



Herramienta de accesibilidad de App's para un equipo de desarrollo

Memoria de Proyecto Final de Grado

Grado de Multimedia

Usabilidad e Interfaces

Autor: María del Mar González Trevejo

Consultor: Natàlia Herèdia López

Profesor: Ferran Gimenez Prado

Fecha de entrega: 18/06/2018



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Dedicatoria/Cita

"Las ideas no duran mucho. Hay que hacer algo con ellas."

Santiago Ramón y Cajal

Abstract

Uno de los principales problemas de la accesibilidad de los contenidos digitales es que no está integrada en todas las fases de desarrollo de cualquier proyecto, lo que implica la tardía detección de errores y un mayor gasto económico para solventarlos.

En septiembre de 2018 se transpondrá una nueva ley basada en la norma EN 301 549, por la que todos los productos digitales ligados a empresas públicas deberán ser accesibles bajo las pautas de dicha norma, esta ley engloba, entre otras aplicaciones, aquellas apps que pertenezcan a empresas públicas.

Este TFG, en el que se plantea el diseño y la conceptualización de una herramienta de validación de accesibilidad de app's, pretende poner a disposición de las empresas implicadas una nueva herramienta basada en las pautas de la norma EN 301 549 que afectan al desarrollo de app's y que pueda ser utilizada por todos los perfiles de un proyecto para verificar la accesibilidad de las app en todas las fases de su desarrollo.

Dado que la herramienta está orientada a ser utilizada por perfiles muy diversos dentro de un equipo de desarrollo, el planteamiento del proyecto es desde la perspectiva del diseño centrado en el usuario (DCU).

La elección de esta metodología de trabajo se fundamenta en la necesidad de crear un entorno intuitivo y fácil de usar con el objetivo de acercar la accesibilidad digital a todos los roles que intervienen en la creación de app's.

Palabras clave: Accesibilidad, app, EN 301 549, DCU, integración, diseño de experiencias.

Abstract (english version)

One of the main problems of the accessibility of the digital contents is that it is not integrated in all the phases of development of any project, which implies the last detection of errors and a greater economic expense to solve it.

In September 2018 a new law will be transposed based on the standard EN 301 549, by which all digital products linked to public companies take ownership of the standards of this standard, this law includes, among other applications, those app's that belong to public enterprises.

This TFG, in which the design and conceptualization of a tool for validating accessibility of app is proposed, aims to put a provision of the companies involved in a new tool based on the standard EN 301 549 that affect the development of app that can be used by all the profiles of a project to verify the accessibility of the app in all phases of its development.

Since the tool is oriented to be used by very diverse profiles within a team, the approach of the project is from the perspective of user-centered design (DCU).

The choice of this work methodology is based on the need to create an intuitive and easy to use environment with the aim of bringing digital accessibility to all the roles involved in the creation of the app.

Keywords: Accessibility, application, EN 301 549, DCU, integration, design of experiences.

Agradecimientos

A mis padres, porque no recuerdo momento de felicidad ni tesitura, en los que no me hayan apoyado y ayudado, siempre incondicionales.

A Elisabet, porque su increíble sonrisa hace que todo sea posible cada día ☺

Índice

1. Introducción	10
1.1 Justificación y motivación	10
2. Descripción	11
3. Objetivos	12
3.1 Principales.....	12
3.2 Secundarios	12
4. Escenario	13
4.1 Antecedentes	13
4.2 Norma UNE EN 301 549.....	13
4.3 Escenario actual.....	14
5. Metodología	15
6. Planificación.....	16
6.1 Diagrama de Gantt.....	16
7. Identificación de requisitos y necesidades de los usuarios.....	17
7.1 Perfiles de los usuarios	17
7.2 Investigación cuantitativa: Encuesta.....	18
7.3 Investigación cualitativa: Entrevistas	19
8. Requisitos de diseño identificados y validación de hipótesis	24
9. Personas y escenarios	26
9.1 Personas	26
9.2 Escenarios y tareas.....	30
10. Usabilidad/UX	32
10.1 Diseño de flujos.....	32
11. Arquitectura de información.....	33
11.1 Sistemas de organización	33
11.2 Sistemas de etiquetado	33
11.3 Sistemas de navegación.....	34
11.4 Sistemas de búsqueda	34
11.5 Roles profesionales definidos y criterios de conformidad asociados	34
11.6 Árbol de navegación	39
12. Prototipos.....	41
12.1 Lo-Fi	41

12.2 Hi-Fi.....	45
12.3 Propuesta de diseño	48
13. Test con usuarios	49
13.1 Navegación	49
13.2 Contenidos	49
13.3 Arquitectura.....	50
13.4 Etiquetado	50
13.5 Interacción.....	50
13.6 Resultados	51
14. Conclusiones	53
15. Proyección a futuro.....	54
16. Anexo 1: Entregables del proyecto.....	55
17. Anexo 2: Bibliografía.....	73

