idea del comparador web Energètica, com una eina que possibilita un major coneixement de l'energia, del seu mercat i de la seva correcta utilització. L'eficiència i l'optimització energètica són dos instruments imprescindibles que possibiliten alhora un doble objectiu, d'una banda l'estalvi econòmic en la factura energètica i d'altra, la reducció de l'impacte ambiental que suposa un consum energètic incontrolat.

Energètica es presenta com una opció orientada a descodificar la complexitat del càlcul del preu del gas i l'electricitat, així com la d'oferir la millor opció econòmica en funció de les necessitats de l'usuari.

## **ABSTRACT (english version)**

Perhaps as Einstein said energy is neither created nor destroyed but it's unquestionable that it has a price, and this price has experienced an important increase in last times. As a result of this economic increase, people with low incomes have real difficulties to maintain supply of this basic well-being product.

Nowadays, in a home environment that is increasingly marked by the technological component, energy poverty places users who suffer in a marginal situation because they cannot ignite the fire to heat or cook as it was traditionally done. At the moment, energy is absolutely necessary to achieve optimum habitability conditions, and moreover it represents an increasingly percentage in the basic expenses of households.

Technology and energy are two concepts that must coexist, it's difficult to understand the current technological evolution without recognizing the relevant role of energy, but it's time to guarantee accessibility and rationalize its consumption to maintain the balance between welfare and development.

From that point of view, the idea of the web comparator Energetica is born, as a tool that allows a greater knowledge of the energy, its market and its correct use. Efficiency and energy optimization are two essential tools that make it possible at the same time to achieve a double objective, on the one hand, the economic saving on the energy bill and on the other, the reduction of the environmental impact of uncontrolled energy consumption.

Energetica is presented as a platform designed for decoding the complexity of calculating the gas and electricity price, as well as offering the best economic option according on the user's requirements.

## AGRAÏMENTS

Diputació de Barcelona. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Gerència de Medi Ambient.  
En especial al Josep Verdaguer pel seu assessorament en relació al mercat energètic i a l'Inma Pruna per facilitar-me les coses.

A totes les persones, algunes anònimes, que han dedicat el seu temps a realitzar l'enquesta, la seva aportació ha estat molt important per definir els perfils d'usuari.

## ÍNDEX

1. Introducció .....	11
2. Descripció .....	12
3. Objectius .....	13
3.1. Principals .....	13
3.2. Secundaris .....	13
4. Marc teòric i escenari .....	14
4.1. Marc teòric .....	14
4.2. Escenari.....	15
4.2.1. Mercat energètic .....	15
4.2.2. El mercat del gas natural.....	15
4.2.3. El mercat elèctric.....	17
4.2.4. Particulars i empreses .....	19
5. Continguts .....	20
5.1. Organització de continguts .....	20
5.1.1. Capçalera o part superior de la pàgina.....	20
5.1.2. Àrea de continguts.....	20
5.1.3. Peu de pàgina .....	21
5.2. Sistema de gestió de continguts .....	22
6. Metodologia .....	23
6.1. Anàlisi .....	23
6.2. Disseny .....	24
6.3. Prototipatge .....	24
6.4. Avaluació .....	24
7. Arquitectura del servei web .....	25
7.1. Client .....	25
7.2. Servidor .....	25
7.3. Arbre de continguts .....	25
7.4. Mapa de navegació.....	27
8. Plataforma de desenvolupament .....	28
8.1. Maquinari .....	28
8.2. Programari .....	28
8.2.1. Programari per a la producció de continguts.....	28
8.2.2. Programari per a la programació del producte .....	28
9. Planificació.....	29
9.1. Dates clau .....	29
9.2. Fites (milestones) .....	29
9.3. Quadre de tasques i recursos.....	30
9.4. Equip de treball.....	30
9.5. Diagrama de Gantt.....	31
9.6. Diagrama de Pert .....	32

## ÍNDEX

10. Procés de treball .....	33
11. Perfils d'usuari .....	34
12. Usabilitat .....	36
13. Projecció a futur.....	37
13.1. Temps de vida del producte .....	37
13.2. Manteniment del servei web.....	37
13.3. Producció i difusió.....	37
14. Pressupost .....	38
15. Anàlisi de mercat .....	39
15.1. Audiència potencial.....	39
15.2. Competència i posicionament .....	39
15.3. DAFO.....	40
15.4. Benchmarking o anàlisi de la competència .....	41
15.5. Avalució heurística .....	41
16. Màrqueting i Vendes .....	49
16.1. Aspectes Gràfics de la marca.....	49
16.2. Reason Why .....	49
16.3. Key Facts i enfocament del missatge .....	49
16.4. Idea i estratègia creativa de la campanya .....	49
16.5. Preus del producte .....	50
17. Disseny visual i Gràfic.....	51
17.1. El logotip.....	52
17.2. La tipografia .....	53
17.3. El color .....	54
17.4. La retícula .....	56
17.5. Elements d'interacció .....	57
17.5.1. Capçalera o part superior de la pàgina.....	57
17.5.2. Àrea de continguts.....	59
17.5.3. Peu de pàgina .....	59
18. Prototip .....	61
18.1. Lo-Fi: baixa resolució .....	61
18.1.1. Esbós.....	61
18.1.2. Wireframes .....	63
18.2. Hi-Fi: alta resolució.....	64
19. Conclusions .....	65
Annex 1. Planificació TFG.....	66
Annex 2. Prototip.....	67
Annex 3. Bibliografia .....	87



## FIGURES I TAULES

A continuació es detalla el llistat d'imatges, taules, gràfics, diagrames, etc., del present treball numerades, amb títols i a les pàgines on apareixen.

### Índex de figures

Figura 1: El sector energètic .....	11
Figura 2: Objectius principals del projecte .....	13
Figura 3: Objectius secundaris del projecte .....	13
Figura 4: Comparativa dels preus de la energia .....	15
Figura 5: Terme de facturació d'energia activa del PVPC .....	17
Figura 6: Facturació d'energia elèctrica d'Endesa .....	18
Figura 7: Organització de la pàgina del comparador web Energètica .....	21
Figura 8: Com treballa un Sistema de Gestió de Continguts .....	22
Figura 9: Procés del Disseny Centrat a l'Usuari .....	23
Figura 10: Arbre de continguts del comparador web Energètica .....	26
Figura 11: Mapa de navegació del servei web Energètica .....	27
Figura 12: Diagrama de Gantt del lloc web Energètica .....	31
Figura 13: Diagrama de Pert del lloc web Energètica .....	32
Figura 14: Preguntes de l'enquesta Google Foms de comparadors web de preus d'energia.....	34
Figura 15: Anàlisi DAFO del lloc web Energètica.....	40
Figura 16: Sistema de les "molles de pa" a l'aplicació de l'OCU .....	41
Figura 17: Estil de les preguntes del comparador del web de l'OCU .....	42
Figura 18: Avançar, retornar i nova comparació a l'aplicació de la CNMC.....	42
Figura 19: Filtre d'afinament de la cerca a l'aplicació de la CNMC .....	43
Figura 20: Introducció de l'email i número de telèfon a l'aplicació de eligetuennergia.com.....	43
Figura 21: Icona d'ampliació d'informació "i" del comparador de l'OCU .....	44
Figura 22: Icona d'ampliació d'informació "?" del lloc web Selectra.....	44
Figura 23: Missatges d'errada del comparador de la CNMC.....	45
Figura 24: Menú desplegable per introduir el codis posta al lloc web de la CNMC.....	45
Figura 25: Camp del número de telèfon a l'aplicació de eligetuennergia.com .....	46
Figura 26: Diverses pantalles del formulari d'introducció de dades del comparador de l'OCU.....	46
Figura 27: Flexibilitat i eficiència d'ús del comparador de l'OCU .....	47
Figura 28: Diferents opcions de visualització de la pregunta "¿conoce su consumo?" al comparador Selectra .....	47
Figura 29: Icones d'ampliació d'informació i ajuda del lloc web de la CNMC .....	48
Figura 30: Logotip del comparador web Energètica .....	52
Figura 31: Tipografia Bebas Neue en les seves diferents variants .....	53
Figura 32: Tipografia Colaborate en les seves diferents variants .....	54
Figura 33: Gamma cromàtica del comparador web Energètica .....	55
Figura 34: Retícula i elements del comparador web Energètica .....	56
Figura 35: Esbós del comparador Energètica .....	61
Figura 36: Esbós del comparador Energètica amb Adobe Illustrator.....	62
Figura 37: Wireframe de la pàgina principal d'Energètica .....	63
Figura 38: Hi-Fi de la pàgina del comparador web Energètica .....	64
Figura 39: Planificació del TFG del comparador web Energètica.....	65

## **Índex de taules**

Taula 1: Dates clau del projecte de lloc web Energètica .....	29
Taula 2: Fites del projecte de lloc web Energètica .....	29
Taula 3: Quadre de tasques i recursos del projecte de lloc web Energètica .....	30
Taula 4: Perfil 1. Usuari focal del lloc web Energètica .....	35
Taula 5: Perfil 2. Usuari secundari del lloc web Energètica.....	35
Taula 6: Pressupost del comparador web Energètica .....	38
Taula 7: Tarifes del recursos utilitzats per elaborar el comparador web Energètica .....	38

## 1. INTRODUCCIÓ

Des de que a l'any 1997 va començar la liberalització del sector energètic espanyol amb la Llei 54/1997, com aplicació de la Directiva Europea 96/92/CE, els consumidors han patit un assajament constant per part de les empreses comercialitzadores d'energia amb l'objectiu d'introduir-se al mercat, consolidar la seva posició o incrementar el seu volum de negoci.

Des de llavors, hem assistit a campanyes comercials porta a porta molt agressives, a les quals els comercials en molts casos més que oferir un producte el pretenien imposar amb formes de vegades poc apropiades. En el mateix sentit, les trucades de teleoperadors a hores intempestives han estat una constant oferint aquests tipus de productes.

Per altra banda, l'atropellament d'unes empreses amb altres a l'hora d'oferir serveis en un afany de competència ferotge ha provocat desconfiança als usuaris en relació a les veritables intencions dels comercialitzadors. Així mateix els missatges llençats pels comercials de les companyies sovint han estat poc clars el que ha ocasionat un estat de confusió o manca d'informació en el consumidor.



Figura 1: El sector energètic

En aquest context es fan necessàries eines que possibilitin mantenir informat al consumidor al voltant d'uns productes energètics totalment indispensables pel desenvolupament l'activitat quotidiana, així com permetre triar entre els serveis que millor s'adaptin a les necessitats de l'usuari, tant a nivell particular com empresarial o industrial.

**Energètica** neix amb aquesta perspectiva, la d'ajudar al consumidor a escollir entre la gamma de productes ofertats pels operadors energètics.

## 2. DESCRIPCIÓ

L'aplicació Energètica consisteix en una plana web, la qual a la seva visualització principal presenta de forma clara un selector/comparador de productes energètics amb les seves instruccions bàsiques de funcionament visibles amb l'objectiu de facilitar la seva usabilitat.

Aquesta interfície permet:

- Seleccionar la tarifa més adient en termes de potència, entre les ofertes dels comercialitzadors, en funció de les necessitats d'energia de l'usuari, és a dir, en relació als aparells consumidors d'energia de que disposi l'usuari.
- Comparar les diferents propostes econòmiques ofertes pels comercialitzadors segons els hàbits de consum de l'usuari, més concretament en funció de les franges horàries d'utilització dels aparells domèstics o màquines industrials.

Des del punt de vista de l'estalvi energètic és interessant remarcar que aquests hàbits de consum també poden ser modificats per l'usuari adaptant-se a la tarifa contractada per tal d'aconseguir una reducció del consum d'energia i en conseqüència un considerable estalvi econòmic. Amb aquesta finalitat Energètica disposa d'una sèrie d'elements o seccions addicionals destinades a informar al consumidor en relació al mercat energètic, l'eficàcia i eficiència energètica, els tipus d'energia existents i les seves principals aplicacions, etc.

Per aconseguir una major facilitat d'ús del lloc web, aquestes seccions informatives es trobaran perfectament diferenciades i jerarquitzades a la pantalla, així mateix s'englobaran per conceptes anàlegs amb la finalitat de que l'usuari pugui relacionar-les i seleccionar-les sense dificultat. En el mateix des del punt de vista formal es planteja:

- Estructurar la navegació mitjançant menús que presentin la informació de forma contextual en la part central de la pàgina.
- Proporcionar una claredat de propòsits i objectius organitzant de forma coherent els continguts.
- Potenciar la visibilitat i orientació de l'usuari al site presentant la situació de l'usuari, així com les destinacions possibles de forma entenedora.
- Prestar atenció a la lògica de la informació organitzant-la amb títols i vinyetes que possibilitin la lectura ràpida i no requereixin d'explicacions addicionals per a la seva comprensió.
- Fomentar el control i la llibertat de l'usuari organitzant la informació dels productes alfabèticament, de forma que l'accés es realitzi de forma ràpida i dinàmica si l'usuari sap el que desitja.
- Dotar de consistència al lloc organitzant els continguts amb un patró definit per a totes les seccions amb la finalitat de que l'usuari pugui familiaritzar-se de forma ràpida amb ell.
- Minimitzar els errors i dotar d'eficàcia els missatges d'error que es puguin derivar de la utilització de formularis.
- Afegir flexibilitat i eficiència d'ús estructurant una opció de cerca amb criteris flexibilitat i eficiència d'ús mitjançant l'acotació dinàmica per diversos criteris.

### 3. OBJECTIUS

En aquest apartat es detallen per ordre d'importància els objectius principals i secundaris de l'aplicació web Energètica objecte del present treball final de grau.

#### 3.1. Principals

Els objectius clau del present projecte orientats als particulars, a les empreses i a les indústries són:

- Oferir al consumidor un instrument que possibiliti triar de forma fàcil la tarifa més adient en termes de potència contractada, per tal de cobrir les seves necessitats energètiques.
- Proporcionar al consumidor una eina que permeti comparar de forma senzilla els diversos comercialitzadors d'energia amb la finalitat d'escollir quina és la millor proposta econòmica.

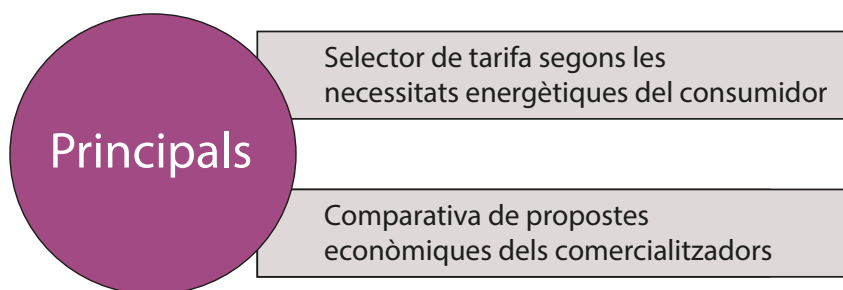


Figura 2: Objectius principals del projecte

#### 3.2. Secundaris

Com objectius addicionals que complementen el present treball es poden destacar:

- Oferir informació actualitzada a l'usuari en relació al mercat energètic.
- Aconsellar consells al consumidor relacionats amb l'estalvi i l'optimització d'energia.
- Facilitar el coneixement de sistemes orientats a millorar l'eficàcia i l'eficiència energètica.
- Informar de les franges horàries més econòmiques del dia pel consum energètic.
- Proposar quina és l'energia més adient en funció de la finalitat a que vagi destinada.
- Informar de les energies verdes en relació a la seva generació.
- Oferir informació de la normativa, les certificacions i les ajudes governamentals relacionades amb l'energia.

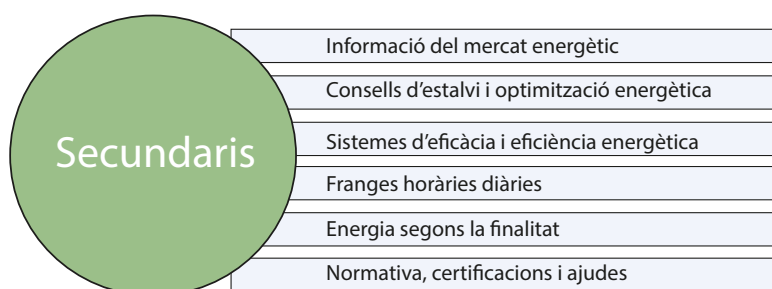


Figura 3: Objectius secundaris del projecte

## 4. MARC TEÒRIC I ESCENARI

### 4.1. Marc teòric

El present treball tecnològic es contextualitza dintre del sector energètic espanyol, concretament s'emmarca en la liberalització d'aquest mercat energètic en Espanya amb la Llei 54/1997<sup>1</sup>, com aplicació de la Directiva Europea 96/92/CE<sup>2</sup>. Aquesta llei ha sofert diverses modificacions:

- Llei 53/2002<sup>3</sup> que fa referència als impostos a biocarburants i hidrocarburs.
- Llei 24/2005<sup>4</sup> que defineix la regulació de determinades matèries relacionades amb els macats de bens i serveis, entre ells l'energètic.
- Llei 17/2007<sup>5</sup> que adapta la llei 54/1997 a la Directiva Europea 2003/54/CE<sup>6</sup>, que va permetre l'entrada de nous agents en el mercat elèctric, com les comercialitzadores independents o les cooperatives d'energies renovables.

Finalment aquesta llei va ser derogada mitjançant la nova llei que regula actualment el sector elèctric 24/2013<sup>7</sup>, que manté l'estructura bàsica del sector.

Pel que fa al vessant social, aquests continus ajustaments legislatius lligats amb la constant activitat dels operadors energètics per tal de captar clients han creat una sensació de desprotecció del consumidor davant dels grans interessos comercials existents al voltant del mercat energètic.

En altre ordre de coses, des del punt de vista tecnològic del producte objecte del present projecte, s'ha de destacar que existeixen al mercat altres pàgines web similars que han servit de referència per a la realització de l'avaluació heurística, així com per determinar el resultat final del treball. Aquests productes es descriuen amb més detalls a l'apartat *15. Anàlisi de mercat*.

---

<sup>1</sup> Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-25340>

<sup>2</sup> Directiva 96/92/CE del Parlament Europeu i del Consell de 19 de desembre de 1996 en relació a les normes comuns per al mercat interior de l'electricitat. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31996L0092>

<sup>3</sup> Llei 53/2002, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-25412>

<sup>4</sup> Llei 24/2005, de 18 de novembre, de reformes per a l'impuls a la productivitat. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-19005>

<sup>5</sup> Llei 17/2007, de 4 de juliol, per la qual es modifica la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, per adaptar-la al disposat en la Directiva 2003/54/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de juny de 2003, sobre normes comunes per al mercat interior de l'electricitat. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-13024>

<sup>6</sup> Directiva 2003/54/ E del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de juny de 2003, relativa a les normes comunes per al mercat interior de l'electricitat i per la qual es deroga la Directiva 96/92/CE. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A127005>

<sup>7</sup> Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-13645>

## 4.2. Escenari

La liberalització del mercat energètic i la seva complexitat justifica l'existència dels comparadors d'energia com eines d'orientació al consumidor. En aquest sentit, per entendre el context d'utilització d'aquests productes és necessari entendre com les comercialitzadores fixen els preus del gas i l'electricitat, així com el paper de l'administració en aquest procés.

### 4.2.1. Mercat energètic

En el mercat energètic, tant elèctric com el gasístic, és necessari distingir l'existència de 2 tipologies diferenciades a nivell nacional:

#### Mercat regulat

El preu de l'electricitat es determina per una **component regulada** pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme, aquesta component es denomina tarifa PVPC (Preu Voluntari per al Petit Consumidor), i en el cas del gas, TUR (Tarifa d'Últim Recurs).

#### Mercat liberalitzat

El mercat lliure es caracteritza per fixar el cost de l'energia de manera que pot variar mensualment durant l'any en funció dels termes pactats amb la comercialitzadora.

### 4.2.2. El mercat del gas natural

El preu del gas natural es pot considerar baix en comparació amb altres energies, aquest fet combinat amb la eficiència fa del gas natural una bona opció energètica.

PRECIO POR KWH SEGÚN EL TIPO DE ENERGÍA





Tipo de energía	Precio kWh
 Gas natural	0,05 €/kWh
 Electricidad	0,13 €/kWh
 Gas propano	0,08 - 0,14 €/kWh
 Gas butano	0,08 €/kWh
 Gasóil	0,10 €/kWh

Figura 4: Comparativa dels preus de l'energia (Font: "tarifasgasluz.com")

## Mercat regulat

Com ja s'ha comentat anteriorment, el mercat gasístic regulat es basa en la tarifa TUR, aquesta tarifa es pot aplicar a abonats connectats a gasoductes amb una pressió menor o igual a 4 bars i un consum anual igual o inferior a 50.000 kWh. La tarifa TUR en el mercat del gas natural s'expressa a través del terme de consum variable en €/kWh.

Al mercat regulat es poden trobar dues tarifes:

- **TUR 1.** Consum inferior o igual a 5.000 kWh/any.
- **TUR2.** Consum superior a 5.000 i inferior o igual a 50.000 kWh/any. Els consumidors amb consums inferiors o iguals a 50.000 kWh/any opcionalment també poden contractar el subministrament al mercat liberalitzat.

## Mercat liberalitzat

Els consumidors amb consums superiors a 50.000 kWh/any estan obligats a rebre el subministrament a través del mercat lliure. Aquest està regulat per un peatge d'accés, és a dir, per una tarifa que s'aplica en funció la quantitat de gas que utilitza a l'any.

Al mercat lliure es caracteritza per disposar de 4 tarifes:

- **Tarifa 3.1** . Abonats amb consum igual o inferior a 5.000 kWh/any.
- **Tarifa 3.2.** Abonats amb un consum d'entre 5.000 i 50.000 kWh/any.
- **Tarifa 3.3.** Abonats amb un consum d'entre 50.000 i 100.000 kWh/any.
- **Tarifa 3.4.** Abonats amb un consum superior a 100.000 kWh/any.

## El preu del gas

El preu del gas es reflecteix a la factura amb els següents conceptes:

**Terme fix.** És el cost que suposa el dret a subministrament, és a dir, la despesa de mantenir la xarxa de distribució de gas. Aquest terme s'expressa en euros per dia (€/dia) o euros per mes (€/mes).

**Terme de consum.** Indica la quantitat de gas gastada en el període de facturació i s'indica en quilowatts hora (kWh), encara que el comptador la mesura la realitza en m<sup>3</sup>. Per fer la conversió s'utilitza un factor, el valor del qual que varia en funció de l'alçada i la qualitat del gas, i que aproximadament és de 11,63 kWh/m<sup>3</sup>.

**Impost sobre hidrocarburs.** Fixat pel Govern grava les energies que tenen com origen els hidrocarburs. Al tractar-se d'un impost especial forma part de la base a la qual se l'aplica l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

**Lloguer del comptador.** Import determinat per la distribuïdora de la zona geogràfica.



### 4.2.3. El mercat elèctric

#### Mercat regulat

Al mercat regulat elèctric el PVPC s'expressa a través del terme de facturació d'energia activa en €/kWh.

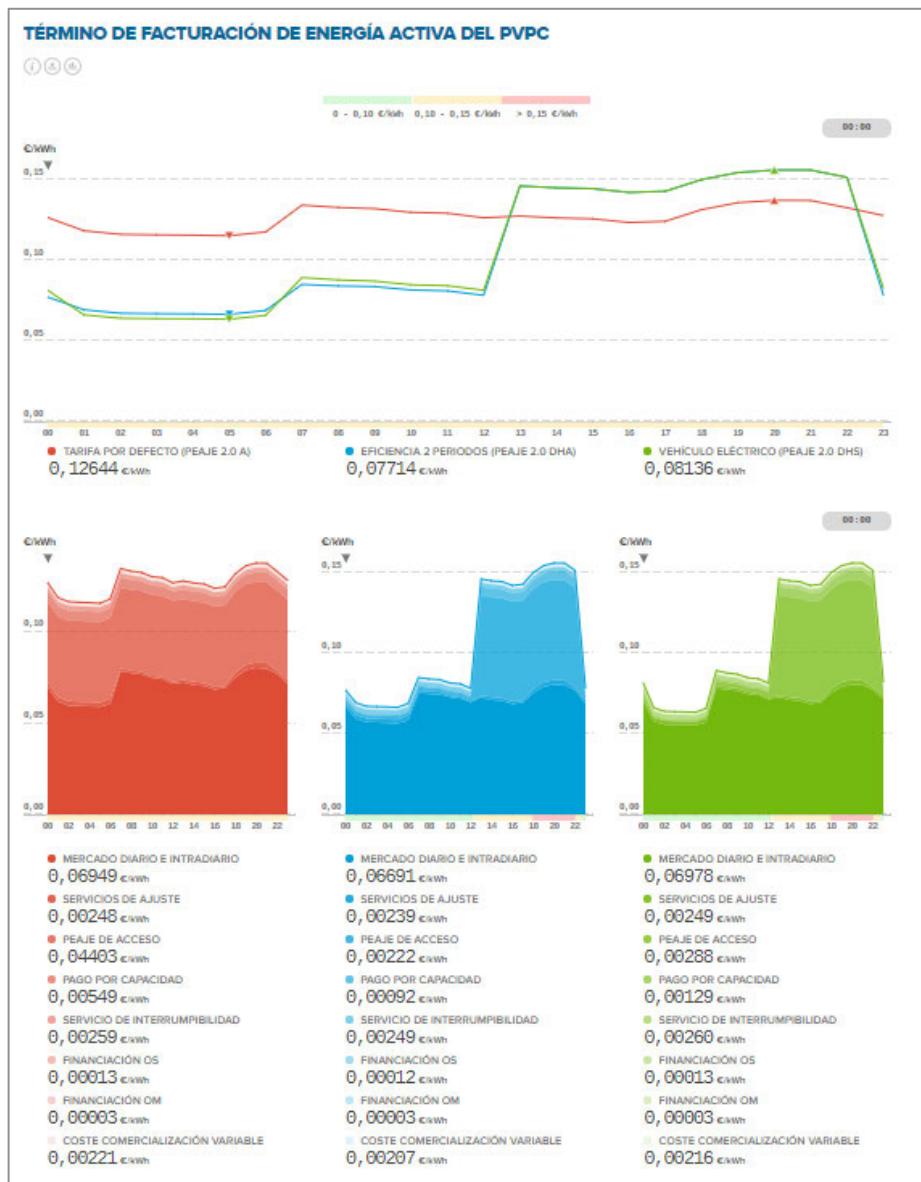


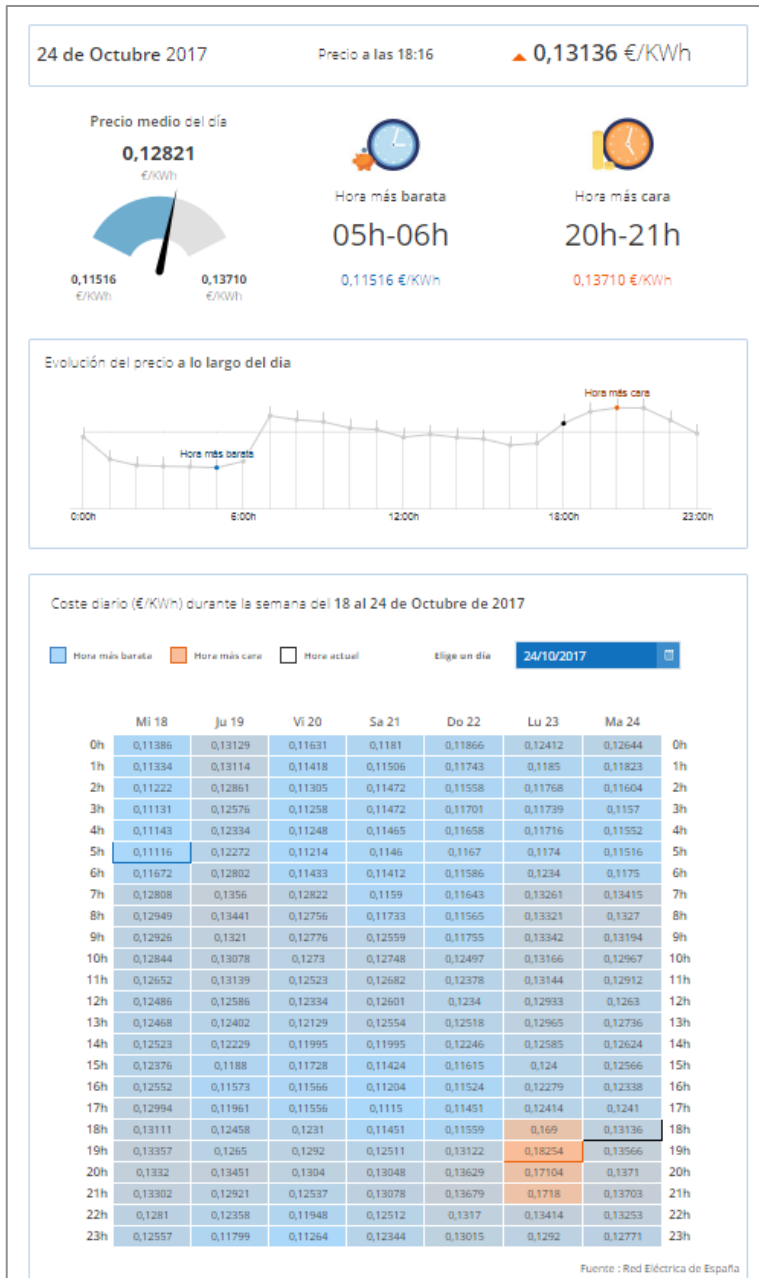
Figura 5: Terme de facturació d'energia activa del PVPC (Font: "Red Eléctrica Española"<sup>8</sup>)

Aquesta tarifa és únicament aplicable a consumidors amb una potència elèctrica contractada inferior a 10kW quedant exclosos tots aquells abonats que superin aquest terme de potència. Aquesta oferta només pot ser subscripta amb una comercialitzadora de referència i ha de pertànyer al mercat regulat.

