



Accessibility web for visually impaired users.

Oscar Pérez Torras

Grau en Enginyeria Informàtica
Interacció persona ordinador.

Patricia Santos Rodriguez

Enric Mor Pera

5 de Gener de 2018

1

Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)

Llicències alternatives (triar alguna de les seqüents i substituir la de la pàgina anterior)

A) Creative Commons:



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement 3.0 Espanya de Creative Commons](#)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2017 Oscar Pérez Torras.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free

Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (Oscar Pérez Torras)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

FITXA DEL TREBALL FINAL

| | |
|---|---|
| Títol del treball: | <i>Accessibility Web for visually impaired users.</i> |
| Nom de l'autor: | <i>Oscar Pérez Torras</i> |
| Nom del consultor/a: | <i>Patricia Santos Rodriguez</i> |
| Nom del PRA: | <i>Enric Mor Pera</i> |
| Data de lliurament (mm/aaaa): | <i>01/2018</i> |
| Titulació o programa: | <i>Grau d'enginyeria informàtica</i> |
| Àrea del Treball Final: | <i>Interacció persona ordinador</i> |
| Idioma del treball: | <i>Català.</i> |
| Paraules clau | <i>Accessibilitat, discapacitat visual, web.</i> |
| <p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p> | |
| <p>El treball final consisteix en l'estudi de les tècniques i normatives de l'accessibilitat web enfocada cap a un tipus d'usuari en concret per a persones visualment discapacitades. Avui dia l'accés a Internet és clau per a moltes persones i per a persones que no poden accedir correctament, es a dir, que no poden fer un ús normal sobre la pàgina per tant el disseny és clau. La finalitat de l'estudi és la posterior posada en pràctica d'aquestes tècniques i normatives per al disseny d'una web que consisteix en un fòrum on usuaris amb alguna discapacitat visual poden compartir qualsevol tipus d'anècdota, problema, informació o curiositat. L'objectiu del fòrum és que aquestes persones es comuniquin entre elles i puguin oferir-se ajuda els uns als altres fomentant la cooperació a part de fer una web que sigui accessible per a qualsevol usuari. La metodologia seguida ha estat el disseny centrat en l'usuari (DCU) amb les seves corresponents etapes d'anàlisi, disseny i avaluació.</p> <p>El resultat del treball ha estat molt satisfactori ja que s'ha obtingut el resultat desitjat, una web funcional, pràctica i que els usuaris han trobat molt útil i intuïtiva. Com a conclusió es pot dir que l'accessibilitat web no pararà de créixer mai ja que cada cop surten més normes i tècniques, la tecnologia cada cop creix més ràpid i les webs s'han d'anar renovant i malauradament les malalties també en surten de noves i requereixen de més esforços per part de tots.</p> | |

Abstract (in English, 250 words or less):

My final project consists of the study of the technical aspects and regulations of the accessibility web, focused on a specific type of user, more precisely for visually impaired people. Nowadays Internet access is key for most people and those who can not access correctly those who can not use a page on a normal basis must be considered when designing a web. The purpose of this study is the subsequent implementation of these techniques and regulations on the design of a website that consists of a forum where users with visual disabilities can share any type of anecdote, problem, information or curiosity. The goal of the forum is for these people to communicate with each other and to be able to offer each other support by encouraging cooperation, apart from making a website accessible to everybody. The methodology followed was user-centered design (UCD) with its corresponding stages of analysis, design and evaluation. The result of the work has been highly satisfactory as the desired result has been accomplished: a functional and practical website that users have found very useful and intuitive. In conclusion, it can be said that web accessibility will not stop growing since more standards and techniques are emerging. Technology is growing faster and websites should be renewed. Moreover, unfortunately viruses are also constantly on the move, requiring more efforts from us all.

Índex

| | |
|--|----|
| 1. Introducció..... | 1 |
| 1.1 Context i justificació del Treball | 1 |
| 1.2 Objectius del Treball..... | 2 |
| 1.3 Enfocament i mètode seguit | 2 |
| 1.4 Planificació del Treball..... | 3 |
| 1.5 Breu sumari de productes obtinguts | 5 |
| 1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria | 6 |
| 2. Accessibilitat Web | 7 |
| 2.1. Els quatre principis de l'accessibilitat | 8 |
| 2.2. Nivells de conformitat | 9 |
| 2.2.1. Criteris de conformitat nivell A (26 criteris)..... | 10 |
| 2.2.2. Criteris de conformitat nivell AA (13 criteris) | 13 |
| 2.2.3. Criteris de conformitat nivell AAA (23 criteris)..... | 15 |
| 2.3. Formularis | 18 |
| 2.4. Hardware..... | 21 |
| 2.5. Software | 23 |
| 2.6. Tipus de discapacitats | 26 |
| 2.7. Estudi del mercat actual | 29 |
| 2.8. Desenvolupament Web(Fòrum). | 33 |
| 2.9. Proves usuari final..... | 53 |
| 2.10. Millores..... | 58 |
| 3. Conclusions..... | 59 |
| 4. Glossari | 61 |
| 5. Bibliografia..... | 62 |
| 6. Annexos..... | 63 |
| 6.1 Tècniques generals ^[5] | 63 |

Llista de figures

| | |
|---|----|
| Il·lustració 1 Diagrama de Gantt..... | 4 |
| Il·lustració 2 Teclat Blue Type | 21 |
| Il·lustració 3 Teclat Braille Key | 21 |
| Il·lustració 4 Teclat Braille Key 2 | 21 |
| Il·lustració 5 Línia Braille + Teclat | 22 |
| Il·lustració 6 Impressora Braille | 22 |
| Il·lustració 7 Magnificador pantalla lupa | 23 |
| Il·lustració 8 Contrasts pantalla Windows..... | 23 |
| Il·lustració 9 NVDA | 24 |
| Il·lustració 10 NVDA opcions de veu | 25 |
| Il·lustració 11 Pàgina disforo.com | 29 |
| Il·lustració 12 Missatge privar disforo.com | 30 |
| Il·lustració 13 Buscador disforo.com | 30 |
| Il·lustració 14 Pàgina d'ajuda disforo.com | 30 |
| Il·lustració 15 Configuracions usuari disforo.com | 31 |
| Il·lustració 16 Taw ^[1] analitzador web..... | 31 |
| Il·lustració 17 Resultat anàlisis web disforo..... | 32 |
| Il·lustració 18 Diagrama web flux sense login | 34 |
| Il·lustració 19 Diagrama web amb login | 35 |
| Il·lustració 20 Flux de llegir un post. | 36 |
| Il·lustració 21 Diagrama Base de Dades Fòrum..... | 37 |
| Il·lustració 22 IIS Grup aplicacions | 38 |
| Il·lustració 23 IIS lloc web..... | 38 |
| Il·lustració 24 Característiques de Windows..... | 39 |
| Il·lustració 25 IIS Opcions Part 1 | 40 |
| Il·lustració 26 IIS Opcions Part 2 | 40 |
| Il·lustració 27 IIS Opcions Part 3..... | 41 |
| Il·lustració 28 Grup d'aplicacions..... | 41 |
| Il·lustració 29 Creació grup aplicacions | 41 |
| Il·lustració 30 Configuració avançada grup aplicació | 42 |
| Il·lustració 31 Afegir lloc web IIS | 42 |
| Il·lustració 32 SQL Server Management | 43 |
| Il·lustració 33 Inici fòrum | 44 |
| Il·lustració 34 Registre fòrum..... | 44 |
| Il·lustració 35 Login fòrum | 45 |
| Il·lustració 36 Inici fòrum (Usuari)..... | 45 |
| Il·lustració 37 Lectura del post fòrum | 46 |
| Il·lustració 38 Configuració usuari fòrum | 46 |
| Il·lustració 39Usuari connectat fòrum | 47 |
| Il·lustració 40 Missatge privat fòrum..... | 47 |
| Il·lustració 41 Comprovació color dequeuniversity ^[8] | 48 |
| Il·lustració 42 Fòrum missatges privats | 48 |
| Il·lustració 43 Fòrum usuari administrador bloquejar i desbloquejar | 49 |
| Il·lustració 44 Fòrum usuari administrador eliminar missatges..... | 49 |

| | |
|---|----|
| Il·lustració 45 Fòrum usuari bloquejat | 50 |
| Il·lustració 46 Fòrum missatge usuari bloquejat | 50 |
| Il·lustració 47 Normativa del fòrum | 50 |
| Il·lustració 48 Validació WCAG | 51 |
| Il·lustració 49 Resultat WCAG | 51 |
| Il·lustració 50 Pregunta enquesta 1 | 55 |
| Il·lustració 51 Pregunta enquesta 2 | 55 |
| Il·lustració 52 Pregunta enquesta 3 | 56 |
| Il·lustració 53 Pregunta enquesta 4 | 56 |
| Il·lustració 54 Pregunta enquesta 5 | 56 |
| Il·lustració 55 Pregunta enquesta 6 | 57 |
| Il·lustració 56 Pregunta enquesta 7 | 57 |
| Il·lustració 57 Buscar posts | 58 |

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Avui en dia ens trobem que Internet és un món obert a tothom on milers de persones donen us cada minut, poden trobar informació, poden interactuar amb altre gent, poden realitzar un munt de gestions i tot sense moure's de casa. Però la pregunta és si aquestes web estan preparades per rebre a la gent que no disposa de tota la seva capacitat visual per poder donar un us normal en les web. Com han de ser aquestes web per tal de que aquest tipus d'usuari pugui navegar i fer un bon ús d'aquestes. Quines tècniques/especificacions/estàndards existeixen per aconseguir-ho. Treballar amb els diferents tipus de discapacitats visuals (Ceguera, visió reduïda, daltònics), ja que son les més comunes i les que afecten a una gran part de la població.

La necessitat a cobrir d'aquest treball és veure com les web d'avui dia estan preparades per poder interactuar també amb persones que malauradament tenen alguna discapacitat visual i no poden veure amb la seva totalitat o en part.

Les solucions que existeixen avui dia perquè aquest tipus d'usuaris puguin usar les webs són variats, ja que depèn de la discapacitat que pateixi, les persones que tenen ceguera completa disposen de softwares els quals van llegint en veu alta la pantalla (screen readers) amb tota la informació que hi ha. D'altre banda els usuaris que tenen ceguera parcial disposen de softwares que augmenten la pantalla, lupes o colors molt marcats. Aquestes són les solucions que existeixen a gran escala per aquest tipus d'usuaris després s'han de tenir en compte unes tècniques, especificacions i mètriques (mides de lletres, colors, la visualització del contingut, imatges sense text descriptiu...), que són la base del bon funcionament perquè després els softwares externs puguin donar l'ajuda necessària correctament.

El resultat que es vol obtenir és el d'un prototip de web on els usuaris puguin comunicar-se amb altre gent amb les mateixes situacions i poder ser avaluat per el "target" d'usuari escollit (discapacitats visuals), a la vegada que recollir resultats de webs que ja existeixen i veure com es comporten amb usuaris visualment discapacitats.

1.2 Objectius del Treball

- Estudi de les diferents tècniques, especificacions, estàndards i mètriques que existeixen avui dia per al desenvolupament enfocats a aquest tipus d'usuaris.
- Anàlisis de webs existents, veure en aquestes webs si tenen els estàndards perquè els usuaris amb algun tipus de ceguera puguin navegar còmodament.
- Veure com aquest tipus d'usuaris naveguen en un entorn real, posar a prova aquestes webs amb usuaris reals o simulacions.
- Desenvolupament i disseny d'un prototip de web segons els resultats obtinguts. La web es basarà en un fòrum on els usuaris intercanviaran informació i podran debatre sobre diferents temes però sempre tenint en compte tot el recopilat durant el treball.
- Un cop desenvolupat el prototip de la web l'objectiu es fer proves del amb usuaris reals. Els usuaris interactuaran amb la web i es podrà recollir un resultat.
- Conèixer les bases de desenvolupament per aquets tipus d'usuaris.

1.3 Enfocament i mètode seguit

La estratègia a seguir és primerament recopilar, analitzar i estudiar les diferents tècniques/mètriques/estàndards que existeixen avui dia i com poder aplicar-les. Quan ja s'hagi adquirit el coneixement, l'usarem per fer un anàlisis complet sobre un entorn real, es a dir, una web totalment productiva, on tinguem en compte que qualsevol usuari pot accedir incloent els usuaris amb discapacitat visual.

Aquest anàlisi es durà a terme des de la perspectiva d'una persona amb discapacitat visual i sempre i quan sigui possible es farà a traves d'una persona que pateixi aquesta malaltia.

Quan es tinguin els resultats de l'anàlisi web, es procedirà a desenvolupar la web on s'aplicaran les tècniques necessàries i els resultats obtinguts del test d'usuari sobre la web real. Un cop es tingui el prototip es procedirà a la fase de test on l'usuari provarà el nou entorn web i es tornaran a treure resultats que seran de nou aplicats en cas de que es trobin dificultats on l'usuari no pugui navegar amb fluïdesa o be errors.

L'estratègia de realitzar un producte nou en base a la informació recopilada per web i de primera ma de l'usuari crec que servirà per donar al producte robustesa, fluïdesa i una facilitat d'us.

1.4 Planificació del Treball

Com a recursos necessaris es necessitarà diferents pàgines web on trobarem informació, llibres, etc... després per la programació de la pàgina web es farà en Visual Studio en .aspx. D'altra banda també es necessitarà fer us del software necessari per la lectura de pantalla (Screen Reader) i lupes. Un recurs important són els usuaris que faran el test de la web molt important per a filtrar errors i tenir una molt bona opinió.

Tasca 1: Recopilar informació de les diferents tècniques, mètriques, estàndards que es disposa avui dia, es cercarà tant per Internet, manuals, llibres etc...

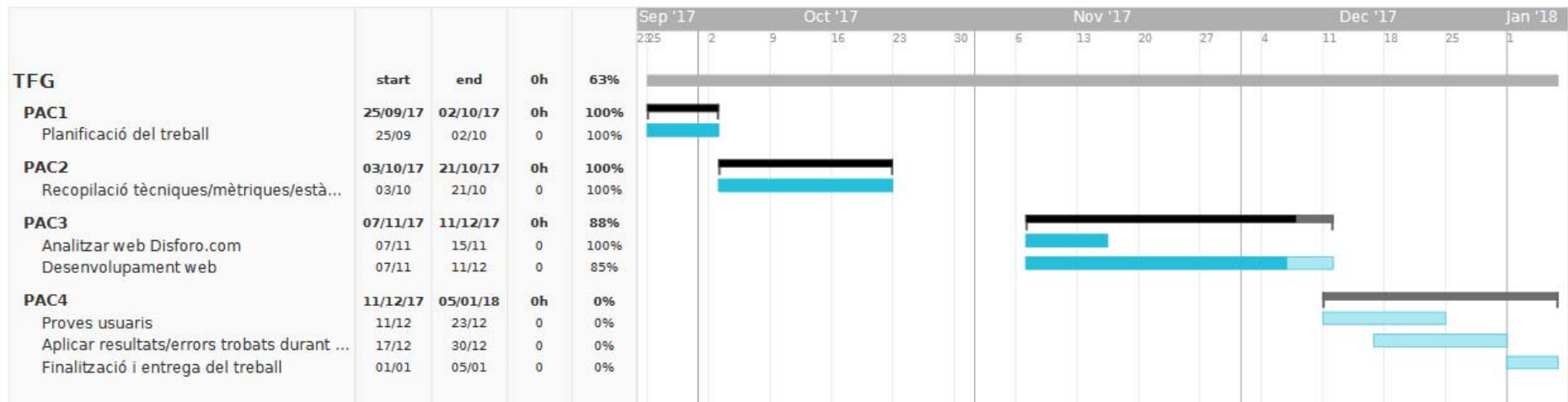
Tasca 2: Desenvolupar lloc web: A partir dels punts anteriors, es desenvoluparà una web on tindran un "fòrum" on podran posar-se en contacte amb altre gent i podran trobar respostes a preguntes que se'ls hi puguin plantejar. Actualment existeixen poques pàgines on facin aquesta activitat, sempre però donant alguna eina més que les altres pàgines no donin, el nostre cas en concret serà donar uns configuracions d'usuari especials.

Tasca 3: Proves usuaris: Aquesta tasca consisteix en fer el test sobre el lloc web, a través d'usuaris que pateixin discapacitats visuals.

Tasca 4: Aplicar correccions i/o millores possibles al lloc web: Després d'obtenir el resultat de la tasca 3 es faran les modificacions i/o correccions d'errors.

Tasca 5: Finalització i entrega del treball: Preparar tot el corresponent a la entrega del TFG.

Si en algun punt no es veu la opció de poder fer-ho amb persones visualment discapacitades es realitzarà amb una persona gran.



Il·lustració 1 Diagrama de Gantt

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

El producte obtingut és una pàgina web, més concretament un fòrum on la gent amb alguna discapacitat visual te la oportunitat de compartir, comunicar-se amb altre gent que pateixi els mateixos problemes. Es pot dir que s'ha obtingut un producte final sòlid, funcional i sobretot usable, on es te una gran capacitat de millora, es a dir, escalable 100%. Conjuntament amb la pàgina web es te una base dades on es guarda informació del usuari i també on hi ha part del motor de la web ja que els missatges i temes del fòrum es guarden aquí. Tot això es pot desplegar en un servidor amb IIS versió 10.0 (Versió 4.0 de .NET) i un SQL Server. A més a més la memòria aquí escrita, un PowerPoint amb la presentació del treball i un vídeo amb la funcionalitat de la web i proves d'usuaris.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

El capítol 2 de la memòria Accessibilitat web explica que és l'accessibilitat quan ens referim a la web, com està catalogat a un nivell internacional. En aquest mateix capítol 2.1 ens trobem també els quatre principis d'accessibilitat, que està relacionat amb l'accessibilitat web i a la vegada relacional amb el projecte per a l'accessibilitat per a discapacitats visuals a la web. Seguidament s'entra més en detall per parlar sobre els 3 tipus de nivell que són els criteris de conformitat, on s'expliquen cada una de les tècniques que hi ha detalladament punts 2.2, 2.2.1, 2.2.2, i 2.2.3 de la memòria.

El punt 2.3 del treball parla en profunditat sobre els formularis a la web com han de ser dissenyats per a persones que tenen algun tipus de discapacitat visual.

El punt 2.4 es troba el hardware que fan servir les persones que tenen alguna discapacitat visual, aquest apartat serveix per posar en context al lector de que necessiten per poder accedir a la web i quin tipus de hardware existeix al mercat, es considera que és accessibilitat web ja que és com ells hi accedeixen, sense aquest hardware l'accessibilitat seria complicada.

El punt 2.5 parla una mica sobre el software que existeix per que aquestes persones tinguin una millor comprensió sobre la web com ara lectors de pantalla, contrastos de pantalla etc... al igual que el punt anterior 2.4, serveix per posar en context al lector i part important del treball, seguidament el punt 2.6 parla sobre els tipus de discapacitats s'ha trobat interessant afegir informació sobre els tipus ja que depenen de la malaltia afecta d'una manera o altre a l'hora d'accedir a la web.

El punt 2.7 es fa l'estudi de mercat sobre la web que compleix el mateix tòpic que la web del treball, un fòrum. Es parla sobre les característiques de la web, com està distribuïda i que li faltaria.

El punt 2.8 ja es centra exclusivament al disseny de la web del treball, parla sobre la base de dades, com està dissenyat, una informació introductòria, les diferents pantalles que té la pàgina i per a que serveixen. El següents punts 2.9 i 2.10, tenen relació amb el punt 2.8 ja que el primer parla sobre les proves d'usuaris realitzades un cop ha finalitzat el disseny de la web, com ha estat de satisfactori per als usuaris i els resultats de les enquestes. El segon punt 2.10 parla sobre les millores que es podrien realitzar en un futur sobre la web actual, ja que el feedback proporcionat per els usuaris ha estat molt positiu oferint millores i plantejant noves propostes, que algunes d'elles han estat implementades i altres per falta de temps no han pogut ser realitzades.

2. Accessibilitat Web

Que és l'accessibilitat web? Es podria dir que l'accessibilitat web és el grau d'accés web amb que qualsevol persona pot fer ús de la navegació sense cap tipus de problemàtica ni barrera, independentment de la seva capacitat física, psíquica o tècnica.

Si ens enfoquem a fer una pàgina accessible a tothom sense discriminacions, això ens permetrà que sigui visitada per tot tipus de gent. S'ha d'enfocar la pàgina com si la persona que connecti no sàpiga com funciona res, des de la persona que necessita de guies per poder moure's per la web, fins a la persona que se li ha de descriure qualsevol imatge, vídeo, color, etc... no ens podem limitar a fer una pàgina web que únicament funcioni, s'ha de fer una pàgina web que arribi a tothom, que transmeti tota la informació possible, encara que ens sembli massa lògic. A vegades es pensa de fer certa cosa però es treu pel simple fet de que es veu molt obvi, aquestes obvietats ajuden a persones que nosaltres ni ens imaginem.

Com a punt de partida i una bona base, la web ha de complir els criteris i estàndards de la W3C, la W3C és una comunitat internacional on diferent gent treballen conjuntament per a desenvolupar els estàndards Web. Disposen d'una sèrie de guies i pautes on es recullen les normatives per a poder desenvolupar una web que compleixi els criteris de conformitat (A, AA, AAA), si el mínim d'aquest criteris no es compleix la web no és accessible a tothom, es a dir, que no compleix els estàndards.

En el món hi ha un total de 45 milions de persones amb ceguera i 135 milions que tenen deficiència visual o baixa visió, són dades proporcionades per la web de la ONCE (Organització Nacional de Cecs Espanyols). Aquestes dades per tant ens estan dient que hi ha molta gent que no pot accedir de la mateixa manera que ho fa altre gent a les web, necessiten d'ajudes especials però també necessiten que el qui desenvolupa la web pensi en fer-la accessible a tothom, ja que no tots partim de les mateixes condicions.

