

Disseny d'una interfície d'usuari basada en psicologia cognitiva

Ernest Tapias Tubau

Resum– Dissenyar una interfície d'usuari basada en psicologia cognitiva. El redisseny serà de la pàgina del ministeri d'exteriors, en concret dels serveis al ciutadà. Es realitzarà una crítica, posteriorment es realitzarà una proposta de millora i finalment es portarà a terme la revisió de resultats a partir de la comparació de les dues pàgines web.

Paraules clau– Psicologia cognitiva, millora interfície d'usuari, disseny pàgina web, pàgines ergonòmiques, ciència de patrons de disseny.

Abstract– Design a user interface based on cognitive psychology. The redesign will be on the Ministry of Foreign Affairs website, specifically citizen services. A review will be made, later a proposal for improvement will be carried out and the results will be revised after the comparison of the two web pages.

Keywords– Cognitive psychology, user interface improvement, webpage design, ergonomic pages, design patterns science.



1 INTRODUCCIÓ

AQUEST Treball de Final de Grau (TFG) consisteix en realitzar un disseny alternatiu i millorat de la pàgina web del Ministeri de l'Exterior en concret anomenada: “Servicios al ciudadano” [1], utilitzant la psicologia cognitiva. A més, les implicacions haurien de ser que els usuaris finals puguin realitzar de manera més fàcil i entenedora qualsevol consulta a la pàgina gràcies a la millora en l'agronomia de la pàgina.

Pel que fa a la pàgina del ministeri s'intueix que no està del tot ben dissenyada per aquest motiu es voldrà realitzar un estudi per comprovar si les primeres hipòtesis que es tenen estan ben fomentades com el fet que costi d'entendre i d'obtenir informació útil ràpidament.

Per acabar, es vol deixar constància de l'estructura que tindrà aquest article i un breu resum de quins aspectes tractarà cada apartat.

- **Objectius:** En aquest apartat s'introduiran de manera formal els objectius encara que ja s'hagin introduït.

- E-mail de contacte: ernest.tapias@e-campus.uab.cat
- Menció realitzada: Tecnologies de la Informació
- Treball tutoritzat per: Ruben Rubio Barrera (TIC)
- Curs 2018/19

- **Planificació:** Es mostrarà les tasques, la seva duració i estat de realització, les fites, diagrama de Gantt, etc.
- **Metodologia:** Per acabar s'explicarà la metodologia que s'ha utilitzat i els canvis que s'han aplicat en aquesta.
- **Aprenentatge i prototips:** En aquest apartat es veurà el primer projecte per poder practicar en l'aprenentatge de la psicologia cognitiva, es s'explicarà amb més detall que es limitarà de la pàgina i es mostrarà els primers dissenys i prototips de la pàgina.
- **Crítica:** Aquest serà el primer apartat del desenvolupament el qual es trobaran els punts febles de la pàgina a ser millorada.
- **Proposta millora:** Posteriorment a la realització de la crítica es procedirà a proposar i aplicar els canvis per posteriorment ser analitzats.
- **Test i resultats:** Per acabar el desenvolupament es farà una comparativa de les dues pàgines i finalment s'analitzaran els resultats.
- **Conclusions:** En aquest punt del treball es valorarà el treball realitzat.
- **Bibliografia:** Finalment totes les referències consultades en el treball que estaran enumerades i vinculades en el treball.

- **Apèndix:** Hi haurà imatges de més a més, informacions per acabar de complementar el treball.

2 OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest treball és redissenyar la pàgina web de Serveis al ciutadà del Govern d'Espanya [1] fent servir psicologia cognitiva.

Per verificar que s'ha realitzat de forma correcte el redisseny es comptabilitzarà el temps en realitzar una tasca en les dues pàgines.

Pel que fa a les delimitacions són les següents: només s'inclourà l'apartat anomenat "Servicios al ciudadano". S'ha escollit aquesta pàgina degut que és la que conté la informació important pels ciutadans en la part d'estrangeria. A continuació trobem les tasques que se'n deriven.

1. Millorar una pàgina web existent que sigui prou simple per poder aprendre.
2. Estudi de la pàgina web de serveis al ciutadà.
3. Incrementar la facilitat i eficàcia d'ús de la pàgina adaptant-la als usuaris finals.
4. La creació d'un prototip abans de passar al desenvolupament real.
5. Realitzar tests per comprovar si amb la pàgina redissenyada els usuaris realitzen les tasques més ràpides i eficients.

3 ESTAT DE L'ART

La psicologia cognitiva és una branca de la psicologia la qual té per objecte d'estudi els processos mentals que generen el coneixement.

Què significa això? Doncs es vol entendre com funciona el coneixement humà per poder realitzar un redisseny de la pàgina d'exterior del ministeri d'Espanya.

Una interfície d'usuari és el mitjà pel qual l'usuari d'una aplicació és capaç de comunicar-se amb la màquina de manera gràfica.

Els tests de caixa grisa són una combinació de proves de caixa negra i proves de caixa blanca. El seu objectiu és realitzar les proves sense el coneixement del codi en un primer moment i després provar-ho també sense aquest codi per poder veure el funcionament de la pàgina.

S'ha comprès la importància de seguir patrons de disseny per estalviar esforç i temps de cerca als usuaris.

En el test de l'aplicació s'ha d'enfocar de manera que seran les proves de caixa negra els usuaris finals sense saber com està realitzada per sota provarà l'aplicació i es mesurarà la velocitat a aconseguir un objectiu.

Pel que fa la bibliografia s'han i s'analitzaran els següents llibres i pàgines. El primer de tots ha sigut la pàgina de treballs TFG relacionats amb el meu 'Disseny d'una interfície d'usuari basada en psicologia cognitiva' [2].