<sup>8</sup> e.sios Sistema d'Informació de l'Operador del Sistema de Red Eléctrica Española: terme de facturació d'energia activa del PVPC actualitzat: <https://www.esios.ree.es/es/pvpc>

Tots els usuaris que estiguin subscrits al PVPC tindran un preu de l'electricitat per hores, que només serà aplicat als habitatges que disposin de comptador digital, però aquest sistema encara no s'està aplicant. Per tots aquells clients que tinguin un comptador analògic<sup>9</sup> se'ls aplicarà el preu mitjà ponderat (PMP) que pren com a referència el cost de la electricitat durant un període de facturació i una corba estàndard dels consums domèstics de la península.

## Mercat liberalitzat



La tarifa de mercat lliure es pot contractar amb qualsevol companyia d'electricitat del mercat, l'abonat pot disposar tant d'un comptador analògic com digital instal·lat i el preu de l'oferta es manté estable durant un període de temps determinat per la comercialitzadora.

Tenint en compte que el preu de l'electricitat queda establert per cada comercialitzadora, el més recomanable és emprar un comparador de tarifes elèctriques per buscar la més econòmica.

Figura 6: Facturació d'energia elèctrica d'Endesa<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Calculadora **lumios**. Sistema per calcular la despesa d'energia elèctrica als llars sense comptador intel·ligent. [https://www.esios.ree.es/es/lumios?rate=rate1&start\\_date=23-10-2017T18:06&end\\_date=24-10-2017T18:06](https://www.esios.ree.es/es/lumios?rate=rate1&start_date=23-10-2017T18:06&end_date=24-10-2017T18:06)

<sup>10</sup> Preu de l'electricitat a temps real Endesa. <https://www.endesaclientes.com/precio-luz-pvpc.html>

## El preu de la electricitat

El preu de l'electricitat incorpora a la part fixa i a la variable de la factura els següents conceptes:

**Terme de potència.** Indica la quantitat de quilowatts (kW) que es poden utilitzar i la potència elèctrica contractada amb la comercialitzadora.

**Terme de consum.** Indica la quantitat d'electricitat consumida en quilowatts hora (kWh) durant el període de facturació.

**Impost sobre l'Electricitat.** Fixat pel Govern, se l'aplica l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA).

**Lloguer del comptador.** És un import determinat per la distribuïdora de la zona geogràfica.

Preu de la potència i el consum d'electricitat

Són els dos conceptes més importants de la factura. El primer s'aplica sobre el terme fix de la factura, que s'ha de pagar tots els mesos, i el segon sobre el terme variable que és la quantitat d'electricitat que es consumeix en un determinat període de temps.

El **preu del kW** és el cost establert per al **terme de potència**, que defineix la quantitat d'aparells elèctrics que poden utilitzar al mateix temps i està controlat per l'interruptor de control de potència (ICP). El preu acordat amb la companyia elèctrica es multiplica per la potència contractada i d'aquí sortirà el cost del terme fix en el factura elèctrica.

El **preu del kWh** és el valor del consum que s'ha efectuat durant un període de temps determinat. Aquest preu es multiplica per la quantitat de kWh que s'han consumit i suposa el cost del terme variable en el rebut d'electricitat.

Preu elèctric amb discriminació horària

La discriminació horària és una tarifa elèctrica que es troba, no només en el mercat regulat sinó també en el liberalitzat i es caracteritza per tenir un cost de l'energia més barat a la nit respecte a les hores del dia.

### 4.2.4. Particulars i empreses

Els consum d'energia és variable en funció de l'abonat, així les companyies comercialitzadores ofereixen tarifes que s'adapten a les diferents necessitats del consumidor. D'aquesta manera l'oferta energètica presenta opcions tant per a usuaris particulars, amb un consum relativament baix, com per a empreses, amb un consum que acostuma a ser més elevat.

En aquest context un bon comparador energètic ha de contemplar aquesta possibilitat permetent realitzar la comparativa en funció de tarifes orientades al consum personal o a l'industrial.

## 5. CONTINGUTS

La definició dels continguts d'una aplicació web com Energètica és una dels apartats més importants del projecte, ja que la seva correcta definició i administració determinarà, sense deixar de banda la interfície i els criteris d'usabilitat, l'interès de l'usuari en el producte.

L'organització de continguts de la lloc web Energètica és vertical i per temàtiques, és a dir, l'usuari els visualitza desplaçant-se per la pàgina de dalt a baix. Per altra banda, la pàgina disposa d'un menú superior de navegació que de manera opcional adreça a l'usuari a l'àrea de continguts escollida.

### 5.1. Organització de continguts

#### 5.1.1. Capçalera o part superior de la pàgina

Consta d'una galeria dinàmica a la qual apareixen imatges, missatges i informació d'interès: hora del dia a la qual l'energia és més econòmica, etc. També incorpora la funció de cerca per paraula clau, l'elecció de l'idioma, el registre i botó d'accés al formulari d'alta d'usuari i subscripció al newsletter. Finalment disposa d'un menú superior de navegació i d'un sistema d'orientació de l'usuari.

#### 5.1.2. Àrea de continguts

##### Comparador/selector

En funció del tipus d'energia, gas o electricitat, i del perfil d'usuari, particular o empresa, Energètica ens adreça al formulari de comparació. Una vegada realitzada la comparativa ens permetrà realitzar la contractació del servei a través d'un enllaç a la pàgina de la companyia comercialitzadora.

##### Mercat energètic

El primer tema que trobem al desplaçar-nos pel site és el del mercat energètic, al qual trobem informació disposada en subseccions o subtemes relacionada amb tipus d'energia, legislació i contractació energètica: com es contracta el servei, com es fixen els preus, etc.

##### Estalvi energètic

Aquest segon tema ens informa d'aspectes relacionats amb l'optimització energètica, de conceptes com l'eficàcia i eficiència o dels sistemes domòtics i immòtics, instal·lacions d'habitatges o edificis que permeten la reducció del consum energètic.

##### Consells energètics

A continuació Energètica ens ofereix petits consells energètics concrets orientats a la reducció del consum i en conseqüència a l'estalvi econòmic: franja horària del dia més barata, les energies i les seves aplicacions, prestant especial atenció a les denominades energies verdes, i com entendre la factura energètica.

En relació al temes i subtemes és important assenyalar la possibilitat que ofereixen d'adreçar-se a l'apartat de preguntes més freqüents (FAQ) o a un fòrum per compartir els dubtes amb la resta d'usuaris.

### 5.1.3. Peu de pàgina

A la part inferior de la pàgina es situen: el mapa del lloc, les xarxes socials a les quals estaria present Energètica i la informació de contacte, així com els logotips vinculats a la pàgina oficial de les empreses comercialitzadores i la informació sobre l'ús, la privacitat i aspectes legals del lloc web.

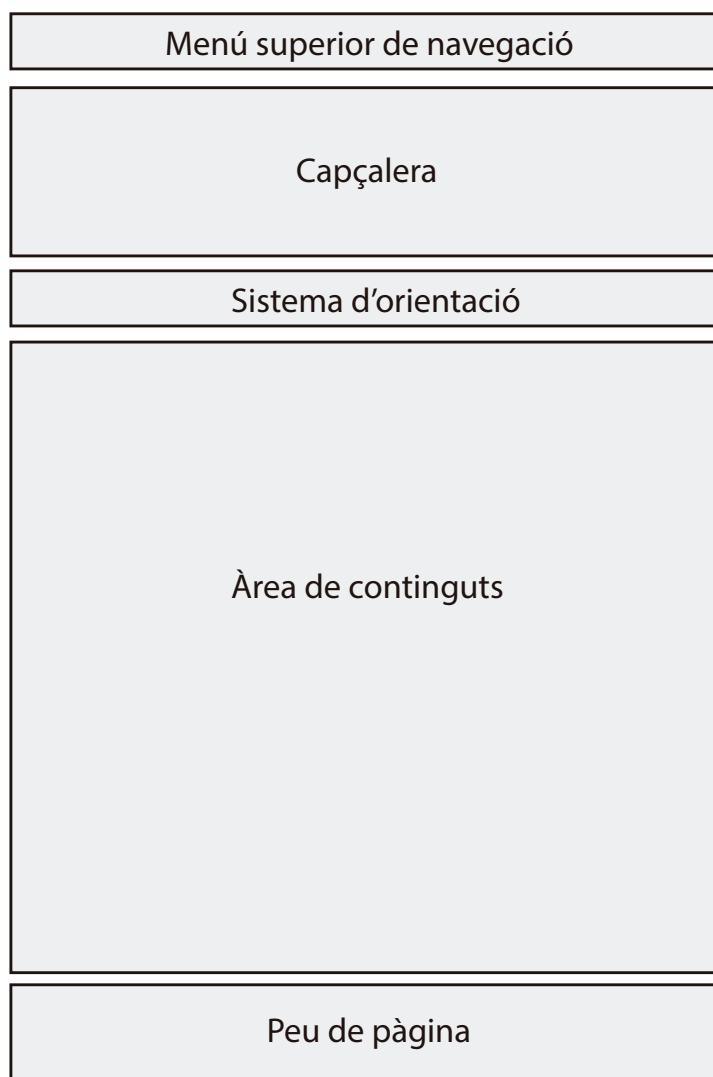


Figura 7: Organització de la pàgina del comparador web Energètica

En relació a l'organització dels continguts apuntar que el lloc web Energètica disposarà d'una ajuda contextual accessible des de qualsevol dels seus apartats.

Per finalitzar, comentar que la definició dels continguts s'esquematitza mitjançant l'arbre de continguts, apartat [7.3. Arbre de continguts](#) i l'administració es realitza a través del sistema de gestió de continguts detallats als apartats següents.

## 5.2. Sistema de gestió de continguts

Un sistema de gestió de continguts CMS (Content Management System) és un programari que s'utilitza especialment per a gestionar pàgines web i que permet elaborar-los, publicar-los i actualitzar-los. En aquest sentit és important destacar que l'aplicació Energètica haurà de disposar d'un sistema CMS que realitzi aquesta tasca.

Des d'aquest punt de vista, Energètica es conceptualitza de forma que el disseny de la interfície i els continguts es puguin tractar de manera independent per a d'aquesta manera poder canviar el seu disseny sense necessitat d'haver de modificar els continguts, i viceversa.

Per altra banda, el CSM també disposarà d'altres característiques pròpies d'aquest tipus de gestors:

- Facilitat d'ús del panel d'administració dels continguts.
- Especial atenció a la seguretat i vulnerabilitat del sistema.
- Extensibilitat (plug-ins o mòduls) per augmentar les funcionalitats.
- Escalabilitat: mantenir la capacitat del servei a mida que augmenta la càrrega del sistema.
- Complir amb els estàndards actuals HTML i CSS.
- Sindicació de continguts (RSS)
- Utilitzar els mecanismes estandarditzats internacionalment que permeten un contingut accessible.
- Garantir l'estabilitat del sistema.
- Facilitat d'instal·lació i manteniment
- Facilitat d'adaptació i personalització
- Interconnectivitat amb altres sistemes d'organització.

### CMS - Sistema Generador de Continguts

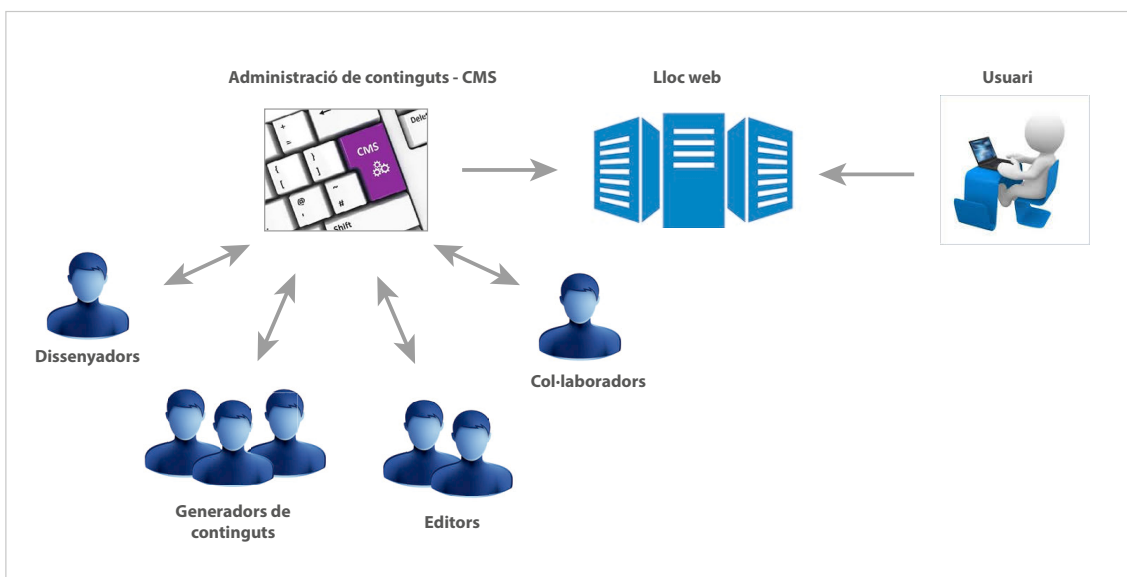


Figura 8: Com treballa un Sistema de Gestió de Continguts (Font: Bilib<sup>11</sup>)

<sup>11</sup> Centro de Apoyo Tecnológico de Castilla-La Mancha <https://www.bilib.es/recursos/estudios-e-informes/ficha-estudios-e-informes/doc/estudio-de-los-sistema-de-gestion-de-contenidos-web-cms-1/>

## 6. METODOLOGIA

La metodologia per desenvolupar el present treball gira en torn al Disseny Centrat a l'Usuari (DCU). Aquesta és una metodologia de disseny que pren com a centre les persones que utilitzaran el producte o servei.

El DCU és un procés cíclic on la usabilitat del disseny és avaluada de forma iterativa i millorada de forma progressiva, si el disseny satisfà com a mínim els requeriments definits inicialment, es valida, en cas contrari torna a començar el procediment fins assolir una solució de disseny satisfactòria.

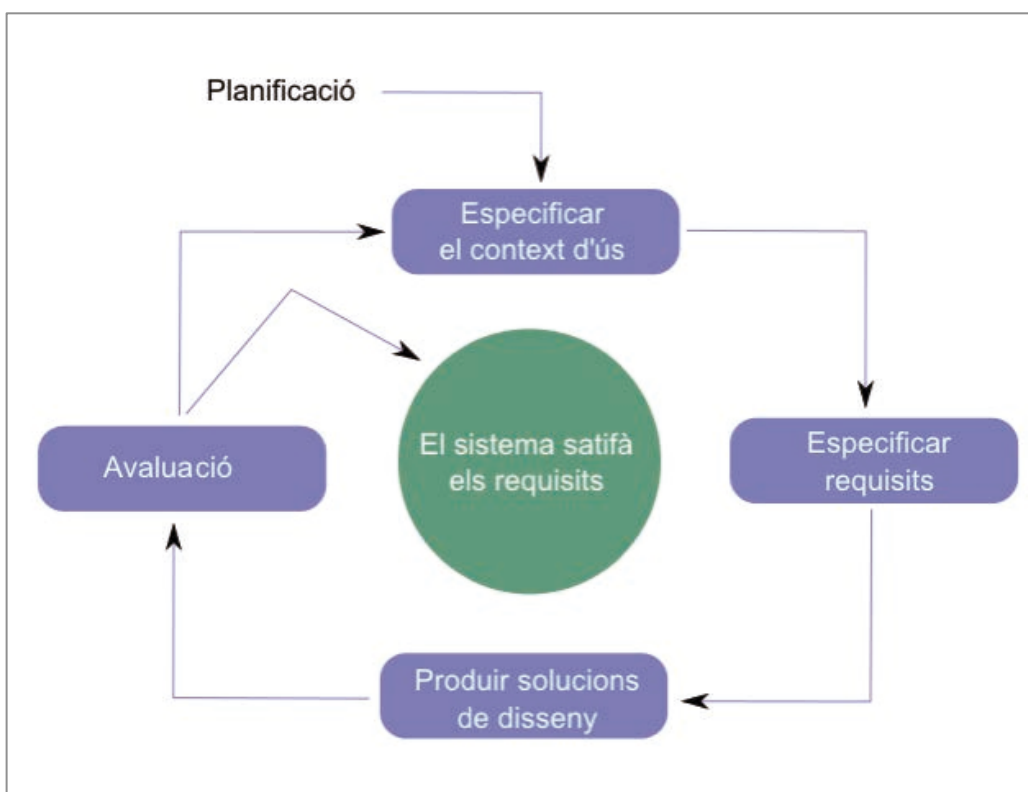


Figura 9: Procés del Disseny Centrat a l'Usuari

### 6.1. Anàlisi

L'anàlisi és l'etapa que consisteix en la reunió d'informació sobre els objectius de l'aplicació, les característiques dels usuaris potencials i els requisits tècnics del desenvolupament:

- Gènere i suport de l'aplicació (web, app, etc.)
- Usuari objectiu, edat, estil
- Equip de producció
- Temps de vida del producte
- Actualització dels continguts

Com eines útils per a realitzar l'anàlisi a utilitzar al present treball destaquen:

- Modelatge o estudi d'usuaris (usuaris potencials i escenaris).
- Benchmarking o estudi de la competència (bones pràctiques).

## 6.2. Disseny

En aquesta fase es dissenya tot allò relacionat amb l'experiència de l'usuari amb l'aplicació, en aquest sentit es poden distingir diversos tipus de disseny que de diferents formes estan relacionats amb la interacció de l'home amb la màquina:

- **Conceptual.** El disseny conceptual es refereix a la definició de l'arquitectura d'informació de l'aplicació, és a dir, a l'esquema d'organització (arbre de continguts) i navegació pels continguts (mapa de navegació). Determina quines relacions s'estableixen entre els diferents apartats, i també les possibilitats de desplaçament entre aquests i entre les diferents pantalles o pàgines.
- **De continguts.** Ha d'aprofitar les possibilitats d'interactivitat i ha de tenir en compte al mateix temps les limitacions de la lectura en pantalla.
- **Visual.** El disseny visual engloba les característiques gràfiques de la interfície, tenint en compte la informació reunida en les fases d'anàlisi, modelatge de l'usuari i disseny conceptual.

## 6.3. Prototipatge

El prototipatge és la fase en que es realitza la primera aproximació al producte definit en les fases d'anàlisi i disseny. Permet detectar en un primer estadi aquelles qüestions que han de ser revisades o corregides, i revela si és necessari afegir algun element que no s'ha tingut en compte anteriorment.

Hi ha dos tipus de prototips:

- De baixa fidelitat (wireframes)
- D'alta fidelitat (mockups)

## 6.4. Avaluació

La fase d'avaluació es pot dur a terme durant el procés de desenvolupament o després de realitzar el disseny i prototipatge, en aquest projecte es realitza durant el projecte, a la fase d'anàlisi i a continuació a les fases de disseny i prototipatge mitjançant l'avaluació dels deu principis heurístics o generals d'usabilitat:

- Visibilitat de l'estat del sistema.
- Consistència entre el sistema i el món real.
- Control de l'usuari.
- Consistència i estàndards.
- Prevenció d'errors.
- És millor reconèixer que recordar.
- Flexibilitat i eficiència d'ús.
- Disseny pràctic i senzill.
- L'usuari ha de disposar d'ajuda per a reconèixer, diagnosticar i desfer errors.
- Ajuda i documentació.

Posteriorment a la fase d'aplicació del DCU es procedeix a l'etapa d'implementació o producció, i paral·lelament la fase de difusió i publicació, que consta de l'elaboració d'un pla de màrqueting que desembocarà en la publicació de l'aplicatiu web, una vegada aquest estigui implementat.



## 7. ARQUITECTURA DEL SERVEI WEB

L'acció de visitar un lloc web podria considerar-se una arquitectura client-servidor, ja que el servidor web mostra les pàgines web a través del navegador, que seria al client. Així, l'arquitectura de l'aplicació web Energètica precisa d'una sèrie de característiques específiques pel seu correcte funcionament, tant del client com del servidor.

### 7.1. Client

Pel que fa al client de l'aplicació Energètica hauria de disposar de les següents característiques:

- Ordinador estàndard amb sistema operatiu macOS, Windows o Linux.
- Navegador (Explorer, Safari, Google Chrome, Firefox, Opera, etc.).
- Connexió a Internet.

### 7.2. Servidor

En relació al servidor podríem distingir dos tipus en funció del contingut allotjat:

#### Allotjament web (Hosting)

En aquest tipus servidor s'allotjaran els continguts de l'aplicació web Energètica: informació, imatges, vídeos, així com qualsevol altra contingut accessible a través de la web.

#### Servidor de base de dades

Per a l'allotjament de les dades del comparador Energètica s'han escollit un servidor específic i pel seu tractament un gestor de bases de dades relacional:

- **Servidor HTTP Apache**

En aquest servidor de codi obert multiplataforma desenvolupat per Apache Software Foundation s'emmagatzemaran les bases de dades relatives al formulari del perfil energètic d'usuari, on es recullen les seves característiques energètiques, les bases de dades de les empreses comercialitzadores, les seves tarifes i els seus preus energètics, i en general totes les dades necessàries per a la realització de les comparatives energètiques.

- **MySQL**

MySQL és un programari de codi obert (open source) de gestió de base de dades desenvolupat per Oracle que permetrà realitzar les operacions, així com establir els algorismes per realitzar la comparació de dades i posterior selecció de tarifes.

### 7.3. Arbre de continguts

L'arbre de continguts és la representació gràfica de l'estructura de navegació d'un lloc web, amb la qual es pot veure de forma general i esquemàtica quina informació es oferirà a l'usuari i com serà distribuït entre les diferents seccions. En el cas del comparador web Energètica l'arbre de continguts és el següent:

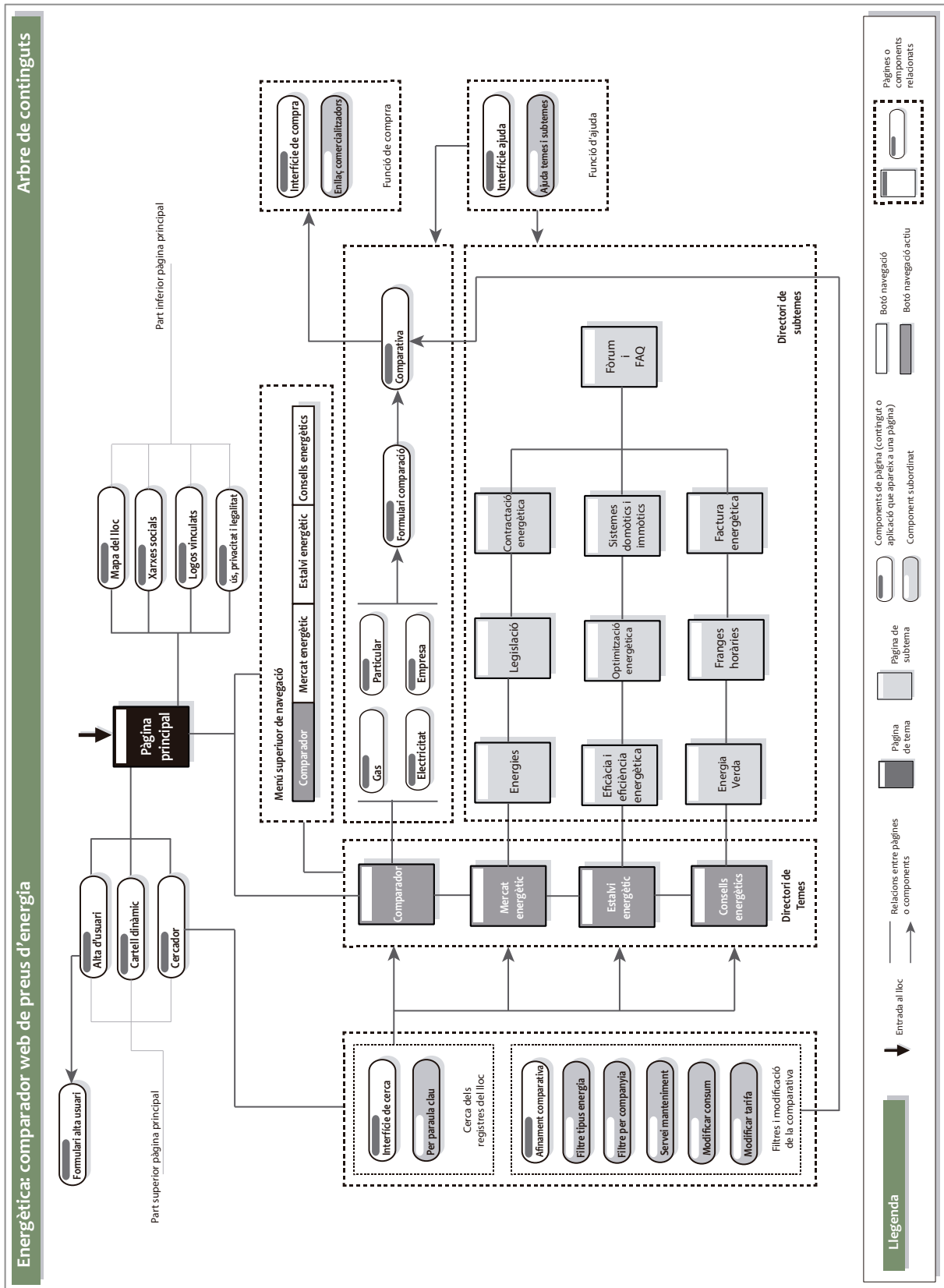


Figura 10: Arbre de continguts del comparador web Energètica

## 7.4. Mapa de navegació

El mapa de navegació del comparador web Energètica és la representació esquemàtica de l'estructura de l'hipertext, al qual s'indiquen les seccions principals i subseccions en que s'estructura la informació i les interrelacions existents.

L'aplicació Energètica presenta una estructura de navegació composta a la qual es combinen diversos sistemes de navegació. D'aquesta manera es diferencien 3 nivells de navegació:

Una primera estructura lineal representada pel menú superior de navegació que permet triar horitzontalment la informació. Aquesta estructura possibilita accedir als continguts de manera directa, sense necessitat de desplaçar-se per la pàgina.

Un segon nivell a través de la qual s'accedeix verticalment a les pàgines principals i que transmet un flux ordenat d'informació a l'usuari.

En un tercer nivell, s'estableix una navegació jeràrquica o d'arbre per accedir dels temes principals a diverses pàgines secundàries o subtemes, el contingut es presenta de forma ramifica permetent visitar cadascuna de les seccions de forma separada.