D'altra banda si la web és accessible a quantes més persones, millor, a part que beneficiarà el posicionament de la web, ja que l'usaran més i això automàticament farà que la web es posi molt millor que altres de la seva competència. Per tant fer una web accessible és a la vegada un benefici per totes les parts.

2.1. Els quatre principis de l'accessibilitat

Existeixen quatre principis d'accessibilitat web que descriurem a continuació:

Perceptible: la informació i els components de la interfície han de ser mostrats a l'usuari de manera que ells puguin entendre.

Directriu 1.1: Text alternatiu: Proporciona text alternatiu per el contingut que no sigui textual, d'aquesta manera podrà ser transformat en altres formats segons la necessitat de la gent (caràcters especials, Braille, símbols, lletres més grans).

Directriu 1.2: Contingut multimèdia dependent del temps: Proporcionar alternatives sincronitzades per continguts multimèdia sincronitzats dependents del temps.

Directriu 1.3: Adaptable: Generar contingut que pugui ser presentat en diferents formats sense perdre l'estructura ni informació.

Directriu 1.4: Distingible: Facilitar als usuaris el poder veure i escoltar el contingut incloent la distinció entre el més i menys important.

Operable: Els components de la interfície de l'usuari i els components han de ser manipulables.

Directriu 2.1: Teclat accessible: Poder controlar totes les funcions des de el teclat.

Directiu 2.2: Temps suficient: Proporcionar temps suficient als usuaris per poder llegir i donar ús al contingut.

Directriu 2.3: Atacs epilèptics: No dissenyar contingut que pugui causar atacs epilèptics.

Directriu 2.4: Navegació: Proporcionar maneres per ajudar als usuaris a navegar, cercar contingut i determinar on es troben.

Comprensible: La informació i les operacions dels usuaris han de ser comprensibles.

Directriu 3.1: Llegible: Fer que el contingut pugui ser llegit i sigui comprensible.

Directriu 3.2: Previsible: Fer l'aparença i la manera d'utilitzar la pàgina previsible.

Directriu 3.3: Assistència a la introducció de dades: ajudar als usuaris a evitar i corregir els errors.

Robustesa: El contingut te que ser suficientment robust perquè pugui ser interpretat per una gran varietat d'agents d'usuari, incloent tecnologies de suport.

Directriu 4.1: Compatible: Maximitza la compatibilitat amb els agents actuals i futurs, incloent tecnologies d'assistència.

Si qualsevol d'aquests quatre principis no s'acompleix un usuari amb discapacitats no podrà fer ús de la web.

2.2. Nivells de conformitat

Perquè la pàgina web sigui conforme a les normes del WCAG cal que s'acompleixin els següents requisits de conformitat:

1. Nivell de conformitat, un dels següents nivells a de ser cert
 - a. Nivell A, per el nivell A (és el mínim requerit), la pàgina web satisfà el nivell de criteri A o una versió alternativa es proporcionada.
 - b. Nivell AA, la pàgina web satisfà el nivell A i nivell AA de criteri o una versió alternativa de nivell de criteri AA es proporcionada.
 - c. Nivell AAA, la pàgina web satisfà el nivell A, AA i AAA de criteri o una versió alternativa de nivell de criteri AAA es proporcionada.
2. Pàgines completes, conformitat és per les pàgines web completes i no poden ser assolides si una part de la pàgina és exclosa.
3. Processos complets, quan una pàgina web és una d'una seqüència de pàgines web presentant un procés (per exemple, una seqüència de passos que es necessita fer per assolir alguna activitat), totes les pàgines web en el procés tenen el nivell especificat o millor (el nivell de conformitat no és possible si alguna de les pàgines no assoleix el nivell).
4. Us exclusiu de tecnologies de manera compatible amb l'accessibilitat, únicament les formes d'us de les tecnologies suportades per l'accessibilitat s'utilitzen per satisfer els criteris d'èxit. Qualsevol informació o funcionalitat proporcionada de manera que no és suportada accessiblement està disponible de manera que sigui suportada accessiblement.
5. Sense interferència, si les tecnologies són usades de manera que no son compatibles accessiblement o són usades de manera que no compleixen els requisits de conformitat, llavors no deuen bloquejar l'accés a l'usuari a la resta de la pàgina. A més a més, la pàgina web en el seu conjunt segueixi complint els requisits sota d'aquestes condicions:
 - a. Quan qualsevol tecnologia no confiada sigui posada en marxa per un agent usuari.
 - b. Quan qualsevol tecnologia no confiada sigui parada per un agent usuari.
 - c. Quan qualsevol tecnologia no confiada no sigui suportada per un agent usuari.

A més a més, les següents criteris de conformitat, incloent el contingut el qual no és utilitzat per complir amb la conformitat, perquè el compliment d'ells podria interferir amb qualsevol ús de la pàgina:

- 1.4.2 – Control d'àudio.
- 2.1.2 – Sense trampes per el focus del teclat.
- 2.3.1 – Llindar de tres centellejos o menys.
- 2.2.2 - Posar pausa, parar, amagar.

2.2.1. Criteris de conformitat nivell A (26 criteris)

1.1.1 Contingut no textual: tot contingut no textual presentat a l'usuari ha de tenir un text alternatiu que compleixi el mateix propòsit, exceptuant les següents situacions:

- Controls i inputs, si no text és un control o un acceptació, te un nom que descriu el seu objectiu.
- Mitjans basats en temps, els texts alternatiu proporcionen una descripció del contingut.
- Test, si es tracta d'un test o exercici, els texts alternatius proporcionen una descripció del contingut.
- Sensorial, si es tracta de crear una experiència sensorial, els texts alternatiu proporcionen una descripció del contingut.
- Captchas¹, si es tracta de confirmar una operació que no és accedida per un ordinador, els texts alternatiu proporcionen una descripció del no text que es veu i també els sons del captcha que es proporciona.
- Decoració, formació, invisible, si la finalitat és la decoració, formació visual o no és presentat als usuaris, llavors ha de ser desenvolupat de tal manera que no afecti a la tecnologia assistida.

1.2.1 Únicament àudio i únicament vídeo (gravat)

Àudio gravat: Una alternativa ha d'estar disponible que representi la informació equivalent al contingut l'àudio gravat.

Vídeo gravat: Una alternativa ha d'estar disponible o una pista d'àudio que representi la informació equivalent al contingut del vídeo.

1.2.2 Subtítols (gravats), els subtítols han d'estar disponibles per a tots els continguts d'àudio, excepte quan el mitja ja és l'alternatiu.

1.2.3 Audiodescripció o mitja alternatiu (gravat), una alternativa per continguts de temps real o descripcions d'àudio del vídeo gravat han d'estar disponibles, excepte quan es tracti d'un contingut alternatiu de text.

1.3.1 Informació i relacions, la informació, la estructura i relacions comunicades a través de la presentació poden ser determinades per software o disponibles en el text.

1.3.2 Seqüència significativa, quan la seqüència en el contingut presentat afecta al significat, una correcta seqüència de lectura es pot programar.

1.3.3 Característiques sensorials, les instruccions proporcionades per entendre i contingut operatiu no depenen exclusivament de les característiques sensorials dels components, com la forma y la mida, ubicació visual, orientació o so.

1.4.1 Us de color, el color no es fa servir per només transmetre la informació, indicar una acció, llençar una resposta o distingir un element visual.

1.4.2 Control d'àudio, si algun control d'àudio sona a la web durant més de 3 segons, es proporcionarà un mecanisme per aturar o para l'àudio, o be

¹ Completely automated public Turing test, és un test que es fa servir per comprovar la identitat humana de la persona que esta validant.

- un mecanisme per controlar el volum del so independent del nivell del so general del sistema.
- 2.1.1 Teclat, totes les funcionalitats del contingut han de ser operatives a través del teclat, sense requerir d'una determinada velocitat de pulsació individual, excepte quan la funció inherent requereixi d'una introducció de moviments per part de l'usuari i no exclusivament dels punts inicial i final.
- 2.1.2 Sense trampes en el focus del teclat, si el focus del teclat pot ser traslladat a un altre component fent servir el teclat, després el focus pot ser traslladat fora d'aquest component fent servir el teclat, i, si requereix més que les tecles de direcció o tabulació, l'usuari te que ser advertit de com ho te que fer.
- Nota: Donat que qualsevol contingut que no compleixi amb aquest criteri pot interferir amb la capacitat de l'usuari en la pàgina web. Es te que complir aquest criteri.
- 2.2.1 Temps ajustable, per cada límit de temps donat per el contingut, una d'aquestes següents ha de ser certa:
- Stop: L'usuari li es permès apagar el temps límit abans de que s'acabi.
 - Ajustar: L'usuari li es permès ajustar el temps límit abans de que s'acabi o en marge de temps que com a mínim és 10 vegades el temps per defecte.
 - Ampliar: L'usuari es avisat abans de que el temps expiri i donat els últims 20 segons tenir l'opció d'ampliar amb una acció senzilla (per exemple premen la barra espaiadora), llavors l'usuari esta habilitat a ampliar el temps mínim 10 vegades el temps donat per defecte.
 - Excepció de temps real: el límit de temps és un requisit que forma part d'un esdeveniment de temps real (per exemple una aposta) i no pot oferir una alternativa de temps.
 - Excepció essencial: el límit de temps és essencial i ampliar-ho invalidaria l'activitat.
 - Excepció de 20 hores: el temps límit no és més gran de 20 hores.
- 2.2.2 Posar pausa, parar, amagar, la informació en moviment, pampallugar o en desplaçament, tot el següent és cert:
- Moviment, parpelleig, o desplaçament d'informació que comenci automàticament, trigui més de 5 segons, es mostrat en paral·lel juntament amb un altre contingut. Hi ha un mecanisme per l'usuari per aturar, parar, o amagar a menys que el moviment, el parpelleig o el desplaçament formin part d'una activitat essencial.
- 2.3.1 Llindar de tres centellejos o menys, les pagines web que no continguin res que centelleja més de tres cops en el període d'un segon, o el centelleig està per darrera del llindar del centelleig general o centelleig vermell.
- 2.3.2 Tres centellejos, les pagines web que no continguin res que centelleja més de tres cops en el període d'un segon.
- 2.4.1 Evitar blocs, un mecanisme esta disponible per evitar els blocs de contingut que estan repetits en múltiples pagines web.
- 2.4.2 Titulat de pagines, les pagines web tenen títols que descriuen el seu tema o propòsit.

- 2.4.3 Ordre del focus, si una pàgina web pot ser manipulada seqüencialment i la seqüència de navegació afecta en la operació, els components que poden rebre el focus han de preservar el significat i l'operativitat.
- 2.4.4 Propòsit dels enllaços(en context), el propòsit de cada un dels enllaços pot ser determinat únicament amb el text del enllaç o be a través del text del enllaç agregat al context del enllaç determinat per software, excepte quan la finalitat de l'enllaç sigui ambigu per els usuaris en general.
- 3.1.1 Idioma de la pàgina, la llengua de cada una de les pàgines pot ser determinada per software.
- 3.2.1 Al rebre el focus, quan qualsevol component rebi el focus, no iniciarà un canvi de context.
- 3.2.2 Al rebre entrades, al canviar algun component d'interfície d'usuari no aplicarà una canvi de context automàtic, a menys que hagi estat avisat del comportament després de fer servir un component.
- 3.3.1 Identificar errors, si un error és detectat automàticament, l'objecte que te l'error és identificat i l'error és descrit a l'usuari en text.
- 3.3.2 Etiquetes o instruccions, les etiquetes o instruccions que son proporcionades quan requereixen que l'usuari entri dades.
- 4.1.1 Processament, en els continguts que es fan servir marcadors de llenguatge, els elements tenen les marques d'obertura i tancament completes, els elements estan niats segons les seves especificacions, els elements no contenen atributs duplicats, qualsevol ID és únic, excepte quan les especificacions permeten aquestes característiques.
- 4.1.2 Nom, funció, valor, per totes les interfícies d'usuari (incloent però no limitats: elements de formulari, enllaços i components generats per scripts), el nom i el rol poden ser determinats per software, els estats, valors, propietats poden ser configurats per els usuaris son determinats per software i els canvis d'aquest elements esta disponible per els usuaris, incloent la tecnologia assistida.

2.2.2. Criteris de conformitat nivell AA (13 criteris)

- 1.2.4 Subtítols, els subtítols han d'estar disponibles per tot àudio en viu en tots els continguts sincronitzats.
- 1.2.5 Audiodescripcions, han d'estar disponibles per tots els continguts de vídeo gravats en els continguts sincronitzats.
- 1.4.3 Contrast, la presentació visual del text i imatges de text te una relació de contrast de 4.5:1, excepte les següents:
 - Text llarg, els textos llargs i els text d'imatges de gran escala tenen una relació de contrast de 3:1
 - Incidental, els textos o les imatges de text que són part inactiva d'un component d'usuari que són decoració, que són invisibles o que són part d'una imatge que conte un significat visual, no tenen requeriment de contrast.
 - Logotips, texts que son part d'un logotip o nom de marca no contenen un mínim de requeriment de contrast.
- 1.4.4 Canvi de mida del text, excepte per encapçalaments i imatges de text, el text pot ser redimensionat sense cap tecnologia assistida per sobre del 200 per cent sense perdre contingut o funcionalitat.
- 1.4.5 Imatges de text, si la tecnologia que s'està usant pot aconseguir la presentació visual, el text es usat per transmetre la informació en comptes de imatges de text, excepte els següents casos:
 - Configurable: la imatge del text es visualment configurable segons les requeriments del usuari.
 - Essencial: una presentació de text particular es essencial que la informació es transmeti.
- 2.4.5 Diferents vies, més d'una possibilitat es aplicable per localitzar una pàgina web dintre d'un conjunt de pàgines web, excepte quan la pàgina web es resultat de, o pas, d'un procés.
- 2.4.6 Encapçalats i etiquetes, descriuen el tema o el propòsit.
- 2.4.7 Focus sempre visible, qualsevol interfície operativa de teclat d'usuari te un mode d'operació quan l'indicador del focus del teclat es visible
- 3.1.2 Idioma de les parts, cada una dels passos o frases pot ser determinada per software excepte noms propis, termes tècnics, paraules d'una determinada llengua i paraules o frases que formen part local del context que les envolta.
- 3.2.3 Navegació coherent, mecanisme de navegació que son repetits en múltiples pàgines web dintre d'un conjunt que transcorren dintre del mateix ordre cada cop que son repetides, a menys que un canvi sigui iniciat per l'usuari.
- 3.2.4 Identificació coherent, els components que tenen la mateixa funció dintre d'un conjunt de pàgines web son identificats consistentment.
- 3.3.3 Suggestiments d'errors, si un error és automàticament detectat i els suggeriments de correcció es coneixen, han de ser proporcionades a l'usuari, a menys que posin en perill la seguretat o la finalitat del contingut.
- 3.3.4 Prevenció d'errors (Legals, financers, dades), per les pàgines web que tenen transaccions financeres o compromisos legals, que modifiqui o

elimini dades de servidors, envii testos amb respostes, com a mínim una de les següents a de ser certa:

- Reversible, els enviaments són reversibles.
- Comprovat, les dades introduïdes per l'usuari són comprovades i l'usuari té les opcions per poder modificar-les.
- Confirmades, un mecanisme es proporciona per revisar, confirmar i corregir la informació abans de acceptar.

2.2.3. Criteris de conformitat nivell AAA (23 criteris)

- 1.2.6 Llengua de signes, ha d'estar disponible per a tot àudio gravat en els continguts sincronitzats.
- 1.2.7 Audiodescripcions extenses, quan les pauses d'àudio en el primer pla són insuficients per permetre que les descripcions d'àudio tinguin sentit en el vídeo, han d'estar disponibles les descripcions d'àudio extenses.
- 1.2.8 Mitja alternatiu, s'ha de proporcionar una alternativa per el contingut basats en temps real per tots els continguts gravats i per tots els vídeos gravats.
- 1.2.9 Únicament àudio, una alternativa per el contingut de temps real s'ha de proporcionar una eina que representi la informació per l'àudio en viu.
- 1.4.6 Contrast millorat, la presentació del text i les imatges de text han de tenir una relació de contrast, excepte per els següents casos:
Textos grans: textos llargs imatges de textos llargs tenen que tenir una relació de contrast de 4.5:1;
Incidental, els textos o les imatges de text que són part inactiva d'un component d'usuari que són decoració, que són invisibles o que són part d'una imatge que conte un significat visual, no tenen requeriment de contrast.
Logotips, texts que son part d'un logotip o nom de marca no contenen un mínim de requeriment de contrast.
- 1.4.7 So de fons baix o absent, per el contingut d'àudio gravat que (1) conte parla en primer pla, (2) no és un CAPTCHA sonor o un audiologotip, i (3) que no és una vocalització que pretén fer-se servir com expressió musical, com ara el rap o el cant, com a mínim una d'aquestes és certa:
- No fons: L'àudio no conte sons de fons.
 - Stop: Els sons de fons poden ser apagats.
 - 20 dB: els sons de fons són com a mínim 20 decibels menys que els lectors de pantalla, exceptuant els sons ocasionals que duren únicament un o dos segons.
- 1.4.8 Presentació visual, per la presentació visual de blocs de text, un mecanisme esta disponible per aconseguir el següent:
- Els colors de primer pla i de fons poden ser seleccionats per l'usuari.
 - L'amplada no és de més de 80 caràcters o "glifos²".
 - El text és no justificat (alineat al l'esquerra i dreta dels marges).
 - Espai de línia (interlineat), és com a mínim de un espai i mig dintre dels paràgrafs i l'espai entre els paràgrafs és de com a mínim 1.5 cops major que l'espai entre línies.
 - El text s'ajusta sense ajudes tècniques fins a 200 per cent per tal de no requerir que l'usuari mogui la barra horitzontalment per llegir la línia del text en una pantalla completa.
- 1.4.9 Imatges de text (sense excepcions), les imatges que son usades per decoració o en una presentació en particular es essencial que la informació sigui retransmesa.

² Representació gràfica d'un caràcter.

- 2.1.3 Teclat (sense excepcions), totes les funcionalitats del contingut són operables a través del teclat sense requerir de temps especials per les pulsacions de tecles.
- 2.2.3 Sense temps, el temps no és part essencial de l'activitat presentada en el contingut, excepte per mitjans sincronitzats no interactius i esdeveniments de temps real.
- 2.2.4 Interrupcions, poden ser posposades per l'usuari, excepte les interrupcions que tenen a veure amb emergències.
- 2.2.5 Re- autenticació, quan la sessió autenticada expira, l'usuari pot continuar l'activitat sense perdre informació després de tornar-se autenticar.
- 2.3.2 Tres centelleigs, les pàgines web no tenen res que parpelleja més de 3 cops en un període d'un segon.
- 2.4.8 Ubicació, la informació sobre la ubicació de l'usuari en un conjunt de pàgines web està disponible.
- 2.4.9 Propòsit dels enllaços (únicament enllaç), es proporciona una eina per poder identificar el propòsit de cada enllaç únicament amb el text de l'enllaç, excepte quan el propòsit de l'enllaç sigui ambigu per els usuaris en general.
- 2.4.10 Encapçalats de secció, els encapçalats de secció són usats per organitzar el contingut.
- 3.1.3 Paraules inusuals, un mecanisme està disponible per identificar definicions de paraules específiques o frases fetes servir en d'una manera inusual o restrictiva, incloent idiomes i argot.
- 3.1.4 Abreviatures, un mecanisme per identificar la manera expandida o el significat de les abreviacions està disponible.
- 3.1.5 Nivell de lectura, quan un text requereixi alguna habilitat més avançada de lectura que el nivell secundari d'educació després de treure noms propis i títols, es proporciona un complement, o una versió que no requereixi d'un nivell de lectura més avançat que el d'educació secundària.
- 3.1.6 Pronunciació, un mecanisme per identificar la pronunciació de paraules quan el significat d'aquestes sigui ambigu o no es coneix la seva pronunciació.
- 3.2.5 Canvis a petició, els canvis de petició són únicament iniciats per la petició del usuari o un mecanisme que està disponible per aturar-ho qualsevol canvi.
- 3.3.5 Ajuda, l'ajuda contextual està disponible.
- 3.3.6 Prevenció d'errors (tots), per les pàgines web que requereixin que l'usuari introdueixi informació i aquesta sigui enviada, com a mínim una de les següents a de ser certa:
 - Reversible, els enviaments són reversibles.
 - Comprovat, les dades introduïdes per l'usuari són comprovades i l'usuari té les opcions per poder modificar-les.
 - Confirmades, un mecanisme es proporciona per revisar, confirmar i corregir la informació abans de acceptar.

Com a conclusió podem treure que totes els criteris documentats tenen en comú el fet que la informació sempre estigui disponible per l'usuari de moltes maneres possibles, que en tot moment tinguem sobre-informació que per molt que es cregui que dissenyant d'una certa manera la informació ja queda del tot clara, no és així.

Recollint els criteris que tenen un efecte sobre els discapacitats visuals trobem que tots es poden resumir en que es necessiten sempre textos addicionals a totes les imatges, que els vídeos disposin sempre de subtítols o bé textos descriptius acompanyant-lo. Que el ratolí té que passar a un segon pla, on el teclat és el protagonista. Que l'usuari en tot moment pot fer ús de eines on pugui canviar el color de fons, mida de lletres, lupes, espai de línies, que el contrast té que ser ben regulat per no afectar a la vista de les persones i pensar en aquelles que tenen poca visibilitat, i tot això sense afectar a la pàgina web. En els formularis ha de quedar clar en tot moment el que es demana, com es demana els errors quedin ben aclarits amb els text de solució, no es pot basar-se en seleccionar el camp d'un color diferent com per exemple vermell per fer entendre de que esta malament, s'ha de especificar textualment.