Seguidament s'han consultat 4 llibres de psicologia cognitiva i interfícies gràfiques

- "7 años de experiencia de usuario" [3]: Aquest llibre permet tenir una visió global i reflexions de tota mena d'assumpes relacionats amb no només les interfícies

d'usuari sinó tot un llegat de coneixements sobre exposicions metodologies formats i tantes altres varietats sobre experiència pròpia de l'autor.

- "About Face: The essentials of Interaction Design" [4]: Un llibre molt ben estructurat, entenedor, útil i molt complet. Aquest tracta sobre tot el que cal saber sobre els usuaris com realitzar prototips, que són les "personas", bons patrons de disseny, tests, disseny, adaptació tant a regions com idiomes, etc.
- "No me hagas pensar" [5]: Aquest està molt més focalitzat a entendre els usuaris finals com actuen des del punt de vista tecnològic, que és el que veuen primer, com interactuen amb les pàgines, que els costa, etc. Realment és un llibre molt específic amb la interacció dels usuaris per ajudar els dissenyadors a no cometre errors de disseny.
- "Designing Interfaces" [6]: Tracta molt sobre formats, tipus de dades, estructures, organitzacions i com realitzar una bona navegació. És un llibre també molt específic i que dona molta informació per entendre bé el disseny d'interfícies.

Finalment s'ha consultat un paper de IEEE el qual tracte el tema "From cognitive psychology to cognitive informatics" [7].

4 PLANIFICACIÓ

A continuació en la figura (1) tenim la planificació inicial la qual en groc trobem els elements que s'han modificat.

Posteriorment en la figura (2) és la planificació final que ha quedat després de l'evolució que ha petit marcada en color groc.

Per altra banda, tots els canvis que s'han produït en la planificació han sigut canvis que no han tingut un impacte considerable en el desenvolupament del treball han sigut afegits o canvis de duració per complementar el treball.

5 METODOLOGIA

La metodologia que s'ha aplicat parcialment això és degut que només hi haurà una persona en el projecte i SCRUM està pensat per varies persones. Aquesta metodologia àgil ha fet que el treball tingui una evolució continua controlada i ha sigut de molta utilitat tot i que s'ha adaptat com veurem a continuació.

La metodologia consta de diferents rols i reunions el qual jo els prendré tots, Des del "daily" que és la reunió diària fins els "sprints" que es realitzaran amb les reunions amb el professor el qual tindran una durada aproximada com les entregues dels informes d'unes 4 setmanes. "L'Sprint Review" és quan es realitza la reunió del progrés amb el tutor del Treball de Final de Grau (TFG) per poder realitzar correccions si són necessàries.

Utilitzant aquesta metodologia farà que sigui més fàcil poder observar el progrés del treball i també realitzar les modificacions pertinents per assolir i maximitzar el màxim d'objectius del "product backlog", que són els objectius que s'hauran de definir per a cada "sprint". A més en les iteracions es començarà creant un prototip testejant que tingui

Nom	Inici	Dies
Tasca 0: Entregar l'Informe inicial.	10/03/19	0
Tasca 1: Llegir i documentar-se sobre psicologia cognitiva.	10/03/19	14
Tasca 2: Aprendre a realitzar interfícies gràfiques agronòm	10/03/19	14
Tasca 3: Clonar la pàgina web "Servicios al Ciudadano".	10/03/19	1
Tasca 4: Realitzar una crítica completa de la pàgina web.	24/03/19	14
Tasca 5: Proposar millores de la pàgina a tractar.	24/03/19	14
Tasca 6: Redactar Informe progrés I.	31/03/19	14
Tasca 7: Entregar l'Informe progrés I.	14/04/19	0
Tasca 8: Crear un prototip de com seran les millores.	14/04/19	7
Tasca 9: Revisar el prototip amb tercers possibles usuaris.	21/04/19	4
Tasca 10: Aplicar possibles millores en el prototip.	25/04/19	7
Tasca 11: Analitzar i entendre codi pàgina a millorar.	14/04/19	7
Tasca 12: Començar a programar les millores establertes.	26/04/19	30
Tasca 13: Redactar Informe progrés II.	12/05/19	14
Tasca 14: Entregar l'Informe progrés II.	26/05/19	0
Tasca 15: Testejar les primeres millores que funcionin.	26/05/19	7
Tasca 16: Realitzar proves a possibles usuaris finals per co	02/06/19	7
Tasca 17: Demanar opinió als usuaris després de realitzar l	02/06/19	7
Tasca 18: Extreure conclusions i estadístiques de les prove	09/06/19	4
Tasca 19: Aplicar alguna millora més de les enquestes i opi	13/06/19	7
Tasca 20: Testejar les noves millores.	20/06/19	4
Tasca 21: Redactar Article.	11/05/19	50
Tasca 22: Entregar Article.	30/06/19	0
Tasca 23: Entregar Dossier.	30/06/19	1
Tasca 24: Realitzar pòster.	23/06/19	7
Tasca 25: Realitzar Presentació.	30/06/19	5
Tasca 26: Entregar Presentació.	05/07/19	0