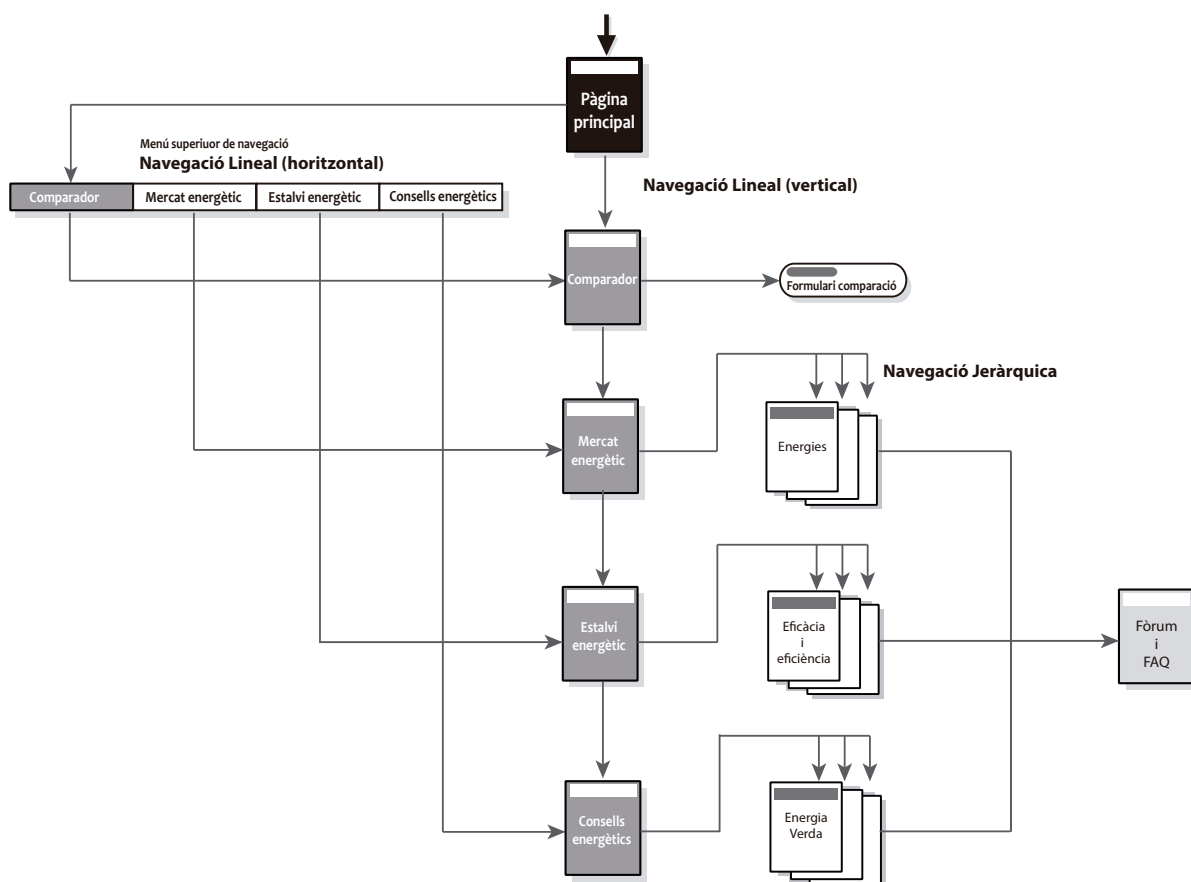


Figura 11: Mapa de navegació del servei web Energètica

## 8. PLATAFORMA DE DESENVOLUPAMENT

Pel desenvolupament d'una servei web com Energètica és necessari una plataforma de desenvolupament de certa entitat, tant a nivell de maquinari com de programari. El disseny i producció de continguts, la programació i la realització de proves requereix de recursos tecnològics importants pel seu desenvolupament.

### 8.1. Maquinari

De les activitats descrites a l'apartat anterior pel desenvolupament d'un servei web potser la que precisa de mes recursos de maquinari és la producció de continguts, sobretot els que fan referència als productes audiovisuals. A continuació es detalla el maquinari necessari per al seu desenvolupament:

- Estació de treball d'altres prestacions amb gran capacitat de procés, memòria, gràfica i d'emmagatzematge.
- Equip de gravació d'àudio digital.
- Sistema de gravació d'imatge digital (fotografia i vídeo).

### 8.2. Programari

#### 8.2.1. Programari per a la producció de continguts

Per a la producció de continguts el programari necessari serà el següent:

- **Adobe Creative Cloud**
  - **Illustrator** per a la producció de gràfics i il·lustracions.
  - **Photoshop** per al retoc d'imatges.
  - **Premiere** per a l'edició de vídeo.
  - **After Effects** per a la composició digital.
  - **Audition** per a l'edició d'àudio.
- **Autodesk 3D Studio**. Realització d'animacions.

#### 8.2.2. Programari per a la programació del producte

Pel que fa a la programació del comparador web s'utilitzarà el següent software:

- **PHP**. Llenguatge de programació pel desenvolupament web de contingut dinàmic.
- **HTML 5.0 (HyperText Markup Language)**. Llenguatge de programació de marques d'hipertext.
- **CSS (Cascading Stylesheets)**. Full d'estils per a definir la presentació visual dels documents web creats amb HTML o PHP.
- **Processing 3.0**. Aplicació de codi obert amb un llenguatge per a la programació d'imatges, animació, i so.

## 9. PLANIFICACIÓ

A continuació es detalla la informació sobre la planificació del present projecte:

- Dates clau
- Fites (milestones)
- Quadre de tasques i recursos
- Diagrama de Gantt
- Diagrama de Pert

És important destacar que el projecte del lloc web Energètica únicament abasta el disseny i conceptualització de l'aplicació, però s'ha considerat interessant incloure la fase de producció i difusió, així com el pla de màrqueting al ser imprescindibles per descriure tot el procés de planificació del producte, des del seu inici fins al lliurament al client.

Per altra banda, la planificació del Treball de Final de Grau, es detalla de forma específica a l'*Annex 1. Planificació TFG*, al ser independent de la planificació del projecte.

### 9.1. Dates clau

Les dates clau es corresponen amb cadascuna de les fases del projecte i són les següents:

Inici del projecte		dc 20/09/17
Anàlisi	dc 20/09/17	dc 01/11/17
Disseny	dj 02/11/17	dl 04/12/17
Prototipatge	dm 05/12/17	dl 15/01/18
Avaluació	dc 04/10/17	dc 17/01/18
Validació DCU per part del client		dm 16/01/18
Producció	dc 17/01/18	dm 10/04/18
Validació del producte per part del client		dc 11/04/18
Difusió	dm 16/01/18	dm 17/04/18
Elaboració del pla de màrqueting:	dm 16/01/18	dl 30/04/18
Finalització del projecte		dc 01/05/18

Tabla 1: Dates clau del projecte de lloc web Energètica

### 9.2. Fites (milestones)

Les fites són tasques de valor zero que simbolitzen haver aconseguit una meta important en el projecte. En el cas d'Energètica es poden distingir 4 milestones:

Inici del projecte	dc 20/09/17
Validació DCU per part del client	dm 20/09/17
Validació del producte per part del client	dc 11/04/18
Finalització del projecte	dc 01/05/18

Tabla 2: Fites del projecte de lloc web Energètica

### 9.3. Quadre de tasques i recursos

El quadre de tasques i recursos presenta les tasques de cadascuna de les fases, la durada, la data d'inici i finalització, l'associació existent entre tasques i els recursos responsables de cadascuna d'elles:

Nom de la tasca	Durada	Data inici	Data finalització	Tasca associada	Responsable
<b>Anàlisi:</b>	31 dies	mié 20/09/17	mié 01/11/17		
Recerca i recopilació d'informació	10 dies	mié 20/09/17	mar 03/10/17		Cap de projecte/dissenyador/programador/client
Modelatge o estudi d'usuaris	21 dies	mié 04/10/17	mié 01/11/17	2	Cap de projecte
Benchmarking o estudi de la competència	21 dies	mié 04/10/17	mié 01/11/17	2	Cap de projecte
<b>Disseny:</b>	23 dies	jue 02/11/17	lun 04/12/17		
Pluja d'idees (brainstorming)	1 dia	jue 02/11/17	jue 02/11/17	1	Cap de projecte/dissenyador/programador
Conceptual	11 dies	vie 03/11/17	vie 17/11/17		Cap de projecte/dissenyador
Arbre de continguts	11 dies	vie 03/11/17	vie 17/11/17	1;6	Cap de projecte/dissenyador
Mapa de navegació	11 dies	vie 03/11/17	vie 17/11/17	1;6	Cap de projecte/dissenyador
Definició de l'interfície	11 dies	vie 03/11/17	vie 17/11/17	1;6	Cap de projecte/dissenyador
De continguts	11 dies	lun 20/11/17	lun 04/12/17	7	Cap de projecte/dissenyador
Visual	11 dies	lun 20/11/17	lun 04/12/17	7	Cap de projecte/dissenyador
<b>Prototipatge</b>	30 dies	mar 05/12/17	lun 15/01/18		
Creació de l'esbós de l'aplicació	2 dies	mar 05/12/17	mié 06/12/17	5	Dissenyador
D'alta resolució (mockups)	28 dies	jue 07/12/17	lun 15/01/18	14	Dissenyador
De baixa resolució (wireframes)	28 dies	jue 07/12/17	lun 15/01/18	14	Dissenyador
<b>Avaluació:</b>	76 dies	mié 04/10/17	mié 17/01/18		
Avaluació heurística	76 dies	mié 04/10/17	mié 17/01/18	4CC;15FF;16FF	Cap de projecte
<b>Validació del DCU per part del client</b>	1 dia	mar 16/01/18	mar 16/01/18	13	Cap de projecte/client
<b>Producció:</b>	61 dies	mié 17/01/18	mié 11/04/18		
Creació de continguts i formats de l'aplicació:	45 dies	mié 17/01/18	mar 20/03/18		Dissenyador/programador
Creació de continguts interactius i multimèdia	30 dies	mié 17/01/18	mar 27/02/18	19	Dissenyador/programador
Tractament de la informació:	60 dies	mié 17/01/18	mar 10/04/18		Cap de projecte/programador
Programació del codi	60 dies	mié 17/01/18	mar 10/04/18	19	Programador
Gestió de drets d'autor	30 dies	mié 17/01/18	mar 27/02/18	19	Cap de projecte
Integració d'elements interactius i multimèdia	10 dies	mié 28/02/18	mar 13/03/18	22	Dissenyador/programador
Proves i correcció d'errors (bugs)	5 dies	mié 14/03/18	mar 20/03/18	26	Cap de projecte/dissenyador/programador
<b>Validació del producte per part del client</b>	1 dia	mié 11/04/18	mié 11/04/18	27;21;23;26	Cap de projecte/client
<b>Difusió:</b>	67 dies	mar 16/01/18	mié 18/04/18		
Publicació de l'aplicatiu:	66 dies	mié 17/01/18	mié 18/04/18		Cap de projecte/programador
Contractació del servei de hosting	30 dies	mié 17/01/18	mar 27/02/18	19	Cap de projecte
Allotjament de l'aplicació web	5 dies	jue 12/04/18	mié 18/04/18	31;20	Programador
Redacció del manual d'usuari	45 dies	mar 16/01/18	lun 19/03/18	13	Cap de projecte
<b>Elaboració del pla de màrqueting:</b>	75 dies	mar 16/01/18	lun 30/04/18		
Promoció del producte	75 dies	mar 16/01/18	lun 30/04/18	13	Cap de projecte/client
Distribució de l'aplicatiu web	15 dies	mar 10/04/18	lun 30/04/18	35FF	Cap de projecte/client
Lliurament al client	1 dia	mar 01/05/18	mar 01/05/18	36	Cap de projecte/client

Taula 3: Quadre de tasques i recursos del projecte de lloc web Energètica

### 9.4. Equip de treball

L'equip bàsic de treball per a la realització del servei web estarà compost per:

- **Cap de projecte:** encarregat de liderar el projecte.
- **Dissenyadors:** encarregats del disseny de l'aplicació.
- **Programadors:** encarregats de la programació de l'aplicació

Els treballs de producció de continguts interactius i multimèdia seran realitzats en estudis especialitzats que comptaran amb:

- **Tècnics d'imatge i so:** encarregats de de gravació i edició.
- **Locutors:** encarregats de posar veu als continguts multimèdia.

La campanya de màrqueting serà executada per:

- **Publicistes:** encarregats d'elaborar el missatge i els materials de la campanya.

## 9.5. Diagrama de Gantt

A continuació es detalla la planificació a través del diagrama de Gantt del projecte:

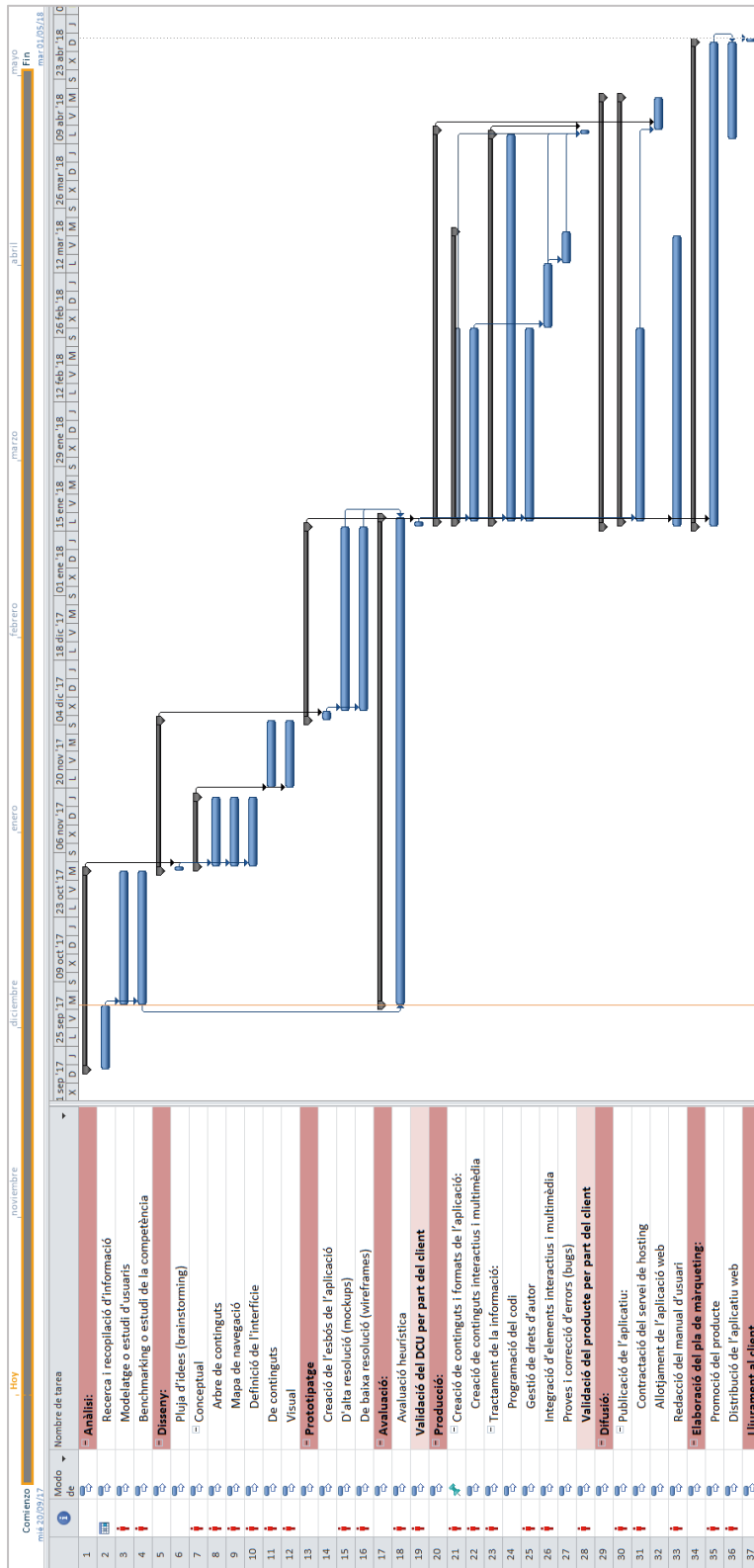


Figura 12: Diagrama de Gantt del lloc web Energètica

## 9.6. Diagrama de Pert

A continuació es detalla la planificació a través del diagrama de Pert del projecte:

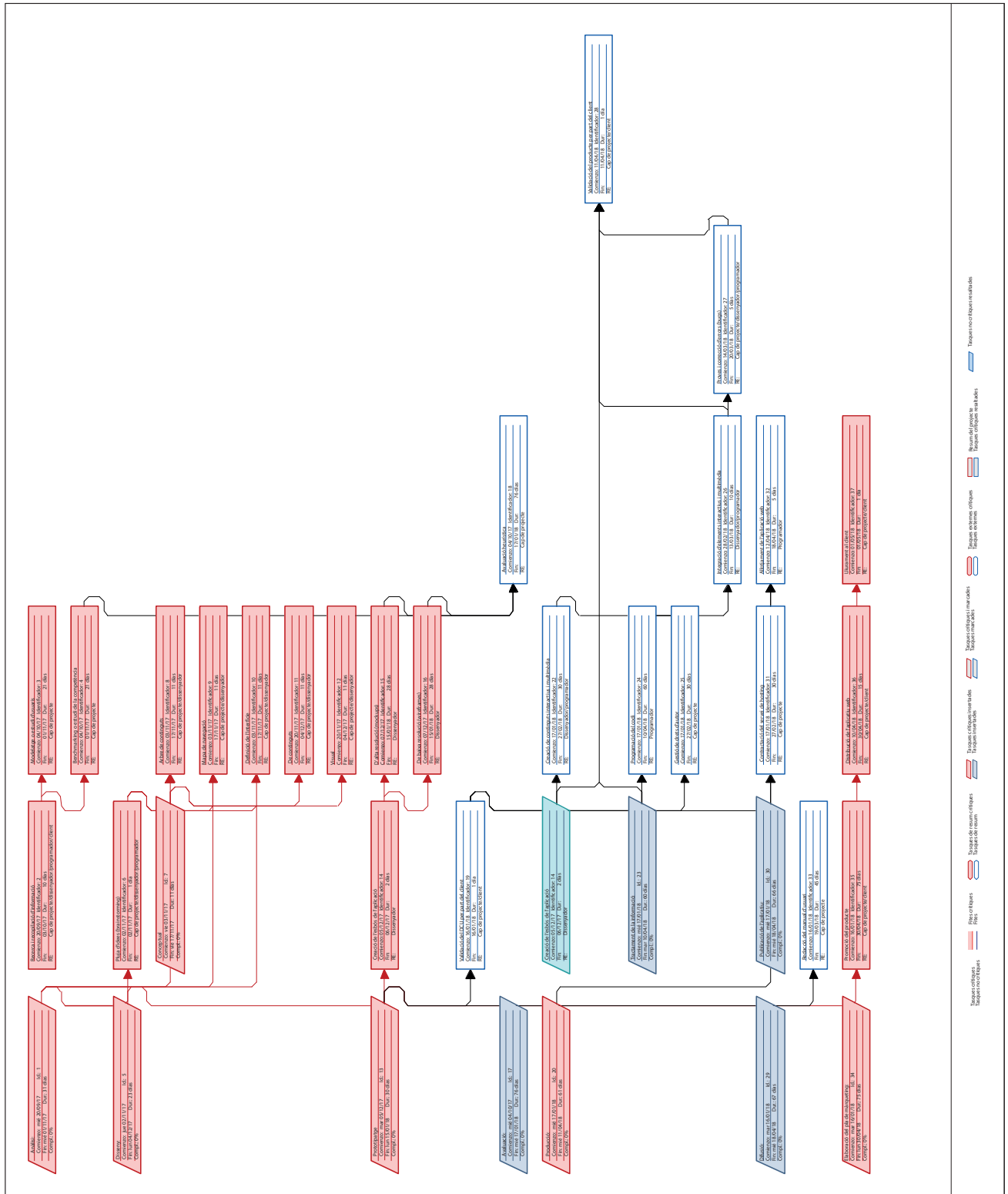


Figura 13: Diagrama de Pert del lloc web Energètica



## 10. PROCÉS DE TREBALL

El procés de treball de disseny i conceptualització del comparador web Energètica segueix les pautes marcades a l'apartat **9. Planificació**, basat alhora en el procediment DCU (Disseny Centrat en l'Usuari) definit a l'apartat **6. Metodologia** del present projecte.

D'aquesta manera la **fase d'anàlisi** constitueix el punt de partida del projecte amb la recopilació d'informació d'altres productes similars, la definició de l'apartat **4. Marc teòric i escenaris**, de l'usuari potencial de l'aplicació web, el temps de vida del producte i l'actualització de continguts utilitzant un sistema CMS (Sistema de Gestió de Continguts) i finalment, el maquinari i programari necessari pel desenvolupament tant de l'aplicació com dels continguts, apartat **8. Plataforma de desenvolupament**.

A l'apartat **15. Anàlisi de mercat** es defineix l'audiència potencial, la competència i el posicionament al mercat de l'aplicació en relació als comparadors energètics i una anàlisi DAFO que pretén reflectir quins són les debilitats, fortaleses, amenaces i oportunitats del comparador web Energètica. Aquest punt també recopila un Benchmarking de 4 serveis similars amb l'objectiu d'establir un llistat de bones i males pràctiques en relació als 10 principis heurístics i els criteris definits a l'apartat **12. Usabilitat**, que posteriorment s'aplicaran a la fase de disseny del comparador web.

A continuació, a l'apartat **11. Perfils d'usuari** s'especifica els perfils d'usuari de l'aplicació en base a un qüestionari de 18 preguntes realitzat amb Google Forms.

Per finalitzar la fase d'anàlisi, a l'apartat **13. Projectió de futur** es determina el temps de vida i el manteniment del servei web i a l'apartat **14. Pressupost** es realitza una valoració del cost econòmic de la posada en marxa del servei web Energètica.

A continuació s'enceta la **fase de disseny**, a la qual es defineix conceptualment l'aplicació, així com els continguts i el seu aspecte visual.

La part conceptual està descrita a diversos apartats de la present memòria. Bàsicament a l'apartat **7. Arquitectura de la informació**, on s'expliquen les característiques del client i el servidor del comparador web i l'arbre de continguts on s'esquematitza l'organització de la informació d'Energètica i el mapa de navegació.

El disseny de continguts es descriu a l'apartat **5. Continguts**, amb l'organització dels continguts i l'explicació a trets generals de la seva gestió.

Amb les característiques visuals descrites a l'apartat **17. Disseny visual i gràfic**, i **18. Prototips** conclou la fase de disseny, aquestes fan referència als aspectes gràfics de la interfície, així com d'altres de la pròpia imatge corporativa de la marca: logotip, tipografia, paleta de colors, etc.

Paral·lelament a la fase d'anàlisi i disseny del servei web energètica es proposa començar la campanya publicitària descrita a l'apartat **16. Màrqueting i vendes**, la qual es basa en els aspectes gràfics de la marca, les raons per les quals el consumidor hauria de triar Energètica (Reason Why), l'enfocament del missatge (Key Facts) i la idea i estratègia creativa de la campanya. Per altra banda en aquest apartat també es fixarà el preu previst per al producte.

Per finalitzar, al tractar-se d'un projecte que engloba únicament el disseny i conceptualització del producte, els aspectes relacionats amb les **fases de producció**: creació de continguts, tractament de la informació, integració d'elements a l'aplicació i proves; **i de difusió**: publicació de l'aplicatiu i redacció del manual de l'usuari; s'inclouen a l'apartat **13. Projectió de futur**.

## 11. PERFILS D'USUARI

Per a la definició dels perfils d'usuari de l'aplicació Energètica s'ha realitzat una enquesta a una mostra de 102 persones a través de Google Forms<sup>12</sup>. Aquest qüestionari intenta establir el perfil de l'usuari potencial d'un comparador web de preus de gas i electricitat, a través d'una sèrie de preguntes orientades a conèixer les dades demogràfiques, socioeconòmiques, psicosocials, així com relacionades amb els coneixements i la utilització d'aquest tipus de productes.

De les dades obtingudes i relacionat amb el modelatge d'usuaris observem clarament dues tipologies d'usuari:

- **Perfil 1. Usuari focal**  
Principal tipus d'usuari al qual va dirigida l'aplicació.
- **Perfil 2. Usuari secundari**  
També utilitzen el producte encara que han menor número, en cas de conflicte d'interessos, es prioritzaran les necessitats de l'usuari focal.

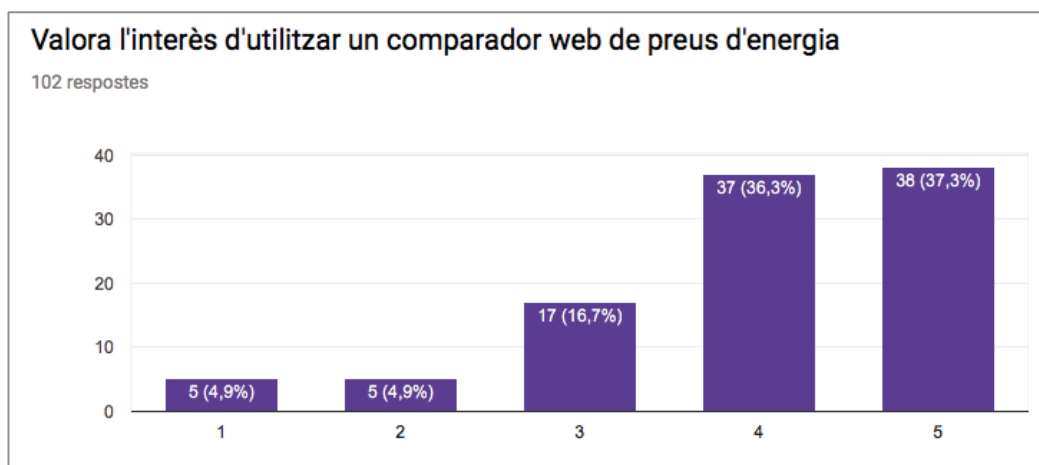
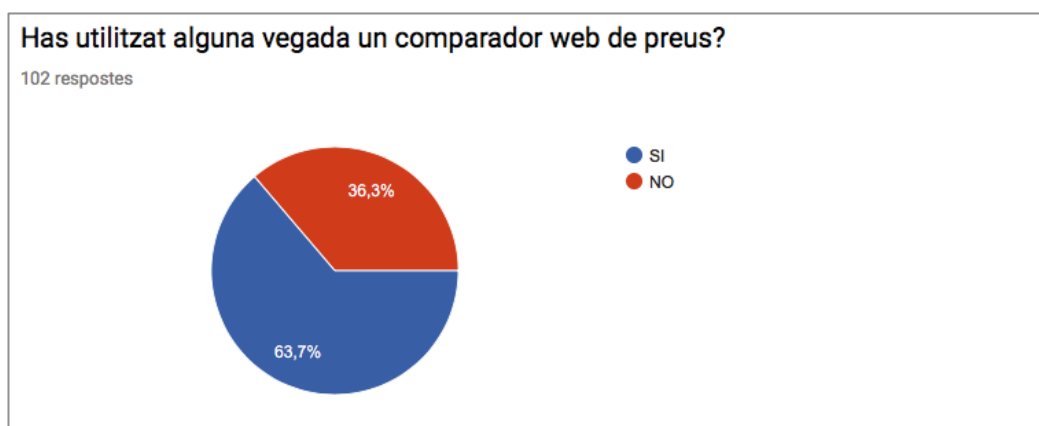


Figura 14: preguntes de l'enquesta Google Foms de comparadors web de preus d'energia

<sup>12</sup> Resultats de l'enquesta  
<https://docs.google.com/forms/d/1nYdOIU-7awoqasB6ncCqVcMokJsFt8fWxayDVYCfAKI/edit#responses>

El lloc web Energètica disposa de 2 perfils diferenciats d'usuari tipus, en funció de la seva relació amb l'aplicació, aquests constitueixen el que s'anomena usuari potencial de l'aplicació:

## Perfil 1. Usuari focal

Consumidors particulars de gas i d'energia elèctrica



<b>Sociodemogràfics</b>	Particulars. Homes i dones d'entre 20 i 65 anys
<b>Socioeconòmics</b>	Consumidors amb cert nivell econòmic i cultural preocupats, no només per l'estalvi a la factura energètica, sinó també per l'impacte ambiental de la seva generació, l'optimització i l'eficiència energètica
<b>Psicològics</b>	Persones extravertides, espontànies, modernes, amb activitat social i inquietuds relacionades amb la tecnologia i la seva aplicació

Taula 4: Perfil 1. Usuari focal del lloc web Energètica

## Perfil 2. Usuari secundari

Comerciants i industrials consumidors de gas i d'energia elèctrica



<b>Sociodemogràfics</b>	Comerciants i industrials. Homes i dones d'entre 20 i 65 anys
<b>Socioeconòmics</b>	Empresaris de companyies petites i mitjanes interessats en la millora del seu compte de beneficis, així com en l'optimització i l'eficiència energètica com mitjà d'estalvi i de millora ambiental
<b>Psicològics</b>	Empresaris amb iniciativa, innovadors i amb inquietuds relacionades amb la tecnologia i la seva aplicació al sector industrial

Taula 5: Perfil 2. Usuari secundari del lloc web Energètica

## 12. USABILITAT

La usabilitat és la mesura en què un producte pot ser utilitzat per determinats usuaris per a aconseguir uns objectius específics amb efectivitat, eficiència i satisfacció en un context d'ús definit. Des d'aquest punt de vista, a més del 10 principis heurístics contemplats a l'apartat [15.5. Avaluació heurística](#), que també es consideren principis generals d'usabilitat, és important tenir en compte els següents criteris:

### Consistència

El comportament dels elements ha de ser constant i previsible. Per respectar la consistència, s'ha de mantenir al llarg de tota l'aplicació les accions, per a tasques similars s'ha de realitzar la mateixa seqüència d'accions, la terminologia i els elements gràfics.

### Estructura visible

S'han d'afegir índex i mapes que representin l'estructura del sistema, i que permetin accedir als diferents apartats. El contingut de l'aplicació s'ha d'organitzar de manera que l'estructura sigui el més plana possible, i evitar l'existència d'excessius nivells d'opcions.