Cal pensar que totes les pàgines on es demani informació per ser complimentada, no es poden posar limitacions de temps ja que cada usuari pot trigar més o menys en acabar.

Molt important també no es pot posar contingut multimèdia que comenci sense previ consentiment de l'usuari ja que aquí sí que s'interferiria per exemple amb els lectors de pantalla i els sons es sobreposarien, confonen així a l'usuari. Facilitar al màxim la navegació a aquestes persones, posant enllaços al principi de cada pàgina que porti a l'inici del contingut.

Un cop es coneixen els criteris de conformitat dels tres nivells podem concloure que, la pàgina web ha desenvolupar hauria de complir com a mínim el criteri de conformitat AA, per a saber si la web compleix els diferents nivells l'analzarem amb les eines que ens proporciona el Visual Studio. S'ha de ser conscient de treballar sobre aquest criteris per fer la pàgina web accessible per a l'usuari final que s'ha triat en el treball, per tant és molt important l'estudi previ d'aquests criteris, juntament amb les diferents tècniques citades en [l'annex](#).

2.3. Formularis

Els formularis^[6] necessiten tenir un ordre lògic i coherent, els labels han d'estar alineats correctament amb el camp de introducció de text. Cada un dels camps necessita tenir la seva descripció de que volem que s'introdueixi en ell, no es molt recomanable fer-ho servir a traves de Hint ja que això no permetrà al lector de pantalla interpretar correctament. Alhora de decidir els camps requerits en un formulari no es adient senyalar-los amb color fosc o subratllat o be d'un altre color, ja que no permetrà a una persona amb ceguera o daltònic poder diferenciar-los be.

És molt recomanable que escrivim la paraula "Required" directament en els camp que ho necessitin, així ajudarem ala persona a traves de la interpretació del lector. Si no es descriuen correctament les etiquetes dels objectes, l'únic que aconseguirem es que el Screen Reader nomes pugui interpretar "Label", "EditText", "ComboBox", etc... de cara al usuari pot ser frustrant.

Intentar no fer us dels RadioButton, ja que són difícils de llegir per els lectors de pantalla, és preferible fer us dels ComboBox, sempre que es tracti de triar un únic element.

Menús de Selecció (ComboBox), han de tenir definit que és el que contindrà, per exemple, "Seleccioni l'any de naixement", aquest és el caption que contindrà el ComboBox nomes carregar a la pàgina.

La pàgina ha de ser accessible per teclat, es a dir, tots els elements han de ser ordenats amb total precisió per quan el usuari vagi saltant amb la tecla del tabulador, vagi allà on volem que vagi. Si no ordenem correctament l'usuari pot deixar-se d'omplir camps o be que el confonguem. Una altre cosa a tenir en compte és l'ús dels client-side events, son petits esdeveniments que es produeixen en el navegador del client i no afecten a fer un postback al servidor. Aquest esdeveniments si els usem malament poden deixar el focus on no toqui, són tècniques que van molt be per no perdre temps de carrega però s'ha d'anar amb cura amb elles.

Els checkbox han de contenir tota la pregunta que es vol formular, ja que moltes vegades únicament contenen si o no y la pregunta esta en un altre lloc. Com a punt important després d'aquest tecnicismes la millor manera de saber si han causat efecte o no és provar la pàgina amb els Screen Reader i veure quin resultat dona. Per a procedir anirem amb el tabulador veient quin és el recorregut i el que va llegint el programa de veu. Hi ha altres opcions com ara que el lector llegeixi tota la pantalla d'una vegada en comptes d'anar camp a camp, tindrem una altre perspectiva.

Respecte a les fonts sempre es recomana l'ús de les fonts relatives, on les seves mesures es calculen en percentatges o en "ems"³, això permetrà a l'usuari amb algun tipus de discapacitat visual poder engrandir la mesura del text sense fer que la pàgina web es deformi o s'alteri quedant completament inaccessible.

Les imatges han d'anar sempre acompanyades, ja sigui per codi o be per textos secundaris, amb el text on seran descrites. Per exemple quan hi ha imatges sempre tenim dins el codi l'opció del tag "alt", el qual podrem donar una informació textual de la imatge. S'ha de tenir en compte de que és la informació que li acabarà arribant a l'usuari que no pot veure la imatge directament, per tant és de vital importància de que no hi hagin imatges que no disposin d'aquest paràmetre ben complimentat.

En els formularis en les etiquetes s'ha d'acompanyar del paràmetre <label for=""> el qual ens indica per a quin camp d'introducció de text va associat, un altre detall molt important es que estiguin situats a la mateixa línia tots dos.

En quan als enllaços de les pàgines també és molt important de posar les etiquetes corresponents per als lectors de pantalla, un aspecte a tenir en compte es que sempre es disposa d'un enllaç de retorn al menú principal del lloc web i els lectors sempre llegeixen de dalt a baix, per tant és molt recomanable alertar a l'usuari a través del lector que esta llegint informació repetida, totalment innecessària.

```
<a href="#content"></a>
```

El que farem amb aquest fragment de codi és que l'usuari pugui escoltar saltar ala navegació principal, el qual si l'usuari i clica podrà anar fins al següent enllaç que estarà situat just on comença el text principal.

```
<a name="content"></a>
```

³ Un em és una unitat de mesura en el camp de la tipografia el qual equival a la mesura de punts especificats. 1em equival a l'amplada de la lletra M.

Alhora de dissenyar la pàgina web s'ha d'evitar donar ús de scripts que s'executin amb les accions del ratolí, ja que aquest tipus d'usuaris no el faran servir donat que sempre s'orienten a través a del teclat.

L'ús de videoclips han d'estar sempre acompanyat de descripcions auditives dels fets que no puguin ser representats pel so del propi vídeo. L'ús de narradors és molt recomanable en aquest tipus de situacions, s'ha de tenir present que hi ha gent que no pot veure els vídeos, per tant les imatges que passen durant el vídeo que no van descrites necessiten d'una ajuda per poder posar en context a la persona.

Evitar l'ús de "Clica aquí", ja que els usuaris salten amb el tabulador d'enllaç a enllaç, per tant s'ha de definir molt bé tots els enllaços no només amb el clic aquí, ja que no li estem donant informació d'on anar amb el clic aquí, perquè al saltar directament el lector de pantalla només llegirà el clic aquí si no va ven descrit.

Evitar l'ús de colors per ressaltar elements importants o representar significats, s'ha de tenir present que els colors van molt bé per voler donar èmfasis a coses puntuals, però si volem fer que la web sigui accessible a tothom no podem usar els colors per representar aquest tipus de coses. Quan es vulgui representar o donar èmfasis, usarem el text per representar el que voldríem dir amb el color. Per que l'experiència sigui agradable per tot usuari, l'ús de les dos tècniques és aconsellable. Exemple:

11-12h (Disponible)

12-13h (No disponible)

2.4. Hardware

Podem trobar infinitat de hardware que s'integren perfectament a l'ordinador i fan que la interacció de la persona amb l'ordinador assoleixi un grau més positiu.

Aquests són alguns dels exemples que veurem:

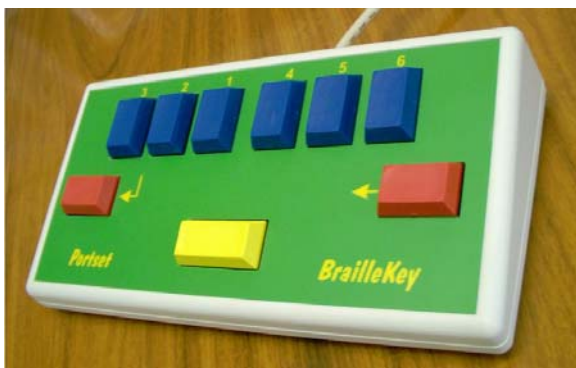
Teclats Braille: Faciliten l'escriptura a l'usuari fent-la molt més senzilla ja que és amb el que interactuen. N'hi ha de diferents tipus:

-Blue Type: 8 punts i es pot connectar a qualsevol dispositiu, influïts els telèfons mòbils.



Il·lustració 2 Teclat Blue Type

-Portset Braille Key: 6 punts i inclou una tecla de nova línia, espai en blanc y retrocés.



Il·lustració 3 Teclat Braille Key

-Portset Braille Key 2: exactament igual que l'anterior però també afegeix les tecles de Ctrl, Alt i els quatre cursors.



Il·lustració 4 Teclat Braille Key 2

-Línia Braille + Teclat: És un teclat amb funció de lector a la vegada, es a dir, tant serveix per la introducció de dades cap a l'ordinador com per a la sortida de dades. Disposa d'un panell on es van representant amb Braille el que es va llegint per pantalla.



Il·lustració 5 Línia Braille + Teclat

Aquest tipus te algun inconvenient com ara que les imatges no les pot interpretar, per això s'ha de tenir sempre l'atribut alt ven complimentat o be tenir una petita descripció al costat de la imatge. Un altre inconvenient que tenen es que els lectors de pantalla llegeixen linealment no poden anar al contingut que realment interessa a l'usuari. I per altre banda les taules de dades si són de gran mida poden arribar a ser molt confoses per l'usuari que esta intenten d'interpretar.

Com be s'ha comentat en els nivells de conformitat, les pagines web no serveix de res que es tinguin esdeveniments de ratolí, ja que moltes de les persones discapacitades no faran us del ratolí en cap moment, si no que sempre faran servir el teclat com a mètode de desplaçament en la pàgina. Per tant s'ha d'intentar evitar l'ús d'aquest esdeveniments o tractar-los de manera diferent.

Impressores: No deixa de ser una impressora però te la particularitat de que imprimeix amb relleu els signes Braille per a que ho puguin llegir.



Il·lustració 6 Impressora Braille

2.5. Software

Screen Readers:

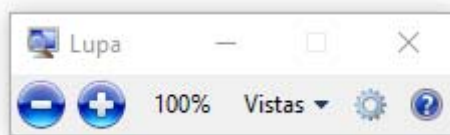
Són programes que es basen en llegir tot el text que hi ha a la pantalla i el passa per un sintetitzador de textos que el traurà per l'altaveu. Ara bé, aquest lectors de pantalla necessiten que el navegador faci una conversió prèvia de la pàgina web, es a dir, no ho poden llegir per si mateixos. Els navegadors passen aquesta informació perquè sigui totalment acceptada per el lector de pantalla. El propi Windows també porta un Narrador, que va llegint tot lo que hi ha per pantalla.

Navegadors especials:

Existeixen navegadors per a gent cega, aquest mateix ja es capaç de segregar tota l'estructura d'una pàgina. Tenen la desavantatge de que no poden suportar complements.

Magnificador de pantalla:

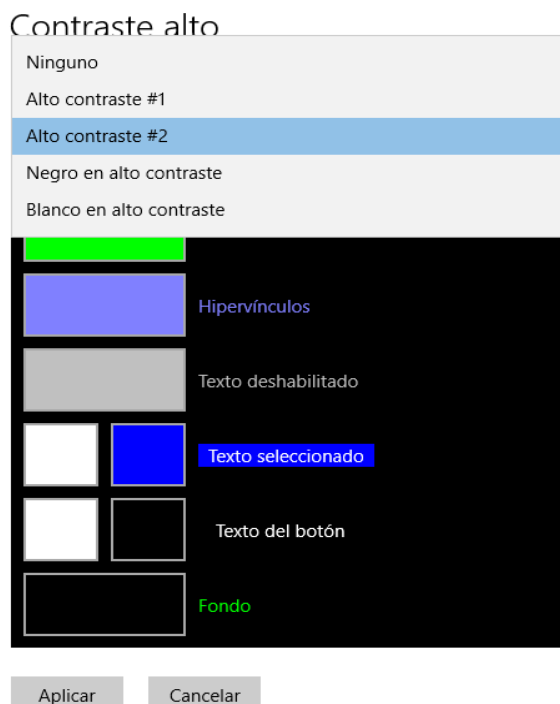
També existeixen aquest programes que es basen en fer més gran la pantalla actuant així com una lupa. El propi Windows ja porta una lupa per poder facilitar certes tasques a persones amb visió reduïda per exemple.



II·lustració 7 Magnificador pantalla lupa

Contrasts de pantalla:

Són altres facilitats que també estan a l'abast del propi SO(Operating System), com ara els canvis de contrast :



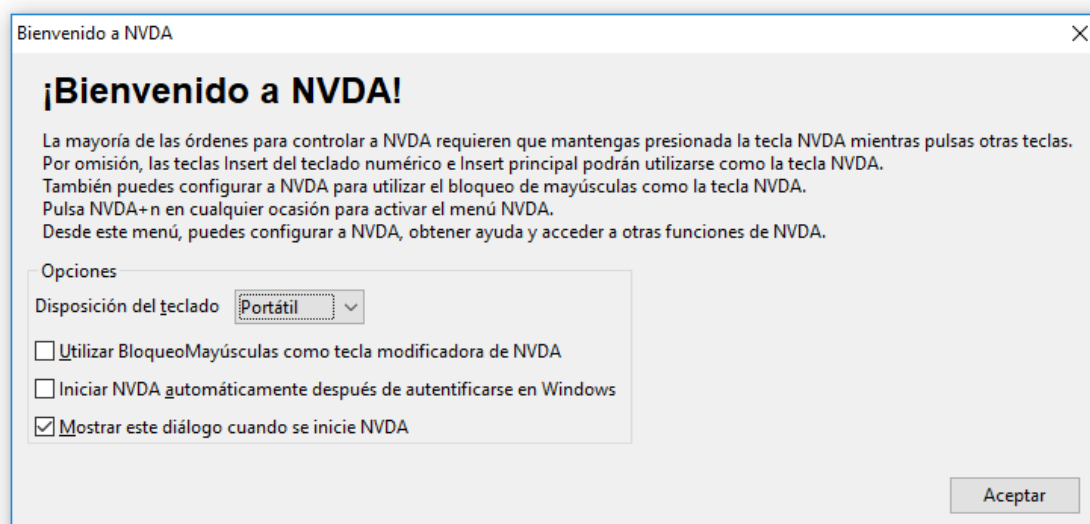
II·lustració 8 Contrasts pantalla Windows

NVDA

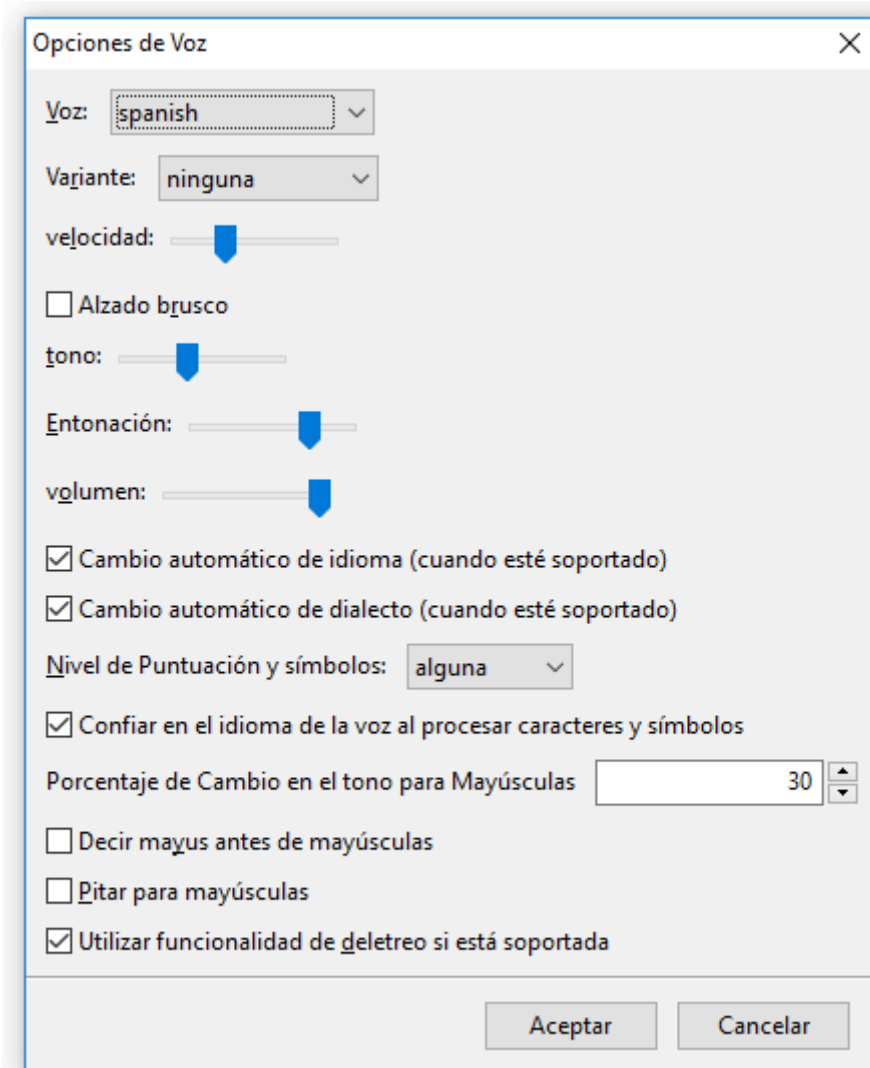
És un software que llegeix tot el que es troba a la pantalla, non visual desktop access^[7]. A la mateixa vegada que s'escriu també reproduïx tot allò que s'està teclejant. Quan el ratolí passa per sobre de qualsevol boto, paraula, imatge o frase diu en veu alta el text que conte.

És un software que he pogut provar de primera ma i és molt interessant ja que te un us molt fàcil i intuïtiu ja que no deixa de ser una extensió de les coses que es fan habitualment a l'ordinador, es a dir, no interfereix en res, si no que el que fa es anar llegint tot allò que l'usuari no pot veure per si mateix ja sigui per alguna discapacitat visual, aquesta eina és l'extensió de la seva vista.

Es pot descarregar d'una manera totalment gratuïta ja que és un software de codi lliure i també disposa de múltiples veus, idiomes i configuracions per el seu maneig.



II·lustració 9 NVDA



Il·lustració 10 NVDA opcions de veu

Com es pot veure tenim opcions de tota mena, es pot canviar la velocitat de la veu, l'idioma en que es vol que es llegeixi el text, quin nivell de puntuació es vol que es tingui, si es vol emetre un so quan sigui majúscules...

Es pot veure que te moltes opcions i nomes referents a la veu si no de moltes altres, per tant es pot concloure que és un programa molt personalitzable de cara a l'usuari, fent que la interacció amb l'ordinador sigui el més enriquidor possible.

2.6. Tipus de discapacitats

Ceguera: La ceguera la podem definir com la falta de sentit visual, potser que afecti a tots dos ulls o be a un i pot ser total o parcial.

Baixa visió^[4]: és una anomalia que es produeix quan es perd una quantitat de visió, que esta per sota del 0,3. Afecta alhora de percebre, identificar i detectar.

Daltonisme^[2]: El daltonisme consisteix en no poder distingir be els colors que un percep o be confondre'ls, el que sol passar es que la persona veu dos colors com un de sol. La més comuna és la ceguera dels colors verd i vermell, en canvi la menys freqüent és la del color blau i groc. Afecta en un 8% a homes i un 1% a les dones.

Ceguera i sordesa: És la combinació entre la ceguera (falta del sentit visual) i la sordesa(falta de oïda).

Discapacitat visual profunda: Es tenen dificultats per dur a terme tasques visuals grans. No es poden fer tasques que requereixin de detalls.

Discapacitat visual severa: Possibilitat de realitzar tasques visuals amb inexactituds, requerint per això més temps, ajudes i modificacions.

Discapacitat visual moderada: Possibilitat de realitzar tasques amb l'ajuda especial d'il·luminacions adequades.

Agudesia visual (claredat): és la claredat o la nitidesa de visió. En general depèn del funcionament de la retina de l'ull i de la interpretació del cervell. La mesura de l'agudesia visual a distancia es basa en un estàndard de 20/20 (6/6 en un sistema mètric).

Sensibilitat a la llum: Moltes persones amb baixa visió tenen una sensibilitat extrema a la llum (fotofòbia). La llum brillant fa que els hi sigui impossible de veure causant un dolor als ulls i mals de cap. Per a moltes persones el brillo normal de la pantalla de l'ordinador amb fons clar els hi es dolorós o il·legible. Necessiten posar fons més foscos.

Sensibilitat de contrast: és la capacitat de distingir àrees brillants i fosques de les imatges.

Camp de visió: és l'àrea des de la qual l'ull d'una persona pot reunir informació visual quan mira cap endavant. La visió normal és de 180 graus d'esquerra a dreta i de 150 d'avall cap amunt. Ara bé hi ha persones que tenen aquest camp de visió reduït. Hi ha 3 tipus:

- Pèrdua de camp central: la visió es redueix o no existeix al centre de la visió.
- Pèrdua de camp perifèric: únicament veuen en el camp central.
- Altre pèrdua de camp: tenen punts negres dintre del seu camp de visió.

La xifra de persones amb discapacitats visuals és de 253 milions; 36 milions d'elles amb ceguera total, i 217 amb discapacitat moderada a severa(Baixa visió). El 81% d'aquestes persones són majors de 50 anys. Més del 80% de discapacitats visuals es poden prevenir o curar^[3].

Causes de discapacitat visual moderada a severa:

- Errors de refracció no corregits, 53%.
- Cataractes no operades, 25%.

- Degeneració macular relacionada amb l'edat, 4%.
- Retinopatia diabètica, 1%.

Causes de ceguera:

- Cataractes no operades, 35%.
- Errors de refracció no corregits, 21%.
- Glaucoma, 8%.

Que necessiten aquest usuaris?

Brillantor: l'usuari ha de poder establir la brillantor de la pantalla.

Contrast: els usuaris poden establir el color del text i de fons a partir del espectre de color complet.

Color: el color no és l'únic mitja visual per transmetre informació, indicar una acció, provocar una resposta o distingir un element visual.

Embolicar: es tornen a empaquetar blocs de text per a que únicament es necessiti una direcció de desplaçament.