Fig. 1: Planificació inicial

Nom	Inici	Dies
Tasca 0: Entregar l'Informe inicial.	09/03/19	0
Tasca 1: Llegir i documentar-se sobre psicologia cognitiva.	09/03/19	60
Tasca 2: Aprendre a realitzar interfícies gràfiques agronòm	09/03/19	30
Tasca 3: Clonar la pàgina web "Servicios al Ciudadano".	09/03/19	1
Tasca 4: Realitzar una crítica completa de la pàgina web.	23/03/19	14
Tasca 5: Proposar millores de la pàgina a tractar.	23/03/19	14
Tasca 6: Redactar Informe progrés I	31/03/19	14
Tasca 7: Entregar l'Informe progrés I.	14/04/19	0
Tasca 27: Limitar pagina serveis al ciutadà	14/04/19	7
Tasca 8: Crear un prototip de com seran les millores.	21/04/19	7
Tasca 9: Revisar el prototip amb tercers possibles usuaris.	28/04/19	4
Tasca 10: Aplicar possibles millores en el prototip.	02/05/19	7
Tasca 11: Analitzar i entendre codi pàgina a millorar.	14/04/19	7
Tasca 12: Començar a programar les millores establertes.	02/05/19	30
Tasca 27: Creació d'una pàgina web per mesurar el temps c	12/05/19	7
Tasca 15: Testejar les primeres millores que funcionin.	15/05/19	30
Tasca 13: Redactar Informe progrés II	12/05/19	14
Tasca 14: Entregar l'Informe progrés II.	26/05/19	0
Tasca 17: Demanar opinió als usuaris després de realitzar l	26/05/19	7
Tasca 18: Extreure conclusions i estadístiques de les prove	02/06/19	4
Tasca 19: Aplicar alguna millora més de les enquestes i opi	06/06/19	7
Tasca 20: Testejar les noves millores.	13/06/19	4
Tasca 21: Redactar Article.	05/06/19	25
Tasca 22: Entregar Article.	30/06/19	0
Tasca 23: Entregar Dossier.	30/06/19	1
Tasca 24: Realitzar Pòster.	23/06/19	7
Tasca 25: Realitzar Presentació	30/06/19	5
Tasca 26: Entregar Presentació.	05/07/19	0

Fig. 2: Planificació final

sentit i que s'hagin aplicat bé els coneixements i seguidament es prosseguirà en el desenvolupament de l'aplicació web real.

6 APRENTATGE I PROTOTIPS

El redisseny de la pàgina de Serveis al ciutadà és el motiu pel qual estem realitzant aquest projecte, s'ha de millorar la pàgina d'exterior utilitzant el coneixement i l'experiència del funcionament de les persones respecte d'aquestes.

En aquests apartats es realitzarà el redisseny de la pàgina de serveis al ciutadà [1] utilitzant la psicologia cognitiva per oferir una millora als usuaris finals.

A l'apèndix hi haurà imatges per complementar les següents crítiques i millores.

6.1 Limitació de la pàgina

La pàgina de serveis al ciutadà és molt extensa, per aquest motiu s'ha hagut de limitar els seus continguts i traduccions.

La primera limitació que s'ha realitzat és la d'escollir sis dels tretze grans blocs que conté la pàgina degut que alguns estaven repetits i es podien ajuntar, d'altres eren menys importants i no es podien englobar tots. S'han escollit:

1. Direccions i telèfons.
2. Si viatges a l'estranger.
3. Si resideixes a l'estranger.

4. Informació per estrangers.

5. Adopció internacional.

6. Preguntes freqüents.

Tant mateix també s'ha triat realitzar la pàgina amb espanyol i anglès degut que traduir-la a més idiomes ja és només una qüestió de temps, com també d'afegir més contingut que quedarà pendent en futures ampliacions del treball.

6.2 Primer projecte de psicologia cognitiva

Aquesta primera pàgina web millorada que es va fer pensant que tot basant-se amb la psicologia cognitiva tractava de realitzar un primer projecte a escala més limitada per poder començar a posar en pràctica el treball mentre s'anava aprenent per tal de poder afrontar el projecte final amb la màxima eficàcia possible.

Aquest projecte es troba detallat a l'apèndix. On es farà una comparativa i s'exposaran les millores que s'han realitzat respecte a la pàgina original i el seu redisseny actual.

Aquesta experiència ens ha ajudat a entendre que no cal inventar la roda, i en conseqüència és bo tenir un disseny previ realitzat i després buscar un "template open source" [7] i sense copyright per poder-lo modificar i adaptar-lo al disseny que s'havia pensat. Així seria un desenvolupament real més econòmic i eficient que no perdre temps en solucionar problemes que ja han passat altres informàtics a resoldre.

6.2.1 Creació de dissenys per a la pàgina

Els dos dissenys que s'han creat es basen directament en les crítiques que s'han fet a la pàgina antiga i les seves millores que s'han descrit a l'apartat anterior.

Disseny i prototip Es van crear un primer disseny inicial però les mancances d'aquest eren que:

1. Els buscador queda massa amagat és una eina important ha de ser més visible sempre.
2. Canviar d'idioma no és tant important degut que els buscadors web ja et porten a la pàgina amb l'idioma buscat.
3. Es veuen pocs blocs principals a la pàgina només 3 i és interessant que amb un cop d'ull es pogués obtenir el màxim d'informació possible especialment en la versió per ordinadors per aprofitar l'espai.

Per aquest motiu es va proposar aquest segon disseny figura (3) amb millora del primer en quant a eficàcia de cerca de la informació i d'un cop d'ull poder extreure la màxima informació possible.

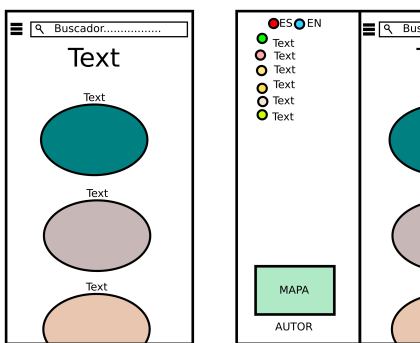
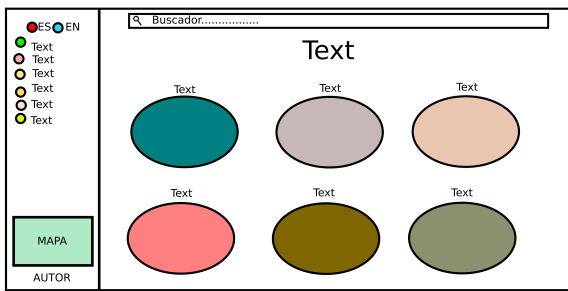


Fig. 3: Disseny II

6.2.2 Pàgina web redissenyada

A continuació es mostra el resultat del projecte de final de carrera. Es trobarà més informació en l'apèndix.