### Interfície explorable

L'estructura d'una aplicació ha d'estar dissenyada de manera que l'usuari sàpiga quines rutes hi ha, i com pot arribar fins a qualsevol punt del sistema. L'usuari ha de sentir que té llibertat per a navegar pel sistema, saber quina és la ruta més ràpida per accedir als continguts i impedir caure en camins sense sortida.

### La llei de fitts

Les opcions més importants han de tenir més grandària o ser més visibles. Quant a la localització s'ha de tenir en compte que els quatre costats d'una finestra són les zones més accessibles.

### Metàfores

Les interfícies gràfiques utilitzen les metàfores visuals per a fer intel·ligibles les funcions del sistema mitjançant elements que remetent al món real. El dissenyador ha de conèixer el *target* abans de utilitzar les metàfores. El seu disseny ha de ser consistent (mateixes funcions, mateixes metàfores).

### Ús del color

El color es pot utilitzar amb diversos propòsits: atreure la mirada de l'usuari cap a un punt concret en pantalla, distingir elements en gràfics complexos, organitzar la informació, emfatitzar els missatges d'alerta o suggerir un to emocional.

### Temps de resposta

La resposta visual ha de ser immediata i clara, a més l'usuari ha de poder cancel·lar els processos, també és aconsellable que aparegui un indicador gràfic d'espera, així com i missatges textuais que indiquen la tasca que està duent a terme.

### Llegibilitat de continguts

Per una bona lectura és necessari un contrast adequat, una mida de font de 9 punts o superior, línies de 40/50 caràcters i marges amplis. Com pautes de llegibilitat també es comana brevetat en els textos, dos o tres nivells de titulars amb títols de pàgina explicatius, llistes amb pics, destacar paraules clau amb negreta. També és important organitzar les pàgines en piràmide, el més important s'ha de trobar al principi, fragmentar els textos en nodes d'informació interconnectats.

## 13. PROJECCIÓ DE FUTUR

En aquest apartat s'inclouen els aspectes relacionats amb el projecte que d'alguna manera són posteriors a les fases de anàlisi, disseny i prototipatge del producte.

### 13.1. Temps de vida del producte

Un comparador de preus de gas i electricitat com Energètica no té una limitació clara de temps de vida, ja que la normativa estableix que els preus energètics s'han d'actualitzar de forma periòdica per part de les comercialitzadores en funció d'una sèrie de paràmetres relacionats amb el mercat, tant pel gas com per a electricitat. Així podríem considerar que Energètica és un producte amb un període de vida relativament llarg que únicament dependrà d'una correcta actualització dels seus continguts.

### 13.2. Manteniment del servei web

El manteniment del producte precisarà d'una acurada actualització dels seus continguts ja que els preus de l'energia estan sotmesos a variacions en períodes de temps molt curts, sobretot en el cas d'electricitat, en el cas del gas les variacions no són tan instantànies.

Per aquest motiu el sistema de gestió de continguts CMS haurà d'estar connectat en temps real amb la base de dades del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme, que estableix la tarifa PVPC (Preu Voluntari per al Petit Consumidor), això com a la de les diferents comercialitzadores d'energia que utilitzen aquesta dada per establir els seus preus.

Des d'aquest punt de vista el CMS d'Energètica haurà d'incorporar recursos importants per la captació de totes aquestes dades, que posteriorment seran utilitzades pels usuaris per comparar els preus i seleccionar les tarifes més adients a les seves necessitats. La credibilitat, fiabilitat i confiança de l'usuari en el servei està íntimament relacionada amb aquest aspecte, si les dades no estan actualitzades permanentment les comparatives que realitzi l'aplicació no seran reals i influiran de forma negativa en la qualitat del servei.

### 13.3. Producció i difusió

Com s'ha comentat anteriorment, les fases de producció i difusió no formen part del disseny i conceptualització del producte que és la finalitat del present projecte, per aquest motiu s'inclouen en aquest apartat.

La fase de producció contempla la creació de continguts interactius i multimèdia, el tractament de la informació en tot el que fa referència a la programació del codi i a la gestió dels drets d'autor, la integració dels continguts produïts a l'aplicació i les proves i correccions d'errors (bugs).

La fase de difusió inclou la publicació de l'aplicatiu: contractació del servei de hosting i allotjament de l'aplicació web; així com la redacció del manual d'usuari.

Per a acabar, encara que l'elaboració del pla de màrqueting es contempla com a part integrant del present projecte, val a dir que aquest continuarà aplicant-se durant les fases producció i difusió, inclús una vegada acabades aquestes, per aquest motiu pot ser també considerat com part integrant de la projecció a futur.

## 14. PRESSUPOST

En base a les activitats i recursos descrites a l'apartat 9.3. *Quadre de tasques i recursos*, el pressupost per a la realització del comparador web Energètica és el següent:

Nom de la tasca	Unitats	Hores Coordinació	Hores disseny	Hores programador	Hores Tècnic
<b>Anàlisi:</b>					
Recerca i recopilació d'informació		5,00	5,00	5,00	750,00
Modelatge o estudi d'usuaris		10,00			600,00
Benchmarking o estudi de la competència		10,00			600,00
<b>Total despeses anàlisi</b>		25,00	5,00	5,00	<b>1.950,00</b>
<b>Disseny:</b>					
Conceptual (Arbre de continguts, mapa de navegació i definició de l'interfície)		3,00	15,00		855,00
De continguts		5,00	10,00		750,00
Visual		2,00	20,00		1.020,00
<b>Total despeses disseny</b>		10,00	45,00		<b>1.770,00</b>
<b>Prototipatge</b>					
Creació de l'esbós de l'aplicació			8,00		360,00
De baixa resolució (wireframes)			20,00		900,00
D'alta resolució (mockups)			28,00		1.260,00
<b>Total despeses prototipatge</b>			56,00		<b>2.520,00</b>
<b>Avaluació:</b>					
Avaluació heurística		20,00			1.200,00
Validació del DCU per part del client		4,00			240,00
<b>Total despeses avaluació</b>		24,00			<b>1.440,00</b>
<b>Producció:</b>					
Creació de continguts (informació, interactiu i multimèdia) i formats de l'aplicació:					
<b>Recursos</b>					
Galeries d'imatges	1				100,00
Galeries musicals	1				100,00
Galeries d'efectes sonors	1				60,00
<b>Gravació</b>					
Gravació, edició i locució				24,00	1.080,00
Estudi				24,00	1.800,00
<b>Gestió de drets d'autor</b>					
Integració d'elements interactius i multimèdia				20,00	900,00
Proves i correcció d'errors (bugs)				10,00	450,00
Validació del producte per part del client		4,00			240,00
<b>Total despeses producció</b>					<b>5.030,00</b>
<b>Difusió:</b>					
Publicació de l'aplicatiu:					
Contractació del servei de hosting anual	12				120,00
Allotjament de l'aplicació web				20,00	900,00
Redacció del manual d'usuari		20,00			1.200,00
<b>Total despeses difusió</b>	12	20,00		20,00	<b>2.220,00</b>
<b>Elaboració del pla de màrqueting:</b>					
Promoció del producte (Companya i màrqueting)					2.100,00
Distribució de l'aplicatiu web					1.250,00
<b>Total despeses Marqueting</b>					<b>3.350,00</b>
Lliurament al client		4,00			240,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>18.520,00</b>
					IVA 21%
					3.889,20
					<b>TOTAL</b>
					<b>22.409,20</b>

Taula 6: Pressupost del comparador web Energètica

Tipus	€/hora	Observacions
A	60	Alt Càrrec / Tècnic d'Alt Nivell €/hora
B	45	Tarifa Tècnic Dissenyador, Programador, d'Estudi
C	75	Tarifa Estudi
Tipus	€/mes	Observacions
D	5	Hosting

Taula 7: Tarifes del recursos utilitzats per elaborar el comparador web Energètica

## 15. ANÀLISI DE MERCAT

### 15.1. Audiència potencial

Tal com es defineix a l'apartat *11. Perfils d'usuari*, el producte està adreçat a dues tipologies diferenciades d'usuari la qual cosa provoca una segmentació de l'audiència potencial. Per una banda es tracta d'un producte de difusió general orientat a usuaris particulars amb un rang d'interessos molt variable i amb diferents graus de coneixement de l'entorn informàtics; per una altra banda, també està orientat a empresaris de petites i mitjanes empreses, que acostumen a comptar amb personal amb una certa especialització i amb coneixements de informàtics.

### 15.2. Competència i posicionament

Pel que fa a la competència d'Energètica podrien distingir dos tipus diferenciats:

- **Competència de productes independents similars.** Són la majoria de productes existents al mercat, generalment estan relacionats amb organismes públics o entitats vinculades amb la defensa dels consumidors.
- **Competència de productes similars vinculats a companyies energètiques.** A l'apartat *15.4. Benchmarking o anàlisi de la competència*, s'avaluen productes vinculats a companyies energètiques, com és el cas de Selectra vinculat a la companyia Factor Energia<sup>13</sup>.

Pel que fa al **posicionament** al mercat del comparador Energètica, al tractar-se d'un producte nou sense cap vinculació a companyies del sector, podrien dir que és pràcticament nul, no obstant, la seva aposta per la innovació tecnològica, la facilitat d'ús i la qualitat pot convertir-lo a curt termini en un producte emergent i a la llarga en un referent en relació a productes similars. Val a dir que en molts casos, l'èxit de productes o activitats d'aquest tipus no va lligat al que primer comença a comercialitzar-los, sinó a altres factors com innovació, usabilitat, adaptabilitat, etc.

---

<sup>13</sup> L'enllaç es troba al quadre superior de la pàgina: <http://comparadorluz.com/faq/factor-energia>

### 15.3. DAFO

Una anàlisi DAFO és una eina estratègica que permet identificar tant les oportunitats com les amenaces que externament poden afectar al producte Energètica, així com les fortaleces i debilitats associades a la seva pròpia existència. Per aquest motiu, el principal objectiu d'aplicar la matriu DAFO és oferir un clar diagnòstic per poder prendre les decisions estratègiques oportunes amb l'objectiu de posicionar el producte al mercat.

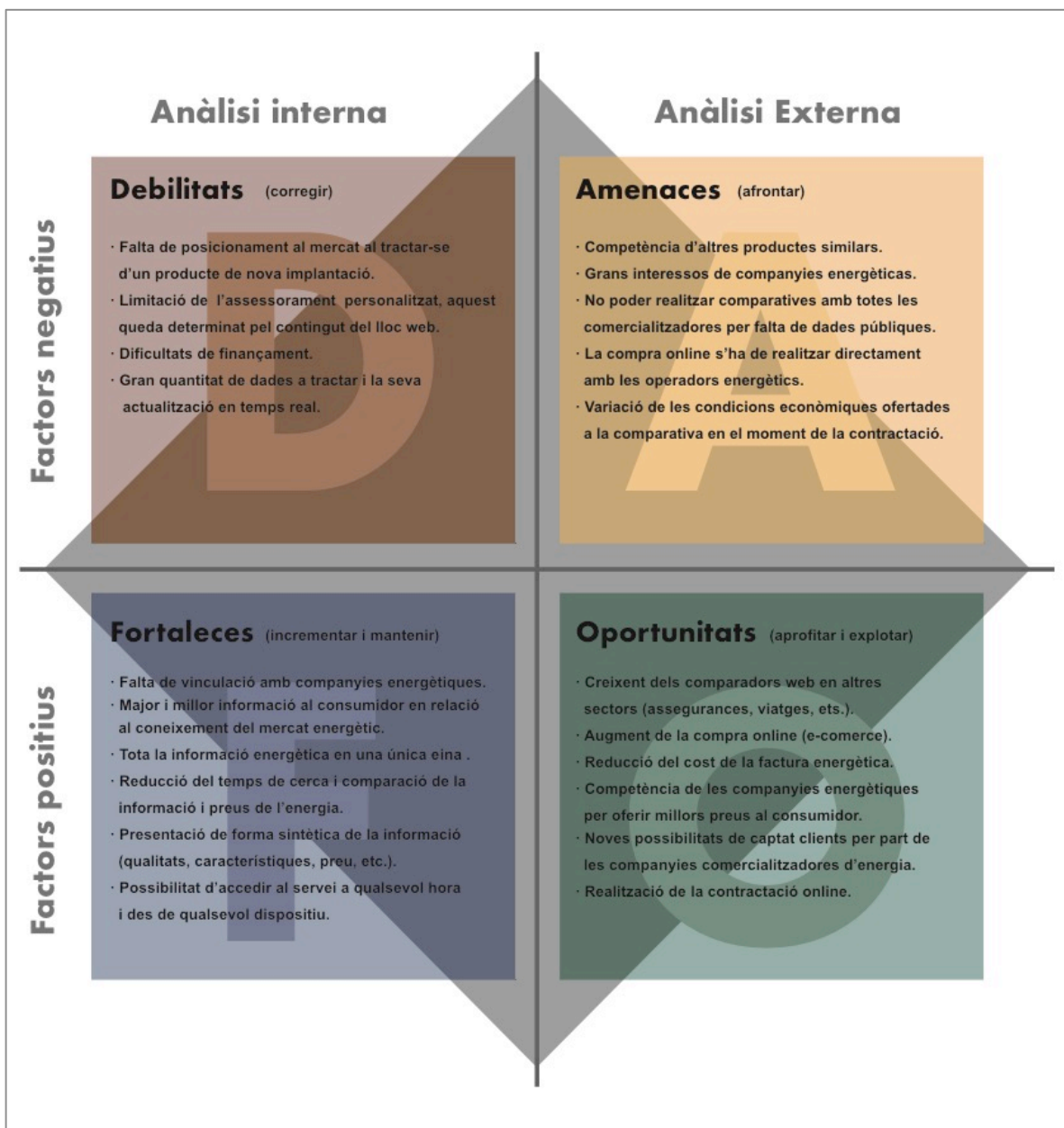


Figura 15: Anàlisi DAFO del lloc web Energètica



## 15.4. Benchmarking o anàlisi de la competència

Per a realitzar l'anàlisi de la competència s'han escollit altres comparadors energètics existents al mercat, que també s'utilitzaran per a la realització de l'avaluació heurística, descrita a l'apartat 26.2. *Avaluació heurística*. A continuació es detallen els comparadors energètics analitzats:

- Selectra<sup>14</sup>
- CNMC<sup>15</sup>
- OCU<sup>16</sup>
- Elige tu energia<sup>17</sup>

Aquest benchmarking permetrà elaborar un llistat de bones pràctiques dels llocs webs analitzats en relació als conceptes heurístics amb l'objectiu de poder incorporar-les posteriorment en el disseny de l'aplicació.

## 15.5. Avaluació heurística

A continuació es recull un llistat de bones i males pràctiques en relació als principis heurístics dels llocs web analitzats i descrit a l'apartat anterior:

### Visibilitat de l'estat del sistema



Aquest principi fa referència a la necessitat de que el lloc web o aplicació ha de mantenir sempre informat l'usuari del que està ocorrent i proporcionar-li una resposta en un temps raonable.

El servei web de l'OCU utilitza el sistema de les "molles de pa" per orientar a l'usuari en la secció que es troba. És un procediment molt utilitzat que proporciona una visibilitat òptima de l'estat del sistema.

Figura 16: Sistema de les "molles de pa" a l'aplicació de l'OCU

<sup>14</sup> Selectra. Tu comparador de electricidad y gas <https://comparador.selectra.es>

<sup>15</sup> Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Comparador de ofertas de energía. <https://comparadorofertasenergia.cnm.es/comparador/index.cfm?js=1&e=N>

<sup>16</sup> Organización de Consumidores y Usuarios. Electricidad y gas: las mejores tarifas. <https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz?selector=Electricidad%20y%20gas:%20las%20mejores%20tarifas>.

<sup>17</sup> Elige tu energía. Compara tarifas de luz y gas. <http://eligetuenergia.com>

## Coincidència del sistema amb el món real

El lloc web o aplicació ha d'utilitzar el llenguatge de l'usuari, amb expressions i paraules que li resultin familiars. La informació ha d'aparèixer en un ordre lògic i natural.

El formulari del comparador del web de l'OCU també utilitza un llenguatge proper i dinàmic a les preguntes que realitza a l'usuari la qual cosa ajuda a connectar el lloc amb el món real.

¿Dónde está la vivienda?

Selecciona tu comunidad autónoma

**CONTINUAR**

Figura 17: Estil de les preguntes del comparador del web de l'OCU

## Control i llibertat de l'usuari

En cas d'elegir alguna opció del lloc web o aplicació per error, l'usuari ha de disposar d'una "sortida d'emergència" clarament delimitada per a abandonar l'estat no volgut en què es troba sense haver de mantenir un diàleg llarg amb el lloc o aplicació. També ha de disposar de la capacitat de desfer o repetir una acció duta a terme, així com de navegar sense limitacions pel site.

**CNMC**  
COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
MERCADOS Y LA COMPETENCIA

**COMPARADOR DE OFERTAS DE ENERGÍA**

Nueva comparación **Cuestionario**

Indique el Código Postal donde se realizará el suministro

**Electricidad**

Indique la Potencia de la instalación  kW

Indique el Consumo Anual estimado  kWh/año

Indique si tiene contratada una tarifa eléctrica

Normal  
 Discriminación Horaria - 2 periodos  
 Discriminación Horaria - 3 periodos

**Servicios adicionales**

Indique si desea considerar Servicios Adicionales  Sí  No

**VOLVER** **SIGUIR**

© 2017 Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia | Aviso Legal | Vídeo de demostración

El lloc web de la CNMC disposa de dues fletxes inferiors que permeten avançar o retrocedir en l'aplicació mentre realitzem la comparació, disposa a més d'una pestanya per a una nova comparació i d'un filtre per afinar la comparació una vegada aquesta ja se ha realitzat, d'aquesta manera no és necessari tornar a introduir totes les dades.

Figura 18: Avançar, retornar i nova comparació a l'aplicació de la CNMC

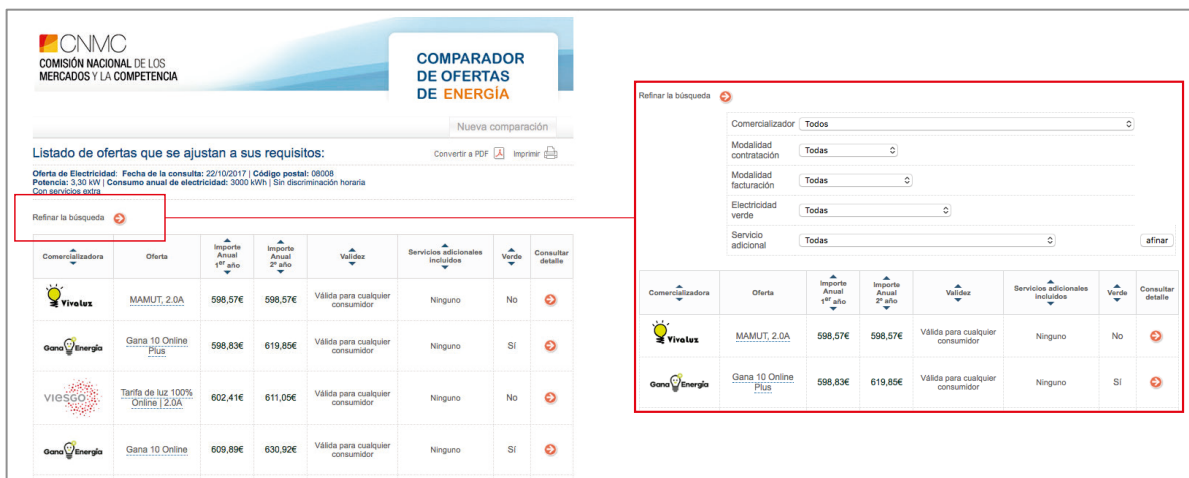


Figura 19: Filtre d'afinament de la cerca a l'aplicació de la CNMC

Un exemple de mala pràctica, pel que fa al control i llibertat de l'usuari en el lloc eligetuenergia.com i que utilitzen algunes pàgines web, és la que no permet obtenir la comparativa si no introdueixes l'email i el número de telèfon. Aquest fet coarta la llibertat de navegació de l'usuari a l'haver de introduir unes dades personals, la utilització de les quals no s'especifica amb claredat.



Figura 20: Introducció de l'email i número de telèfon a l'aplicació de eligetuenergia.com

## Consistència i estàndards

Els usuaris no cal que sàpiguen que diferents paraules, situacions o accions signifiquen el mateix. És convenient seguir convencions.

Les icones "i" o "?" dels llocs web Selectra i l'OCU es corresponen a unes convencions universals conegudes pels usuaris que s'interpreten com ampliació de la informació.



Figura 21: Icona d'ampliació d'informació "i" del comparador de l'OCU

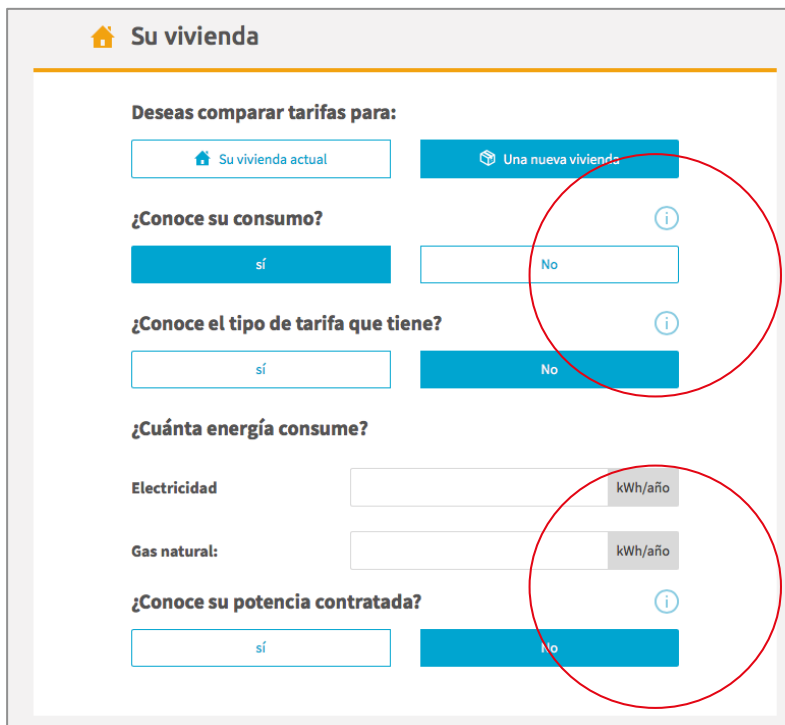


Figura 22: Icona d'ampliació d'informació "?" del lloc web Selectra

## Reconèixer, diagnosticar i desfer errades

**CNMC**  
COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
MERCADOS Y LA COMPETENCIA

**COMPARADOR  
DE OFERTAS  
DE ENERGÍA**

Nueva comparación Cuestionario

Se han detectado errores en el formulario. Por favor, corrija los campos marcados con aviso

Indique el Código Postal donde se realizará el suministro 08008  
-> Introduzca su código postal con 5 dígitos

**Electricidad**

Indique la Potencia de la instalación 50000,00 kW  
-> Máxima potencia contratable: 100 kW

Indique el Consumo Anual estimado 40000 kWh/año

Indique si tiene contratada una tarifa eléctrica  
 Normal  
 Discriminación Horaria - 2 periodos  
 Discriminación Horaria - 3 periodos  
-> Revise los campos "potencia de la instalación" y "discriminación horaria". La potencia mayor de 15 kW, sólo es posible combinarla con discriminación horaria de tres periodos.

**Servicios adicionales**

Indique si desea considerar Servicios Adicionales  Sí  No

VOLVER SEGUIR

© 2017 Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia | Aviso Legal | Video de demostración

Els missatges d'error s'han d'expressar en un llenguatge comú i senzill, que indiqui amb precisió el problema i suggereixi les possibles alternatives o solucions. De la mateixa manera l'usuari ha de poder tornar enrere amb facilitat per corregir possibles equivocacions.

El comparador del lloc web de la CNMC il·lustra correctament aquest principi heurístic amb missatges precisos destacats en vermell.

Figura 23: Missatges d'errada del comparador de la CNMC

## Prevenió d'errades

**CNMC**  
COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
MERCADOS Y LA COMPETENCIA

**COMPARADOR  
DE OFERTAS  
DE ENERGÍA**

**Código Postal**

**AYUDA**

Indique el Código Postal donde se realizará el suministro:  
La introducción del código postal permite mostrar las ofertas aplicables al municipio o provincia en el que se encuentra el suministro.  
Si no conoce su código postal, seleccione su provincia en el desplegable:

A Coruña

© 2017 Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia | Aviso Legal | Video de demostración

És important prevenir l'existència d'errors mitjançant un disseny adequat. Tot i així, els missatges d'error han d'incloure una confirmació abans d'executar les accions de correcció.

A l'aplicació web de la CNMC en el cas de que l'usuari desconeixi el codi postal, el comparador proporciona un menú desplegable de les ciutats espanyoles, de manera que el codi postal s'introdueix automàticament. Aquesta bona pràctica redueix la possibilitat de cometre errades produïdes per la introducció de dades a través del teclat.

Figura 24: Menú desplegable dels codis postals al lloc web de la CNMC

El camp del telèfon del comparador de “elige tu tarifa” només permet la introducció de caràcters numèrics la qual cosa evita errors derivats de l'equivocació al teclejar les dades.



Figura 25: Camp del número de telèfon a l'aplicació de eligetuenergia.com

## Reconeixement

Fer visibles objectes, accions i opcions perquè no sigui necessari que l'usuari recordi informació entre diferents seccions o parts del lloc web o aplicació. Les instruccions d'ús han de ser visibles o fàcilment localitzables.

El formulari del comparador de l'OCU demana la introducció de dades de forma progressiva en diferents pantalles, aquest fet pot provocar que quan la quantitat de dades és elevada, l'usuari no recordi exactament la informació que ja ha introduït al no aparèixer aquesta a la pantalla. Aquest aspecte del disseny podrien considerar-lo una mala pràctica ja que obliga a l'usuari a realitzar un esforç de memorització addicional.



Figura 26: Diverses pantalles del formulari d'introducció de dades del comparador de l'OCU

## Flexibilitat i eficiència d'ús

Els acceleradors o dreceres de teclat poden fer més ràpida la interacció per a usuaris experts, de tal manera que el lloc web o aplicació sigui útil tant per a usuaris novells com avançats. S'ha de permetre als usuaris configurar accions freqüents amb dreceres.

Estás aquí > Vivienda y energía: Gas y luz > Electricidad y gas: las mejores tarifas > Resultados

### Resultados

**Mi perfil de Electricidad y gas**

Nuevo perfil C...  
Editar perfil  
GUARDAR  
Avísame de la mejor oferta

**La mejor oferta** ¿Por qué es la mejor? ▾

**GAS NATURAL SERVICIOS - Tarifa Estable Economy**  
54 CALIDAD MEDIA

Permanencia: No  
Revisión de precios: Fijo

gasNatural fenosa

95,00 €  
te ahorrarías  
Pagarías al año  
366,07 €

QUIERO SABER MÁS

69 Resultados Ordenar por: Precio ▾

Aquest principi heurístic s'observa al comparador de l'OCU, el qual permet desar el perfil amb la finalitat de poder recuperar-lo sense necessitat d'haver de repetir la introducció de dades.

Figura 27: Flexibilitat i eficiència d'ús del comparador de l'OCU

## Disseny estètic i minimalista

Les pàgines no han de contenir informació irrellevant o innecessària. Cada informació extra competeix amb la informació rellevant i en disminueix la visibilitat.

El lloc web de Selectra és una bona pràctica de disseny estètic i minimalista, ofereix solament les dades que són necessàries de forma clara en pantalla en funció de el botó que activem al formulari. Per exemple a la pregunta "¿conoce su consumo?", la informació que es mostra es diferent en funció de si la contesta és si o no.

**Su vivienda**

Deseas comparar tarifas para:  
Su vivienda actual Una nueva vivienda

**¿Conoce su consumo?**

sí No

**¿Conoce el tipo de tarifa que tiene?**

sí No

**¿Cuánta energía consume?**

Electricidad kWh/año  
Gas natural kWh/año

**¿Conoce su potencia contratada?**

sí No

**Su vivienda**

Deseas comparar tarifas para:  
Su vivienda actual Una nueva vivienda

**¿Conoce su consumo?**

sí No

**¿Cuál es la superficie de su vivienda?**

m2

**Número de personas en la vivienda:**

2

**Energía utilizada**

Energía utilizada para la calefacción

Electricidad Gas natural Otra

Figura 28: Diferents opcions de visualització de la pregunta "¿conoce su consumo?" al comparador Selectra

## Ajuda i documentació

Encara que és millor que el lloc web o aplicació pugui ser usat sense documentació, pot ser necessari proveir cert tipus d'ajuda. En aquest cas, l'ajuda ha de ser fàcil de localitzar, ha d'especificar els passos necessaris i no ha de ser gaire extensa.