Reflux: els usuaris poden establir el text en un bloc continu, en lloc de múltiples columnes.

Longitud de línia: els usuaris poden establir la longitud de línia per els blocs de text. A vegades la manera més fàcil de fer-ho, és que els usuaris canviïn la mida del text i les modificacions de text canviïn la longitud de línia.

Separació: els usuaris poden activar o desactivar la separació.

Mida del text: els usuaris poden modificar la mida del text, sense fer zoom en la interfície.

Font: els usuaris poden modificar la font de tot el text, escollint entre una ampla gama de fonts.

Estils: els usuaris poden modificar els estils del text (subratllat, negreta, cursiva) dels blocs de text.

Capitalització: els usuaris poden modificar les majúscules del text.

Mida: els usuaris poden modificar la mida dels elements.

Orientació: els usuaris poden modificar la orientació (espaiat de línia, altura de línia) del text.

Espaiat de lletres: els usuaris poden modificar l'espaiat entre lletres del text.

Espaiat de paraules: els usuaris poden modificar l'espaiat entre paraules del text.

Justificació: els usuaris poden modificar la justificació, alineació del text.

Marges i vores: els usuaris poden modificar els marges (espaiat en blanc) i les vores inclosos el color de línia, l'ample, l'estil al voltant del text.

Espaiat entre elements: Espaiat entre grups d'elements relacionats i separar elements menys relacionats.

Punt de referència: el punt de vista resideix dins de la finestra gràfica quan es canvia la mida de la finestra, quan s'amplia o escala el contingut o quan es canvia el format del contingut.

Informació relacionada: els usuaris coneixen i poden trobar la informació relacionada.

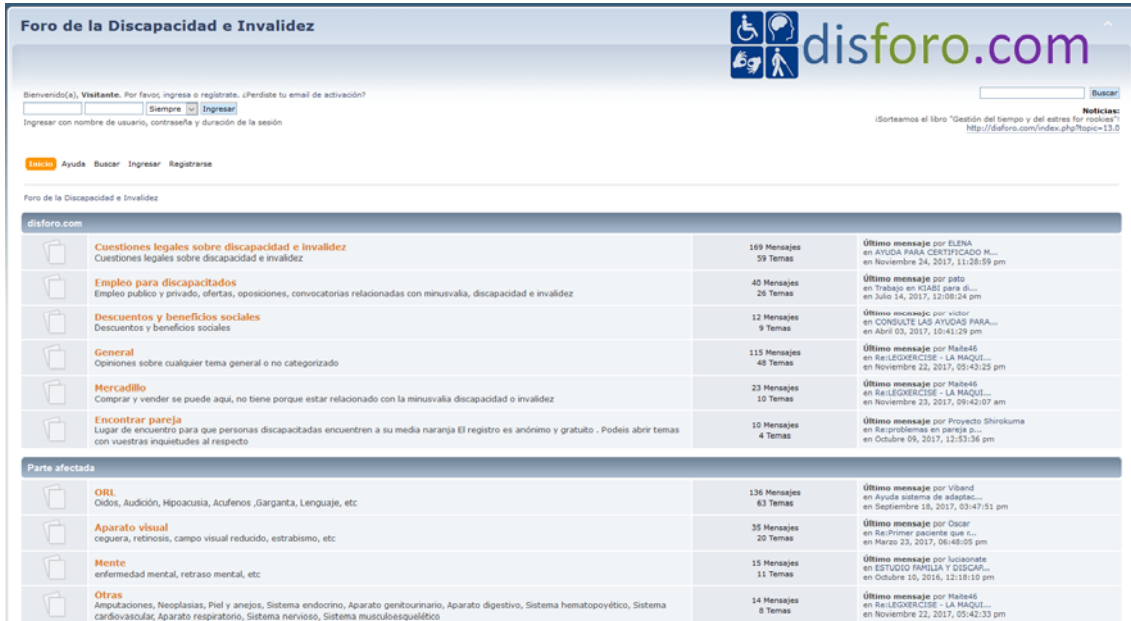
Tots els elements: els usuaris poden veure tots els elements de la interfície que estan destinats a ells, inclús quan els usuaris hagin modificat la configuració de visualització, com ara la mida del text.

Impressió: els usuaris poden imprimir el contingut després de personalitzar com es mostra en el text.

Configuracions de l'usuari: El contingut recull totes les configuracions d'usuari rellevants.

2.7. Estudi del mercat actual

Actualment trobem un fòrum que destaca per sobre d'altres, disforo.com^[9]. És un fòrum de discapacitat i invalidesa on s'engloben moltes d'elles, es a dir, no s'enfoca a un tipus en concret si no que les uneix totes.



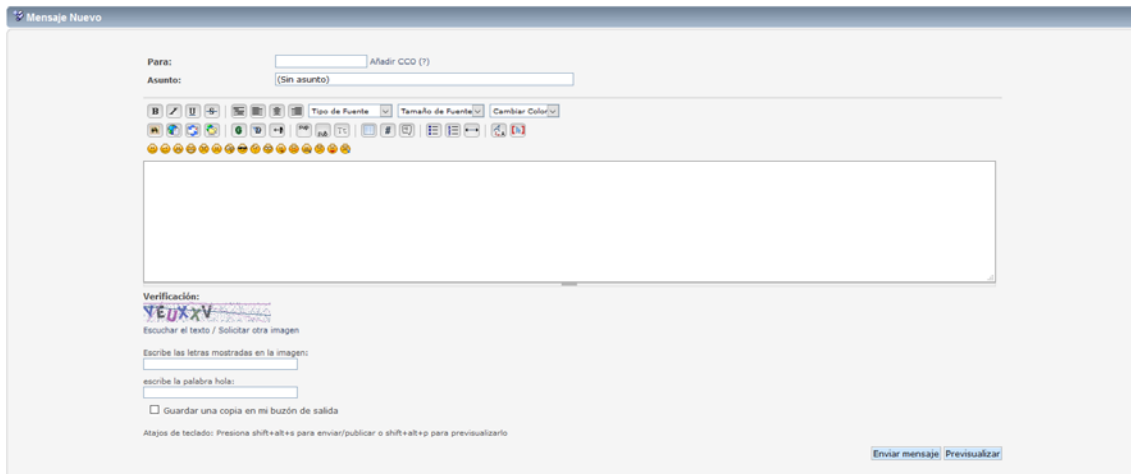
The screenshot shows the homepage of the 'Foro de la Discapacidad e Invalidez' forum. At the top, there is a navigation bar with the forum's name, a search bar, and a 'Buscar' button. Below this, there are login options: 'Bienvenido(a), Visitante. Por favor ingresa o regístrate. ¿Perdiste tu email de activación?' and 'Ingresar con nombre de usuario, contraseña y duración de la sesión'. There are also links for 'Ayuda', 'Buscar', 'Ingresar', and 'Registrarse'. The main content area is a table listing various forum topics and categories, each with a folder icon, a title, a description, the number of messages and topics, and the date of the last message.

| disforo.com | | | |
|----------------|---|--------------------------|--|
| | Cuestiones legales sobre discapacidad e invalidez Cuestiones legales sobre discapacidad e invalidez | 169 Mensajes 59 Temas | Último mensaje por ELENA... en AYUDA PARA CERTIFICADO M... en Noviembre 24, 2017, 11:28:59 pm |
| | Empleo para discapacitados Empleo público y privado, ofertas, convocatorias relacionadas con minusvalía, discapacidad e invalidez | 40 Mensajes 26 Temas | Último mensaje por pato... en Trabajo en RIADA para di... en Julio 14, 2017, 12:08:24 pm |
| | Descuentos y beneficios sociales Descuentos y beneficios sociales | 12 Mensajes 9 Temas | Último mensaje por victor... en CONSULTA LAS AYUDAS PARA... en Abril 03, 2017, 10:41:29 pm |
| | General Opiniones sobre cualquier tema general o no categorizado | 115 Mensajes 48 Temas | Último mensaje por Maite46... en Re:LEGKERCISE - LA MAQUIL... en Noviembre 23, 2017, 09:43:25 pm |
| | Mercadillo Comprar y vender se puede aquí, no tiene por que estar relacionado con la minusvalía discapacidad o invalidez | 23 Mensajes 10 Temas | Último mensaje por Maite46... en Re:LEGKERCISE - LA MAQUIL... en Noviembre 23, 2017, 09:42:07 am |
| | Encontrar pareja Lugar de encuentro para que personas discapacitadas encuentren a su media naranja El registro es anónimo y gratuito . Podéis abrir temas con vuestras inquietudes al respecto | 10 Mensajes 4 Temas | Último mensaje por Proyecto Shirokuma... en Re:problemas en pareja p... en Octubre 09, 2017, 12:53:36 pm |
| Parte afectada | | | |
| | ORL Oídos, Audición, Hipoacusia, Acúfenos ,Garganta, Lenguaje, etc | 136 Mensajes 63 Temas | Último mensaje por Viband... en Ayuda sistema de adaptac... en Septiembre 18, 2017, 03:47:51 pm |
| | Aparato visual ceguera, retinitis, campo visual reducido, estrabismo, etc | 35 Mensajes 20 Temas | Último mensaje por Oscar... en Re:Primer gaciente que t... en Marzo 23, 2017, 06:48:05 pm |
| | Mente enfermedad mental, retraso mental, etc | 15 Mensajes 11 Temas | Último mensaje por lucianonate... en ESTUDIO FAMILIA Y DISCAP... en Octubre 10, 2016, 12:18:10 pm |
| | Otros Amputaciones, Neoplasias, Piel y anejos, Sistema endocrino, Aparato genitourinario, Aparato digestivo, Sistema hematopoyético, Sistema cardiovascular, Aparato respiratorio, Sistema nervioso, Sistema musculoesquelético | 14 Mensajes 8 Temas | Último mensaje por Maite46... en Re:LEGKERCISE - LA MAQUIL... en Noviembre 22, 2017, 05:42:33 pm |

II-lustració 11 Pàgina disforo.com

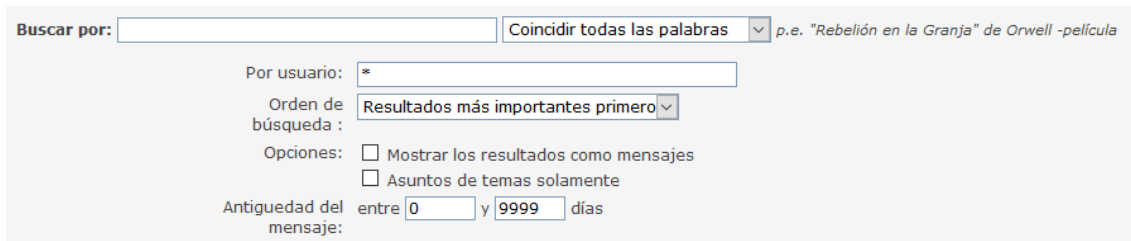
Com veiem tenim la plana principal on es poden localitzar els diferents temes dels que es parla en el fòrum. Si entrem en qualsevol d'ells veurem els diferents posts que la gent a anat obrint L'estructura és sempre la mateixa titol, quantitat de missatges/temes/visites i qui ha escrit l'últim missatge dintre el tema. Els temes són totalment visibles per a qualsevol visitant de la pàgina, aquí a diferència de la pàgina desenvolupada en el treball qualsevol persona pot llegir els missatges de dins el post. Trobo que no és del tot acertat ja que si un usuari troba interessant un tema el més adequat és que es registri a la pàgina perque pugui intereactuar amb els altres usuaris i en quan a la seguretat te un plus tenir l'usuari enregistrat que no deixar que tothom pugui entrar a veure tots els missatges obertament.

La pàgina web ofereix diferents oportunitats com que els usuaris interactuin entre ells dintre del tema seleccionat, ofereix l'oportunitat d'enviarse missatges privats entre usuaris. El que també permet es enviar missatges a traves de la pàgina pero que van directament al correu electronic de la conta del usuari, és una manera més d'enviar un missatge privat però sense tindre que entrar a la pàgina, li arribarà directament al seu correu personal.



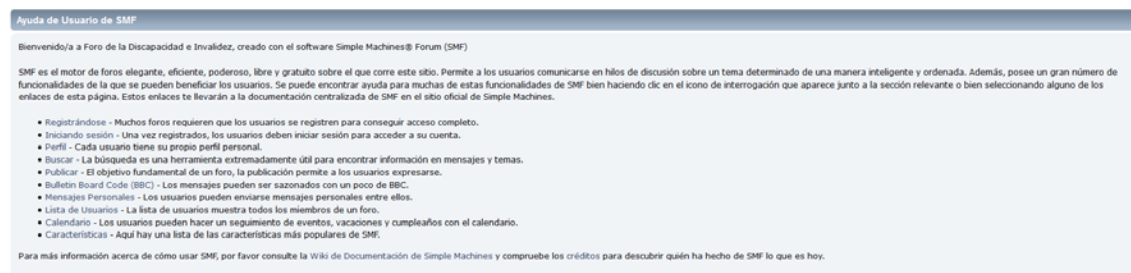
II-lustració 12 Missatge privar disforo.com

Disposa d'un buscador de temes, molt útil quan necessites cercar alguna cosa molt concreta. Es poden veure els missatges que s'han escrit en els diferents temes.



II-lustració 13 Buscador disforo.com

També disposa d'un apartat d'ajuda, on es poden trobar diferents seccions on es va explicant com es el funcionament dels diferents serveis que ofereix la pàgina. Totes les ajudes porten a una pàgina externa que no te res a veure amb disforo, ens acaba portan a una pàgina on es parla del SMF (Simple Machine Forum)⁴.



II-lustració 14 Pàgina d'ajuda disforo.com

⁴ Simple Machine Forum, és un gestor de continguts CMS gratuït i sota llicència SMF. Està totalment enfocat a comunitats online, com és el cas dels fòrums.

També disposa d'un apartat de configuracions per l'usuari però a nivell d'utilització de la pàgina, en cap moment ofereix eines perquè es puguin personalitzar la pàgina, canviar el color, mida del font, color font etc... trobo que essent una pàgina on l'enfocament són les persones amb discapacitats, siguin motrius, visuals, vocals etc.. necessitarien tenir la possibilitat de poder personalitzar la pàgina per la seva millor lectura. Sota el meu raonament, això impossibilita a certes persones a poder interactuar amb perfectes condicions amb la pàgina web.

En aquestes opcions també estan incloses característiques com deshabilitar l'enviament de correu privat, fotos per el perfil, notificacions del fòrum.

II-lustració 15 Configuracions usuari disforo.com

Aquestes últimes característiques de la pàgina s'han trobat després de donar-se d'alta al lloc web.

La web del TAW^[1] ens dona un anàlisi sobre la web que volgüem i la normativa que normalment és la doble AA però es pot triar la AAA o la A com podem veure a la següent imatge.

contáctenos'."/>

II-lustració 16 Taw^[1] analitzador web



Il·lustració 17 Resultat anàlisi web disforo.

S'ha realitzat el anàlisi sobre la web i veiem que s'han trobat 4 problemes un de cada un dels 4 principis d'accessibilitat. Si demanem la vista detallada trobem que el primer problema en l'apartat de perceptible és la inexistència de l'element h1 ([1.3.1](#)), que és la tècnica [G141](#).

Després en l'apartat d'operable trobem pàgines web sense titular ([2.4.2](#)), criteri de conformitat A. En l'apartat de comprensible trobem que hi ha pàgines sense declaració d'idioma ([3.1.1](#)) criteri de conformitat A i finalment en l'apartat de robust trobem pàgines web mal formades ([4.1.1](#)), criteri de conformitat A.

2.8 Desenvolupament Web(Fòrum).

2.8.1 Introducció

Després de realitzar l'etapa d'anàlisi a partir de la investigació i observació recopilant les dades més importants que necessitem per al producte, procedirem a fer l'etapa de disseny. S'ha triat fer aquest tipus de pàgina web perquè consultant el mercat s'ha vist que només hi ha una pàgina semblant i no disposa de tot el potencial que podria tenir aquest tipus de pàgina i més amb el tipus d'usuari pel que va destinat. Un altre motiu és que hi ha molts fòrums de molts tipus de coses diferents (cotxes, tecnologia, jardineria etc...) però no n'hi ha per parlar de coses que a la gent discapacitada visual li pugui oferir una ajuda extra al seu dia a dia.

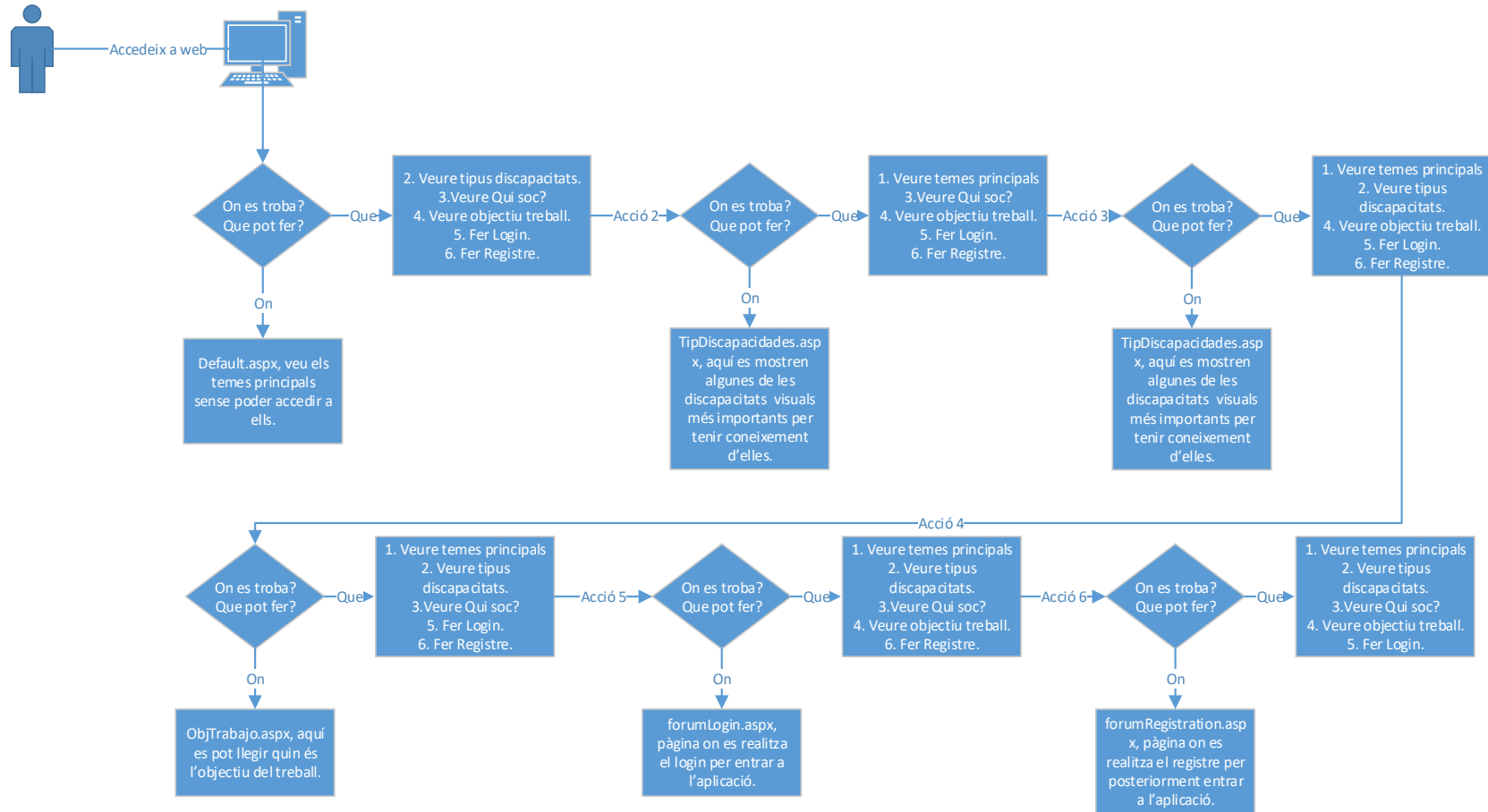
També hi ha el motiu humà de voler oferir a aquestes persones eines perquè també puguin integrar-se molt més del que ja estan integrats i puguin tenir un lloc on parlar dels seus temes, preocupacions, aficions etc... i interactuar amb altres usuaris amb les mateixes passions, problemàtiques i interessos. Proporcionar una eina per a fomentar la comunicació entre persones discapacitades visuals, que entre ells puguin solucionar problemes generals, donar-se consells i compartir anècdotes.

L'altre objectiu és donar un extra sobre aquest desenvolupament, i és que puguin personalitzar-se l'entorn amb el que treballen ja que això sí que no ho té la web analitzada i s'estaria donant un plus, avantatge en aquest desenvolupament. S'ha partit d'una base de codi font cercada a dotnetprogramer, aquesta base ha estat modificada per adaptar la nostra idea a la realitat i poder donar un producte funcional.

La web a part del propi fòrum que és l'objectiu principal també contindrà un apartat de tipus de discapacitats per posar la gent en context i donar a conèixer una mica més els tipus que hi ha i també un apartat on s'explica l'objectiu del treball.