En la figura (4) es visualitza la pàgina en una pantalla de Ordinador de sobretaula. On està penjada en un servidor i domini gratuïts <http://www.ciudadano.epizy.com/> [9],

En aquesta pantalla en format 16:9 es pot observar com amb un cop d'ull s'aconsegueix transmetre molta informació. Per transmetre tanta informació s'ha donat una importància molt gran a les imatges i de les icones. Totes les imatges no tenen copyright per no tenir problemes legals, a



Fig. 4: Pàgina millorada de serveis al ciutadà

més la majoria d'aquestes imatges han estat editades i manipulades per aconseguir transmetre la màxima informació possible d'un cop d'ull.

A continuació es mostra la pàgina web figura (5) des d'un dispositiu Android.

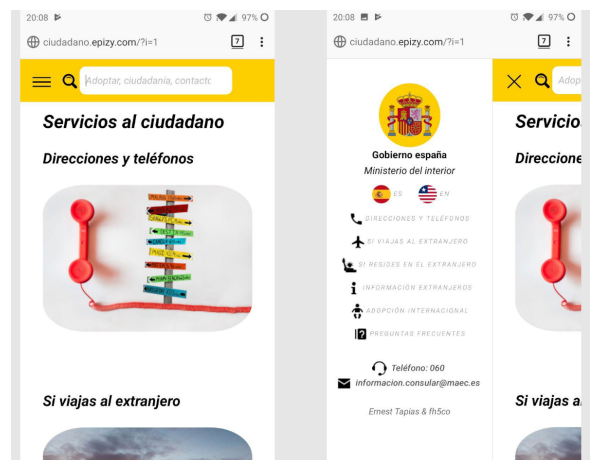


Fig. 5: Pàgina millorada de serveis al ciutadà vista de dispositiu mòbil.

7 CRÍTICA

7.1 Pàgina principal

A continuació s'exposarà les crítiques a la pàgina original que han portat a realitzar les millores a més s'especificarà de quines fonts i quines pàgines la informació. A continuació en la figura (6) es veu la pàgina principal en vista d'ordinador.



Fig. 6: Pàgina principal original

La pàgina principal està desaproveitada [4:98] i tampoc s'aprofita la resolució de la pantalla [4:280] com es veu en la figura (7).



Fig. 7: La pàgina principal no s'aprofita.

7.2 Dispositius mòbils

La pàgina no és "responsive" que significa que no s'adapta als dispositius mòbils. [3:507] com es pot veure en la figura (8).

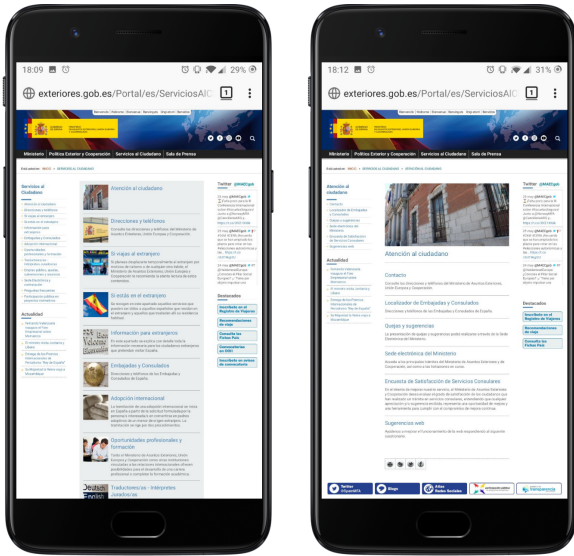


Fig. 8: La pàgina s'ha d'adaptar a diferents dispositius.

7.3 Informació en les imatges

La majoria de les imatges no s'entenen el que volen transmetre. [4:14-15] com es pot observar en la figura (9).



Fig. 9: Les imatges han de tenir sentit i transmetre informació de manera clara.

A més ens trobem en la figura (10) falten icones. [2:50].

7.4 Informació

La pàgina té massa informació en un mateix apartat. [3:220-228]. com es pot observar en la figura (11).



Fig. 10: S'han de posar icones per poder identificar apartats.



Fig. 11: La pàgina ha de tenir menys informació i més clara.

8 PROPOSTA MILLORA

8.1 Pàgina principal

A continuació es veuran totes les millores realitzades a partir de cada crítica.

S'ha d'aprofitar la pàgina principal per poder transmetre la màxima informació però sense carregar l'usuari amb massa text. [4:98] i també s'ha d'aprofitar tota la part de la pantalla perquè generalment els usuaris si han de navegar gaire per buscar la informació el més probable és que marxin de la pàgina. [4:280] com es pot observar en la figura (12).



Fig. 12: Pàgina principal millorada

8.2 Dispositius mòbils

La pàgina s'ha d'adaptar als dispositius amb pantalles més reduïdes ja que en l'actualitat molts usuaris cerquen informació mitjançant els telèfons mòbils. [3:507] com es pot veure en la figura (13).

8.3 Informació en les imatges

S'ha de transmetre tota la informació possible utilitzant imatges, degut a la facilitat de les persones a tractar objectes visuals. [4:14-15] es pot observar en la figura (14).

Tanmateix les icones son imatges més simples i generalment de dimensions reduïdes que són essencials perquè ocupen poc espai i poden ajudar visualment a buscar la informació com poden ser ne menús o llistes. [2:50] com trobem en la figura (15).