En aquest sentit, al formulari de comparació d'ofertes de la CNMC apareixen unes petites icones amb un interrogant que ajuden a l'usuari, al permetre ampliar la informació i proporcionar una ajuda molt completa del què es precisa introduir a cadascun dels camps.

**CNMC**  
 COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
 MERCADOS Y LA COMPETENCIA

**COMPARADOR DE OFERTAS DE ENERGÍA**

Nueva comparación **Cuestionario**

Indique el Código Postal donde se realizará el suministro: 08008

**Electricidad**

Indique la Potencia de la instalación: 3,30 kW

Indique el Consumo Anual estimado: 3000 kWh/año

Indique si tiene contratada una tarifa eléctrica:

- Normal
- Discriminación Horaria - 2 periodos
- Discriminación Horaria - 3 periodos

**Servicios adicionales**

Indique si desea considerar Servicios Adicionales:  SI  No

VOLVER SEGUIR

© 2017 Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia | Aviso Legal | Vídeo de demostración

**CNMC**  
 COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
 MERCADOS Y LA COMPETENCIA

**COMPARADOR DE OFERTAS DE ENERGÍA**

**Discriminación horaria**

**AYUDA**

En función de la potencia contratada, puede optar entre distintos tipos de tarifas y ofertas. Las tarifas con discriminación horaria sustituyen a las anteriormente denominadas "tarifas nocturnas", y son adecuadas para los consumidores que puedan trasladar gran parte de su consumo a periodos horarios de la noche y madrugada.

- Tarifa normal de baja tensión (sin discriminación horaria) hasta 15 kW de potencia.
- Tarifa de Baja tensión con discriminación horaria de dos periodos y potencia ≤ 15 kW.  
 El consumo en horario valle es más barato que en horario punta (ver tabla):

Potencia ≤ 15 kW y dos periodos	INVIERNO	VERANO
P1 (Punta)	12h a 22h	13h a 23h
P2 (Valle)	22h a 12h	23h a 13h

- Tarifa de Baja tensión con discriminación horaria de tres periodos y potencia ≤ 15 kW.  
 El consumo en horario supervalle es más barato que en horario valle, y éste más barato que en horario punta.

Potencia ≤ 15 kW y tres periodos	ANUAL
P1 (Punta)	13h a 23h
P2 (Valle)	23h a 1h, 7h a 13h
P3 (Supervalle)	1h a 7h

- Para potencia contratada mayor a 15kW debe elegir la opción tarifa eléctrica con discriminación horaria de tres periodos.

potencia > 15 kW	INVIERNO			VERANO		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Península y Canarias	18-22	8-18/22-24	0-8	11-15	8-11/15-24	0-8
Baleares	18-22	8-18/22-24	0-8	18-22	8-18/22-24	0-8
Ceuta y Melilla	18-23	0-18/19/23-24	1-9	11-15	9-11/15-24/0-1	1-9

© 2017 Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia | Aviso Legal | Vídeo de demostración

Figura 29: Icones d'ampliació d'informació i ajuda del lloc web de la CNMC



## 16. MARQUETING I VENDES

### 16.1. Aspectes Gràfics de la marca

Els elements del branding del comparador Energètica són:

- **Naming:** Energètica
- **Identitat corporativa:** Energètica no disposa d'un manual d'identitat corporativa que garanteix el seu reconeixement al mercat per la qual cosa seria necessària la seva elaboració.

### 16.2. Reason Why

Les raons per les quals el consumidor hauria de triar El comparador web Energètica i no un altre producte similar existent al mercat són les següents:

- Per la seva independència de les companyies comercialitzadores d'electricitat.
- Per incorporar criteris usabilitat que faciliten la seva utilització per part dels usuaris.
- Per la seva aposta per la informació al voltant de les energies verdes en relació a la seva generació.

### 16.3. Key Facts i enfocament del missatge

El missatge hauria d'anar enfocat a captar l'atenció dels usuaris potencials definits a l'apartat 11. *Perfils d'usuari*, així hauria de destacar:

- Les seves característiques positives en relació a l'estalvi econòmic tant per particulars com per a professionals.
- Les avantatges d'utilització d'un comparador de preus energètics: tota la informació energètica en una única eina, reducció del temps de cerca i comparació de la informació i preus de l'energia, etc.
- La valoració mediambiental de les energies verdes en relació a la generació, l'optimització i l'eficiència energètica.

### 16.4. Idea i estratègia creativa de la campanya

La tècniques creatives utilitzades per al disseny de la campanya són una combinació de l'anàlisi morfològic i el llistat d'atributs, tècniques desenvolupades per a comprendre problemes. Mitjançant l'anàlisi morfològic s'ha intentat descompondre Energètica com producte en els seus elements bàsics, posteriorment aquests atributs llistats són els pilars del missatge de la campanya.

La idea creativa de la campanya es basa en definir un únic d'aquests atributs com eix central (Unique Selling Proposition) i utilitzar la resta com atributs secundaris que el complementen. Així, l'atribut principal de la campanya d'Energètica serà l'estalvi, tant econòmic com energètic, la resta d'aspectes, associats també al producte, giraran al voltant d'aquest potenciant-lo.

L'estratègia de la campanya es basa en un conjunt d'activitats destinades a complir l'objectiu comunicatiu d'arribar al públic potencial. S'utilitzaran estratègies push, orientades a influir directament en el consumidor cap a la utilització del producte, als mitjans ràdio, premsa i cartelleria; i estratègies persuasives pull a les xarxes socials, pàgina web i altres productes multimèdia, a les quals l'usuari podrà escollir el contingut de les consultes.

El comparador web Energètica exposarà les seves qualitats de manera transparent, oberta i clara perquè l'usuari confii i senti la seguretat de no ser enganyat. Per a la cartelleria s'emprarà tècniques d'aproximació a l'usuari en els punts pròxims al consum com per exemple oficines de les companyies energètiques, punts de servei, etc. Aquesta tècnica també s'utilitzarà mitjançant banners als comparadors web d'altres productes: assegurances, viatges, etc.

Finalment, en relació al missatge de la campanya serà directe, descriurà clarament els valors de la marca i potenciarà el producte: estalvi econòmic, estalvi energètic, ecològic, sostenible, fàcil d'usar, ràpid tecnològic innovador, modern i dinàmic.

## **16.5. Preus del producte**

En un principi, el comparador web Energètica està pensat com un producte gratuït al qual l'usuari pot donar-se d'alta sense cap mena de despesa econòmica. La seva finançament es realitzarà mitjançant l'aportació privada dels seus socis creadors, les possibles contribució de les administracions com a producte d'interès públic i la facturació en concepte de publicitat a entitats interessades, com per exemple empreses tecnològiques especialitzades en sistemes de gestió energètica, domòtica i immòtica. Per preservar la seva independència en cap cas es contempla la finançament a través d'aportacions de companyies energètiques.

## 17. DISSENY VISUAL I GRÀFIC

Al tractar-se d'un producte totalment nou, que no té el seu origen en una marca ja existent, per realitzar el prototip del comparador web és necessari primer definir alguns aspectes relacionats amb la imatge corporativa d'Energètica.

Així es proposa una **guia d'estil bàsica** que defineixi per una banda la identitat gràfica del lloc web i per una altra, els principals elements que configuren el disseny de l'aplicació:

- El logotip
- La tipografia
- El color
- La retícula
- Principals elements d'interacció

L'objectiu de la guia d'estil del lloc web Energètica és establir les pautes bàsiques de disseny, per tal de garantir una coherència de la identitat visual del site. En aquest sentit, es pretén conservar una homogeneïtat i coherència pel que fa a l'estructura i disseny de pàgines, així com donar resposta a diferents aspectes relacionats amb el disseny centrat en l'usuari:

- Accessibilitat
- Usabilitat
- Interactivitat
- Consistència
- Coherència
- Confiança
- Orientació

Per finalitzar, aquest llibre d'estil també pretén ser una eina que permeti oferir directrius i plantilles clares que facilitin la creació de nous continguts per part de les persones encarregades de la seva publicació.

## 17.1. El logotip

El logotip del lloc web d'Energètica es simbolitza mitjançant les lletres **e** i **g**, que representen les inicials de les paraules **e**lectricitat i **g**as, elements bàsics a comparar en l'aplicació. Aquests inicials s'emmarquen dintre d'una forma circular de color verd i el que representen es reforça a través de l'escriptura del nom de l'aplicació, amb un llamp a l'accent que simbolitza l'electricitat, i una flama al punt de la i que fa referència al gas natural.



Figura 30: Logotip del comparador web Energètica

La finalitat del logotip és que l'usuari identifiqui de manera ràpida la imatge de la marca al llarg de les diferents pàgines del lloc, així com la de donar formalitat a totes les comunicacions electròniques (email, newsletter, etc.) que es realitzin amb l'usuari.

En relació a l'eslògan *estalvi energètic, econòmic i ambiental* s'alinea amb els criteris definits a l'apartat *16.4. Idea i estratègia creativa de la campanya* relacionats en un sentit ampli amb el concepte d'estalvi.

La tipografia utilitzada per a la realització del logotip és:

- Bodoni MT Bold pel logotip i nom.

**abcdefghijklmnopqrstuvwxy**

- Arial Regular per a l'eslògan.

abcdefghijklmnopqrstuvwxy

## 17.2. La tipografia

Les tipografies utilitzades a la pàgina web d'Energètica són **Colaborate** i **Bebas Neue**, totes dues són fonts web lliures, sense llicència d'utilització.

Per una bona lectura en el disseny visual de l'aplicació han estat presents els principis de llegibilitat descrits a l'apartat **12. Usabilitat** relatiu al contrast i la mida de la font, els marges dels paràgrafs o el nombre de caràcters per línia. Així com pautes d'organització dels textos: brevetat, nivells de titulars, títols de pàgina explicatius, llistes amb pics i paraules clau amb negreta.

La tipografia **Bebas Neue** és una família de fonts sans serif dissenyada per Ryoichi Tsunekawa per a Dharma Type Foundry.

Aquesta tipografia s'utilitza per al lloc web per als diferents nivells de títol indistintament en les seves variants: negreta, normal, llibre, light i delgada.



Figura 31: Tipografia Bebas Neue en les seves diferents variants

La tipografia **Colaborate** és una família de fonts sans serif (sense filigrana) dissenyada per Ralph du Carrois per a Carrois Type Design.

Aquesta tipografia s'utilitza als textos de les descripcions de pàgina, generalment en les seves variants negreta o regular.

Colaborate Thin AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKk

Colaborate Thin | 250 Glyphs

Colaborate Light AaBbCcDdEeFfGgHhIiJj

Colaborate Light | 250 Glyphs

Colaborate AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLl

Colaborate Regular | 250 Glyphs

Colaborate Medium AaBbCcDdEeFfG

Colaborate Medium | 250 Glyphs

Colaborate Bold AaBbCcDdEeFfGgH

Colaborate Bold | 250 Glyphs

Figura 32: Tipografia Colaborate en les seves diferents variants

### 17.3. El color

Els colors del comparador web Energètica intenten representar les tonalitats presents a la natura amb la finalitat de ressaltar el component mediambiental de les energies renovables. Per aquest motiu s'ha escollit la gamma cromàtica dels verds que simbolitzen el món vegetal, els blaus de l'aigua i el cel, o el marrons i taronges de la terra i el foc respectivament.

Els colors escollits estan descrits en el sistema hexagesimal i el seu valor equivalent en format RGB (Red/Green/Blau).

El cos del text de tots els documents del web sobre fons clar utilitzarà l'escala de grisos definida, des del negre (#000000) fins al gris clar (#dadada), en funció de la seva importància i mida. Aquests colors s'han triat basant-se en principis de llegibilitat tipogràfica, ja que ressalta sobre el fons clar. Per a fons fosc s'utilitzarà la tipografia serà de color blanc (#ffffff).

Finalment també es podrà utilitzar la gamma cromàtica de grisos en els percentatges que s'assenyalen com colors complementaris al disseny, per exemple a les línies de caixa.



Figura 33: Gamma cromàtica del comparador web Energètica

## 17.4. La retícula

La retícula és el element a partir de la qual s'han d'organitzar a nivell visual els continguts de la interfície. La idea d'aquesta retícula és definir una enreixat bàsic a partir de la qual s'encaixa la informació a les diferents pàgines: les seccions, els textos, les fotos, els botons, etc.

Per a elaborar el prototip s'ha triat una retícula quadriculada definida amb percentatges. L'enreixat, escollit per la seva versatilitat, permet treballar amb 1, 2, 3, 4, 6 ó 12 columnes, així com qualsevol dels múltiples de la unitat, d'aquesta manera es pot inserir amb precisió tant els elements de menor mida, com els botons, alhora que els elements més grans, com les imatges o el text.

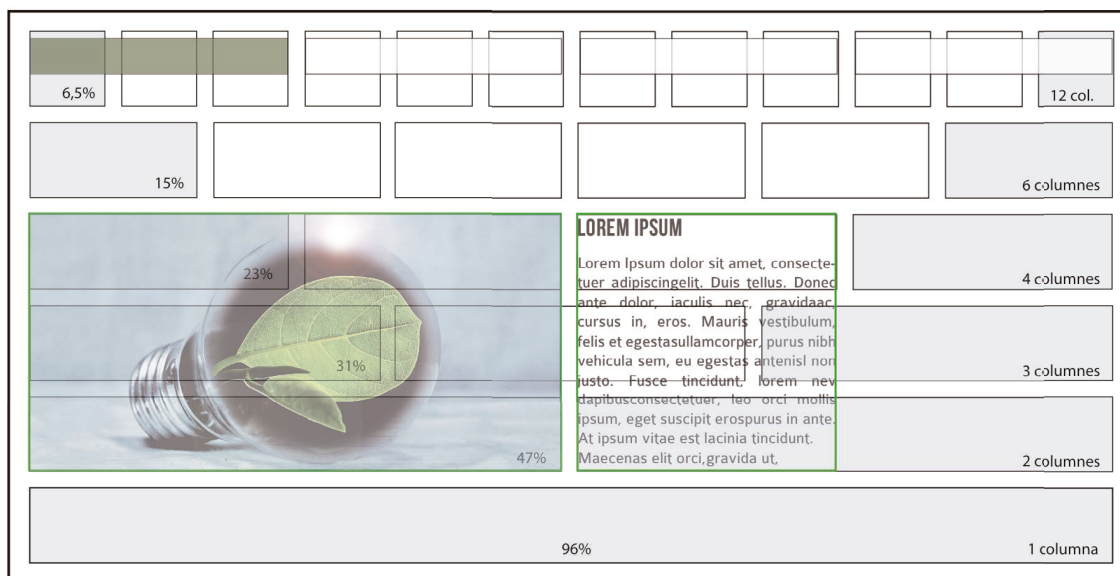
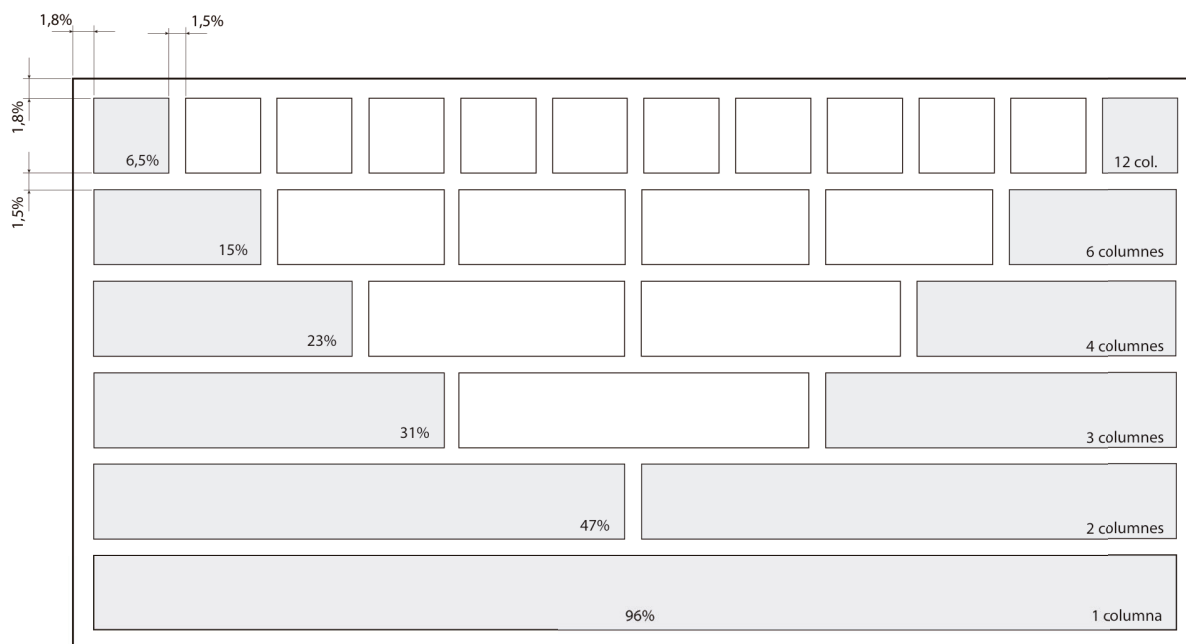


Figura 34: Retícula i elements del comparador web Energètica



## 17.5. Elements d'interacció

### 17.5.1. Capçalera o part superior de la pàgina

#### Menú superior de navegació

El menú de navegació superior adreça a l'usuari a l'àrea de continguts escollida sense necessitat de desplaçar-se verticalment per la pàgina, és útil per usuaris que coneixen la pàgina i saben la secció que volen visitar.



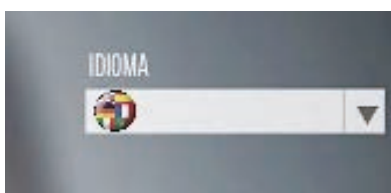
La secció activa apareix ressaltada en color #629645 i al passar per sobre de la secció amb el punter del ratolí, es despleguen les subseccions o microllocs.

#### Logotip



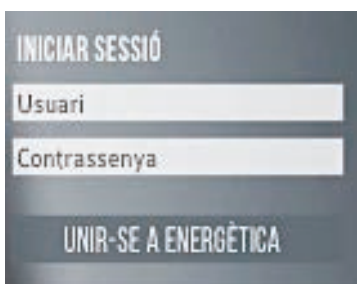
Apareix a totes les pàgines com element identificatiu de l'aplicació, en clicar-lo adreça a la pàgina d'inici.

#### Idioma



La fletxa de la icona *idioma* permet la selecció del llenguatge de l'aplicació.

#### Inici sessió i alta d'usuari



Aquest apartat permet iniciar la sessió als usuaris ja registrats o donar-se d'alta com nou usuari al comparador web energètica.

## Funció de cerca



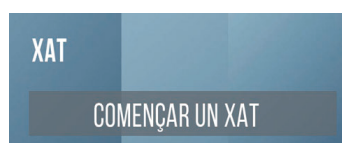
Al teclejar un text al rectangle es posa en funcionament el motor de cerca per paraula clau del site. Si es clica amb el ratolí a la icona de la lupa s'entra a la pàgina de cerca avançada, on es podrà acotar la cerca per diferents criteris.

## Fòrum



El fòrum permet compartir amb la resta d'usuaris dubtes referents al lloc web Energètica.

## Xat



El servei de xat permet contactar online amb el servei tècnic d'Energètica amb la finalitat de realitzar consultes relacionades amb el lloc web.

## Newsletter



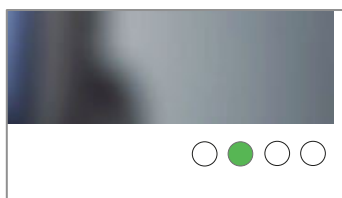
L'apartat newsletter permet rebre notícies i novetats del lloc a través del correu electrònic. Per aquest servei s'ha d'escriure l'adreça electrònica i clicar al botó [enviar-me el newsletter](#).

## Sistema d'orientació a la navegació



A la part inferior esquerra de la galeria dinàmica es localitza el sistema d'orientació a la navegació que informa a l'usuari de la pàgina que es troba. Aquest sistema conegut com *molles de pa permet* a més possibilita a l'usuari la navegació per les seccions que es mostren, de manera que es pot retrocedir a la pàgina

## Navegació galeria dinàmica



El botons de la part inferior dreta del cartell possibiliten la navegació per les diferents imatges de la galeria dinàmica, que es reproduïxen de manera automàtica.

## Informació contextual



La icona d'informació contextual permet a l'usuari demanar informació en relació a l'apartat concret del servei web on es troba navegant.

### 17.5.2. Àrea de continguts

#### Botons de selecció del comparador

L'usuari pot seleccionar els botons del comparador. Les opcions gas i electricitat poden seleccionar-se totes dues alhora, mentre que particular i empresa són excloents.



#### Seccions i selecció de subseccions

L'usuari pot accedir a les subseccions de la secció on es troba clicant a sobre de la imatge corresponent.



### 17.5.3. Peu de pàgina

#### Mapa del lloc



Al peu de la pàgina, el mapa del lloc web permet localitzar i accedir amb facilitat a les seccions i subseccions del comparador.

## Enllaç amb les comercialitzadores energètiques



Aquesta secció del peu de pàgina permet l'enllaç amb les companyies comercialitzadores d'energia relacionades amb el comparador Energètica.

## Xarxes socials i contacte



Aquestes icones permeten realitzar el seguiment del site en xarxes socials, enviar un email o contactar telefònicament amb Energètica.

## Legal i cookies

Per finalitzar es pot trobar la informació relacionada amb les condicions legals i la política de cookies.

## 18. PROTOTIP

Per a realització del prototip primer s'ha efectuat l'esbós de la idea del servei en base al disseny conceptual, de continguts i visual definits al present treball. Posteriorment s'han elaborat els prototips de baixa resolució (wireframes) i alta resolució (mockups).

### 18.1. Lo-Fi: baixa resolució

#### 18.1.1. Esbós

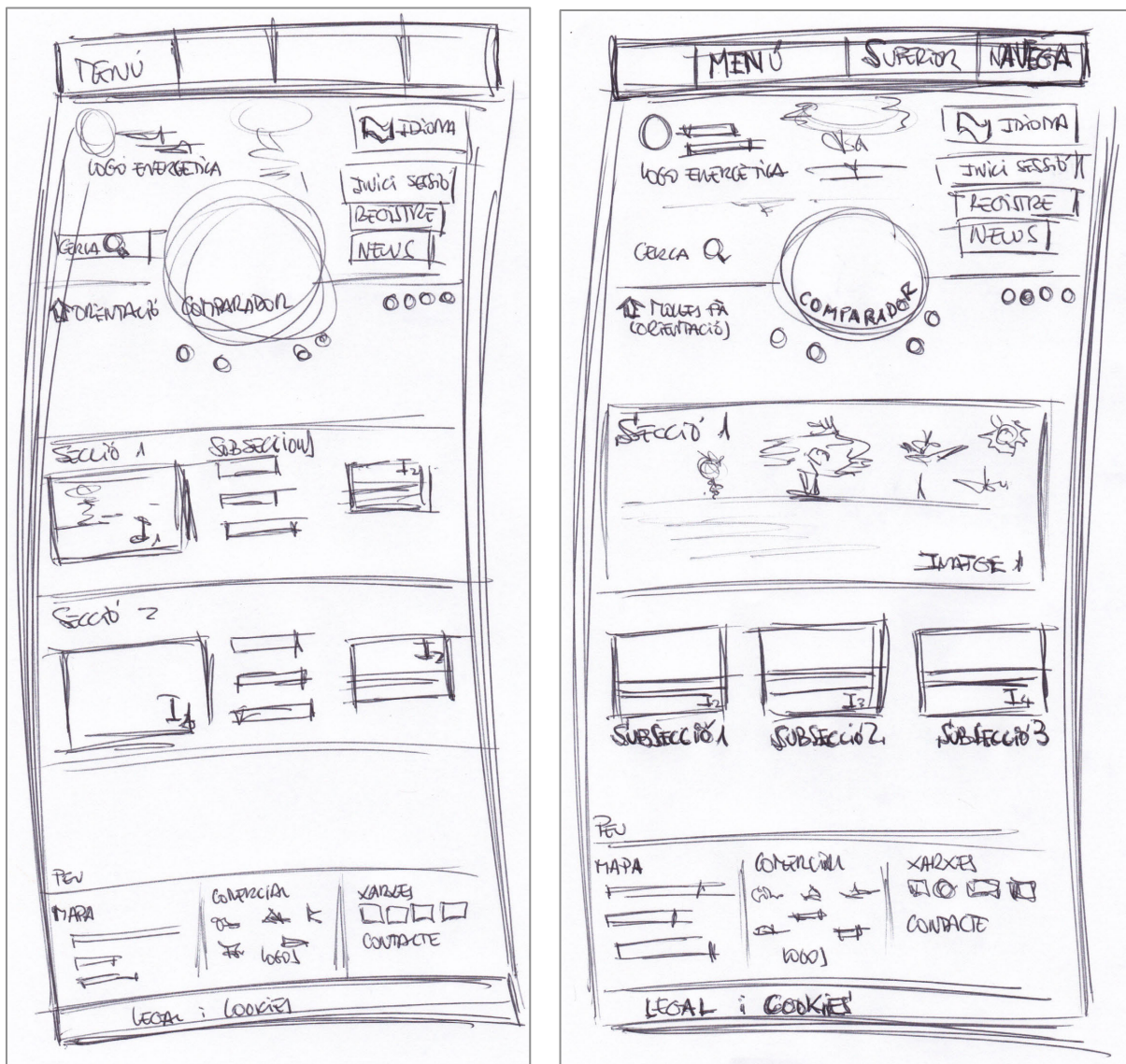
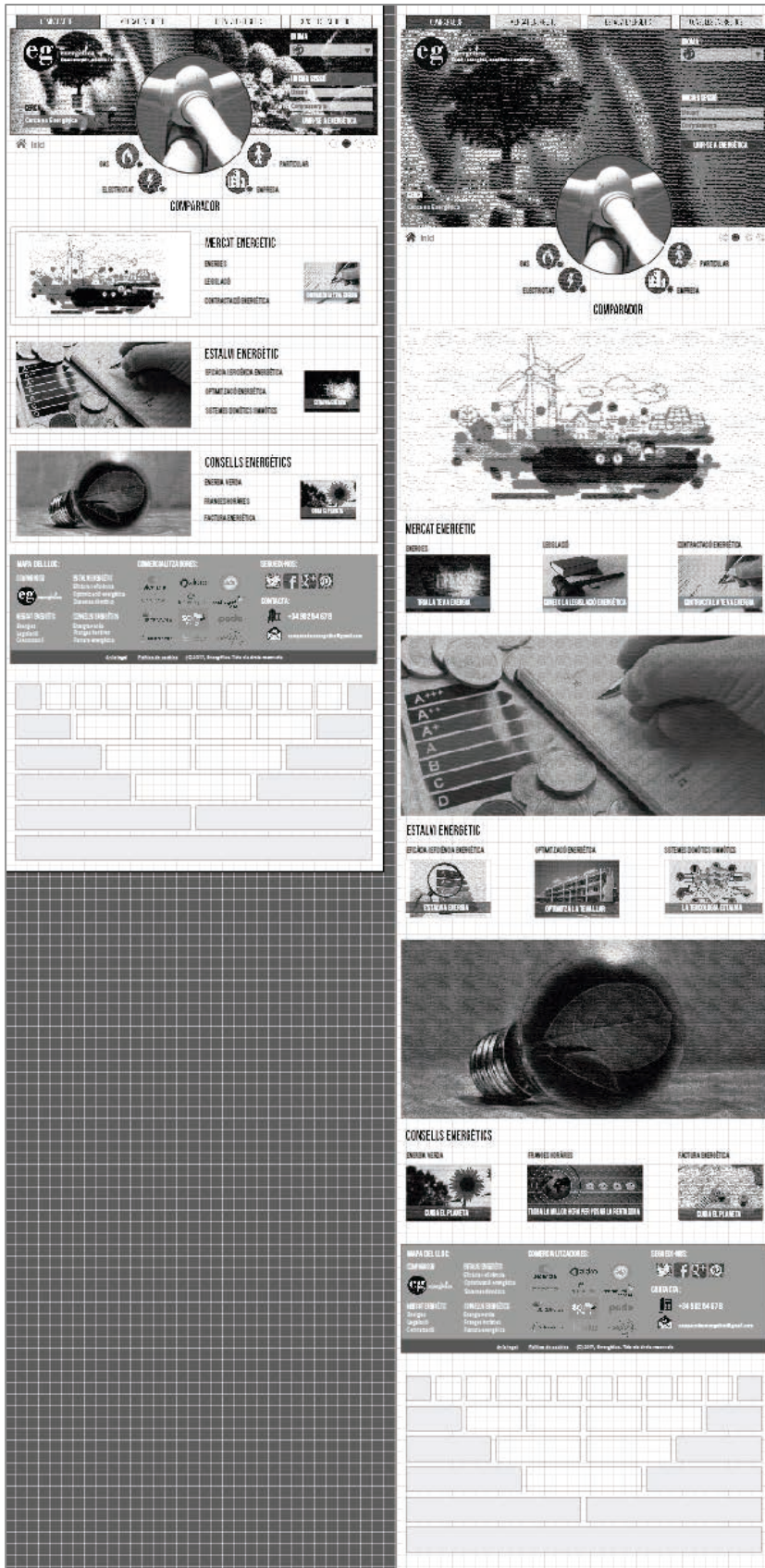


Figura 35: Esbós del comparador Energètica

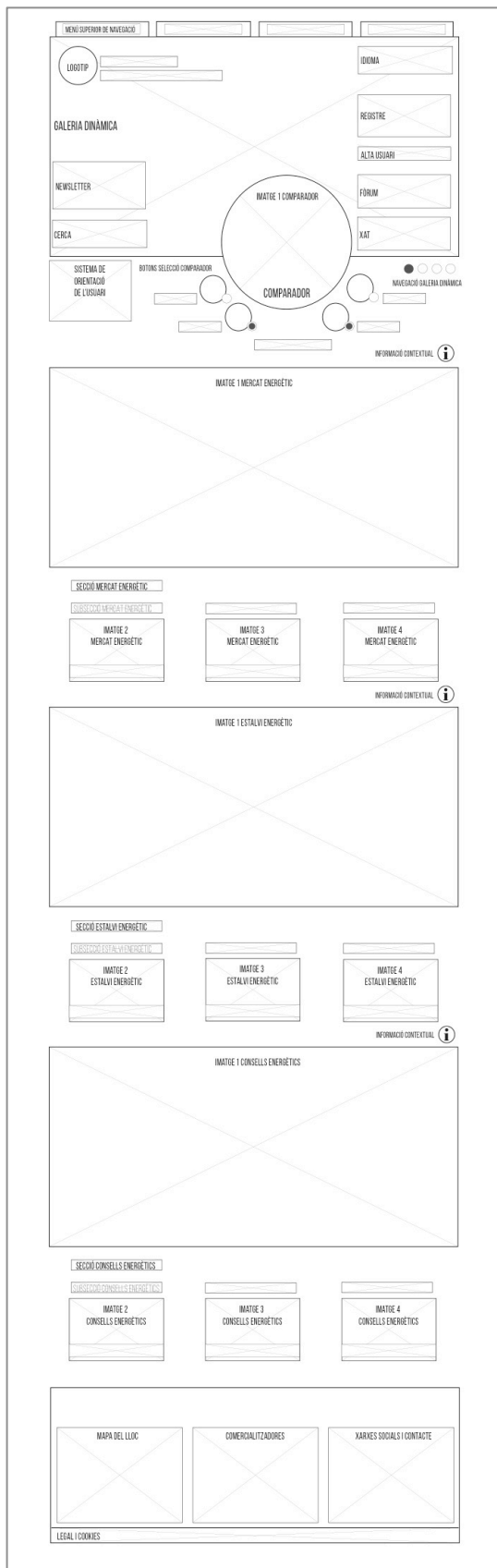


En aquest apartat s'han realitzat dues propostes de l'esbós de la pàgina principal de l'aplicació amb Adobe Illustrator utilitzant la quadrícula bàsica definida a l'apartat 17.4. *retícula*.