2.8.2 Flux sense login nivell general.

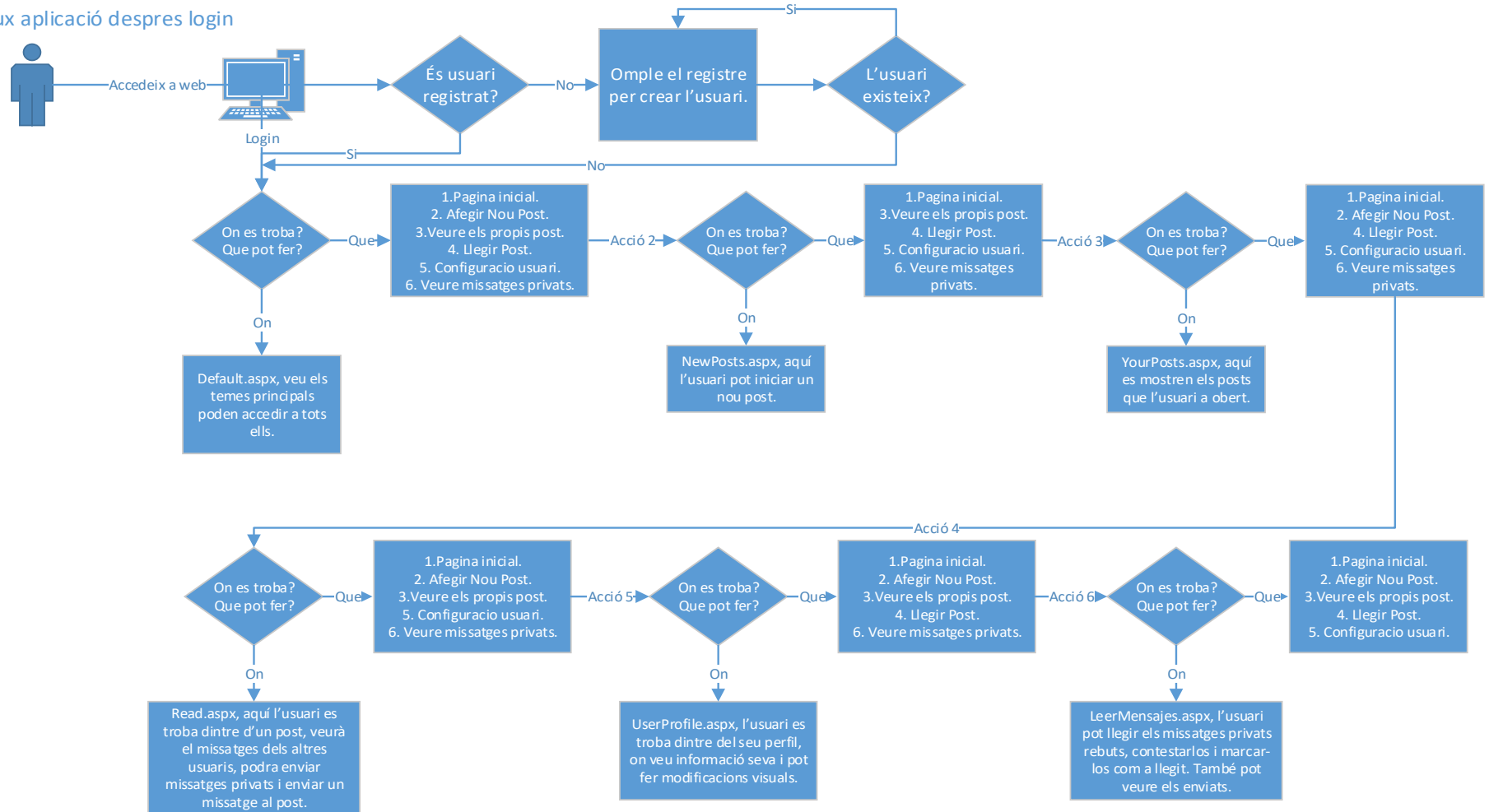
Flux aplicació sense login



II·lustració 18 Diagrama web flux sense login

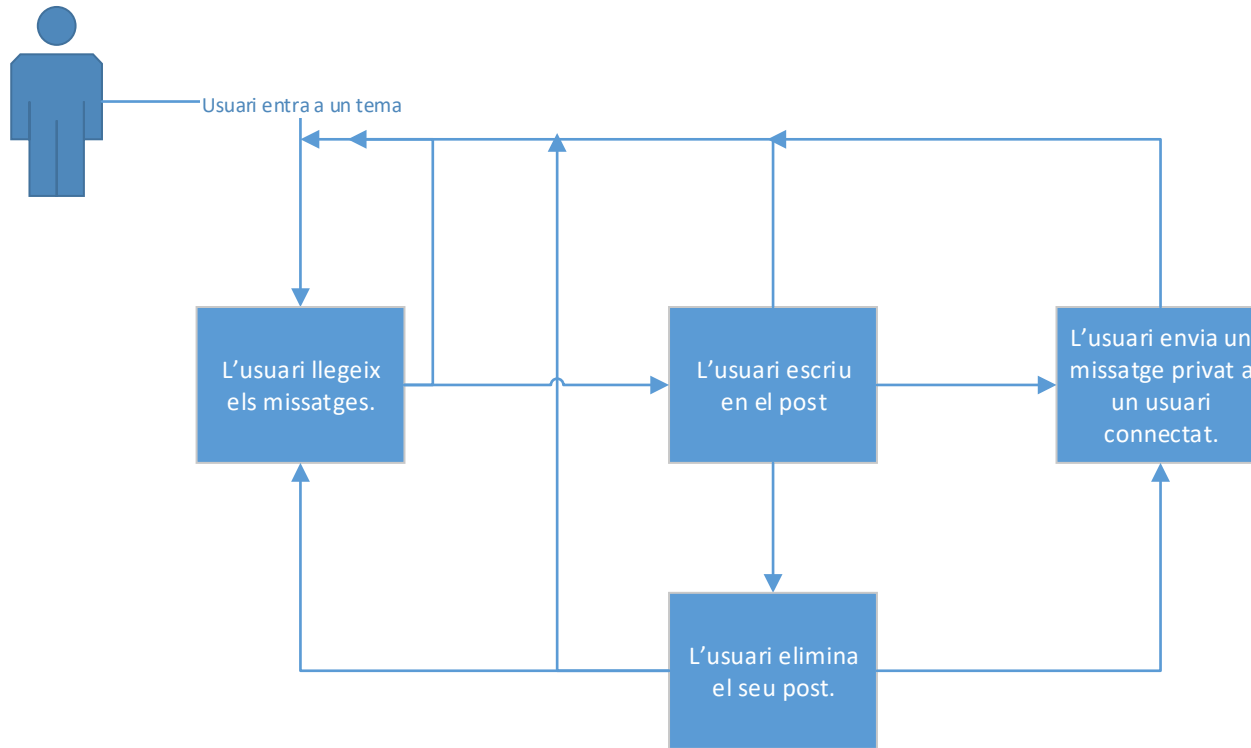
2.8.3 Flux després login nivell general.

Flux aplicació després login



Il·lustració 19 Diagrama web amb login

2.8.4 Flux Llegir post



Il·lustració

20

Flux

de

llegir

un

post.

2.8.5 Base de dades

El motor de la base de dades és un SQL Server, la base de dades és "Forum", la qual consta de 5 taules (Messages, Post, Registration, Conf_Usu i Privat_Message).

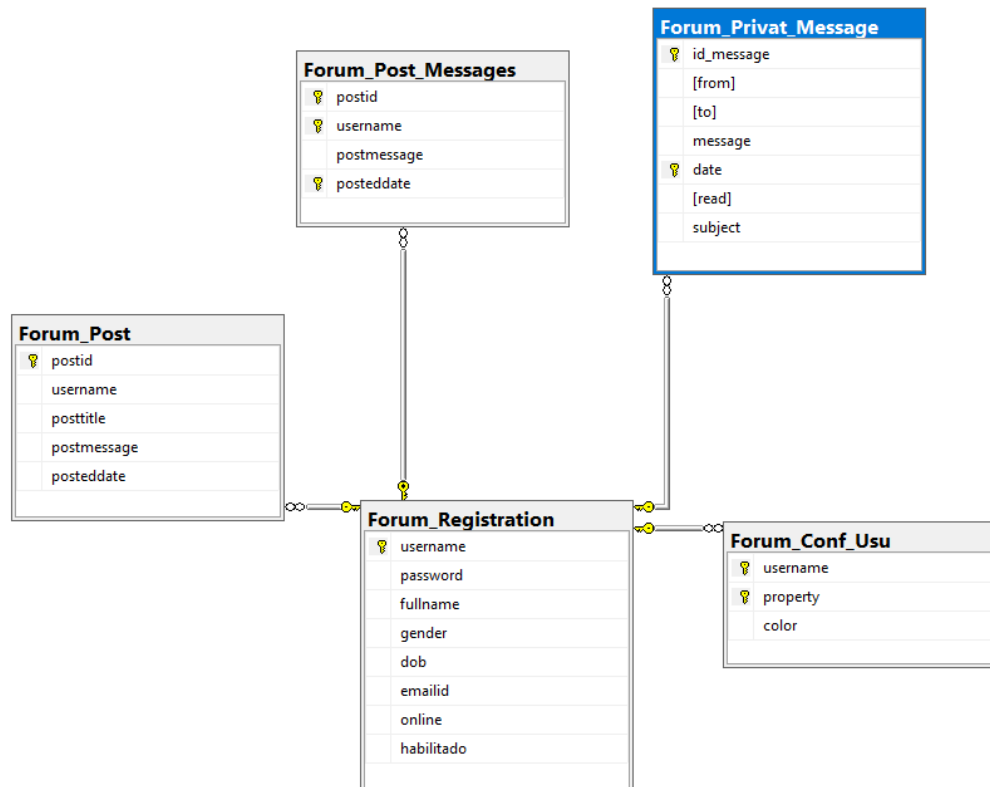
La taula Forum_Post, conte la informació bàsica de qui ha iniciat el post (id,usuari, data, títol, text,data).

La taula Forum_Registration conte tota la informació relacionada amb l'usuari, nom, contrasenya, data naixement, nom usuari, gènere, correu electrònic, si està o no online i si està o no habilitat.

La taula Forum_Post_Messages conte tots els missatges que s'han donat dins un Post, id del post, missatge, data i usuari.

La taula Forum_Conf_Usu conte les configuracions personalitzades de cada usuari. (Username, property, color), l'usuari podrà guardar el color de la pantalla i la mida del text.

La taula Forum_Privat_Message conte els missatges privats que s'envien entre els usuaris. (Id_message, from, to, message, date, read, subject).



Il·lustració 21 Diagrama Base de Dades Fòrum

2.8.6 IIS

S'ha configurat un lloc web per poder obrir la pagina web a un públic local per veure com la web va agafant forma, com es pot explorar amb els diferents navegadors per veure que sigui compatible en tots ells i sobretot un punt molt important, perquè després els usuaris que realitzaran les proves puguin accedir des de els seu propis ordinadors però dins una mateixa xarxa. La configuració del IIS ha estat la següent:

 Grupos de aplicaciones

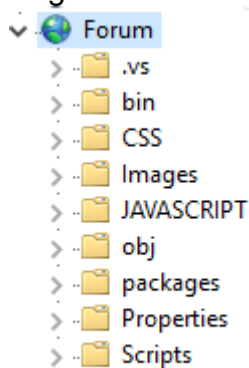
Esta página permite ver y administrar la lista de grupos de aplicaciones del servidor. Los grupos de aplicaciones están asociados a procesos de trabajo, contienen una o más:

| Filtro: | Mostrar todo | Agrupar por: | Sin agrupar | | |
|--|--------------|---------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| Nombre | Estado | Versión de .NET CLR | Modo de canal... | Identidad | Aplicaciones |
|  .NET v2.0 | Iniciado | v2.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 0 |
|  .NET v2.0 Classic | Iniciado | v2.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
|  .NET v4.5 | Iniciado | v4.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 0 |
|  .NET v4.5 Classic | Iniciado | v4.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
|  Classic .NET AppPool | Iniciado | v2.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
|  DefaultAppPool | Iniciado | v4.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 2 |
|  Forum | Iniciado | v4.0 | Integrada | TLOIS | 1 |

II-lustració 22 IIS Grup aplicacions

S'ha creat un grup d'aplicació anomenat Forum el qual té una versió de .Net 4.0 i s'ha creat una identitat d'usuari per que es pugui accedir desde fora a través d'un usuari i contrasenya el nom d'usuari és TLOIS i la contrasenya la mateixa que el nom, tot amb majúscules, aquesta autenticació és a través de Windows.

Seguidament s'ha creat el lloc web que contindrà tots els fitxers desenvolupats:

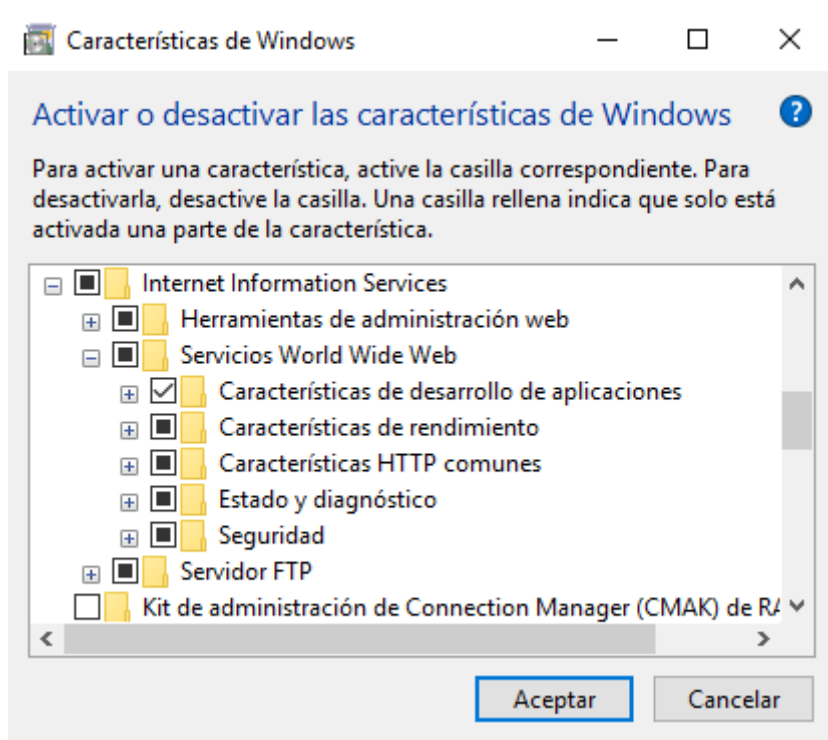


II-lustració 23 IIS lloc web

L'arrel del lloc web és C:\inetpub\Forum. Cada cop que es realitzi algun canvi o es desenvolupi alguna cosa nova es tindrà que actualitzar també la carpeta del IIS perquè es vegi reflectit.

2.8.7 Preparació de l'entorn

Per muntar l'entorn primerament necessitarem tenir la versió de Windows 10 amb la instal·lació del IIS, el IIS no ve per defecte amb les versions de Windows s'ha de habilitar amb l'opció de Activar o desactivar las característiques de Windows. Un cop allà s'ha de baixar fins a l'apartat que veiem a la imatge:



Il·lustració 24 Característiques de Windows

Per fer funcionar be el IIS la pestanya que ens importa és la de Servicios de World Wide Web on marcarem les següents opcions.

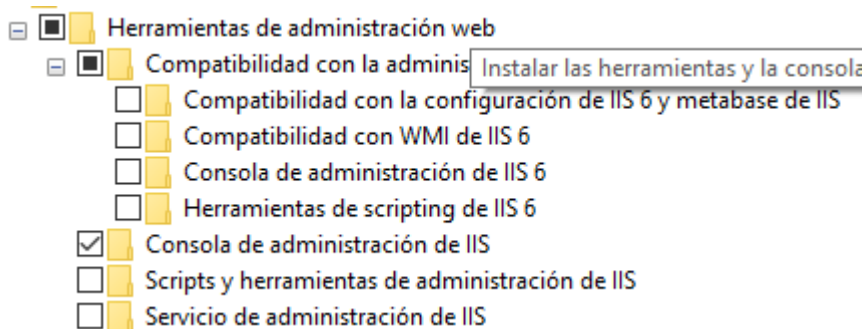
- Características de desarrollo de aplicaciones
 - .NET Extensibility 4.7
 - ASP
 - ASP.NET 3.5
 - ASP.NET 4.7
 - CGI
 - Extensibilidad de .NET 3.5
 - Extensiones ISAPI
 - Filtros ISAPI
 - Inclusiones del lado servidor
 - Inicialización de aplicaciones
 - Protocolo WebSocket
- Características de rendimiento
 - Compresión de contenido dinámico
 - Compresión de contenido estático
- Características HTTP comunes
 - Contenido estático
 - Documento predeterminado
 - Errores HTTP
 - Examen de directorios
 - Publicación en WebDAV
 - Redirección HTTP
- Estado y diagnóstico
 - Herramientas de registro
 - Monitor de solicitudes
 - Registro de ODBC
 - Registro HTTP
 - Registro personalizado
 - Seguimiento

Il·lustració 25 IIS Opcions Part 1

- Seguridad
 - Autenticación básica
 - Autenticación de asignaciones de certificado de cliente
 - Autenticación de asignaciones de certificado de cliente de IIS
 - Autenticación de texto implícita
 - Autenticación de Windows
 - Autorización para URL
 - Compatibilidad con certificados centralizados SSL
 - Filtrado de solicitudes
 - Seguridad IP

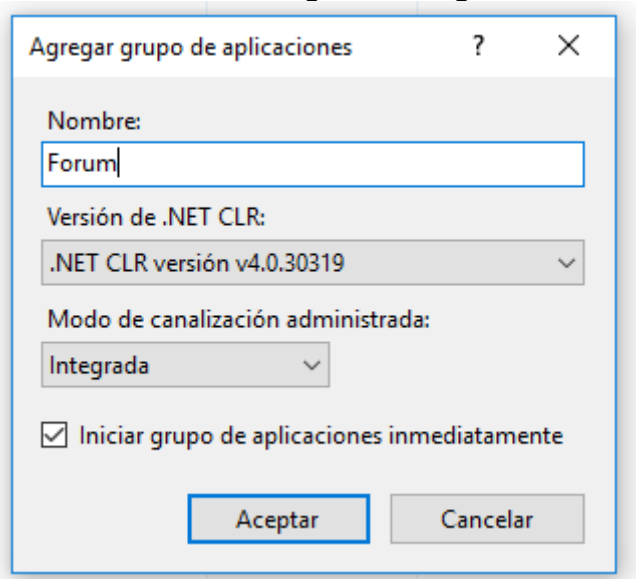
Il·lustració 26 IIS Opcions Part 2

Per últim a la pestanya de “Herramientas de administración web” marcarem el següent

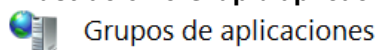


Il·lustració 27 IIS Opcions Part 3

Seguidament després de la instal·lació s'haurà de generar el grup d'aplicació al IIS com veiem a la següent imatge, boto dret agregar grup d'aplicacions



Il·lustració 28 Grup d'aplicacions



Esta página permite ver y administrar la lista de grupos de aplicaciones del servidor. Los grupos de aplicaciones están asociados a procesos de tra

| Nombre | Estado | Versión de .NET CLR | Modo de canal... | Identidad | Aplicaciones |
|----------------------|-----------|---------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| .NET v2.0 | Iniciado | v2.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 0 |
| .NET v2.0 Classic | Iniciado | v2.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
| .NET v4.5 | Iniciado | v4.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 0 |
| .NET v4.5 Classic | Iniciado | v4.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
| Classic .NET AppPool | Iniciado | v2.0 | Clásica | ApplicationPoolIdentity | 0 |
| DefaultAppPool | Deteni... | v4.0 | Integrada | ApplicationPoolIdentity | 2 |
| Forum | Iniciado | v4.0 | Integrada | TLOIS | 1 |

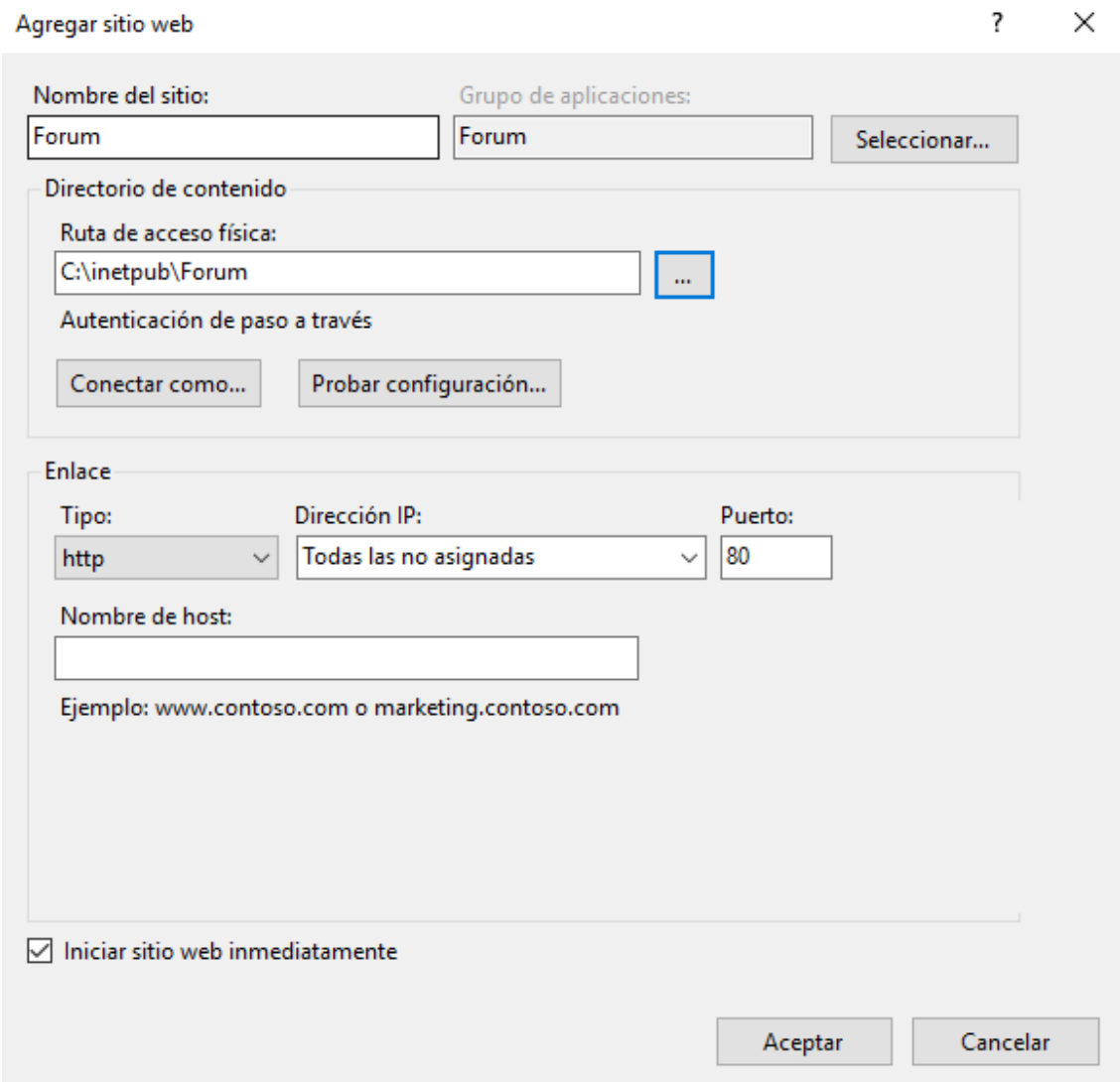
Il·lustració 29 Creació grup aplicacions

Seguidament tindrem que donar els permisos d'identitat sobre un usuari que es diu TLOIS amb contrasenya TLOIS com s'ha explicat a l'apartat del IIS, això es troba fent boto dret sobre el grup d'aplicació Forum i configuració avançada.