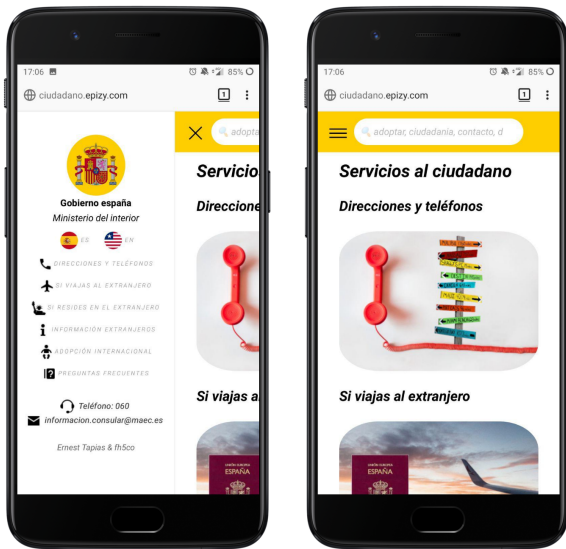


Fig. 13: La pàgina s'està adaptant a dispositius amb menys pantalla



Fig. 14: Utilitzar les imatges per transmetre informació entenedora.



Fig. 15: S'han posat icones per facilitar la identificació en el menú.

8.4 Informació

L'usuari ha de trobar la informació partida amb diferents apartats per tal que en un primer moment li sigui més fàcil descartar la informació que no li interessa. [3:220-228], com podem veure en la figura (16).

8.5 Millores a partir de les opinions dels usuaris

A partir de les opinions dels usuaris a l'hora de realitzar les enquestes en format velocitat de trobar els objectius el que més han trobat a faltar els usuaris ha sigut veure en una primera instància el cercador. Per aquest motiu s'ha realitzat un cercador amb una icona més gran d'una lupa i a més al carregar la pàgina es farà clic automàticament el buscador i estarà llest per buscar com trobem en la figura



Fig. 16: S'ha reduït la informació que troba en un primer moment l'usuari.

(17).



Fig. 17: S'ha reduït la informació que troba en un primer moment l'usuari.

Una altra cosa que els usuaris han comentat és per exemple que fan falta més elements que es pugui buscar en el cercador això només seria temps i dedicació d'anar afegint paraules claus en el buscador en aquest cas hem afegit una que era necessari l'anglès.

També relacionat amb el cercador el fet que un cop es cercaven els elements i es mostraven no es diferenciaven els resultats de la pàgina i feia que alguns usuaris no notessin que s'estaven mostrant els resultats per aquest motiu ara es mostren molt remarcablement de la resta de la pàgina.

Per últim molts usuaris creien que no se sabia a quin títol anava quina imatge i a on clicar en els menús principals per aquest motiu s'ha deixat una separació molt clara que fa que s'identifiqui més ràpidament quin títol va amb quina imatge.

9 TEST I RESULTATS

En aquesta secció es tractarà des de la part tècnica de la realització dels tests fins als resultats.

Per saber quina pàgina és millor s'ha cronometrat de forma automàtica el temps que tardaven els usuaris en completar uns objectius en les dues pàgines.

9.1 Part tècnica

S'ha creat una pàgina web que es pot consultar en el següent <http://www.ciudadano.epizy.com/test/> [10], la qual es troba disponible en línia on permet controlar el testeig dels usuaris i cronometrar el temps de cerca dels objectius en les dues pàgines web.

Posteriorment s'han descarregat totes les dades en un full de càlcul per poder analitzar les dades i realitzar els gràfics.

TAULA 1: NOMBRE DE TESTS PER EDATS

Rang d'edats	Nombre de tests
Tests totals 0 i 18 anys	14
Tests totals 18 i 40 anys	42
Tests totals 40 i 60 anys	31
Tests totals més de 60 anys	14

TAULA 2: TEMPS PER FRANGES D'EDATS

Per franges d'edats	Original	Millorada
Total 0 i 18 anys	168s	87s
Total 18 i 40 anys	358s	258s
Total 40 i 60 anys	466s	305s
Total més de 60 anys	240s	248s

Mitjana entre 0 i 18 anys	24s	12,42s
Mitjana entre 18 i 40 anys	17,9s	11,72s
Mitjana entre 40 i 60 anys	31,06s	19,06s
Mitjana entre més de 60 anys	40s	31s

9.2 Objectius i grup d'usuaris

A continuació s'exposen els objectius que s'havien de completar:

1. Com obtenir la nacionalitat espanyola?
2. Com adoptar un bebè del estranger?
3. Què fer en cas de emergència?
4. Pot canviar l'idioma al anglès?

Aquests objectius no tenien cap restricció associada, es podien respondre també per separat o realitzar-los tots.

Els tests s'han realitzat en 4 franges d'edats per obtenir les generacions més diferenciades en l'us de la tecnologia. El grup més jove va dels 0 als 18 anys. Seguidament trobem dels majors de 18 als 40 anys, el següent grup és dels 40 fins els 60 i els majors de 60 anys componen l'últim grup.

9.3 Resultats dels tests

Per començar s'han realitzat un total de 101 tests entre les dues pàgines i totes les franges d'edats més detalladament en la taula (1).

A continuació en la taula (2) es pot observar els segons emprats en total i la seva mitjana per franges d'edats.

Seguidament en la taula (3) hi ha els temps però en aquesta ocasió estan agrupats per els objectius i la seva mitjana.

Abans de començar a exposar els resultats, es vol remarcar que la pàgina original de serveis al ciutadà no podia competir en igualtat de condicions en dispositius mòbils i per aquest motiu s'ha exclòs de la comparativa qualsevol resultat que no tingués el format de navegador d'escriptori. S'entén que la pàgina redissenyada en tenir el disseny adaptat per a dispositius mòbils fa que sigui molt més simple i gran poder treballar des d'aquests dispositius electrònics.

Com es pot observar en la següent gràfica els usuaris en general tarden a completar tots els objectius 29.33 segons. En canvi en la pàgina millorada tarden 17.26 segons com podem veure en la figura (18).