De les opcions proposades s'ha triat la segona opció que es pot veure amb més detall, a l'igual que la resta del prototip, a l'annex 2. *Prototip*.

Figura 36: Esbós del comparador Energètica amb Adobe Illustrator

### 18.1.2. Wireframes



En el prototip de baixa resolució s'ha reservat l'espai de tots els elements que s'han d'ubicar a la pàgina. Als wireframes la reserva es realitza de forma esquemàtica ja que la seva finalitat no és la de veure el resultat final de producte, sinó de tenir una idea gràfica general de la distribució dels continguts a l'espai.

El prototip d'Energètica el configuren els wireframes de la pàgina d'inici (1), del comparador (5), de les seccions (3), del formulari d'alta d'usuari (1) i de la funció de cerca per paraula clau (1).

Figura 37: Wireframe de la pàgina principal d'Energètica

## 18.2. Hi-Fi: alta resolució



El prototip d'alta resolució ens dóna una idea molt aproximada del que serà el producte finalitzat. Amb la base dels wireframes es trien els detalls gràfics dels elements que configuren la pàgina.

Figura 38: Hi-Fi de la pàgina del comparador web Energètica



## 19. CONCLUSIONS

En relació al que ha quedat per fer, al tractar-se d'un projecte que engloba únicament el disseny i conceptualització del producte, els aspectes relacionats amb les **fases de producció i de difusió** no s'han desenvolupat i s'inclouen a l'apartat *13. Projecció de futur*.

Així de la fase de producció resta per desenvolupar: la creació de continguts, el tractament de la informació i la integració d'elements a l'aplicació i proves; i de la fase de difusió: la publicació de l'aplicatiu i la redacció del manual de l'usuari.

Altres aspectes que forma part de la metodologia iterativa centrada en l'usuari i que no s'ha desenvolupat en el present treball són les proves d'avaluació amb usuaris, les quals permeten detectar problemes de disseny i corregir-los abans de la comercialització del servei web com un producte ja acabat.

Altres aspectes que proporciona un marge de millora del comparador d'Energètica és la possibilitat de treballar amb major profunditat la seva orientació al món empresarial, amb noves funcions orientades a l'estalvi energètic i econòmic del sector industrial.

En relació a les assignatures que m'han resultat més útils per a l'elaboració d'aquest Treball Final de Grau i els materials es recullen a l'annex de *Bibliografia*, són:

- **Disseny gràfic.** Per l'elaboració de la part visual i gràfica del projecte.
- **Composició i comunicació TIC.** Com a base per a la redacció del projecte.
- **Anglès.** Per la versió anglesa del abstract.
- **Arquitectura de la informació.** Per definir l'arquitectura del servei, arbre de continguts i mapa de navegació.
- **Xarxes multimèdia.** En referència a l'arquitectura client servidor i plataforma de desenvolupament del servei web.
- **Disseny d'interfícies multimèdia.** En el que fa referència a la metodologia DCU, al disseny propi de la interfície i l'elaboració dels prototips.
- **Usabilitat.** Pels criteris d'usabilitat del producte, perfils d'usuari i la realització de l'avaluació heurística.
- **Vídeo i Tractament i Publicació d'imatge i vídeo.** Els conceptes m'han ajudat a la creació de la part de vídeo de les presentacions.
- **Composició digital.** En la creació de les presentacions.
- **Administració i gestió d'organitzacions i Mercat i legislació.** Per a la realització de l'anàlisi de mercat, del pla de màrqueting i vendes, pressupost i planificació del projecte.

No m'agradaria deixar de banda la resta d'assignatures cursades al grau que també m'han aportat coneixement i que de ben segur han contribuït al resultat final del treball.

Per finalitzar l'apartat de conclusions crec que la millor aportació del TFG és la d'haver contribuït a treballar de manera conjunta tots els coneixements adquirits al llarg del grau multimèdia. D'aquesta manera, penso que ha cohesionat i ha donat sentit als coneixements que hem anat adquirint de manera parcial en les diferents assignatures realitzades.

## ANNEX 1. PLANIFICACIÓ TFG

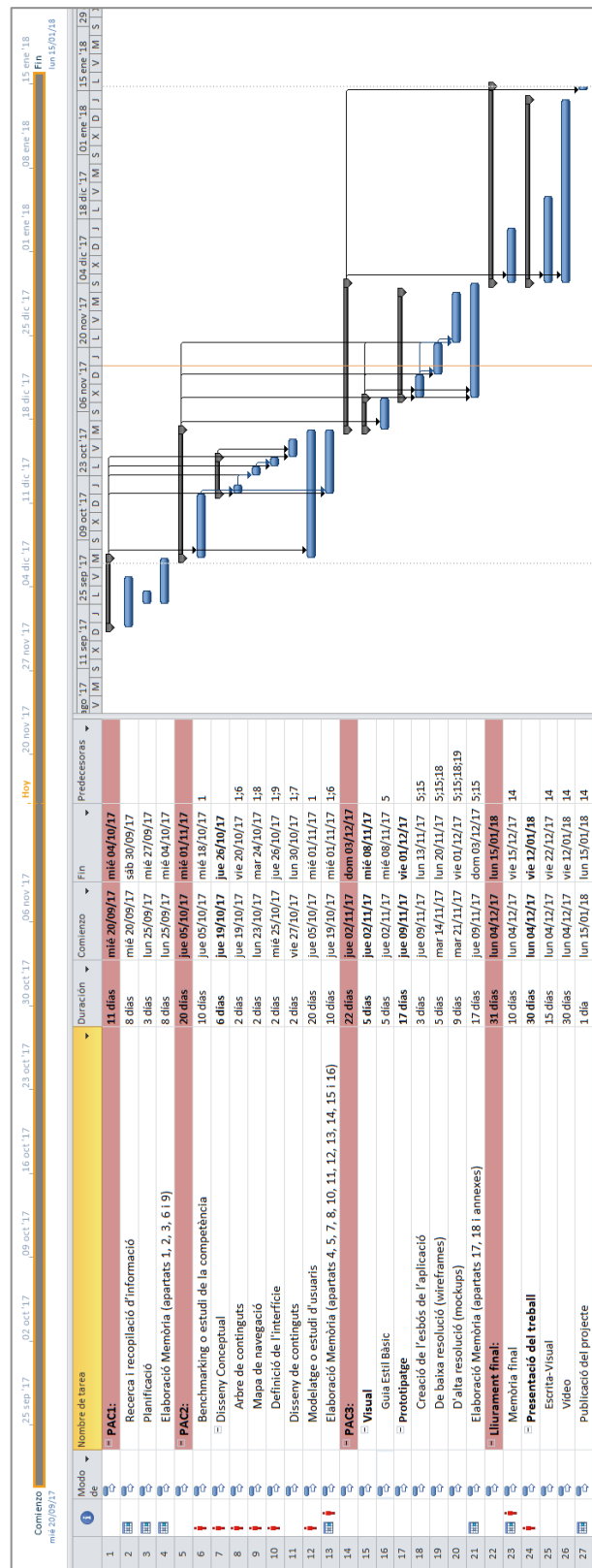
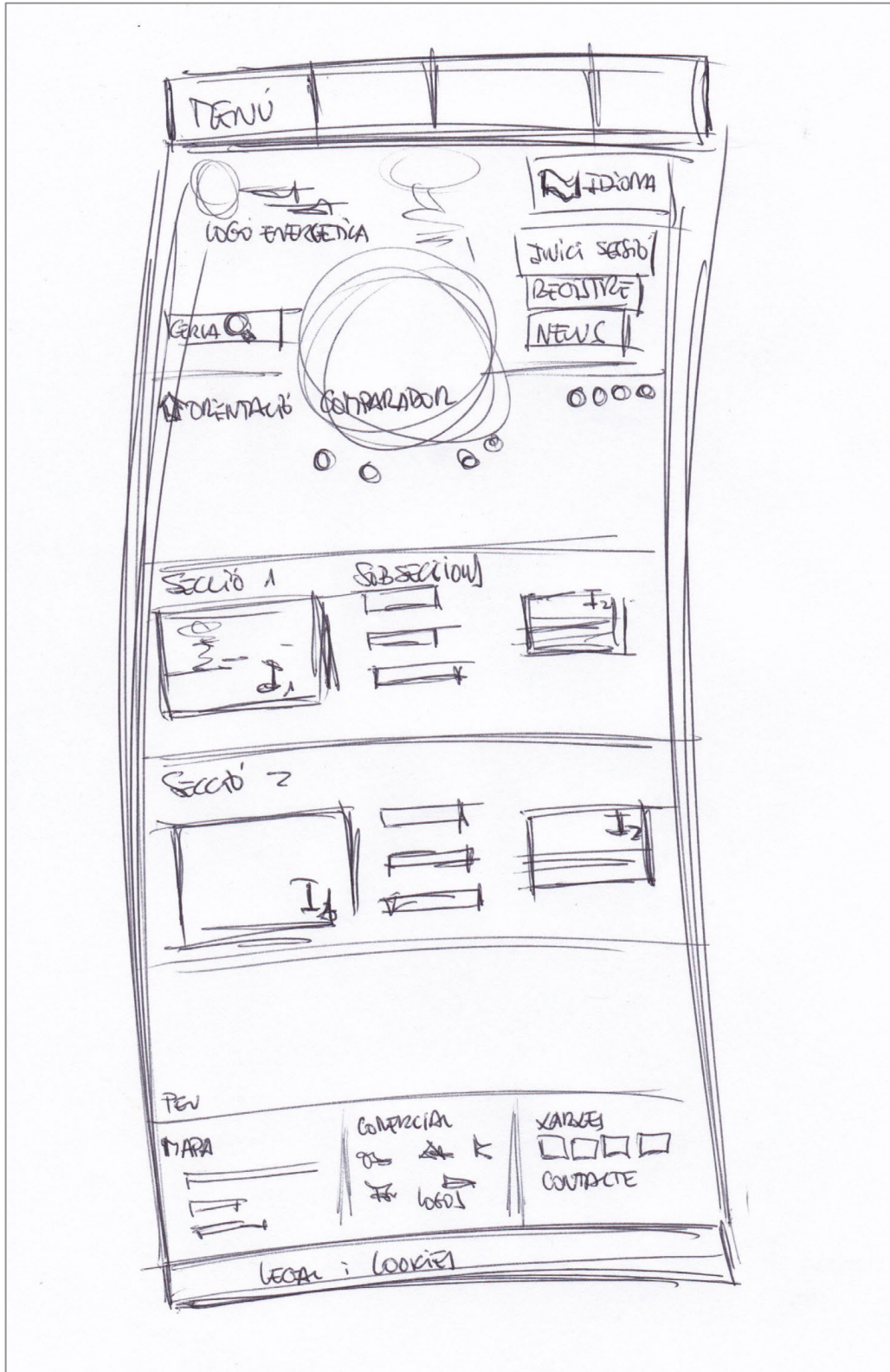
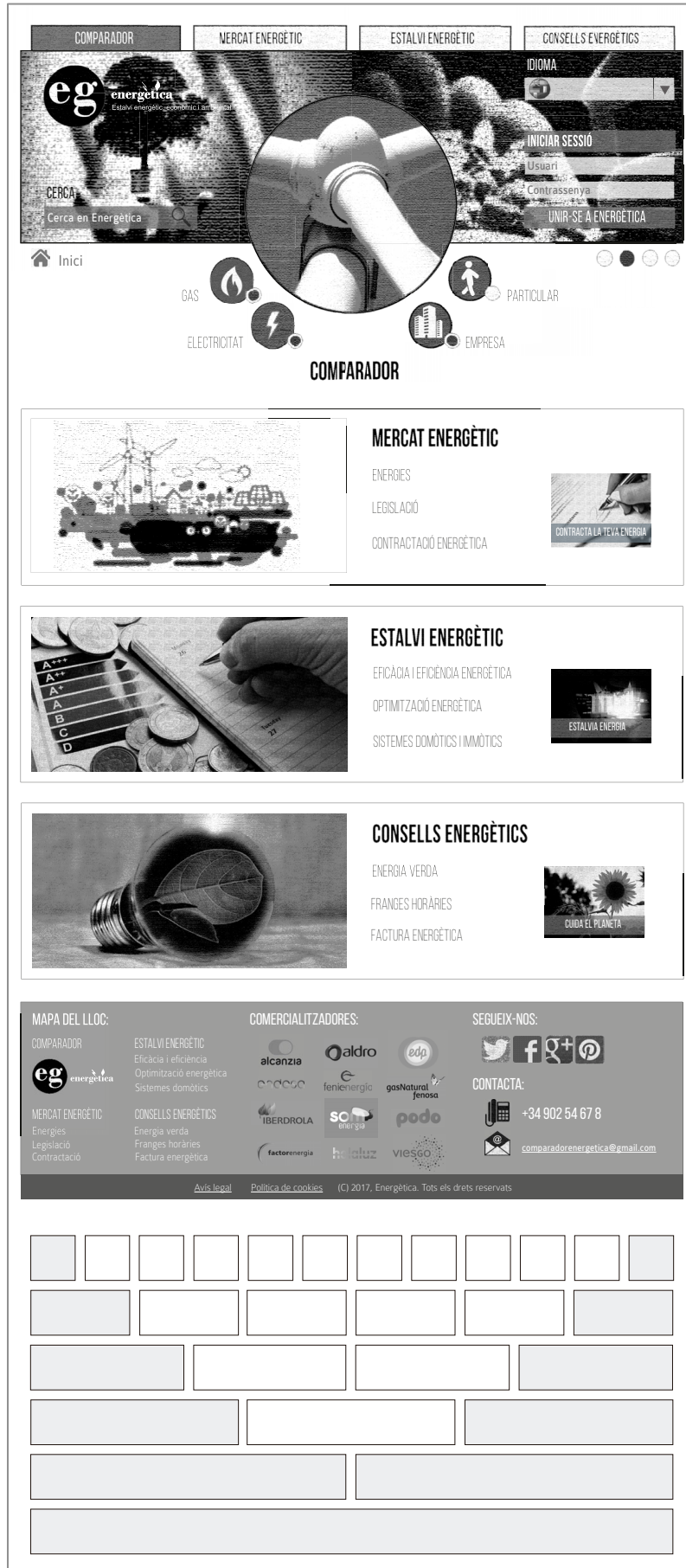