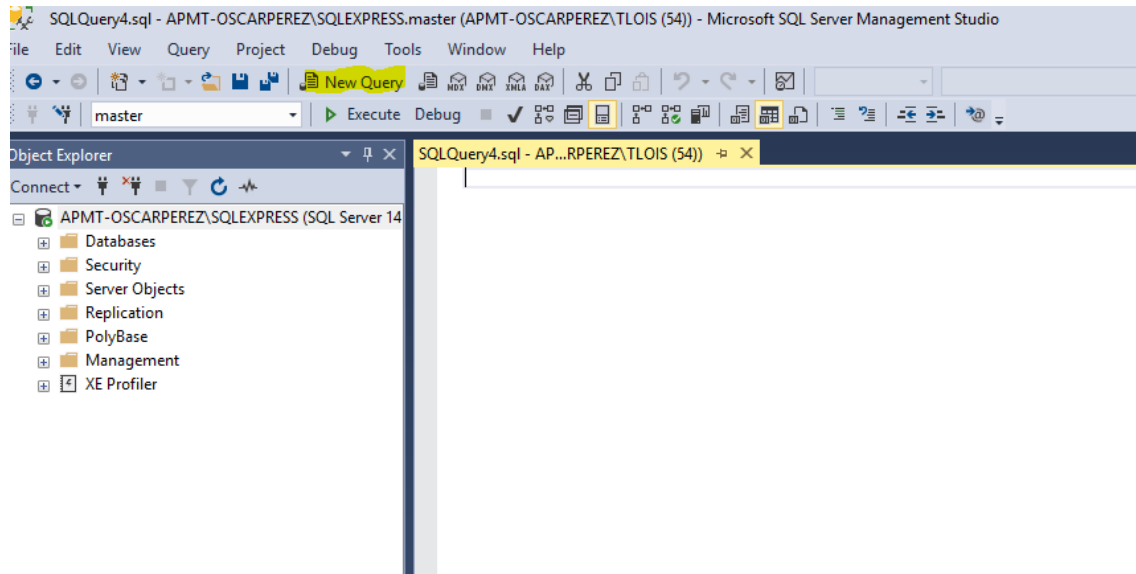
II·lustració 30 Configuració avançada grup aplicació

Seguidament ja podrem crear el lloc web, abans però s'haurà de posar la carpeta del projecte a la ruta C:\inetpub\Forum després configurem el lloc web al IIS:



II·lustració 31 Afegir lloc web IIS

El següent pas serà configurar el SQL Server Management Studio per posar la base de dades unicament haurem d'obrir una fulla nova de query sobre la basde de dades master com veiem a la següent imatge i enganxar el script adjunt amb el treball



II-Il·lustració 32 SQL Server Management

Es generarà la base de dades juntament amb les dades de les proves.

Per últim si s'intenta provar la web y no funciona s'hauran de donar permisos sobre la carpeta del fòrum creada a l'arrel del iis (inetpub), amb els següents usuaris:

IIS_IUSRS
IUSR

Nota: L'usuari TLOIS de Windows te que esta dintre del grup d'usuaris administradors.

2.8.8 Programació

La programació s'ha fet en aspx i HTML a partir del Visual Studio 2013. En la web principal es pot trobar el login, el menú on conte tots els enllaços a les diferents pàgines.

La pàgina principal mostra els posts que la gent ha obert, el títol de la pàgina, els accessos al login i al registre.



Il·lustració 33 Inici fòrum

El registre consta de dels camps d'usuari, nom complet, contrasenya, data de naixement, correu i sexe.

| Registro | |
|--|--|
| Usuario: | <input type="text"/> |
| Nombre completo: | <input type="text"/> |
| Contraseña: | <input type="password"/> |
| Fecha nacimiento: | Día <input type="text"/> Mes <input type="text"/> Año <input type="text"/> |
| Email : | <input type="text"/> |
| Sexo: | <input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer |
| <input type="button" value="Registrar"/> | |

Il·lustració 34 Registre fòrum

Si l'usuari no esta donat d'alta es registrarà. Un cop que l'usuari esta registrat ja pot entrar amb el seu nom d'usuari i contrasenya a comentar els posts que la gent ha començat, o be, pot començar un nou post.

| Login | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Usuario: | <input type="text"/> |
| Contraseña: | <input type="password"/> |
| <input type="button" value="Login"/> | |
| Registrarse | |

Il·lustració 35 Login fòrum

Aquesta seria la pàgina principal un cop l'usuari ha entrat. Com es pot veure ara ja surt els accesos a cada un dels posts, a la dreta hi ha el menú amb els següents links, pàgina principal (Inicio), Objectius del treball, normativa del fòrum, Tipus discapacitats, afegir post, els teus post.

The screenshot shows a forum interface with a brown header containing a logo and the title 'ACCESIBILIDAD WEB PARA DISCAPACITADOS VISUALES'. Below the header is a blue navigation bar with the text 'Bienvenido: Oscar' and a user profile icon. A yellow navigation bar contains links: 'Inicio', 'Objetivo del trabajo', 'Normativa del foro', 'Tipos de discapacidades', 'Añadir Post', and 'Mis Posts'. The main content area is yellow and displays two forum posts. The first post is titled 'CENTRO DE ACCESIBILIDAD PARA WINDOWS' by user 'QUIM', with 5 messages and a date of 19/12/2017 17:39:37. The second post is titled 'Conferencia sobre Accesibilidad Visual' by user 'QA', with 0 messages and a date of 19/12/2017 17:10:37. The text of the second post describes a conference held in Bratislava in 2011.

Il·lustració 36 Inici fòrum (Usuari)

L'usuari te la possibilitat d'eliminar els seus propis missatges.



II·lustració 37 Lectura del post fòrum

A la pàgina principal existeix un boto de configuració on l'usuari te l'opció de canviar el color de la pantalla i la mida de font dels missatges, en aquesta pantalla també veurà informació del seu perfil. Amb això evitarem que tinguin que fer ús d'eines externes com ara lupes o programes per canviar el color de la pantalla. També es pot canviar la foto del perfil on es donen unes imatges per defecte.



II·lustració 38 Configuració usuari fòrum

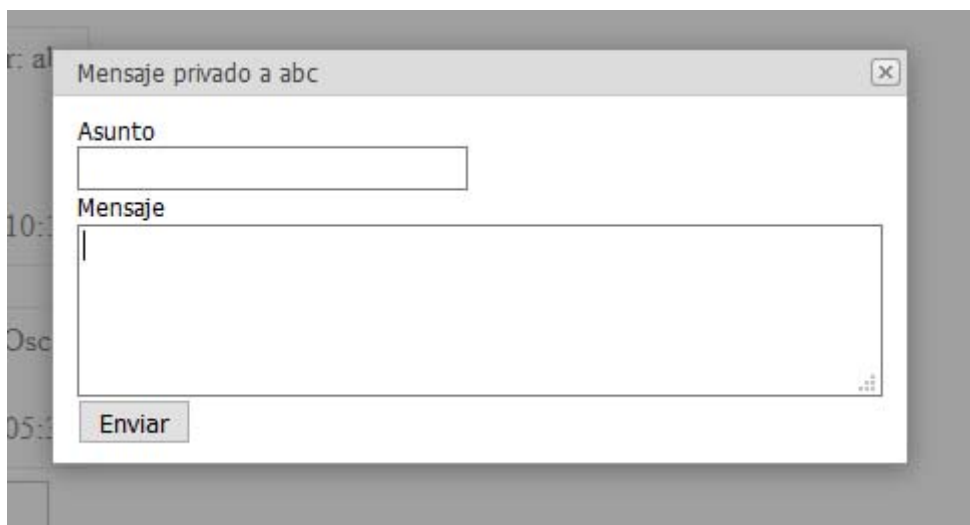
També tenen l'opció d'enviar un correu privat a qualsevol persona del fòrum, sempre i quan aquesta es trobi en estat de connectada per veure si es troba connectada o no un cop entri al fòrum qualsevol persona es posarà en estat connectat i després quan l'altre persona estigui llegint els missatges de dins un post veurà al costat de l'usuari una bola de color verd on si clica se li obrirà una pantalla per enviar el missatge.

Autor: abc

També existeixen aquestes aplicacions que es basen en fer més gran la pantalla actuant així com una lupa. El propi Windows ja porta una lupa per poder facilitar certes tasques a persones amb visió reduïda per exemple.

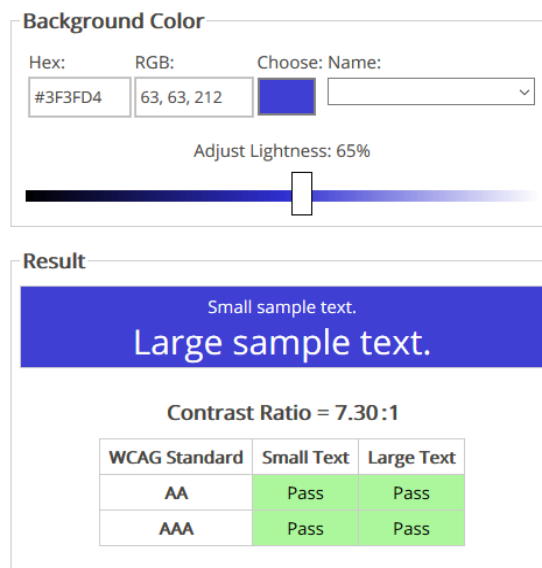
Fecha: 2017/11/10 10:15

Il·lustració 39 Usuari connectat fòrum



Il·lustració 40 Missatge privat fòrum

Els colors s'estan adaptant de tal manera que compleixin la normativa AAA, amb l'ajuda de la pàgina web [dequeuniversity](http://dequeuniversity.com)^[8], es poden comprovar si els colors compleixen la normativa WCAG 2.



II·lustració 41 Comprovació color dequeuniversity^[8]

També podem llegir els missatges que s'han rebut i enviat a través de la imatge de missatge situat al costat del nom d'usuari. Podrem distingir que si tenim missatges nous hi haurà una notificació amb una bola de color vermell en el icona dels missatges.



II·lustració 42 Fòrum missatges privats

A partir de del seleccionador podem triar que podem veure els rebuts (opció per defecte), enviats o sense llegir.

Un cop seleccionem el que es vol veure automaticament carregara la taula amb els missatges segons la tria i seguidament podrem marcar com a llegit un missatge (es veura la diferencia del llegit i no llegit per la negreta i també per el camp de llegit), podrem contestar un missatge o be llegir-lo. Un cop llegim un missatge aquest quedarà automaticament marcat com a llegit.

Existeix el perfil d'administrador, on aquest te l'opció d'esborrar missatges de tots els post i de bloquejar i desbloquejar usuaris per mal comportament.

| <input type="checkbox"/> | Usuario | Nombre Completo | Sexo | FechaNacimiento | email | Connectado | Habilitado |
|--------------------------|-------------|------------------------------|--------|-----------------|--------------------------------------|------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | abc | abc | Male | 1/1/1990 | abc@gmail.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | Carme | Carme Fonte | Mujer | 14/1/1966 | carne.fonte@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | cburzon | cburzon | Hombre | 10/5/1918 | cburzon@gmail.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | DMIRAMONTES | DAVID MIRAMONTES | Hombre | 14/9/1985 | d.miramontes.cruz@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | FMB | FMB | Hombre | 22/3/1966 | felipe.martinez@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | FRNCSC | FRANCESC BARRIENTOS MARTINEZ | Hombre | 18/9/1967 | FRANCESC.BARRIENTOS@APMTERMINALS.COM | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | GTM | Gabriel Trueba | Hombre | 3/2/1967 | gabriel.tubino@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | Joan | Joan Perez | Hombre | 12/1/1989 | joan.perez89@gmail.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | JOSEP | josep martinez | Hombre | 9/7/1957 | josepmartinez@yahoo.es | Si | Si |
| <input type="checkbox"/> | mbrugarolas | Marc Brugarolas | Hombre | 30/10/1980 | marc.brugarolas@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | Oscar | Oscar Perez | Male | 23/3/1989 | oscar.perez89@gmail.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | QA | QUIM ANFRUNS | Hombre | 10/6/1967 | quim.anfruns@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | QUIM | QUIM ANFRUNS | Hombre | 7/8/1973 | quim.anfruns@apmterminals.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | say | say | Mujer | 1/3/2015 | txell123456@hotmail.com | No | Si |
| <input type="checkbox"/> | toni | toni | Hombre | 11/5/1973 | abcddefg@hijklm.es | No | Si |

Habilitar Deshabilitar

II-lustració 43 Fòrum usuari administrador bloquejar i desbloquejar

Bienvenido: Administrador

[Inicio](#)
[Objetivo del trabajo](#)
[Normativa del foro](#)
[Tipos de discapacit](#)

CENTRO DE ACCESIBILIDAD PARA WINDOWS

Autor: QUIM

El Narrador nos ayudará de forma auditiva a saber cuales son todos los menús y ventanas abiertas en Windows, si vamos pasando por todas las opciones con la ayuda de nuestro teclado o ratón y presionamos espacio para acceder a ellas. La voz narrará en nuestro idioma predefinido todos y cada uno de los apartados en los que nos encontramos y su función.

Fecha: 18/12/2017 13:44:42

Autor: QUIM

El Contraste alto permite a los usuarios con problemas visuales activar un tema de color contrastado en los menús y ventanas de Windows para poder identificar mejor cada elemento.

Fecha: 18/12/2017 13:44:33

Autor: QUIM

El Teclado en pantalla, que es de sobra conocido por los usuarios de tablets con Windows, nos permitirá teclear cualquier palabra o cifra gracias al uso de un teclado virtual que aparecerá en la pantalla de Windows, es de mucha ayuda también si nuestro teclado principal sufre una avería y nos encontramos en una urgencia.

Fecha: 18/12/2017 13:44:01

Autor: QUIM

El Narrador nos ayudará de forma auditiva a saber cuales son todos los menús y ventanas abiertas en Windows, si vamos pasando por todas las opciones con la ayuda de nuestro teclado o ratón y presionamos espacio para acceder a ellas. La voz narrará en nuestro idioma predefinido todos y cada uno de los apartados en los que nos encontramos y su función.

Fecha: 18/12/2017 13:43:45

Autor: QUIM

Gracias a la Lupa de Windows podremos aumentar todo lo que veamos en pantalla para poder leer los textos y ver los gráficos o imágenes a un tamaño mayor al habitual. Podremos modificar el tamaño o indicar la forma en la que queremos verlo (un recuadro, de forma flotante, etc).


Fecha: 18/12/2017 13:43:34

II-lustració 44 Fòrum usuari administrador eliminar missatges

Si es bloqueja l'usuari, en aquest li apareixerà un missatge en el login

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------------|------|-----------|-------------------------|----|----|
| <input type="checkbox"/> | Oscar | Oscar Perez | Male | 23/3/1989 | oscar.perez89@gmail.com | No | No |
|--------------------------|-------|-------------|------|-----------|-------------------------|----|----|

II·lustració 45 Fòrum usuari bloquejat



The image shows a login form with a blue header containing the word "Login". Below the header are two input fields: "Usuario:" with the text "oscar" and "Contraseña:". A "Login" button is positioned below the password field. A red error message is displayed in the center: "El usuario ha sido bloqueado por el administrador del foro." Below the message is a blue underlined link that says "Registrarse".

II·lustració 46 Fòrum missatge usuari bloquejat

Hi ha un apartat on es parla de les normatives del fòrum on es diu que donant-se d'alta s'accepten aquestes normatives, són en termes generals que en definitiva el que promou és donar un bon us del lloc web i que qualsevol incompliment d'elles es deshabilitarà l'usuari.



The image shows a forum page with a yellow background and a blue header. The header contains four navigation links: "Objetivo del trabajo", "Normativa del foro", "Tipos de discapacidades", and "Añadir Post". The main content area is a white box with a yellow border containing the text "Normativa del foro:" followed by a bulleted list of rules. Below the list, it states "Dandose de alta en este foro acepta las normas escritas aquí."

Normativa del foro:

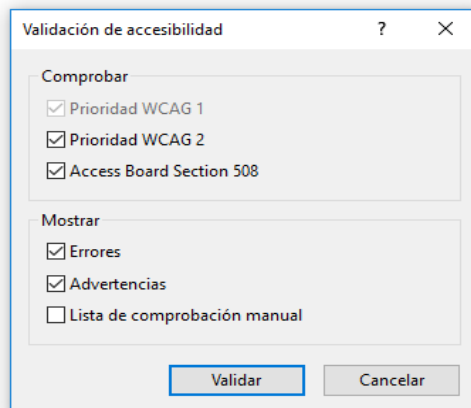
- El usuario debe hacer un buen uso de este foro.
- Esta totalmente prohibido el uso de insultos, palabras ofensivas o sexualmente hiriente.
- El usuario no puede fomentar la violencia ni insultos a otros usuarios.
- Cualquier actitud amenazante sera motivo de actuación por parte del moderador.
- El usuario no puede tener más de una cuenta en este mismo foro.
- El envio de spam en los mensajes privavados queda totalmente prohibido.
- El envio de spam en los mensajes del foro queda totalmente prohibido.
- Se prohíben frases sin sentido de manera continuada.
- Si se considera que cualquiera de estas normas se esta vulnerando, el usuario quedará automáticamente bloqueado.

Dandose de alta en este foro acepta las normas escritas aquí.

II·lustració 47 Normativa del fòrum

2.8.9 Validació de les WCAG.

Totes les pàgines han estat sotmeses a la validació de les WCAG a través de les eines del Visual Studio



II-lustració 48 Validació WCAG

Mostrarem la llista de la pàgina Default.aspx, que és la pàgina principal.

| | | | |
|----|--|--------------|----|
| 4 | WCAG 1.1: Considere la utilización de <noscript> para proporcionar una descripción alternativa del contenido de <script>. | Default.aspx | 52 |
| 5 | WCAG 5.1: Si esto es una tabla de datos, agregue filas y columnas de encabezado con <th>. | Default.aspx | 23 |
| 6 | WCAG 5.1: Si esto es una tabla de datos, agregue filas y columnas de encabezado con <th>. | Default.aspx | 33 |
| 7 | WCAG 5.2: Si ésta es una tabla de datos compleja con dos o más niveles de filas o columnas de encabezado, identifique las filas estructurales. Considere la utilización de <thead>, <tfoot> para los encabezados y pies de página repetitivos; <tbody> para agrupar filas; <col> y <colgroup> para agrupar columnas; y etiquete los elementos TABLE con "scope", "axis" y "headers". | Default.aspx | 23 |
| 8 | WCAG 5.2: Si ésta es una tabla de datos compleja con dos o más niveles de filas o columnas de encabezado, identifique las filas estructurales. Considere la utilización de <thead>, <tfoot> para los encabezados y pies de página repetitivos; <tbody> para agrupar filas; <col> y <colgroup> para agrupar columnas; y etiquete los elementos TABLE con "scope", "axis" y "headers". | Default.aspx | 33 |
| 9 | WCAG 5.3: Si esta tabla se usa para diseño, asegúrese de que tiene sentido después de linealizarla. De otro modo, proporcione una versión linealizada o use hojas de estilo en cascada para la estructura y el posicionamiento. | Default.aspx | 23 |
| 10 | WCAG 5.3: Si esta tabla se usa para diseño, asegúrese de que tiene sentido después de linealizarla. De otro modo, proporcione una versión linealizada o use hojas de estilo en cascada para la estructura y el posicionamiento. | Default.aspx | 33 |
| 11 | WCAG 5.4: Si esta tabla se usa para diseño, no use un formato estructural para el formato visual. Por ejemplo, no use <th> para mostrar contenido de celdas como centrado y en negrita. | Default.aspx | 23 |
| 12 | WCAG 5.4: Si esta tabla se usa para diseño, no use un formato estructural para el formato visual. Por ejemplo, no use <th> para mostrar contenido de celdas como centrado y en negrita. | Default.aspx | 33 |
| 13 | WCAG 6.1: Si usa hojas de estilo, compruebe que este documento puede leerse cuando estén desactivadas. | Default.aspx | 7 |
| 14 | WCAG 6.1: Si usa hojas de estilo, compruebe que este documento puede leerse cuando estén desactivadas. | Default.aspx | 8 |
| 15 | WCAG 6.1: Si usa hojas de estilo, compruebe que este documento puede leerse cuando estén desactivadas. | Default.aspx | 9 |
| 16 | WCAG 6.3: Asegúrese de que esta página se puede usar cuando se desactiven o no sean compatibles los objetos creados mediante programación. Si no es así, proporcione un texto alternativo que describa la información que transmite el elemento. | Default.aspx | 52 |
| 17 | WCAG 7.3: Evite mover el contenido o permita a los usuarios controlar el movimiento. | Default.aspx | 52 |
| 18 | WCAG 8.1: Compruebe que los elementos creados mediante programación resultan accesibles al usar tecnología de asistencia. | Default.aspx | 52 |
| 19 | WCAG 9.2: Compruebe que todos los elementos con su propia interfaz de usuario son independientes del dispositivo. | Default.aspx | 52 |
| 20 | WCAG 12.3: Los bloques grandes de información deberían agruparse para que resulten más manejables. Si este formulario es grande, considere dividirlo mediante <legend> y <fieldset>. | Default.aspx | 14 |
| 21 | WCAG 12.3: Los bloques grandes de información deberían agruparse para que resulten más manejables. Si esta tabla de datos es grande, considere describir su contenido con <caption>. | Default.aspx | 23 |
| 22 | WCAG 12.3: Los bloques grandes de información deberían agruparse para que resulten más manejables. Si esta tabla de datos es grande, considere describir su contenido con <caption>. | Default.aspx | 33 |

II-lustració 49 Resultat WCAG

Com es pot veure tenim diferents advertències però en cap moment errors, el primer error que es troba ([Directriu 1.1 Text Alternatiu](#)), criteri de conformitat A [1.1.1 contingut no textual](#), es pot solucionar posant una advertència de sota de la utilització del Javascript⁵ que consisteix en:

```
<noscript>Tu navegador no soporta Javascript!</noscript>
```

⁵ Llenguatge de programació interpretat i és orientat a objectes.