TAULA 3: TEMPS PER OBJECTIUS

Per objectius	Original	Millorada
Total adoptar	175s	119s
Total emergència	464s	361s
Total anglès	155s	116s
Total nacionalitat	438s	302s

Mitjana adoptar	12,5s	8,5s
Mitjana emergència	58s	30,08s
Mitjana anglès	12,91s	8,923s
Mitjana nacionalitat	31,28s	21,57s

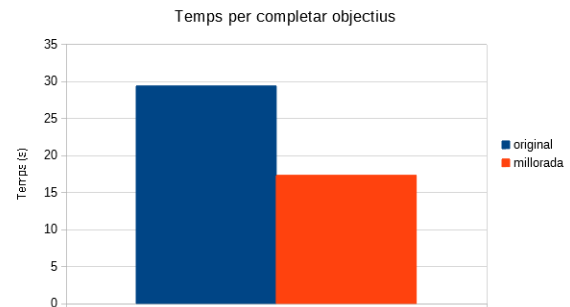


Fig. 18: Temps global emprat a buscar objectius.

En la figura (19) veiem la diferència entre els objectius no assolits en les dues pàgines.

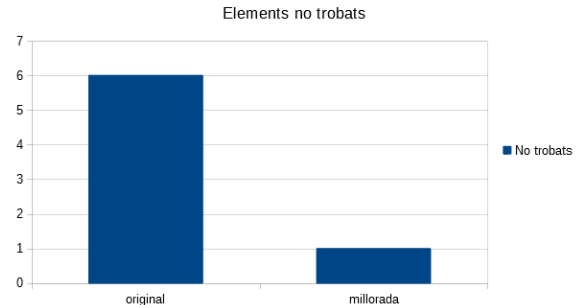


Fig. 19: Quantitat d'objectius que alguns usuaris no han aconseguit trobar.

A continuació es mostrarà el gràfic per temps i franges d'edats en la figura (20)

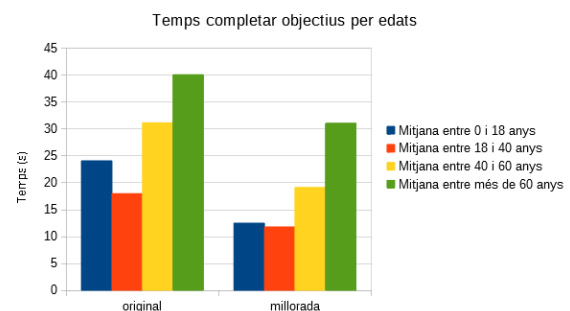


Fig. 20: Temps global per franges d'edats.

En la figura (21) es pot observar el temps que han tardat els usuaris en assolir cada un dels objectius.

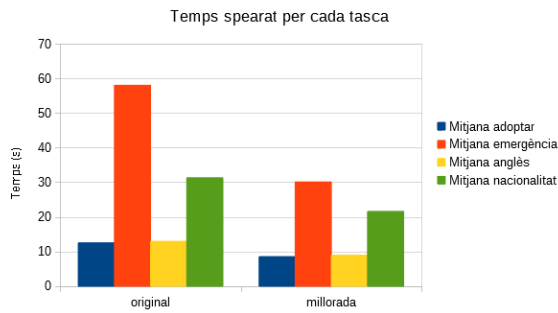


Fig. 21: Temps separat per els objectius a assolir.

A continuació, com es pot veure en la figura (22) els usuaris treuen el màxim partit del cercador estalviant-se fins a un 92.80% del temps emprat en buscar que fer en cas d'emergència.

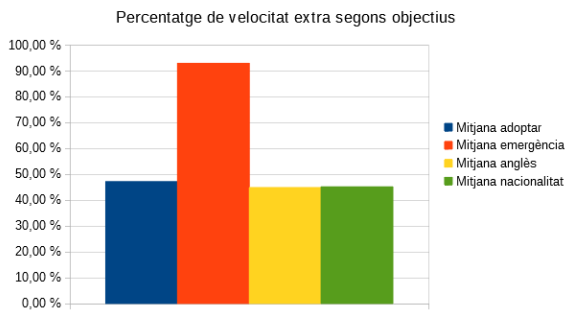


Fig. 22: Velocitat extra segons els objectius en la pàgina millorada.

Per finalitzar, en la figura (23) es veu el que anteriorment s'ha mencionat els menors de 18 anys 93.1% d'avanatge utilitzant la pàgina millorada, les persones entre 18 i 40 anys s'estalvien un 52,64% del seu temps realitzant les cerques. Seguidament els enquestats entre 40 i 60 anys obtenen un benefici del 62.97% de velocitat. Finalment els majors de 60 anys s'estalvien el 29.03% del temps.

Realment ha sigut molt satisfactori veure que és possible sempre millorar les pàgines per més complicat que sembli en un primer moment és només qüestió de llegir, entendre i aplicar els coneixements i els errors d'altres per millorar.

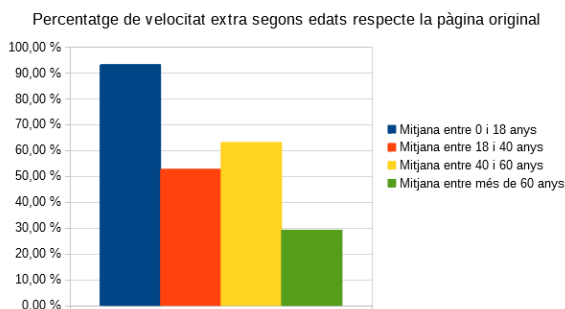


Fig. 23: Velocitat extra dels usuaris en la pàgina millorada segons les edats.