Figura 39: Planificació del TFG del comparador web Energètica

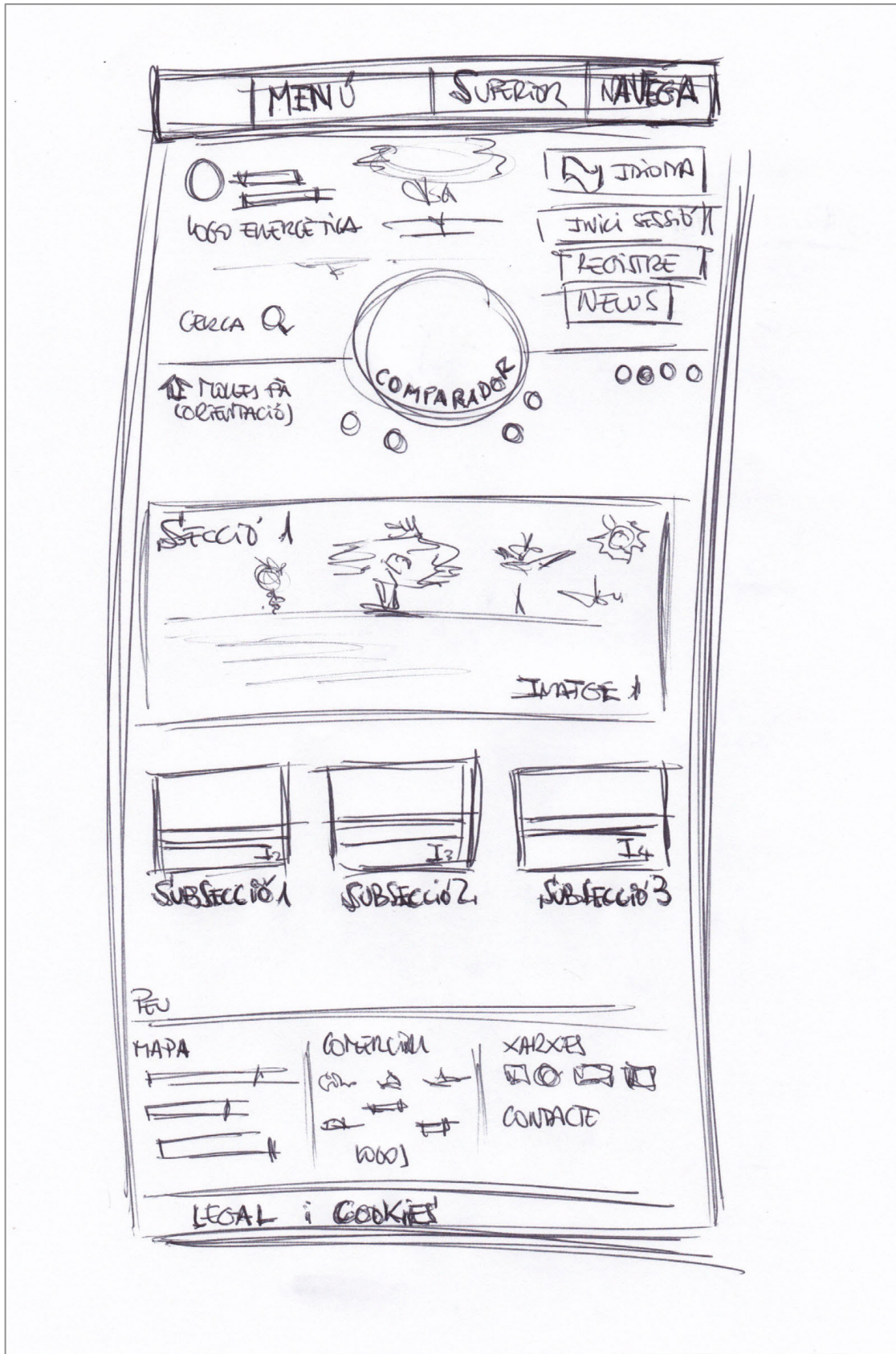
## ANNEX 2. PROTOTIP

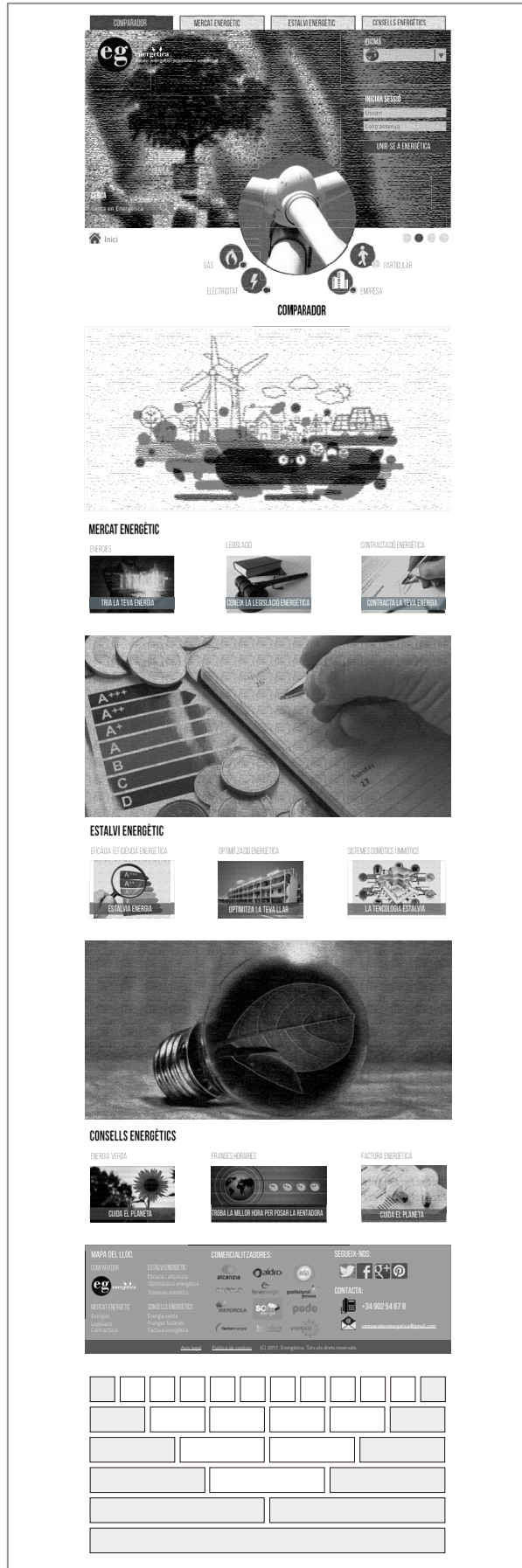
### Esbós: proposta 1



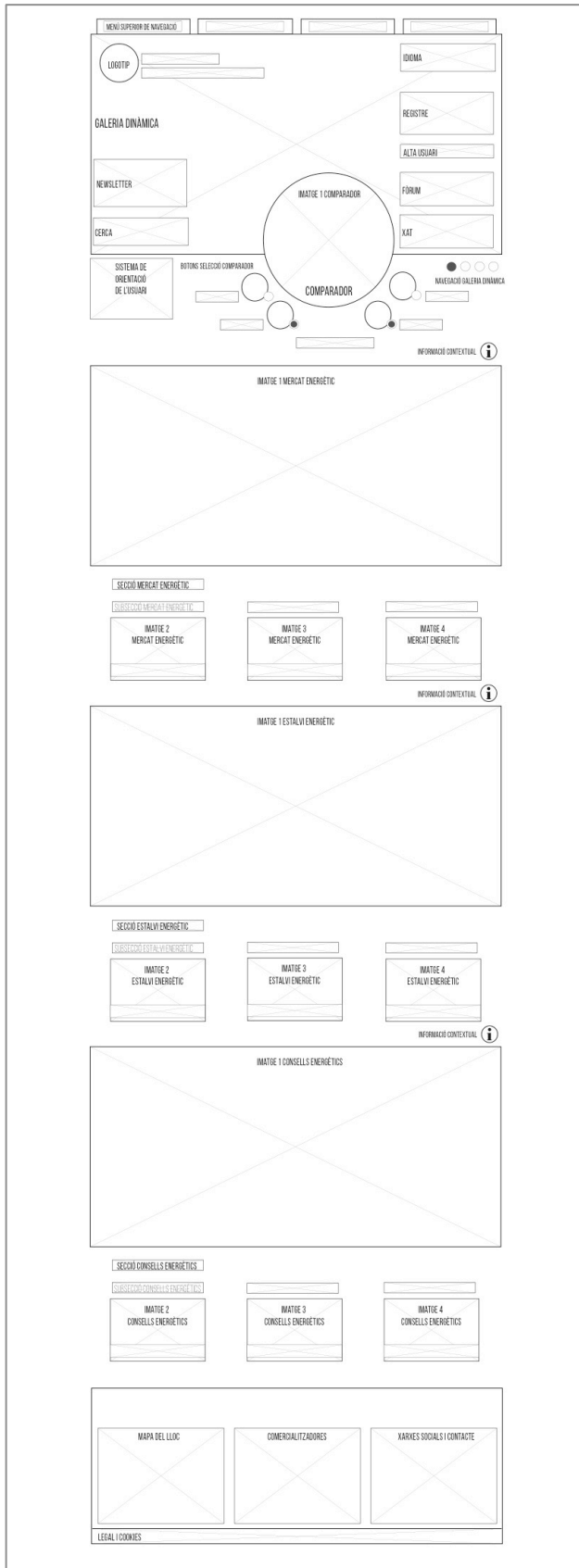


## Esbós: proposta 2

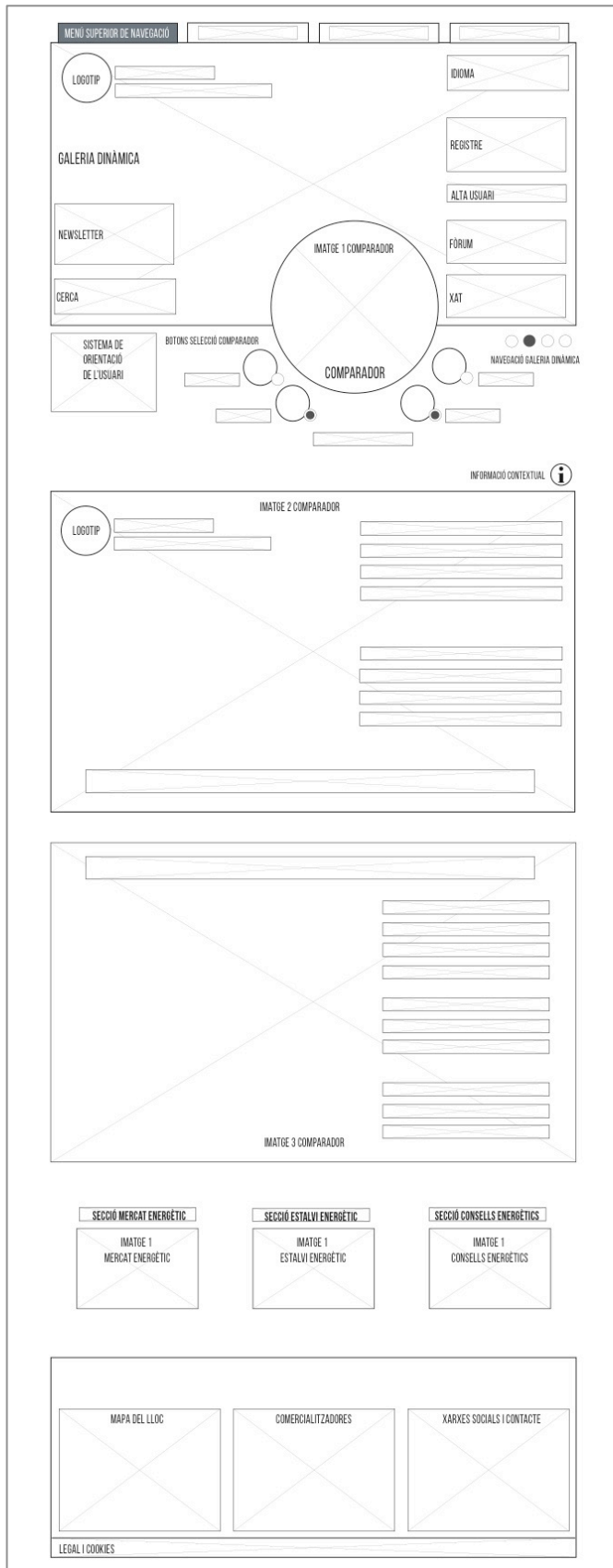




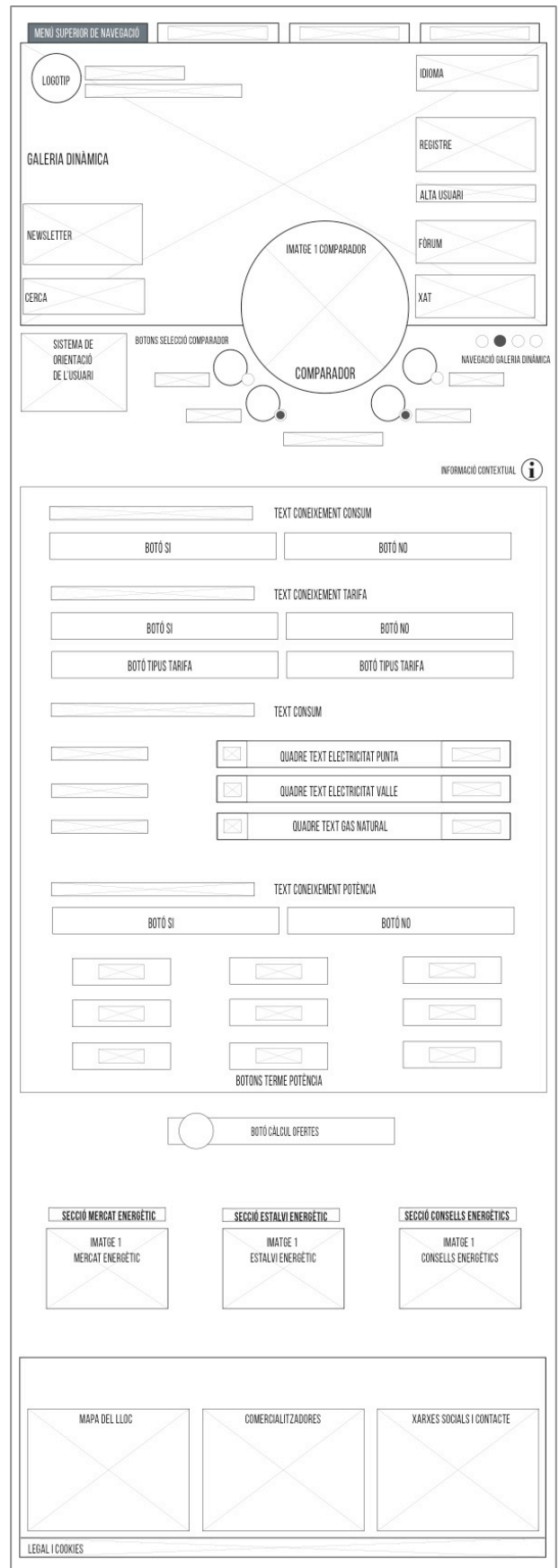
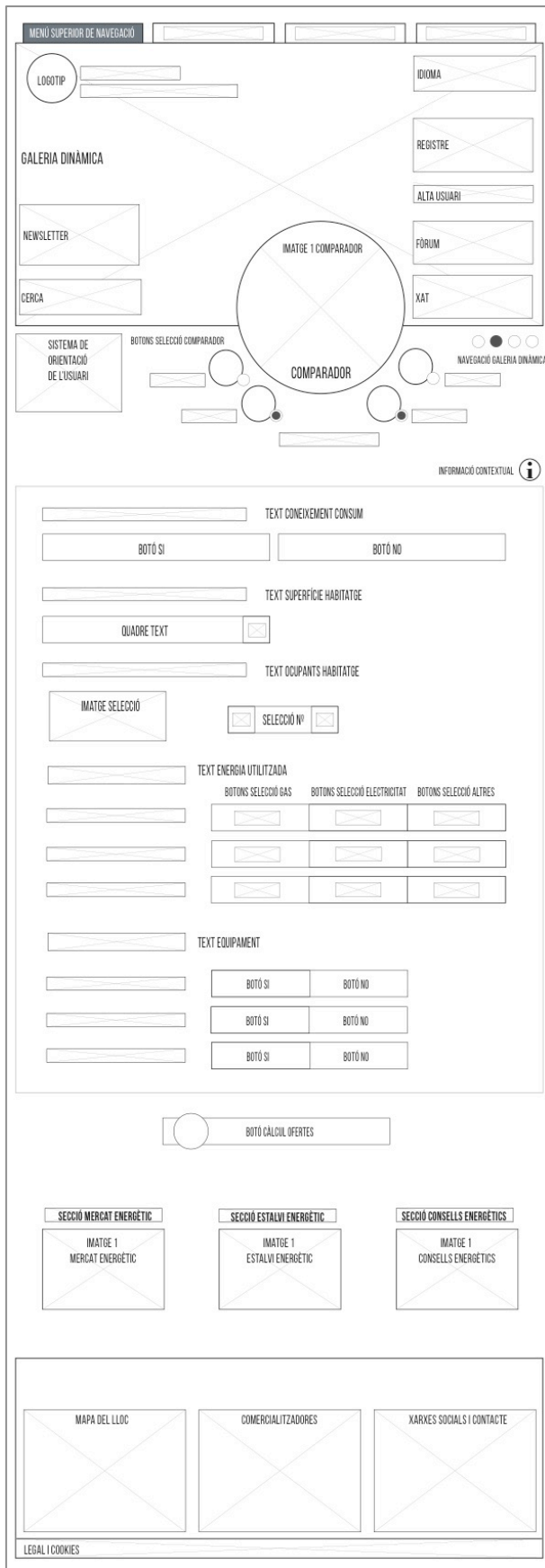
## Wireframes: pàgina d'inici

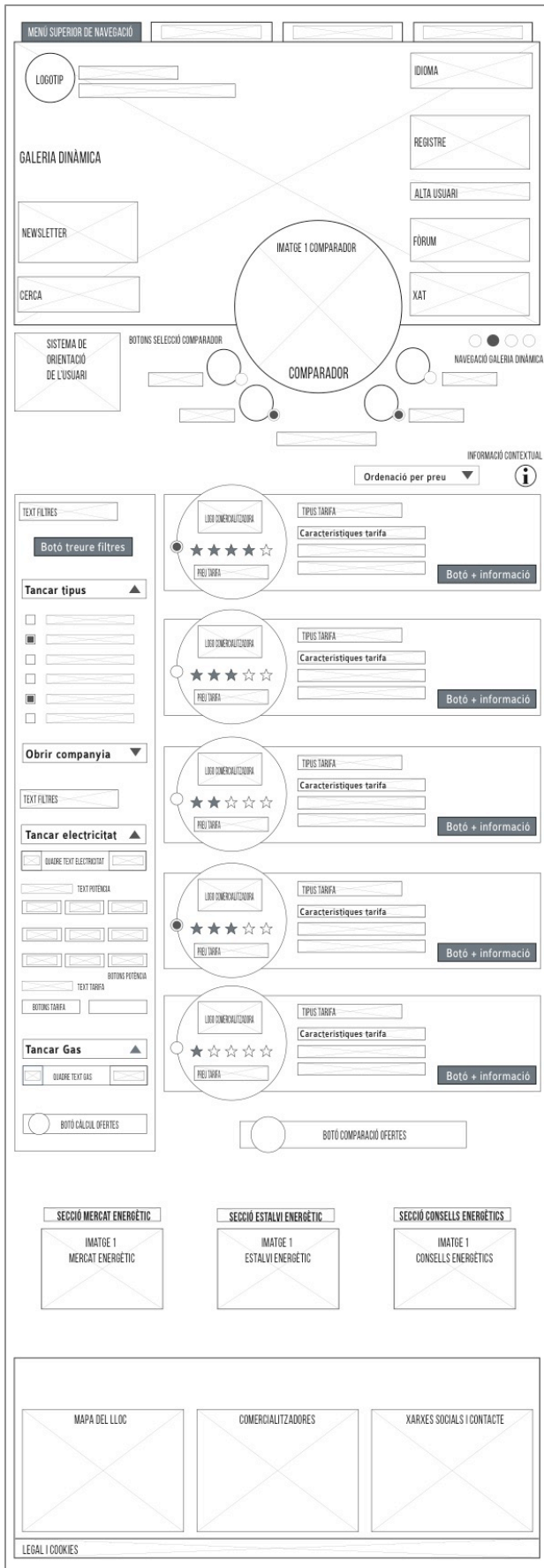


## Wireframes: comparador

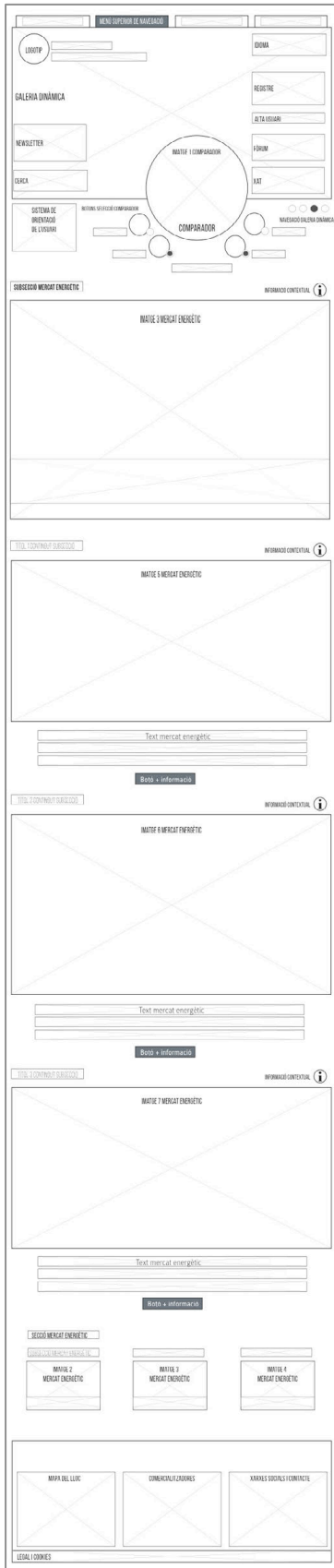




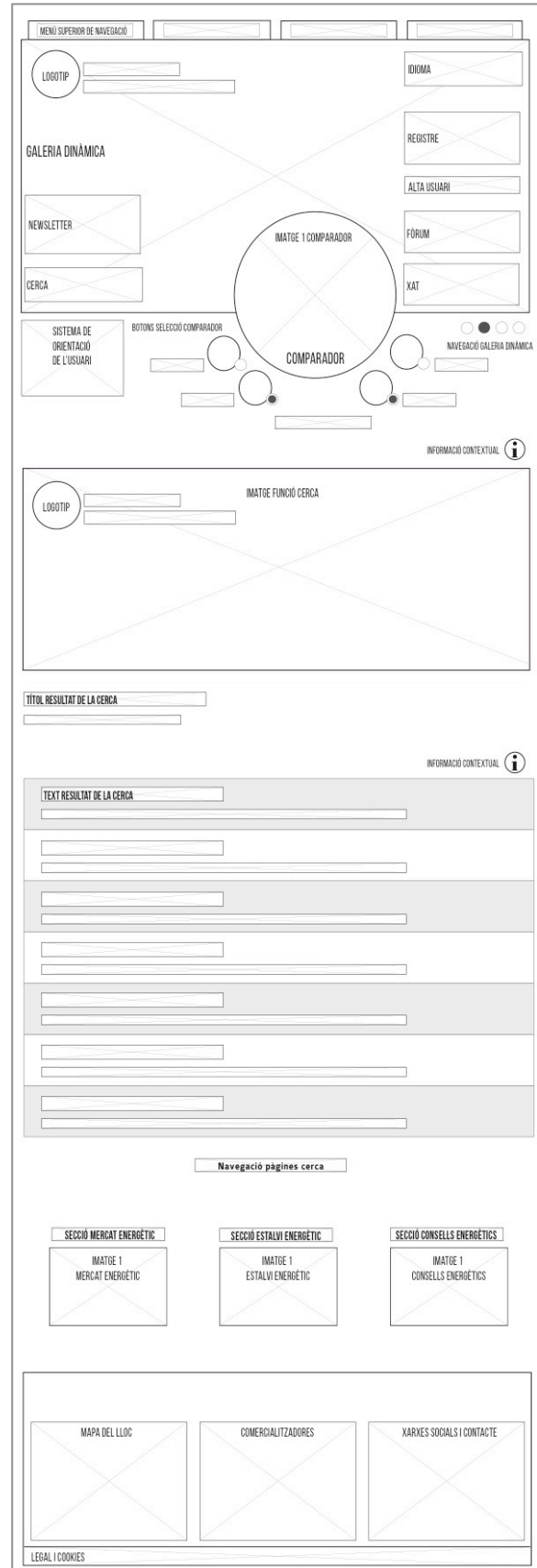
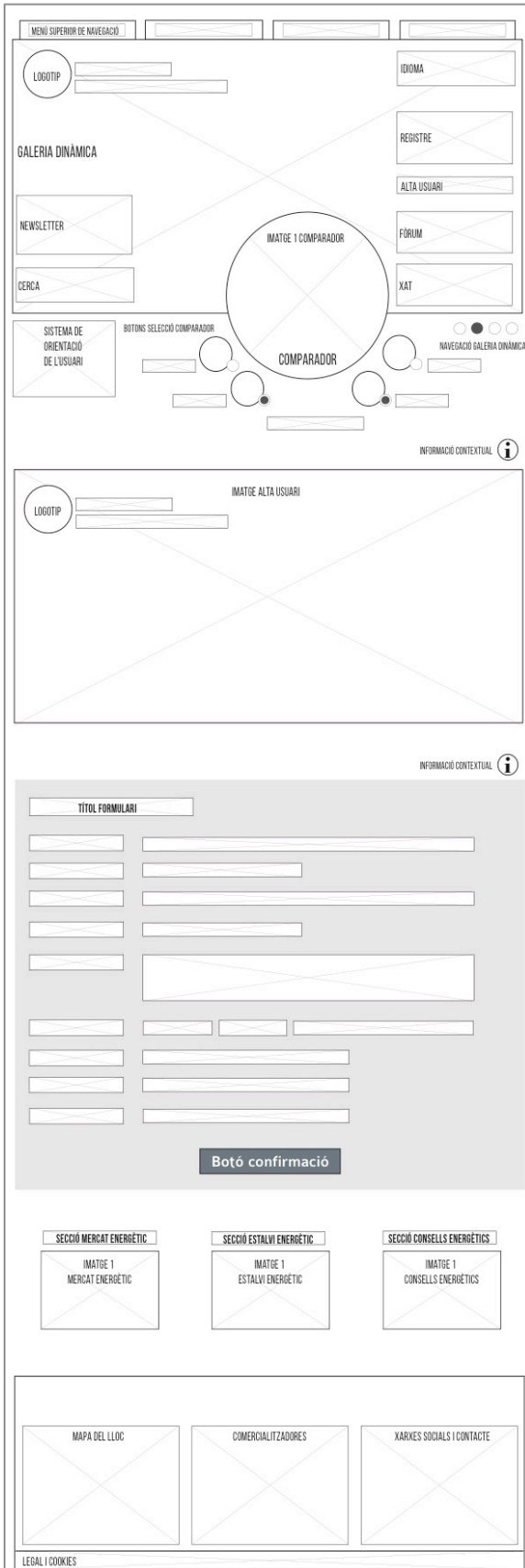




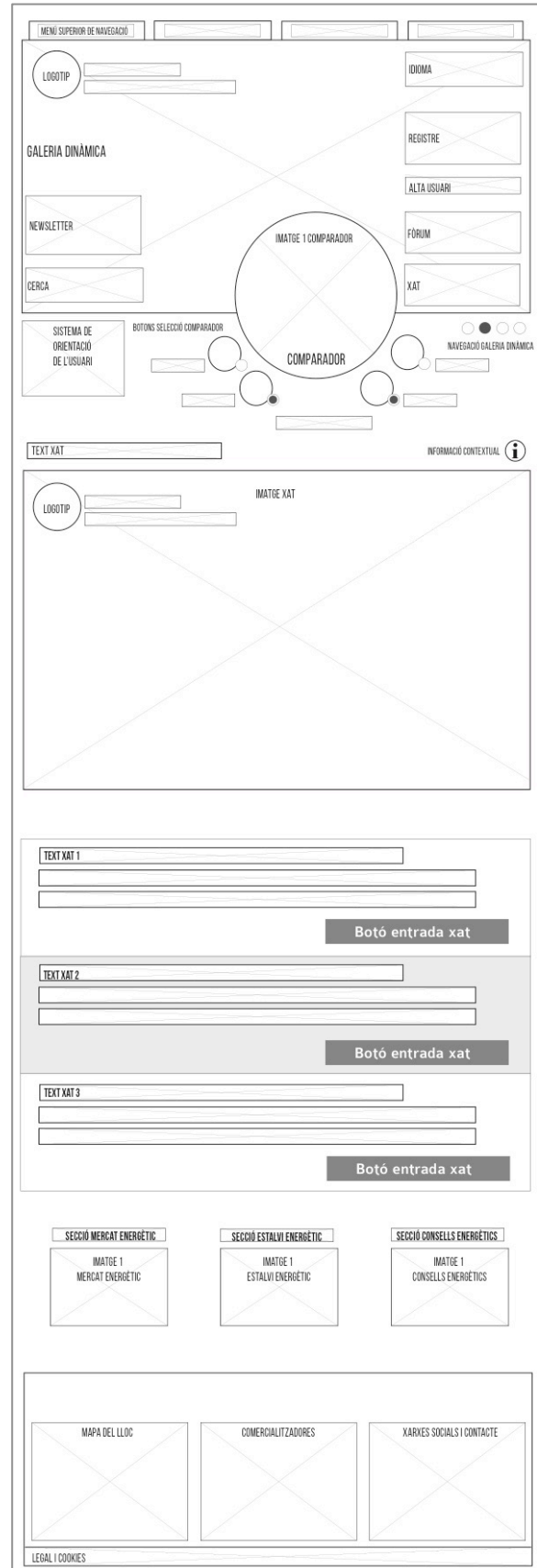
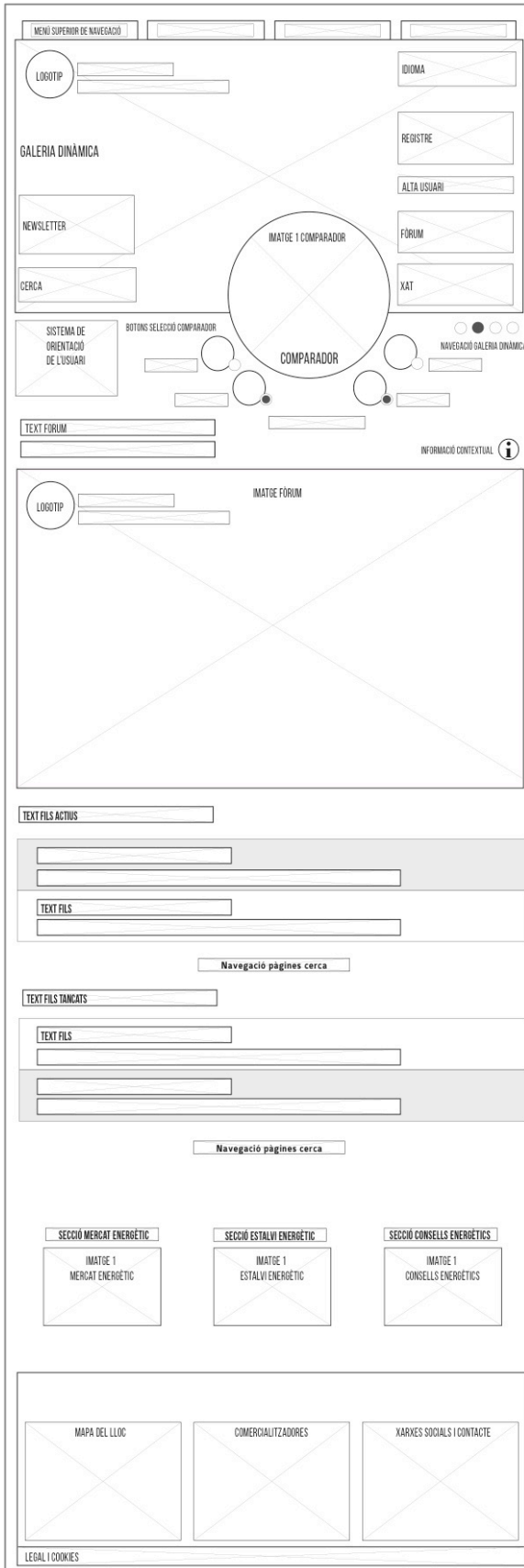
## Wireframes: seccions



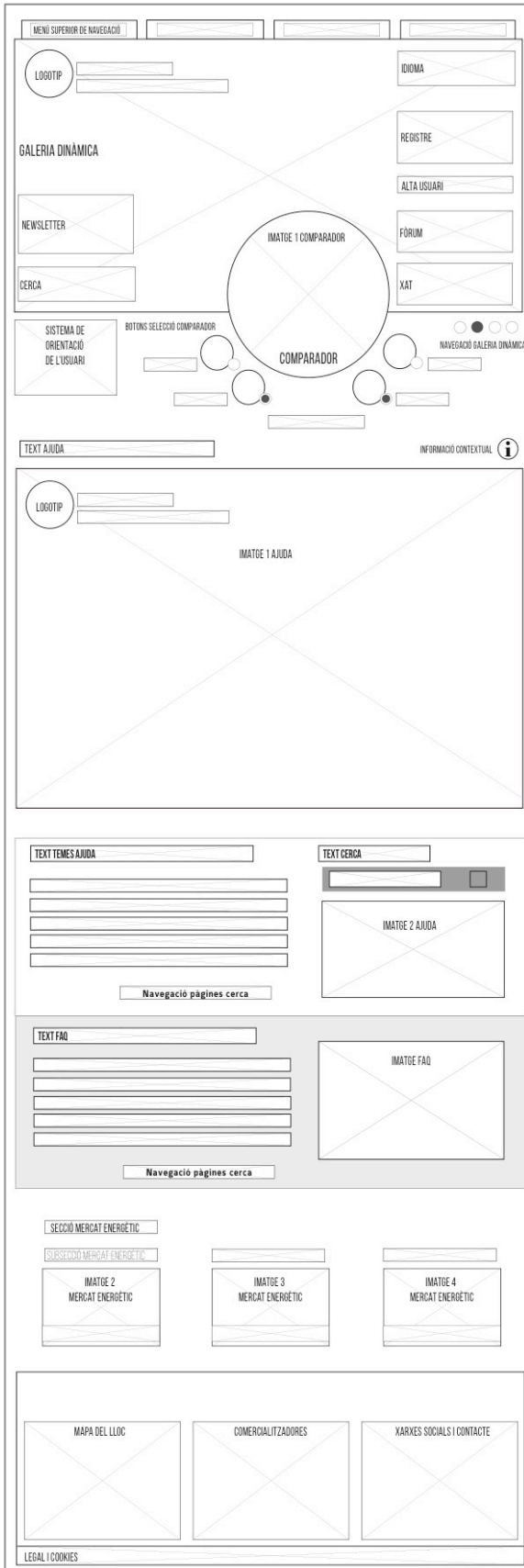
## Wireframes: alta d'usuari i funció de cerca



## Wireframes: Fòrum i Xat



## Wireframes: ajuda contextual - FAQ



## Hi-Fi: pàgina inici



## Hi-Fi: comparador

COMPARADOR
MERCAT ENERGÈTIC
ESTALVI ENERGÈTIC
CONSSELLS ENERGÈTICS



**eg** *energètica*  
Estalvi energètic, econòmic i ambiental

NEWSLETTER  
Escriu el teu email  
ENVIAR-ME EL NEWSLETTER

CERCA  
Cerca en Energètica

Inici  
Comparador

INICIAR SESSIÓ

Usuari: \_\_\_\_\_  
 Contrasenya: \_\_\_\_\_

UNIR-SE A ENERGÈTICA

FORUM  
ENTRAR EN UN FÒRUM

COMENÇAR UN XAT

Y=mx+c

V=543,25



GAS



ELECTRIOTAT



PARTICULAR



EMPRESA

**COMPARADOR**



**Energètica** és un comparador de preus de gas i electricitat de les principals comercialitzadores d'energia existents al mercat

**Energètica** permet trobar de forma ràpida i intuïtiva la millor oferta en funció de les seves necessitats energètiques

**ENERGÈTICA FACILITA UN IMPORTAT ESTALVI ENERGÈTIC, ECONÒMIC I AMBIENTAL**

**ENERGÈTICA OFEREIX A L'USUARI INFORMACIÓ ACTUALITZADA DEL MERCAT ENERGÈTIC**



**Energètica** aconsella al consumidor en relació a les formes d'estalviar i optimitzar l'ús de l'energia

**Energètica** proporciona informació detallada de les energies renovables

**Energètica** assessora de la normativa i legislació energètica estatal i europea

MERCAT ENERGÈTIC



ESTALVI ENERGÈTIC



CONSSELLS ENERGÈTICS



MAPA DEL LLOC:

COMPARADOR



MERCAT ENERGÈTIC

Energies  
Legislació  
Contractació

ESTALVI ENERGÈTIC

Eficàcia i eficiència  
Optimització energètica  
Sistemes domèstics

CONSSELLS ENERGÈTICS

Energia vària  
Frangibles horàries  
Factura energètica

COMERCIALIZADORS:



alcanza



eikro



edp



endesa



fenicenergia



gas Natural Fenosa



iberdrola



sot energia



pedo



factorenergia



holaluz



viesgo

SEGUIX-NOS:

in | | f | g+ | p

CONTACTA:

+34 902 54 67 8

comparadorennergètica@gmail.com

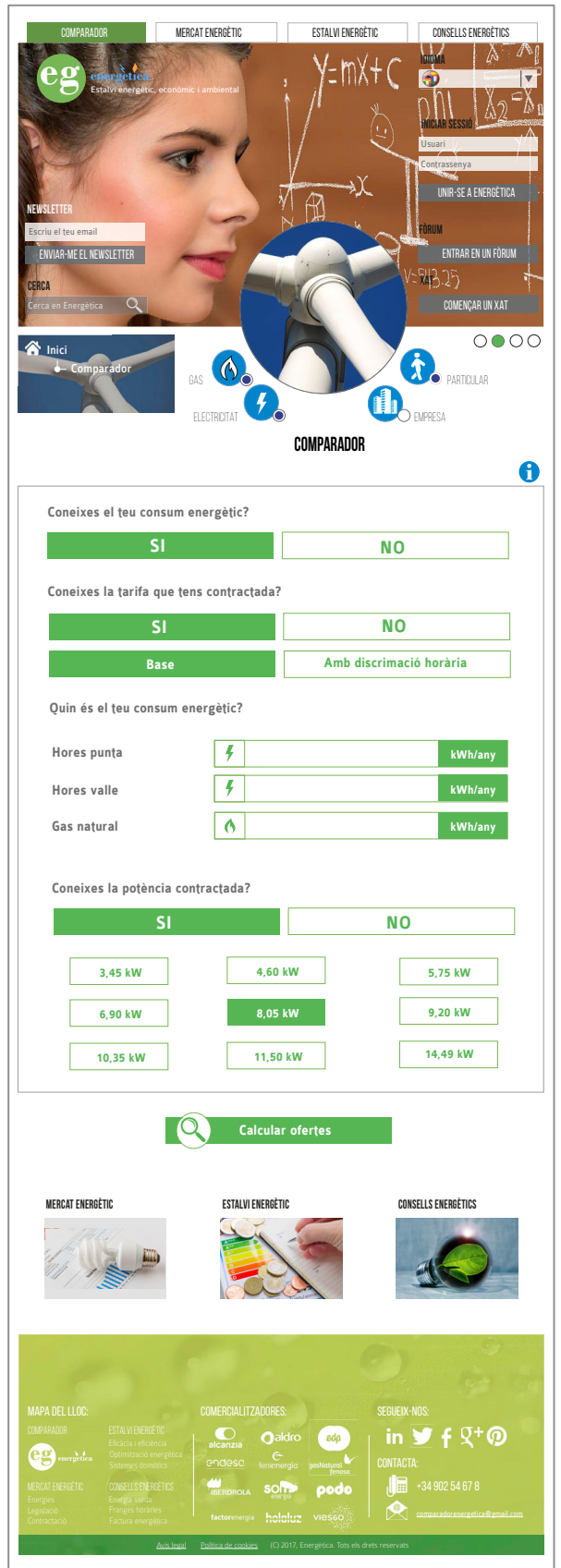
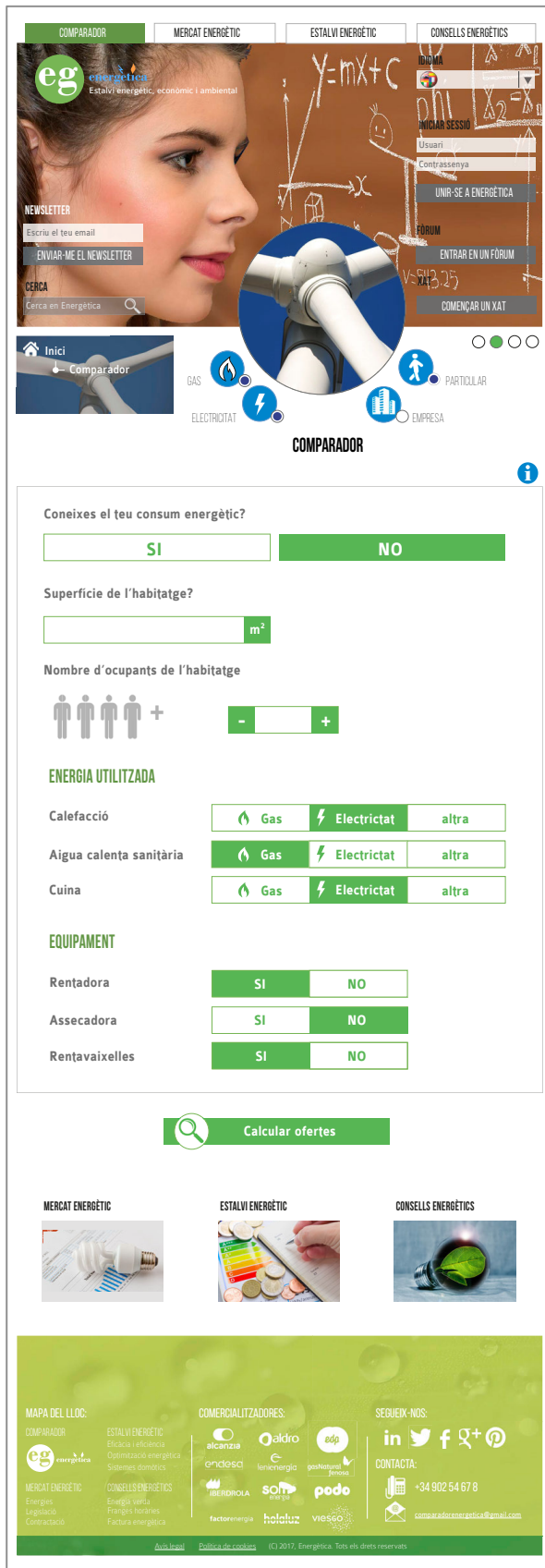
Avui local | Política de cookies | (C) 2017, Energètica. Tots els drets reservats.