Amb aquesta línia aconseguim que si algun navegador no suporta Javascript, l'usuari sigui conscient. Si es torna a passar l'analitzador aquesta advertència ja no es veuria. La resta d'advertències fan referència a l'ús de taules complexes i fulles d'estils.


Per tant podem concloure a partir dels resultats que la pàgina compleix els quatre principis de l'accessibilitat mencionats en l'apartat [2.1](#) d'aquest mateix document perceptible, operable, comprensible i robustesa.

2.9. Proves usuari final

Finalment arribem a la etapa d'avaluació del producte obtingut a través de fer test amb usuaris, abans d'això però també s'ha dut a terme un recorregut cognitiu on s'han plantejat els diferents escenaris que l'usuari duria a terme i s'ha simulat agafant el rol d'usuari. L'objectiu d'aquesta prova és veure si les interfícies i processos estan ben fets i si els usuaris tenen algun tipus d'inconvenient durant el procés. La prova final, es durà a terme amb un equip de persones d'entre 40 y 60 anys que testejarà la web simultàniament, la finalitat d'aquesta prova és avaluar la qualitat, solidesa i usabilitat del producte, tots ells amb algun problema de visió.


S'està duent a terme amb aquest grup de persones que ha estat impossible portar una persona amb alguna discapacitat visual, tot i haver demanat de fer-ho a la ONCE, no obstant van estar ensenyant-me amb quins programes d'ajuda treballen i va ser molt útil per el TFG i poder aportar aquestes eines a la web sense necessitat de que facin servir programes externs.

Prova 1

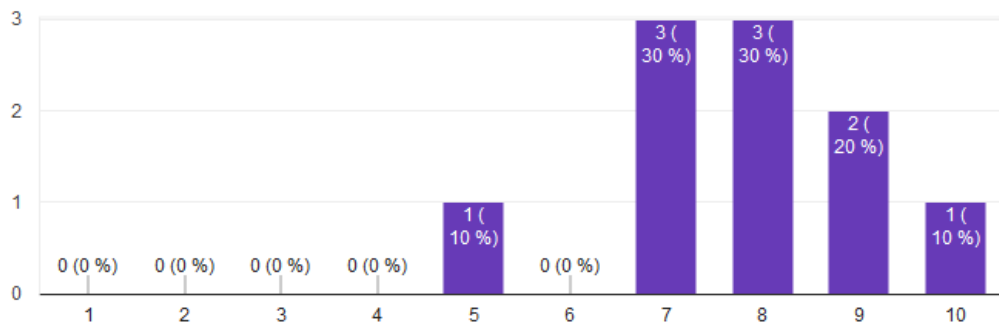
| Procés | Problema | Solució |
|---|---|---|
| Registre | El camp del correu massa petit. | S'ha ampliat a 50 caràcters. |
| Comptador de quantitat de missatges. | El comptador quedava al mig del missatge, no podent-se llegir. | S'ha retocat el fitxer de css. |
| Nou post, títol queda sobreposat. | Quan s'obre un nou post i s'entra a escriure un missatge el títol del post queda enganxat amb l'àrea d'introducció de text. | S'ha retocat el fitxer de css.  |
| Temps de sessió massa curt. | El temps de la variable de sessió quedava massa curt. | S'ha ampliat el temps de la sessió del servidor perquè els usuaris puguin treballar correctament. |
| Màxim de connexions simultànies | El màxim de connexions estava establert en 5. | S'ha tingut que ampliar el límit de connexions simultànies (IIS) a 15 per poder fer les proves correctament. <small>Máximo de procesos de trabajo</small> 15 |
| Missatge en | Si es deixava | S'ha posat un validador perquè no es pugui deixar el |

| | | |
|---|--|---|
| blanc al afegir post. | el missatge en blanc el sistema donava error. | missatge en blanc. |
| Error alhora d'esborrar comentari. | Donava un error al crear i immediatament esborrar el comentari que un mateix usuari ha escrit. | S'ha inclòs l'atribut ID del boto creat dinàmicament. |
| Faltava incloure la data en el post inicial | Els usuaris han trobat que faltava aquesta dada a la primera pantalla. | S'ha inclòs la data en la primera pantalla dels posts inicials. |
| El camp d'introducció de text de l'assumpte. | El camp quedava massa petit quan es triava una mida de lletra molt gran. | S'ha ampliat l'alçada d'aquest camp perquè no hi hagi aquest problema. <input type="checkbox"/> FRNCSC tamaño si pones letra grande, no cabe en el label del asunto Si 18/12/2017 12:50:02 |


Juntament amb aquestes proves s'ha realitzat una enquesta de 7 preguntes als usuaris que han estat usant la web els resultats sobre 10 persones són els següents:

Puntue del 1 al 10 la satisfacció general en la web. Siendo 1 muy mala y 10 muy buena. 

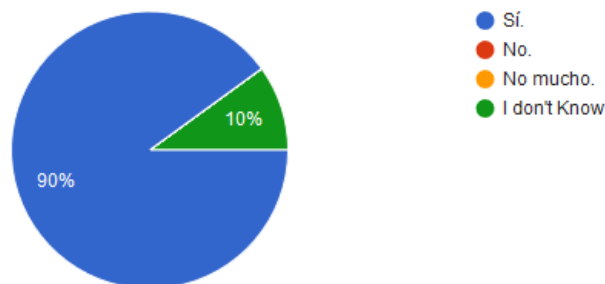
10 respuestas



Il·lustració 50 Pregunta enquesta 1

¿Cree que la web es útil para las personas con discapacidades visuales? 

10 respuestas

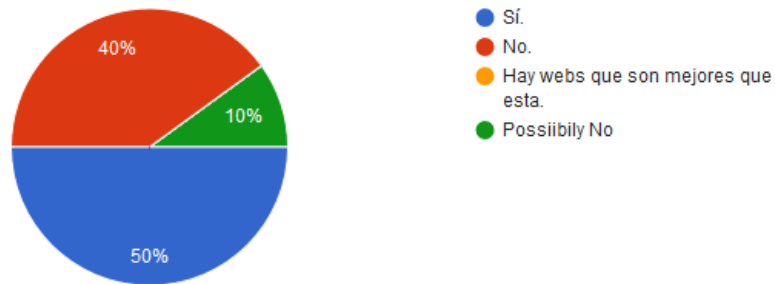


Il·lustració 51 Pregunta enquesta 2

¿Volverá a usar la web?



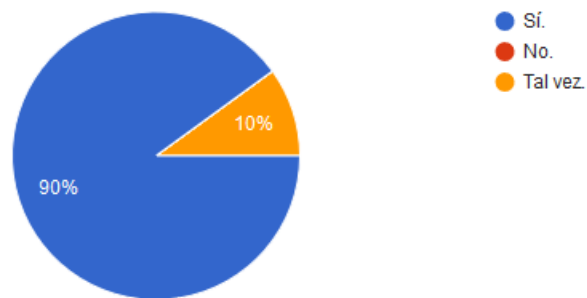
10 respuestas



Il·lustració 52 Pregunta encuesta 3

¿Recomendaría la página web a familiares o amigos que tengan alguna discapacidad visual?

10 respuestas

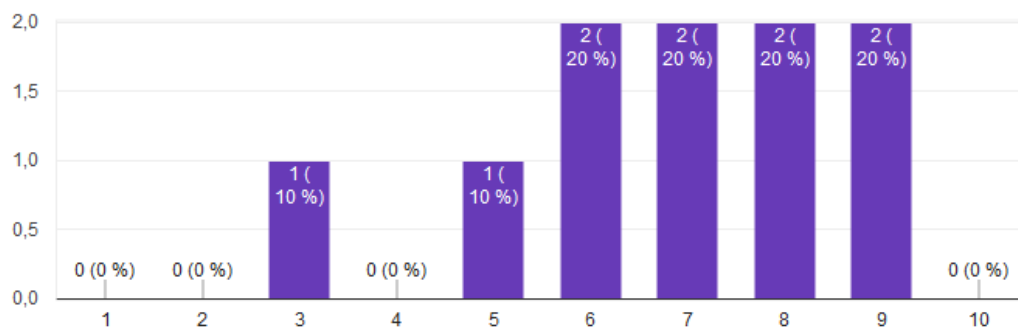


Il·lustració 53 Pregunta encuesta 4

Puntúe el diseño de la web del 1 al 10 siendo 1 muy negativo y 10 muy positivo.



10 respuestas

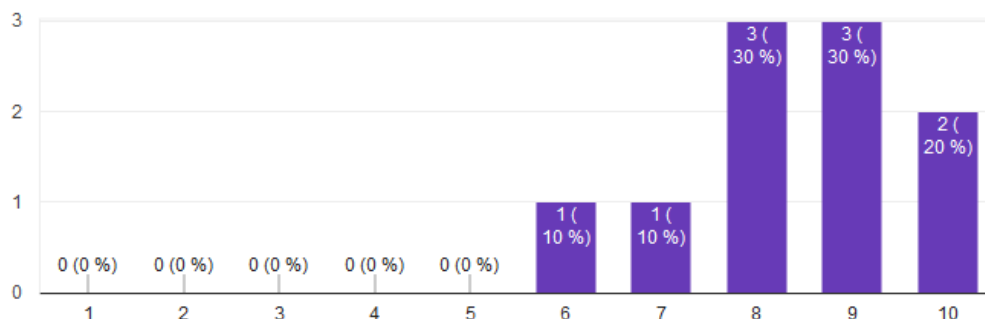


Il·lustració 54 Pregunta encuesta 5

Con respecto a la facilidad de navegación puntúe del 1 al 10 siendo 1 muy difícil y 10 muy fácil.



10 respuestas



II·lustració 55 Pregunta encuesta 6

¿Que sugerencias tiene para la mejora del sitio web?

5 respuestas

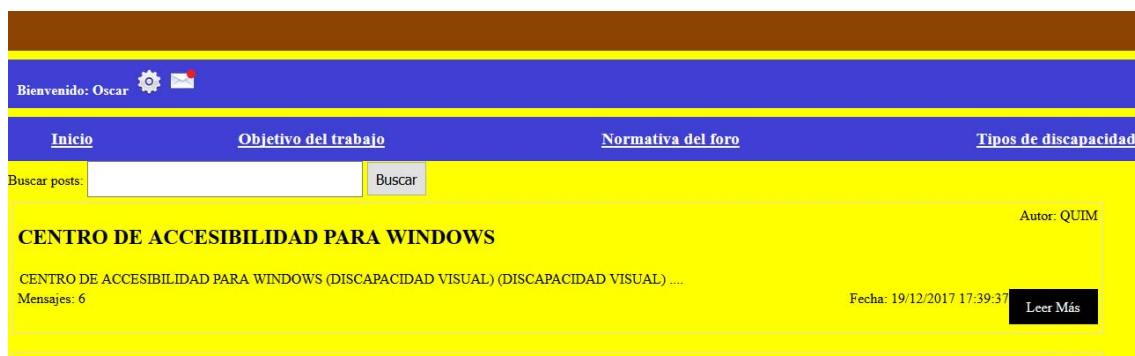
- Crear una búsqueda sobre temas.
- Al añadir un nuevo post, debería de respetar mi configuración personal.
- Creo que te un disseny poc atractiu comparat amb els dissenys actuals.
- poder subir documentos en los posts y poder gestionar esos documentos a modo global.
- Web un tanto etrusca

II·lustració 56 Pregunta encuesta 7

Analitzant els resultats es troba que la satisfacció general de la web es bastant positiva per als usuaris, la troben molt útil per persones amb discapacitats visuals. En quan ha si tornarien a fer servir la web hi ha més divisió d'opinions ja que un 50% si que la tornaria a fer servir mentre que un 40% no. Un 90% dels enquestats si que recomanaria la web a algun familiar o amic amb discapacitats visuals, per tant es pot deduir que la web compleix amb l'objectiu que és per el tipus d'usuari que ha estat dissenyada i la finalitat de comunicació i ajuda entre aquestes persones. Els resultats del disseny la web te una nota de 6,8 una qualificació estàndard, millorable en alguns aspectes. En quan a la facilitat de navegació els usuaris han donat una nota mitja de 8,3 una nota alta, es dona per bo ja que un dels objectius era fer la web intuïtiva i fàcil d'usar.

2.10. Milliores

Els suggeriments han tingut una repercussió a la web ja que s'han pogut solucionar alguns errors com ara al afegir el nou post ja respecta les configuracions de l'usuari guardades al sistema. També s'ha afegit el buscador a la pàgina principal com a aspecte de millora, donant un filtratge sobre els diferents posts oberts, ho podem observar a la següent imatge.



Il·lustració 57 Buscar posts

Es podria fer que els usuaris podessin pujar fotos personalitzades com a foto d'usuari, en comptes de tenir unes imatges predefinides.

Una altra millora seria el qualificar els usuaris segons els missatges enviats, es a dir, per exemple un usuari que ha enviat només de 1 a 10 missatges és un usuari iniciat, un que ha enviat entre 10 i 30 usuari mig, entre 30 i 50 avançat i més de 50 expert. Proposant aquest nivell de qualificació faria que els usuaris confiessin en les respostes de les persones que ja tenen un rotatge gran en el fòrum.

Els usuaris també han proposat un sistema per quan s'està escrivint el missatge es pugui pujar fotografies, contingut multimèdia i/o documents i poder gestionar-los posteriorment d'alguna manera.

També com a millora es podria fer que els temes es puguin tancar, es a dir, un tema que ja hagi finalitzat perquè s'ha resolt la pregunta o temes molt antics que no puguin escriure. Per això es necessitaria que a la taula de post es crees un camp nou per controlar si esta obert o no i que la persona encarregada de tancar el tema sigui l'administrador del fòrum. Per a complir aquesta tasca l'usuari hauria de ser qui iniciés el procés de tancament del fòrum donant com a resolt el seu post.

Un altre millora seria realitzar un procés de recuperació de contrasenya, actualment no hi ha aquesta possibilitat perquè els usuaris puguin recuperar la seva contrasenya si s'han oblidat.

3. Conclusions

Les conclusions del treball són satisfactòries en molts aspectes, per començar el treball ha tingut una causa de solidaritat per intentar donar eines enfocades a persones que tenen greus problemes visuals i que en la societat que avui dia vivim necessiten estar com més connectades al món tecnològic millor. Per mi aquesta és una de les grans satisfaccions del treball. També cal dir que el treball m'ha aportat un valor personal en tenir que profunditzar en un tema totalment desconegut per a mi, on he descobert un món on no tenia cap tipus de coneixement on crec també que queda molt per fer i molt per descobrir. D'altre banda el projecte m'ha aportat coneixements en l'àmbit del desenvolupament web en general, tècniques, normatives etc... que de ben segur em seran de molta utilitat en un futur. Afegir també que per exemple el fet de poder realitzar proves amb usuaris reals dona a un mateix una retroalimentació molt gran per poder arreglar problemes o modificar petites coses que per un mateix no és capaç de veure quan s'estan realitzant proves, per tant, és molt important el fet de poder realitzar aquestes proves amb usuaris que no tenen cap tipus de coneixement de com funciona l'aplicació. Una altre lliçó que he pogut extreure es que si hi ha normatives i tècniques enfocades a persones discapacitades visuals, però al final si la web compleix els criteris de conformitats estàndards de ben segur una persona discapacitada visual podrà fer us d'ella sense cap tipus d'inconvenient, és més potser veig el fet de proporcionar-li eines a part perquè li siguin d'utilitat i treguin partit com s'ha pogut veure en el treball amb les configuracions d'usuari.

En quan a l'assoliment dels objectius plantejats, el treball va començar amb una idea inicial que era l'estudi de les normatives, tècniques i en si l'accessibilitat web però enfocada a persones discapacitades visuals, a més de tenir una pàgina web on és remodeles una ja construïda però estudiant que li faltava o que mancava per a que una persona discapacitada visual pogués fer un us correcta. Seguidament mentre avançava el treball se'm va ocorre la idea de fer un fòrum adaptat a persones discapacitades visuals, es va fer l'estudi del mercat i es va trobar que ja existeix una pàgina del mateix tòpic. Després d'estudiar-la es va intentar donar-li una volta més per tal de treure allò que la web estudiada no te i que realment tindria el toc perquè la web dissenyada li dones aquest plus. Per tant els objectius han anat canviant una mica sobre el transcurs del projecte però es pot dir que s'han assolit satisfactòriament tots ells.

La planificació del treball ha estat adequada ja que s'han dut a terme l'assoliment dels objectius, no obstant es podria haver fixat fites més petites i no ha tan gran escala com s'ha fet. Durant el transcurs del treball s'ha tingut que anar introduint canvis a partir dels feedbacks proporcionats per la tutora que han estat de gran ajuda per poder assolir el treball. Hi ha hagut moments on no estava del tot clar cap a on enfocar el treball sobretot en les primeres setmanes i l'intercanvi d'informació amb la tutora ha estat un aspecte clau per acabar de definir la solidesa

del treball. D'altra banda s'han fet canvis interns sobretot a la base de dades que d'un principi anava a ser bastant més petita del que ha acabat essent, per tal de garantir la total funcionalitat de la web amb les millores afegides. La metodologia és clara una etapa d'investigació, una etapa de disseny i finalment l'avaluació del producte amb els usuaris finals.

Com s'ha comentat en el apartat 2.10 (Millores) del treball, les millores és un aspecte de futur que no s'han pogut explorar en aquest treball i han quedat pendents. La web pot continuar creixent molt més del que ha quedat en aquest treball, es poden introduir moltes millores que la faran encara ser molt més funcional. Una de les coses que més m'atrauen d'aquest món de tecnologia és que les coses que es dissenyen sempre poden tenir moltes més funcionalitats i característiques de les que parteixen, moltes d'elles no venen del propi dissenyador si que no que els mateixos usuaris després de provar comenten i expliquen sensacions i a través d'aquesta informació venen millores de versions. Ara mateix la base és bona per poder a començar a expandir-la amb millores molt més focalitzades i que de ben segur seran de molta utilitat a l'usuari, per tant personalment m'enfocaria en les petites funcionalitats de la web per poder donar una millor qualitat i atenció a l'usuari.

4. Glossari

Alt: és el text descriptiu que es posa a les imatges de la pàgina web, serveix per donar una descripció a les imatges perquè puguin ser interpretades per els lectors de pantalla.

API: Interfície de programació d'aplicacions, conjunt de subrutines funcions i procediments que ofereixen biblioteques per se usades per altres aplicacions.

ASP.Net: Active server pages, és un entorn per aplicacions web de Microsoft, es usat per desenvolupar llocs webs dinàmics. Són conegudes oficialment com les web de formularis. La seva extensió és ASPX.

Braille: sistema de lectura i escriptura pensat per a persones cegues.

Feedback: és la retroalimentació proporcionada després de veure la documentació o el lloc web per una altre persona.

Formulari: és el procés per el qual l'usuari introdueix dades al sistema informàtic per ser processats.

Fòrum: en termes tecnològics és un lloc virtual on les persones es reuneixen per parlar assumptes d'interès comú.

Hardware: és el conjunt d'elements físics que conformen un sistema informàtic.

HTML: Hypertext Markup Language, és un llenguatge de programació per crear pàgines web.

IIS: Internet information services, és un servidor web i serveis que porta incorporat el propi sistema operatiu de Windows.

Javascript: és un llenguatge de programació interpretat, que permet introduir accions a les pàgines, funciona en el costat de client.

Lector de pantalla(Screen Reader): Programa que llegeix en veu alta tot el que es troba a la pantalla.

Login: és el procés mitjançant el qual es controla l'accés d'una persona a un sistema informàtic.

Magnificador pantalla: Programa que amplia la pantalla totalment o certes zones d'ella, actua com una lupa.

Navegador: és un software que permet l'accés a la web interpretant la informació de les web i transformant-la.

SQL: Structured Query Language, és un llenguatge que dona accés a les base de dades, serveix per extreure/consultar/gestionar la informació.

WCAG: Són les pautes d'accessibilitat web.

Software: és un conjunt de programes que permet realitzar tasques específiques.

Usabilitat: és el grau en que una persona pot fer servir el software.

Usuari: és una persona que dona us sobre un programa o servei.