9.4 Conclusió dels resultats

La pàgina redissenada millora l'origina s'ha obtingut una disminució del temps de cerca del 58%, això significa que en global els usuaris tenen una rapidesa que tarden menys de la meitat del temps al completar les tasques que se'ls encomana en la pàgina que s'ha redissenat. Per aquest motiu podem en un primer cop d'ull acceptar la importància de fer bons dissenys pels usuaris finals, ja que aquests sovint no coneixen la pàgina i els és molt difícil trobar la informació si no se'ls posa les màximes facilitats.

Però no només això sinó sobre els objectius que no s'han pogut trobar a la pàgina original n'hi ha un 83% més com podem observar en la figura (19) el que significa que els usuaris no han trobat objectius quan en la pàgina millorada sí que els han trobat. Un dels motius que generen aquest problema en la pàgina original és que el cercador costa molt de veure i un cop s'utilitza és un cercador general que fa servir Google per buscar a dins la pàgina i no està ben optimitzat.

En quant el temps emprat per edats podem veure que és molt interessant que justament els menors de 18 anys són en els que en la pàgina optimitzada obtenen millors resultats, ja que en l'original tarden 24 segons i en la millorada 12.42 segons el que significa que pràcticament tarden la meitat de temps en trobar la informació. Podem observar en general però que totes les edats tenen millors rendiments pel que fa a la velocitat de cerca en la pàgina redissenada com veiem en la figura (20).

A continuació es separarà per cada objectiu que els usuaris havien de buscar per veure quin dels quals han sigut més diferenciats a l'hora de realitzar-los. Com es pot veure en la figura (21), Els objectius amb menys diferències són els de canviar l'idioma a anglès i el de buscar com adoptar un nadó. Aquest motiu és degut al fet que en les dues pàgines era molt simple canviar l'idioma es trobava molt visual en les dues pàgines. Pel que fa a l'adopció d'un nadó també en les dues pàgines estava a la pàgina principal i amb una imatge gràfica d'un infant.

El canvi gran ve quan els objectius no es troben tan accessibles a la portada i s'ha de buscar. Així doncs, trobem que els usuaris quan havien de buscar què fer en cas d'emergència en la pàgina original o bé no la trobaven o bé en cas de trobar-ho els costava 58 segons, en canvi en la pàgina millorada ho trobaven pràcticament la meitat del temps 30.08 segons.

En el cas de buscar com obtenir la nacionalitat espanyola en la pàgina original tardaven 31,28 segons i en la pàgina redissenada 21.5 segons.

Aquests bons resultats es deuen que els usuaris tot i que els costava trobar sovint i aprendre a usar el cercador de la pàgina optimitzada un cop l'utilitzaven trobaven el resultat pràcticament immediatament.

10 CONCLUSIONS

L'objectiu principal de realitzar un redisseny de la pàgina de serveis al ciutadà del ministeri d'exterior d'Espanya utilitzant la psicologia cognitiva s'ha aconseguit.

Aquest treball el donem com satisfactori perquè com s'ha vist en els resultats s'ha obtingut una millora en els temps

dels usuaris del 58% de més rapidesa alhora de buscar diferents tasques.

Tanmateix, s'ha après quina importància que té fer bones interfícies gràfiques seguint els patrons que l'experiència d'altres persones que s'han trobat amb problemes similars, a més de l'experiència col·lectiva dels últims anys a trobar models que facilitin els usuaris la visualització de la informació.

En concret el que més ha sorprès és que les persones més joves són les que més es beneficien d'una bona organització de la informació això és deu al fet que les persones més joves solen estar més acostumades a aprofitar tots els avantatges que els ofereixen els bons dissenys perquè ja estan acostumats a navegar per internet i a saber utilitzar d'altres experiències com funcionen els cercadors, els símbols comuns de les imatges.

El que també s'ha après gràcies a fer la millora d'una primera pàgina que no tenia res a veure amb la del treball és degut que no cal inventar la roda. S'ha de poder aprofitar plantilles "HTML" i després acabar-les d'adaptar en el disseny del prototip que s'havia realitzat.

No obstant això, tots els usuaris es beneficien en general dels patrons de disseny, ja que les persones més grans tot i no obtenir tants bons resultats això es deu en part que solen sovint tenir més problemes de caràcter tecnològic i d'entendre el navegador web i com buscar les paraules que els alenteixen en tots els casos en part.

10.1 Valoració

Tanmateix realitzar aquest treball ha sigut d'utilitat per complementar la carència d'interfícies gràfiques que un estudiant es pot trobar a la carrera si no agafa les optatives o menció necessàries. Així doncs s'ha après molt com fer servir i implementar els patrons de disseny per al bon disseny d'una "graphical user interface" (GUI).

Finalment, com a complement podem dir la satisfacció personal que produeix saber que realitzar en un futur algun treball ben fet i estudiat pot recompensar personalment al veure que ajudes a la societat i que la carrera que s'ha escollit pot tenir fruits directes a la ciutadania.

AGRAÏMENTS

Cal agrair en primer moment al tutor d'aquest treball Ruben Rubio per la gran feina feta i tot l'ajut que ha aportat en aquest treball. També donar les gràcies a en Jordi Pons que sempre que s'han tingut dubtes, ja siguin del treball com també de caràcter acadèmic sempre aporta tota mena d'ajut essencial.

Per últim, de l'àmbit educatiu agrair a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) per any rere any malgrat les dificultats econòmiques que pateixen les universitats públiques poder oferir la seva millor educació possible.

Finalment, a tots els meus familiars, amics, coneguts i persones que m'han ajudat a fer els tests i a millorar la pàgina web.