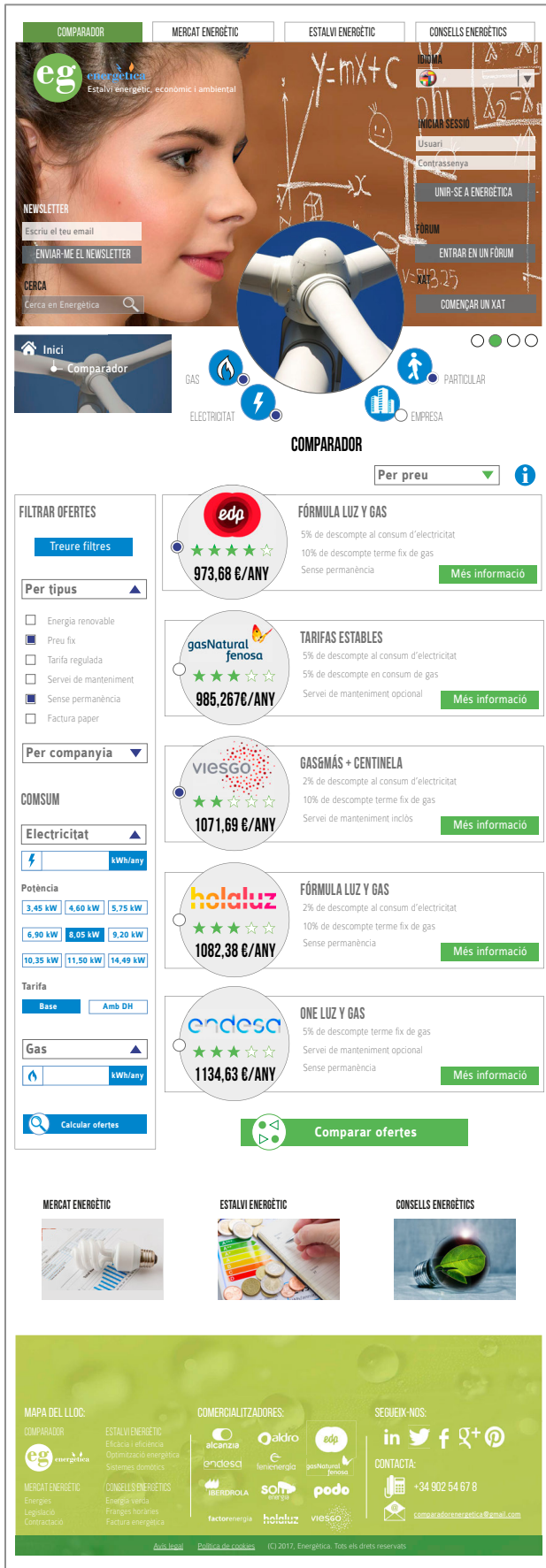
Estalvi energètic, econòmic i ambiental

Gener 2018

80







**Hi-Fi: seccions**

**COMPARADOR** **MERCAT ENERGÈTIC** **ESTALVI ENERGÈTIC** **CONSELLS ENERGÈTICS**

**LEGISLACIÓ**

**CONEIX LA LEGISLACIÓ ENERGÈTICA**

**GAS**

La regulació del sector gasista espanyol s'ha centrat a través de la Llei 34/1998 en l'objectiu d'aconseguir la completa liberalització del mercat de gas natural i de desenvolupar un marc regulador estable.

**ELECTRICITAT**

La liberalització del sector energètic en Espanya engueta amb la Llei 54/1997 del sector elèctric. Aquesta llei ha sofert diverses modificacions fins arribar a la Llei 24/2013 que regula actualment el sector.

**LEGISLACIÓ EUROPEA**

La legislació energètica espanyola s'emmarca en un primer moment en l'aplicació de la Directiva Europea 96/92/CE i posteriorment en l'adaptació a la Directiva Europea 2003/54/CE.

**MERCAT ENERGÈTIC**

**TRABALLA PER LA CLIMATITZACIÓ** **CONEIX LA LEGISLACIÓ ENERGÈTICA** **CONTRACTA LA TEVA ENERGIA**

**MAPA DEL LLOC:** **COMERCIALITZADORS:** **SEGUEN NOS:**

**COMPARADOR** **MERCAT ENERGÈTIC** **ESTALVI ENERGÈTIC** **CONSELLS ENERGÈTICS**

**SISTEMES DOMÒTICS**

**LA TENCOLOGIA ESTALVIA**

**CLIMATITZACIÓ**

La calefacció i l'aire condicionat són els principals consumidors d'energia en un edifici. Per a la millor eficiència energètica cal dividir la seva funció en zones independents de regulació i programació.

**L·LUMINACIÓ**

Un dels principals reptes de la domotica ha estat poder exercir un control sobre el circuit d'il·luminació. Fins al punt que disposar d'un habitatge domòtic es relacionava amb controlar les llums d'una forma centralitzada i remota.

**ALTRES**

Els sistemes domòtics són capaços d'automatitzar un habitatge o un edifici, aportant serveis de gestió energètica, seguretat, benestar i comunicació, a través de xarxes cablejades o sense fils.

**ESTALVI ENERGÈTIC**

**EFICIÀNCIA ENERGÈTICA** **OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA** **SISTEMES DOMÒTICS INMÀTICS**

**MAPA DEL LLOC:** **COMERCIALITZADORS:** **SEGUEN NOS:**

**COMPARADOR** **MERCAT ENERGÈTIC** **ESTALVI ENERGÈTIC** **CONSELLS ENERGÈTICS**

**ENERGIA VERDA**

**CUIDA EL PLANETA**

**SOLAR**

L'energia solar és l'energia que prové del Sol en ones electromagnètiques. La utilització d'aquesta energia per a fins humans és renovable, ja que l'energia rebuda del Sol no canvia pel fet d'utilitzar-la.

**EÒLICA**

L'energia eòlica és l'energia obtinguda del vent, és a dir, l'energia cinètica generada pel l'efecte dels corrents d'aire, i que és transformada en altres formes útils per a les activitats humanes.

**MAREOMOTRIU**

L'energia mareomotriu és un tipus d'energia hidràulica que s'obté a partir de les mareas. Aprofiten l'ascens i descens del nivell de l'aigua del mar per fer moure turbines que accionen generadors elèctrics.

**BIOMASSA**

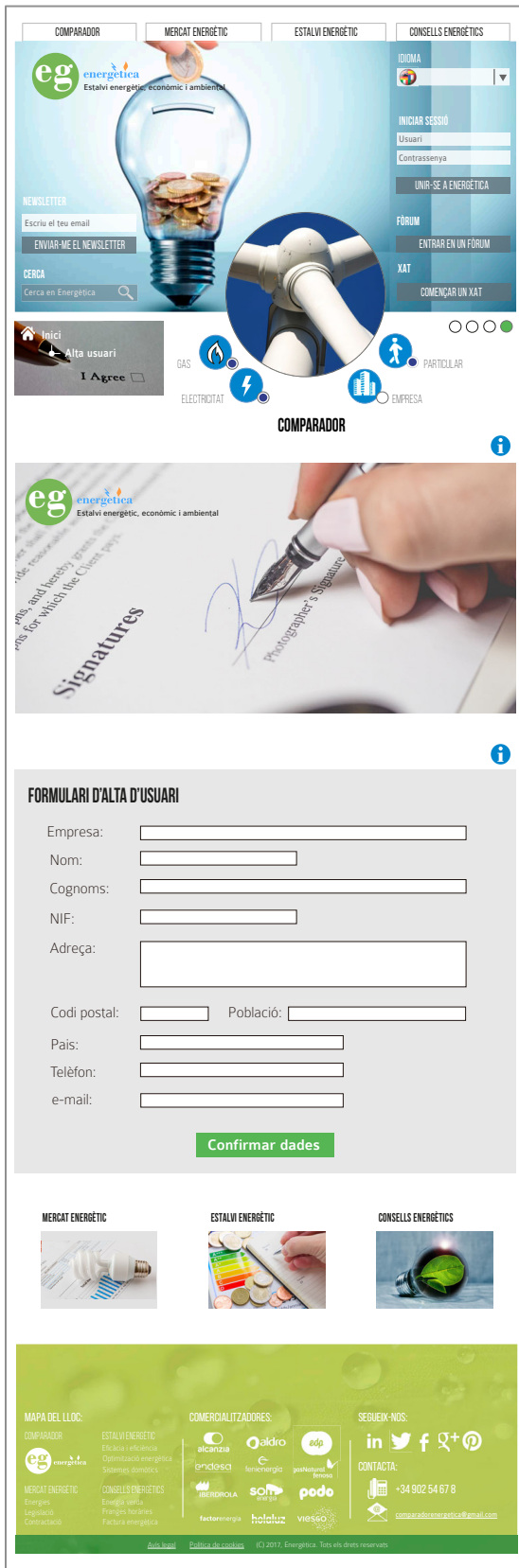
La biomassa, en l'àmbit de la tecnologia de les fonts d'energia renovables, és la matèria orgànica d'origen vegetal o animal, que pot ser utilitzada com a font d'energia, ja sigui com a combustible o per altres processos.

**CONSELLS ENERGÈTICS**

**ENERGIA VERDA** **FRANCS I VERDRES** **FACILITAT ENERGÈTICA**

**MAPA DEL LLOC:** **COMERCIALITZADORS:** **SEGUEN NOS:**

## Hi-Fi: alta d'usuari i funció de cerca



## Hi-Fi: Fòrum i Xat

**FÒRUM DEL SERVEI WEB ENERGÈTICA**  
 Aproximadament 102 fils trobats

**FILS ACTIUS**

**CONTRACTACIÓ ENERGÈTICA**  
 Algú sap com interpretar la millor opció de contractació... 30 de novembre de 2017

**LLEI 54/1997, DE 27 DE NOVEMBRE, DEL SECTOR ELÈCTRIC**  
 Què estableix exactament la Llei 54/1997 en relació a com es fixen els preus... 27 de desembre de 2017

1 2 Següent >

**FILS TANCATS**

**QUINES SÓN LES ENERGIES RECOMANADES PER A LA LLAR**  
 M'agradaria saber quina és l'energia més adient per a cada necessitat... 27 d'octubre de 2017

**COM REALITZAR UNA COMPATIVA**  
 Algú em podria indicar com es realitza una comparativa al lloc web... 29 de novembre de 2017

1 2 3 4 Següent >

**MERCAT ENERGÈTIC**    **ESTALVI ENERGÈTIC**    **CONSELLS ENERGÈTICS**

**MAPA DEL LLOC:**  
 COMPARADOR: eg energètica  
 MERCAT ENERGÈTIC: Energies, Legals, Contractació  
 ESTALVI ENERGÈTIC: Eficàcia i eficiència, Optimització energètica, Sistemes domèstics  
 CONSELLS ENERGÈTICS: Energies, Legals, Contractació, Factura energètica  
 COMERCIALITZADORS: alcanza, andesco, BERBEROLA, factorenergia, aldoro, ferrenergia, halatuz, vivesco, edp, gasnova, potestats, podo  
 SEGUÏX-NOS: in, twitter, f, +, p  
 CONTACTA: +34 902 54 67 8, contactador@energetica@gmail.com

Avui, 14/11/2017. Política de cookies. © 2017. Energètica. Tots els drets reservats.

**XAT DEL SERVEI WEB ENERGÈTICA**

**NECESSITES AJUDA PER CONTRACTAR UN SERVEI O PER ENTENDRE LA TEVA FACTURA ENERGÈTICA**  
 Si necessites consultar qualsevol aspecte relacionat amb la contractació d'un servei de gas o electricitat o entendre la teva factura energètica, nosaltres te l'expliquem de forma senzilla...

**Contacta amb nosaltres**

**NECESSITES ASSESSORAMENT PER SOLUCIONAR UN PROBLEMA**  
 Si necessites assessorament per solucionar un problema relacionat amb el subministrament, el preu o el servei que t'ofereix la teva comercialitzadora, nosaltres t'ajudem...

**Contacta amb nosaltres**

**VOLS SABER LA MILLOR MANERA D'ESTALVIAR ENERGIA**  
 Si vols saber maneres fàcils d'estalviar energia a la teva llar o a la teva empresa t'ofereim solucions de forma personalitzada en funció de les teves característiques com a consumidor...

**Contacta amb nosaltres**

**MERCAT ENERGÈTIC**    **ESTALVI ENERGÈTIC**    **CONSELLS ENERGÈTICS**

**MAPA DEL LLOC:**  
 COMPARADOR: eg energètica  
 MERCAT ENERGÈTIC: Energies, Legals, Contractació  
 ESTALVI ENERGÈTIC: Eficàcia i eficiència, Optimització energètica, Sistemes domèstics  
 CONSELLS ENERGÈTICS: Energies, Legals, Contractació, Factura energètica  
 COMERCIALITZADORS: alcanza, andesco, BERBEROLA, factorenergia, aldoro, ferrenergia, halatuz, vivesco, edp, gasnova, potestats, podo  
 SEGUÏX-NOS: in, twitter, f, +, p  
 CONTACTA: +34 902 54 67 8, contactador@energetica@gmail.com

Avui, 14/11/2017. Política de cookies. © 2017. Energètica. Tots els drets reservats.

## Hi-Fi: ajuda contextual - FAQ

COMPARADOR
MERCAT ENERGÈTIC
ESTALVI ENERGÈTIC
CONSELLS ENERGÈTICS



**eg energètica**  
Estalvi energètic, econòmic i ambiental

NEWSLETTER  
Escriu el teu email  
ENVIAR-ME EL NEWSLETTER

CERCA  
Cerca en Energètica

IDIOMA

INICIAR SESSIÓ  
Usuari  
Contrassenya  
UNIR-SE A ENERGÈTICA

FÒRUM  
ENTRAR EN UN FÒRUM

XAT  
COMENÇAR UN XAT

INICI

Ajuda  
FAQ

GAS  
ELECTRICITAT

COMPARADOR

PARTICULAR  
EMPRESA

**SERVEI D'AJUDA D'ENERGÈTICA**



**TEMES RELACIONATS AMB EL MERCAT ENERGÈTIC**

- [El preus de l'energia](#)
- [Legislació energètica](#)
- [Canvi de comercialitzadora](#)
- [Com desxifrar la factura energètica](#)
- [Tipus d'energia per a cada necessitat](#)

1 2 3 4 Següent >

CERCA

Cerca per paraula clau



**FAQ- PREGUNTES MÉS FREQUENTS**

- Com puc contractar un servei energètic?
- Com es regulen els preus del gas i l'electricitat?
- Quina és la millor forma d'estalviar energia?
- Com es fa una comparativa de preus de gas i electricitat?
- Quines és la millor comercialitzadora pel sector empresarial?

1 2 3 Següent >



**MERCAT ENERGÈTIC**

ENERGIES



TRIA LA TEVA ENERGIA

LESLIADÓ



CONEX LA LEGISLACIÓ ENERGÈTICA

CONTRACTACIÓ ENERGÈTICA



CONTRACTA LA TEVA ENERGIA

**MAPA DEL LLOC:**

COMPARADOR:

MERCAT ENERGÈTIC:

**COMERCIALIZADORS:**

alcanza, aldre, andesi, ibereola, factorenergia, halotuz, viesgo

**SEGUIN-NOS:**

CONTACTA: +34 902 54 67 8

contactado@energética@gmail.com

Gub. Balears | Política de privacitat | © 2017. Energètica. Tots els drets reservats

## ANNEX 3. BIBLIOGRAFIA

### UOC – Material didàctic

**ALBERICH, Jordi. GÓMEZ Fontanills, David. FERRER Franquesa, Alba.** Universitat Oberta de Catalunya. Disseny Gràfic: "*Conceptes bàsics de disseny gràfic*". Barcelona: FUOC.

**MORVILLE, Peter. ROSENFELD, Louis.** Universitat Oberta de Catalunya. "*Arquitectura de la informació per la World Wide Web*". Barcelona: Eureka Media S.I., 2010.

**GIL Rodríguez, Eva Patricia. DE LERA Tatjer, Eva. MONJO Palau, Antoni.** Universitat Oberta de Catalunya. "*Usuaris i sistemes interactius*". Barcelona: Eureka Media S.I., 2010.

**JULIÀ Lundgre, Daniel.** Sistemes de Gestió de Continguts. Espai web de l'assignatura. Universitat Oberta de Catalunya. "*CMS Introducció*". Disponible en: [http://cv.uoc.edu/annotation/d0e2e1ba3ee6a4e869edae20aa88db1b/462918/PID\\_00168263/module\\_1.html#w26aab5b7c21](http://cv.uoc.edu/annotation/d0e2e1ba3ee6a4e869edae20aa88db1b/462918/PID_00168263/module_1.html#w26aab5b7c21)

**MONJO Palau, Tona.** Universitat Oberta de Catalunya. "*Disseny d'Interfícies multimèdia*". Barcelona: Eureka Media S.I., 2011.

**MONJO Palau, Tona.** Universitat Oberta de Catalunya. "*Disseny d'Interfícies multimèdia: Disseny centrat en l'usuari*". Barcelona: Eureka Media S.I., 2011.

**Disseny d'Interfícies.** Espai web de l'assignatura. Universitat Oberta de Catalunya. "*Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)*". Disponible en: <http://multimedia.uoc.edu/blogs/dii/disseny-centrat-en-lusuari-dcu/>

**BLASCO Soplón, Laia.** Universitat Oberta de Catalunya. Creativitat i Estètica. "*Mitjans, llenguatges i interfícies*". Barcelona: FUOC.

**CALVO-FERNÁNDEZ Rodríguez, Amaia. ORTEGA Santamaría, Sergio. VALLS Saez, Alicia. ZAPATA Lluch, Mònica.** Universitat Oberta de Catalunya. Usabilitat. "*Avaluació de la usabilitat*". Barcelona: FUOC 2011.

**CULLELL March, Cristina.** Universitat Oberta de Catalunya. Mercat i Legislació. "*Mercats i legislació*". Barcelona: FUOC 2012.

**UOC Openaccess.** Universitat Oberta de Catalunya. TFG-Usabilitat i interfícies. "*Ejemplos de trabajos finales de carrera, trabajos de investigación, etc.*". <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/48234>

**BENEITO Montagut, Roser.** Treball Final de Grau. Universitat Oberta de Catalunya. "*Presentació de documents i elaboració de presentacions*". Barcelona: FUOC.

**SÁENZ Higuera, Nita. VIDAL Oltra, Rut.** Treball Final de Grau. Universitat Oberta de Catalunya. "*Redacció de textos científicotècnics*". Barcelona: FUOC.

**UOC.** Treball Final de Grau. Universitat Oberta de Catalunya. "*Guia de memòria de TF*".

## Enciclopèdies

**Wikipèdia.** Enciclopèdia online:

"*Mercado eléctrico de España*". Disponible en:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mercado\\_eléctrico\\_de\\_España](https://es.wikipedia.org/wiki/Mercado_eléctrico_de_España)

"*Benchmarking*". Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmarking>

"*Sistema de gestión de continguts*". Disponible en:  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gestió\\_de\\_continguts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestió_de_continguts)

"*Energia solar*". Disponible en: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia\\_solar](https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia_solar)

"*Energia eòlica*". Disponible en: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia\\_eòlica](https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia_eòlica)

"*Energia mareomotriu*". Disponible en: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia\\_mareomotriu](https://ca.wikipedia.org/wiki/Energia_mareomotriu)

"*Biomassa*". Disponible en: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Biomassa>

## Legislació

**BOE.** Pàgina web. Boletín Oficial del Estado. Disponible en: <https://www.boe.es>

**EUR-Lex.** El acceso al Derecho de la Unión Europea. Disponible en:  
<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>

**Unión Europea.** Derecho de la UE. "*Reglamentos, directivas y otros actos legislativos*". Disponible en: [https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts\\_es](https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts_es)

## Energia i comparadors

**OCU:Organització de Consumidors i Usuaris.** Pàgina web. "*Energía: compara y selecciona las mejores tarifas*". Disponible en:  
<https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/calculadora/gas-electricidad/?landingpage>

**CNMC: Comisión Nacional de los Mercados de la Competencia.** Pàgina web. "Comparador de ofertas de energía". Disponible en:  
<https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/energia/comparador-ofertas-energia>

**Som energia.** Pàgina web. Disponible en: <https://www.somenergia.coop/es/>

**Endesa.** Pàgina web. Disponible en: <https://www.endesaclientes.com/hogares.html>

**Iberdrola.** Pàgina web. Disponible en: <https://www.iberdrola.es/>

**Tarifadeluz.com.** Pàgina web. Disponible en: <http://www.tarifadeluz.com>

**holaluz.** Pàgina web. Disponible en: <https://www.holaluz.com/ca/>

**Energia i Sociedad.** Pàgina web. Las claves del sector energético. "*Manual de la energía*". Disponible en: <http://www.energiaysociedad.es/manenergia/manual-de-la-energia/>



## Altres recursos

**JIMDO.** Pàgina web. Haz crecer tus ideas. "5 reglas sobre el color: el éxito de un diseño web profesional". Disponible en:  
<https://es.jimdo.com/2012/11/13/5-reglas-sobre-el-color-el-éxito-de-un-diseño-web-profesional/>

**FONTFABRIC.** Pàgina web. Tipografia. "Bebas Neue". Disponible en:  
<http://www.fontfabric.com/bebas-neue/>

**FONT SQUIRREL.** Pàgina web. Tipografia. Disponible en: <https://www.fontsquirrel.com>

## Imatges prototip

001. Pixabay. Light Bulb. PIRO4D. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/bombilla-hoja-clorofila-verde-2631864/>

002. Pixabay. Solar panel. Free-Photos. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/panel-solar-energ%C3%ADa-el-poder-918492/>

003. Pixabay. Sunflower. mploscar. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/girasol-sol-verano-amarillo-1127174/>

004. Pixabay. Power Generation. Hans. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/generación-de-energ%C3%ADa-1837638/>

005. Pixabay. Windmill. Steppinstars. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/molino-de-viento-viento-62257/>

006. Pixabay. Turn on. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/encienda-apaga-energ%C3%ADa-empresario-2914934/>

007. Pixabay. Learn. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/aprender-matemáticas-niño-chica-2405206/>

008. Pixabay. Agree. Catkin. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/estoy-de-acuerdo-inglés-1728448/>

009. Pixabay. Penmanship. StockSnap. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/caligraf%C3%ADa-pluma-firma-documento-2561217/>

010. Pixabay. Hammer. succo. CC0 Creative Commons  
[https://pixabay.com/p-719066/?no\\_redirect](https://pixabay.com/p-719066/?no_redirect)

011. Pixabay. Smart Home. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/casa-inteligente-inicio-tecnolog%C3%ADa-2769239/>

012. Blue future square  
[http://www.electricidadllopis.com/wp-content/uploads/2017/03/inmotica-servicios-valencia-electricidadllopis.com\\_.jpg](http://www.electricidadllopis.com/wp-content/uploads/2017/03/inmotica-servicios-valencia-electricidadllopis.com_.jpg)

013. Pixabay. Wallet. stevepb. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/cartera-tarjeta-de-crédito-2668502/>

014. Pixabay. Switch. TBIT. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/interruptor-a-apagado-encienda-949109/>

015. Pixabay. Black forest village. pleccese. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/aldea-del-bosque-negro-roma-1538560/>

016. Pixabay. Drops. uroburos. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/gotas-gotas-de-agua-agua-936779/>
017. Pixabay. Pixabay. Logo. Geralt. CC0 Creative Commons  
[https://pixabay.com/p-1356362/?no\\_redirect](https://pixabay.com/p-1356362/?no_redirect)
018. European energy efficiency  
<http://old.acee.cl/sites/default/files/1.jpg>
019. Ecological idea plant lamp  
<http://www.instachasna.com/wp-content/uploads/2015/10/ahorro.jpg>
020. Royalty free  
<http://e02-expansion.uecdn.es/assets/multimedia/imagenes/2017/04/21/14927778097152.jpg>
021. Energy efficient house  
<http://desafiomecenium.com/wp-content/uploads/2013/03/factura1.png>
022. Energy efficient concept  
[https://www.reyse-energia.com/images/Fotolia\\_56469069\\_Subscription\\_XXL.jpg](https://www.reyse-energia.com/images/Fotolia_56469069_Subscription_XXL.jpg)
023. Marine Energy systems  
<http://www.biodisol.com/wp-content/uploads/2015/04/energia-renovable-energia-mareomotriz.jpg>
024. Biomasa  
<http://www.infopalancia.com/wp-content/uploads/2016/07/BIOMASA-W.jpg>
025. Pixabay. Appliance. PublicDomainPictures. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/aparato-grabar-quemador-cocinar-2256/>
026. Pixabay. Flag. pixel2013. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/bandera-europa-ue-europea-golpe-2608475/>
027. Pixabay. Lamp. marcelokato. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/lámpara-iluminación-luz-diseño-2689355/>
028. Pixabay. Tablet. Skitterphoto. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/comprimido-calefacción-hombre-2471184/>
029. Pixabay. Girl. Bergadder. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/chica-young-sonrisa-agradable-610544/>
030. Pixabay. Team. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/equipo-humanos-negocios-empresario-2954004/>
031. Static. Foro  
<http://static.tuproyecto.com/images/social/foro.png>
032. Pxhere. Group questions. CC0 Creative Commons  
<https://pxhere.com/en/photo/1333194>
033. Pixabay. Call Center. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/call-center-auricular-mujer-humanos-2537390/>
034. Pixabay. Pregunta. MaiaLisa. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/pregunta-mark-por-qué-icone-azul-1332062/>
035. Pixabay. FAQ. Geralt. CC0 Creative Commons  
<https://pixabay.com/es/preguntas-más-frecuentes-preguntas-2639667/>