W3C: és el consorci de World Wide Web, la seva funció és establir tots els estàndards de la web.

Web: és el conjunt de la informació ja sigui text, imatges, vídeos i moltes altres coses, està feta per la World Wide Web i s'accedeix mitjançant un navegador.

5. Bibliografía

| URL | Data visita |
|--|-------------|
| 1. http://www.tawdis.net | |
| 2. https://www.uam.es/personal_pdi/medicina/algvilla/fundamentos/nervioso/Daltonismo/daltonismo.htm | |
| 3. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/ | |
| 4. https://www.w3.org/TR/low-vision-needs/#brightness-and-color | |
| 5. https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/G1.html | |
| 6. http://www.afb.org/info/programs-and-services/technology-evaluation/creating-accessible-websites/accessible-forms/1235 | |
| 7. https://www.nvaccess.org/ | |
| 8. http://www.dotnetprogramer.in/ | |
| 9. https://dequeuniversity.com/rules/axe/2.1/color-contrast?application=axeAPI | |
| 10. http://www.disforo.com | |
| 11. http://www.forosdelweb.com/ | |
| 12. https://stackoverflow.com/ | |
| 13. http://www.grihotools.udl.cat/mpiuja/las-personas-con-discapacidad-y-el-acceso-a-la-web/ | |
| 14. https://www.hobo-web.co.uk/design-website-for-blind/#accessible-website-design | |

6. Annexos

6.1 Tècniques generals^[5]

G1- Afegir un enllaç a l'inici de cada pàgina que porti directament al contingut principal. L'objectiu d'aquest enllaç és que l'usuari s'estalviï de que el lector hagi de llegir repetidament les capçaleres inicials abans d'arribar al contingut que és el que realment importa. **(Discapacitats visuals)**

G4- Fer que el contingut pugui ser parat i reiniciat allà on s'havia quedat. L'objectiu principal és poder donar pausa al contingut.

G5- Deixar que l'usuari pugui completar qualsevol tasca sense tenir una limitació de temps. L'objectiu és deixar que l'usuari finalitzi totes les tasques en el temps que ell es prengui. **(Discapacitats visuals)**

G8- Aprovisionar les descripcions auditives sobre qualsevol clip de vídeo. Aquesta tècnica te dos objectius clars, aprovisionar d'informació extra, un altre visió del clip i com a segon fer accessible el contingut a les persones visualment discapacitades. **(Discapacitats visuals)**

G9- Crear subtítols per els mitjans de sincronització en viu. L'objectiu va encarat a persones que no poden sentir. **(Discapacitats visuals)**

G10- Crear components que suportin la tecnologia d'accés API⁶. L'objectiu és proporcionar Assistència tecnològica per entendre la web. **(Discapacitats visuals)**

G11- Generar contingut que parpelleja en menys de 5 segons. L'objectiu és no distreure del contingut principal, es a dir, que es centrin i no pateixin cap distracció.

G13- Informar dels amb anterioritat dels canvis generats per un canvi produït en un control de formulari. L'usuari ha de tenir aquesta informació de que passarà.

G14- La informació que es proporciona a traves del color també te que esta anunciada amb text. L'objectiu és que no nomes quedi clar a traves del color si no a traves del text, en aquest punt englobariem a les persones discapacitades visualment (daltonisme, ceguera...) **(Discapacitats visuals)**

G15- Utilitzar eines que ens assegurin de que no es vulneren els límits de color vermell o de flash. L'objectiu és no causar atacs fotosensibles a gent que és propensa a ells. **(Discapacitats visuals)**

G17- Assegurar-se de que la relació de contrast és de 7:1 entre el text (imatges incloses) i el fons. L'objectiu és assegurar-se que el contrast sigui el correcte per la gent amb visió reduïda i també qualsevol altre tipus d'usuari pugui llegir perfectament el text. **(Discapacitats visuals)**

G18- És el mateix que el G17 però amb 4.5:1. **(Discapacitats visuals)**

G19- Assegurar que cap component de flash es repeteixi més de tres cops en un segon. L'objectiu és evitar els flashos repetitius que puguin causar o ferir la vista de certes persones. **(Discapacitats visuals)**

G21- Assegurar que els usuaris no estan atrapats en un contingut en concret. L'objectiu és assegurar que el teclat no es queda atrapat en alguna secció i nomes puguin fer ús del ratolí per sortir-ne. Un exemple molt clar són els

⁶ Interfície de programació d'aplicacions, conjunt de subrutines funcions i procediments que ofereixen biblioteques per se usades per altres aplicacions.

“Plugins⁷”, el focus el te el plugin però un cop deixa d’executar-se si el plugin no te un mecanisme per el teclat a l’usuari no li quedarà més remei que fer ús del ratolí.

G53- Identificar el propòsit dels enllaços fent ús de la combinació del text i el text de la sentència sencera. (Discapacitats visuals)

G54- Incloure un intèrpret de signes en els vídeos en streaming⁸. L’objectiu és que persones que no poden escoltar o llegir el text amb rapidesa tinguin una ajuda addicional.

G55- Enllaçar les definicions de paraules. L’objectiu és proporcionar la definició de les paraules que puguin resultar confoses, sigui a traves de la mateixa pàgina que s’està navegant o una altre.

G56- Les mesclades de fitxers d’àudio perquè els sons que no són no parlats siguin 20 decibels menys que els contingut d’àudio parlat. L’objectiu és que les persones que tenen alguna dificultat auditiva puguin escoltar perfectament l’àudio.

G57- Ordenar el contingut en una seqüència ordenada. L’objectiu és donar un ordre al contingut permeten a l’usuari donar-li un sentit. (Discapacitats visuals)

G58- Posar un enllaç alternatiu al contingut de medis basats en temps que dirigeixi al contingut no textual. El propòsit és proporcionar l’accés a un document amb els subtítols i descripcions d’àudio recopilats. (Discapacitats visuals)

G59- Posar el contingut interactiu en ordre que segueixi la seqüència i relació dintre contingut. L’objectiu és que els elements interactius rebin el focus en ordre. (Discapacitats visuals)

G60- Reproduir un so que es pari automàticament en tres segons. L’objectiu és no interferir en els lectors de pantalla que fan servir les persones discapacitades visualment causant interferències. (Discapacitats visuals)

G61- Presentar els components que es repeteixen, sempre en un mateix ordre relatiu. L’objectiu és fer el contingut més fàcil i accessible.

G62- Proporcionar un glossari. Quan la web tingui molts tecnicismes és molt recomanable l’ús d’un glossari, també tenim que tenir en compte el públic que va adreçada la web i que no tinguin cap problema de lectura.

G63- Proporcionar un mapa del lloc. És requisit que sempre estigui disponible per tal de que el lloc sigui esquematitzat i l’accés mes fàcil.

G64- Proporcionar una taula de continguts. La taula de continguts proporcionarà a l’usuari un millor ordenament de l’estructura web.

G65- Mostrar la navegació de tot el contingut, es a dir, l’estructuració de les pàgines per fer que la navegació de l’usuari sigui més entenedora.

G68- Proporcionar un text alternatiu curt que descriu el propòsit de l’àudio i vídeo (sense acompanyament de veu). Aquest text pot estar acompanyat d’un text més gran. L’objectiu és donar una millor clarificació al vídeo i que pugui arribar a tots els tipus d’usuaris. (Discapacitats visuals)

G69- Proporcionar una alternativa per al contingut mitja. Ja sigui diàleg, text, gràfics, etc... No tots els usuaris poden visualitzar el contingut visual, per tant s’ha de proporcionar alternatives per poder fer que tots els usuaris d’una o altre manera gaudeixin del contingut. (Discapacitats visuals)

⁷ És una aplicació que es relaciona amb una altre per agregar una funció nova i generalment molt especifica. Complement.

⁸ És la distribució digital de contingut multimèdia a traves d’una xarxa d’ordinadors , de manera que s’utilitza el producte a la vegada que s’està descarregant.

G70- Proporcionar una funció per cercar en un diccionari online. No tenir que anar a una altra pàgina per poder fer la recerca d'alguna paraula que no quedi clar el seu significat, és una diferència que farà que la pàgina web tingui més valor.

G71- Proporcionar un enllaç d'ajuda a cada una de les pàgines. Per exemple de com han d'introduir dades a un formulari, com realitzar certes accions, etc... L'ajuda és un gran complement per tal de minimitzar els errors i fer que tot quedi molt més clar. (Discapacitats visuals)

G73- Proporcionar descripcions de text llargues en altres locacions al costat de contingut no textual. Quan es presenta contingut no textual em de tenir presents les mancances de certs usuaris que no podran interpretar el que s'ha posat, per tant s'ha de proporcionar text per poder fer que els lectors de pantalla llegeixin aquestes descripcions. (Discapacitats visuals)

G74- És igual que la G73 però proporcionar-ho a la mateixa pàgina. (Discapacitats visuals)

G75- Proporcionar un mecanisme per a posposar qualsevol actualització del contingut. Sempre que es tingui una pàgina on hi hagi contingut que es necessiti que sigui visualitzat en temps real, que siguin modificades constantment, s'haurà de proveir un boto per parar aquestes actualitzacions automàtiques.

G76- Proporcionar un mecanisme per sol·licitar l'actualització, en comptes de fer-ho automàticament. Sempre que es tingui una pàgina on hi hagi contingut que es necessiti que sigui visualitzat en temps real, que siguin modificades constantment, s'haurà de proveir un boto d'actualitzar.

G78- Proporcionar una pista secundària d'àudio que inclogui les descripcions. L'objectiu és per persones que no poden veure del tot be el contingut o no el poden veure, tinguin una ajuda amb les descripcions. (Discapacitats visuals)

G79- Proporcionar una versió vocal del text. Sempre que es pugui quan es disposi de les eines per fer-ho és aconsellable, tot i que avui dia tots els navegadors disposen de lectors de text. (Discapacitats visuals)

G80- Proporcionar un boto per iniciar el canvi de context.

G81- Proporcionar un vídeo d'interpretació de signes que pugui ser visualitzat en una pantalla apart o superposat en el mateix vídeo. Les persones sordes a no se que s'hi hagi posat una versió en text, serà necessari posar un intèrpret de signes.

G82- Proveir d'un text alternatiu per a contingut no textual. (Discapacitats visuals)

G83- Proporcionar texts descriptius per a camps requerits que no hagin estat completats. Formularis sempre han de tenir explicació de qualsevol error que s'hi hagi produït perquè l'usuari pugui reparar aquest error. (Discapacitats visuals)

G84- Proporcionar texts descriptius quan l'usuari doni informació que no esta dintre dels valors permesos. Sempre que es tingui una pàgina on hi hagi contingut que es necessiti que sigui visualitzat en temps real, que siguin modificades constantment, s'haurà de proveir un boto d'actualitzar. (Discapacitats visuals)

G85- Proporcionar un text descriptiu quan l'usuari es surti fora dels valor o formats requerits. Sempre que es tingui una pàgina on hi hagi contingut que es necessiti que sigui visualitzat en temps real, que siguin modificades constantment, s'haurà de proveir un boto d'actualitzar. (Discapacitats visuals)

G86- Proporcionar un text resum que pugui ser interpretat per persones amb un nivell inferior al nivell de lectura de l'educació secundària. Quan el nivell de lectura sigui insuficient, s'ha de disposar de texts alternatius amb resums més entenedors.

G87- Proporcionar capçaleres tancades.

G88- Proporcionar els títols descriptius per les pàgines web. (Discapacitats visuals)

G89- Proporcionar les dades amb el format esperat i mostrar un exemple.

G90- Proporcionar els esdeveniments de teclats. (Discapacitats visuals)

G91- Proporcionar un text del enllaç que descriu el propòsit del enllaç. (Discapacitats visuals)

G92- Proporcionar text llarg per el contingut no textual que tingui el mateix propòsit i presenti la mateixa informació. (Discapacitats visuals)

G93- Proporcionar encapçalaments oberts (sempre visibles)

G94- Proporcionar una alternativa de text breu per el contingut no textual que serveixi de la mateixa manera i presenti la mateixa informació que el contingut no textual. (Discapacitats visuals)

G95- Proporcionar una alternativa de text breu que proporcioni una petita descripció del contingut no textual. (Discapacitats visuals)

G96- Proporcionar una identificació textual dels elements, que del contrari, es basen únicament en la informació sensorial per ser entesa. (Discapacitats visuals)

G97- Proporcionar el primer ús d'una abreviatura immediatament abans o després de la forma extensa.

G98- Proporcionar una eina a l'usuari per revisar i corregir les respostes abans de ser enviades.

G99- Proporcionar una eina per recuperar la informació eliminada.

G100- Proporcionar una alternativa de text breu que és el nom acceptat o un nom descriptiu del contingut no textual. (Discapacitats visuals)

G101- Proporcionar el significat d'una paraula o frase usada d'una forma inusual o restringida.

G102- Proporcionar l'expansió o l'explicació de l'abreviació.

G103- Proporcionar il·lustracions visuals, imatges i símbols per ajudar a explicar idees, esdeveniments i processos.

G105- Guardar dades que després poden ser usades per re-autenticar a l'usuari.

G107- Usar activar en comptes d'enfocar com a desencadenant de canvis de context.

G108- Usar les característiques de marcatge, per exposar el nom i la funció, permetre que les propietats configurables per l'usuari es configuren directament i proporcioni notificacions de canvi.

G110- Usar la redirecció instantània en el lloc del client.

G111- Usar color i patrons.

G112- Usar definicions en línia.

G115- Usar elements semàntics per marcar l'estructura.

G117- Usar text per transmetre informació que és transmesa per les variacions en la presentació del text. (Discapacitats visuals)

G120- Proporcionar la pronunciació immediatament després de la paraula.

G121- Enllaçar a les pronunciacions.

- G123- Afegir un enllaç al començament de cada bloc de contingut repetit per anar al final del bloc.
- G124- Afegir un enllaç al final de cada pàgina a cada àrea del contingut.
- G125- Proporcionar els enllaços per a navegar a les pàgines web relacionades.
- G126- Proporcionar els enllaços a totes les pàgines web.
- G127- Identificar les relacions de les pàgines web en un conjunt de pàgines web.
- G128- Indicar la localització actual a través de les barres de navegació.
- G130- Proporcionar capçaleres descriptives. (Discapacitats visuals)
- G131- Proporcionar etiquetes descriptives. (Discapacitats visuals)
- G133- Proporcionar un tic a la primera pàgina del conjunt que habiliti a l'usuari a triar el temps límit de la sessió o bé no tenir temps límit.
- G134- Validar les pàgines web.
- G135- Usar les característiques API d'accessibilitat d'una tecnologia per exposar noms i rols, per permetre que les propietats configurables per l'usuari s'estableixin directament i proporcionar notificacions de canvi.
- G136- Proporcionar un enllaç al principi de cada pàgina de disconformitat de pàgina web que apunti a una versió alternativa conforme.
- G138- Usar marcadors semàntics sempre que es facin servir senyals de color. (Discapacitats visuals)
- G139- Crear un mecanisme que permeti a l'usuari saltar-se els errors.
- G140- Separar la informació de l'estructura de la presentació per permetre diferents presentacions.
- G141- Organitzar la pàgina web fent servir encapçalaments.
- G142- Usar tecnologia que sigui comuna en els usuaris agents que permeti el zoom. (Discapacitats visuals)
- G143- Proporcionar un text alternatiu que descriu el propòsit del CAPTCHA. (Discapacitats visuals)
- G144- Assegurar-se de que la pàgina web tingui un altre CAPTCHA que serveixi el mateix propòsit però es presenti d'una altra manera.
- G145- Assegurar-se que el rati de contrast entre el text i el fons sigui mínim de 3:1. (Discapacitats visuals)
- G146- Usar disseny líquid. (Discapacitats visuals)
- G148- No especificar color de fons, no especificar color de text i no fer servir característiques de tecnologia que canvi aquests estàndards. (Discapacitats visuals)
- G149- Usar components que siguin marcats quan rebin el focus de l'usuari.
- G150- Proporcionar alternatives basades en text per els àudios. (Discapacitats visuals)
- G151- Proporcionar un enllaç a una transcripció de text d'una declaració preparada o script si es segueix la seqüència de comandes. (Discapacitats visuals)
- G152- Configurar les imatges animades (GIF) perquè parin després de n repeticions.
- G153- Fer que el text sigui més fàcil de llegir. (Discapacitats visuals)
- G155- Proporcionar un tic a més a més del boto d'acceptació.
- G156- Usar tecnologia que sigui comuna en els usuaris agents que permeti canviar el color i el fons dels blocs de text. (Discapacitats visuals)
- G157- Incorporar un servei d'àudio en viu subtitulat en la pàgina web. (Discapacitats visuals)

G158- Proporcionar una alternativa per els mitjans de temps basats en contingut de imatge. (Discapacitats visuals)

G159- Proporcionar una alternativa per els mitjans de temps basats en contingut de vídeo. (Discapacitats visuals)

G160- Proporcionar versions en llenguatge de senyes, idees i processos que tenen entesos per usar el contingut.

G161- Proporcionar una funció de cerca per ajudar als usuaris a trobar contingut.

G162- Posicionar les etiquetes per maximitzar la predicabilitat de les relacions.

G163- Usar diacrítics estàndards que poden ser desactivades.

G164- Proporcionar un temps establert dins del qual una sol·licitud (o transacció) en línia pugui ser esmenada o cancel·lada per l'usuari després de realitzar la sol·licitud.

G165- Usar l'indicador d'enfocament per defecte per la plataforma perquè els indicadors d'enfocament d'alta visibilitat es transfereixin.

G166- Proporcionar àudio que descrigui el contingut important del vídeo i descriure'l com tal. (Discapacitats visuals)

G167- Usar una etiqueta al costat del boto amb el propòsit del camp. (Discapacitats visuals)

G168- Sol·licitar confirmació per continuar amb l'acció seleccionada.

G169- Alinear el text només a un cantó.

G170- Proporcionar un control a prop del començament de la pàgina que aturi el so que ha començat automàticament.

G171- Fer sonar l'àudio només sota petició de l'usuari. (Discapacitats visuals)

G172- Proporcionar una eina per eliminar la justificació completa del text.

G173- Proporcionar una versió de la pel·lícula amb les descripcions d'àudio. (Discapacitats visuals)

G174- Proporcionar un control amb la relació de contrast suficient que permeti canviar a l'usuari a una presentació que disposi de suficient contrast. (Discapacitats visuals)

G175- Proporcionar una eina de selecció de múltiples colors en la pàgina per colors de primer pla i de fons. (Discapacitats visuals)

G176- Mantenir l'àrea de parpelleig suficientment petita. (Discapacitats visuals)

G177- Proporcionar la correcció de text.

G178- Proporcionar les eines a la pàgina web perquè permeti a l'usuari incrementar la mida del text fins al 200%. (Discapacitats visuals)

G179- Assegurar-se de que no hi hagi pèrdua de contingut o funcionalitat quan el text sigui redimensionat i els camps de text no canvien la seva amplada. (Discapacitats visuals)

G180- Proporcionar una eina a l'usuari per establir el límit de temps a 10 vegades més el temps determinat.

G181- Codificar les dades de l'usuari com a dades ocultes o encriptades en una pàgina de re autorització.

G182- Assegurar que les senyals visuals addicionals estan disponibles quan les diferències de color són usades per transmetre informació. (Discapacitats visuals)

G183- Usar una relació de contrast de 3:1 amb el text i proporcionar pistes visuals sobre el focus de l'enllaç o controls on el color únicament es usat per identificar-los. (Discapacitats visuals)

G184- Proporcionar les instruccions al principi de cada formulari o conjunt de camps descrivint el que és necessari introduir. (Discapacitats visuals)

G185- Enllaços a totes les pàgines del lloc web des de la pàgina d'inici.

G186- Usar un control a la pàgina web que permeti aturar el moviment, el parpelleig o el contingut actualitzat automàticament. (Discapacitats visuals)

G187- Usar una tecnologia per incloure contingut parpellejant que pugui se desactivat a través de l'agent de l'usuari. (Discapacitats visuals)

G188- Proporcionar un boto a la pàgina web per incrementar l'espai de línies i paràgrafs. (Discapacitats visuals)

G189- Proporcionar un control a prop de l'inici de la pàgina que canviï el text de l'enllaç. (Discapacitats visuals)

G190- Proporcionar un enllaç adjacent o associat a un objecte no conforme que es vincula a una versió alternativa conforme.

G191- Proporcionar un boto, enllaç que actualitza la pàgina sense cap contingut parpellejant.

G192- Totalment conforme a les especificacions.

G193- Proporcionar ajuda a la pàgina per un assistent. (Discapacitats visuals)

G194- Proporcionar ortografia i suggeriments en la introducció de text.

G195- Usar un indicador d'enfocament altament visible i proporcionat per l'autor.

G196- Usar una alternativa de text en un element dins d'un grup d'imatges que descriguin tots els elements del grup. (Discapacitats visuals)

G197- Usar etiquetes, noms i alternatives de text consistent per un contingut que te la mateixa funcionalitat.

G198- Proporcionar una eina a l'usuari perquè pugui desactivar el límit de temps.

G199- Proporcionar un breu resum un cop que les dades han estat introduïdes.

G200- Obrir finestres i pestanyes únicament quan sigui del tot necessari.

G201- Donar als usuaris alarmes avançades quan s'obri una finestra nova. (Discapacitats visuals)

G202- Assegurar el control del teclat per tota funcionalitat. (Discapacitats visuals)

G203- Usar una alternativa de text estàtic per descriure un vídeo en primera persona (guies). (Discapacitats visuals)

G204- No interferir amb el reflux del text de l'agent de l'usuari a mesura que es redueix la finestra de visualització.

G205- Incloure una entrada de text per les etiquetes de control de manera acolorida.

G206- Proporcionar opcions dins el contingut per canviar a un disseny que no requereixi que l'usuari es desplaci horitzontalment per llegir la línia d'un text.