REFERÈNCIES

- <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano>
- [2] Torres, D. 7 años de experiencia de usuario, Zaragoza: Torresburriel, 2012.
 - [3] Cooper, A. About Face: The essentials of Interaction Design, Indianapolis: John Wiley and Sons, Inc, 2014.
 - [4] Krug, S. No me hagas pensar, Saddle River: Prentice-Hall, 2006.
 - [5] Tidwell, J. Designing Interfaces, Sebastopol: O'Reilly Media, Inc, 2011.
 - [6] V. Chiew. Y. Wang, "IEEE Trans." From cognitive psychology to cognitive informatics ISBN: 0-7695-1986-5 doi: 10.1109/COGINF.2003.1225967
 - [7] Free CSS. "Free CSS Templates, CSS Layouts and More!". [Online] <https://www.free-css.com/free-css-templates>
 - [8] Free CSS. "Nitro free CSS template". [Online] <https://www.free-css.com/free-css-templates/page218/nitro>
 - [9] Tapias, E. and fh5co, "Servicios al ciudadano". [Online] <http://www.ciudadano.epizy.com/>
 - [10] Tapias, E. and fh5co, "Mesurador del temps entre les dues pàgines web original i millorada". [Online] <http://www.ciudadano.epizy.com/test/>

[1] Ministerio del exterior Gobierno de España. "Servicios al ciudadano". [Online]

APÈNDIX

A.1 Projecte d'aprenentatge de psicologia cognitiva

A.1.1 Milliores pàgina antiga d'aprenentatge

1. S'ha de crear una visualització clara dels elements més importants de la pàgina. Per això s'ha d'entendre bé el serveis que es donen i a quins usuaris va dirigit.
2. S'ha d'incorporar un menú que pugui seguir l'usuari per tal de poder anar a qualsevol lloc en qualsevol moment sense que sigui molest.
3. S'ha d'acompanyar l'usuari i marcant-li on es troba. En aquest cas quan es faci "scroll" es marcarà en el menú que va seguint a l'usuari a on passa de la pàgina a més dels títols.
4. S'ha de fer una pàgina que de seguida puguis veure els serveis i què és de manera intuïtiva.
5. És important fer una pàgina fàcil també per a dispositius mòbils ja els "smartphones" són una realitat.
6. S'han de poder assimilara ràpidament les icones.

A.1.2 Comparativa

La primer imatge que trobem és la pàgina original en la figura (1) i la segona imatge, la figura (2) és la que s'ha utilitzat la psicologia cognitiva. Està enumerada amb els números dels dos apartats anteriors per poder realitzar la comparativa entre les dues pàgines.



Fig. 1: Pàgina web original de Alonso Engenharia



Fig. 2: La pàgina web millorada utilitzant psicologia cognitiva

A.2 Projecte de redisseny de serveis al ciutadà.

A.2.1 Primer prototip

A continuació en la figura (3) hi ha el primer prototip que es va dissenyar.

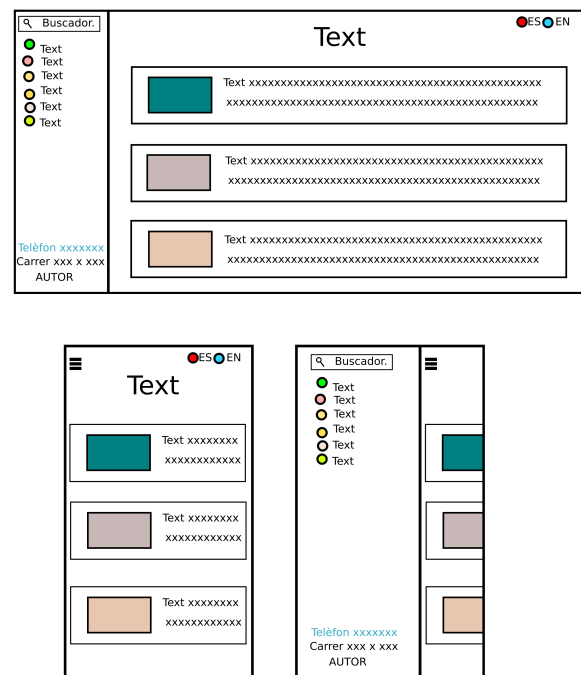


Fig. 3: El primer disseny que es va realitzar

A.2.2 Plantilla modificada

A continuació en la figura (4) hi ha la plantilla que es va buscar per poder modificar-la per adaptar-la al disseny.

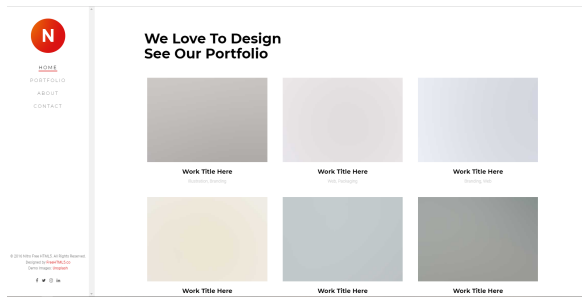


Fig. 4: La plantilla original de la qual en prové la modificada

A.2.3 Altres pàgines de la pàgina web millorada

A continuació s'adjunten altres pàgines de la pàgina web millorada.



Fig. 5: Apartat desplegable de cerca de direccions i telèfons



Fig. 6: Pàgina secundària per informació als estrangers



Fig. 7: Pàgina d'adopció internacional



Fig. 8: Pàgina secundària per si es viatja a l'estranger

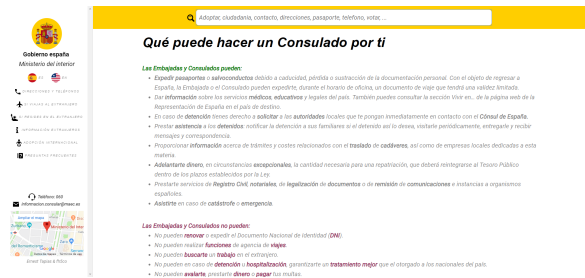


Fig. 9: Pàgina d'informació sobre els consulars



Fig. 10: Pàgina en anglès s'ha deixat en manteniment