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de Gantt.....	16
Figura 2: Vista del mapa con cada rol. Olga Carreras	17
Figura 3: Ficha Persona Consultor.....	27
Figura 4: Ficha Persona Diseñador.....	28
Figura 5: Ficha Persona Desarrollador.....	29
Figura 6: Diseño de flujos.....	32
Figura 7: Árbol de contenidos de perfil consultor	39
Figura 8: Árbol de contenidos perfil desarrollador.....	39
Figura 9: Árbol de contenidos perfil diseñador.....	40
Figura 10: Prototipo "Perfil de acceso".....	41
Figura 11: Pantalla de inicio.....	41
Figura 12: Prototipo "Crear proyecto de validación".....	42
Figura 13: Prototipo "Crear proyecto de validación - Pautas".....	42
Figura 14: Prototipo "Crear proyecto de validación - Archivos".....	43
Figura 15: Prototipo "Home".....	43
Figura 16: Paneles activos y ejecutar validación.....	44
Figura 17: Nueva plantilla de pautas personalizada.....	45
Ilustración 18: Pantalla de Nueva plantilla de pautas personalizada.....	45
Figura 19: Añadir pautas a plantilla personalizada.....	46
Ilustración 20: Pantalla completa de validación.....	47
Figura 21 Propuesta de diseño	48

1. Introducción

La accesibilidad web comenzó a ser legislada en España en el año 2002 sin embargo, hasta el 2007 no se exigía un nivel mínimo de conformidad para que las páginas web fueran accesibles. Desde entonces hasta ahora se han conseguido grandes avances en materia de accesibilidad digital y han surgido nuevos ámbitos donde es necesario poner de relevancia la accesibilidad de las aplicaciones. Es por ello, por lo que en el año 2014 se publicó la Norma Europea EN 301-549, titulada “Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa”, que obliga a que los productos o servicios TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) que adquieran las administraciones públicas europeas sean accesibles para personas con discapacidades. Esta norma debe ser traspuesta a ley por todos los países de la Unión Europea antes del 28 de septiembre de 2018, lo que significa que antes de esta fecha España tendrá una ley que obligará a las administraciones públicas a hacer accesibles los servicios TIC y entre ellos, las App's que se desarrollen para las administraciones públicas.

1.1 Justificación y motivación

Si bien es cierto que en más de diez años de legislación se han hecho grandes avances en materia de accesibilidad web, dentro de los equipos de desarrollo sigue existiendo un desconocimiento generalizado, o en el mejor de los casos, un conocimiento escaso y parcial de lo que significa e implica la accesibilidad de las aplicaciones. Esta situación se ve reflejada en una mala gestión de la accesibilidad en los proyectos TIC que conlleva mayor dificultad y más coste. Tal y como explica Olga Carreras *“La única manera de conseguir efectivamente un sitio accesible, y con el menor coste posible, es integrar los requisitos de accesibilidad en el plan de trabajo del equipo de desarrollo.”*¹

Actualmente existen diversas herramientas que ayudan a validar las páginas web, tales como TAW o eXaminator. Individualmente estas herramientas pueden validar aspectos de diseño, código o funcionalidades, sin embargo, en última instancia siempre es necesario realizar una valoración manual que analice por separado los resultados de estas herramientas y que valide el resto de pautas de accesibilidad.

Este TFG propone conceptualizar una herramienta de desarrollo que pueda mostrar de forma global y ágil los problemas de accesibilidad de una App y qué roles del proyecto se ven implicados en cada uno de los errores detectados. Así se pretende conseguir un mayor conocimiento de la Accesibilidad de las aplicaciones por parte de todo el equipo de desarrollo y una mayor concienciación de los beneficios que aporta.

¹ <https://olgacarreras.blogspot.pt/2013/03/responsabilidad-de-accesibilidad-de.html>

2. Descripción

Partimos de la problemática existente a la hora de desarrollar App's accesibles, la accesibilidad no forma parte de un proyecto de desarrollo tal como lo son el diseño de la App, sus funcionalidades, etc. La accesibilidad es una característica que habitualmente se trata a posteriori, una vez que ya se ha desarrollado la aplicación, por lo que resulta más costoso, difícil e incomprensible para todas las partes implicadas, tanto para el equipo de desarrollo como para el mismo cliente.

La herramienta que se describe en este TFG tiene la función de servir de plataforma común para que los equipos de desarrollo puedan gestionar la accesibilidad de las App's y de esta forma, poder hablar de accesibilidad de la aplicación como una característica más dentro de todos los servicios y funciones que deba proporcionar. Por lo tanto, la problemática principal que debe resolver nuestra herramienta es la experiencia de usuario de los tres perfiles principales que se van a contemplar y que son: Consultor, desarrollador y diseñador. Estos perfiles tienen características muy diferentes, así como distintas necesidades a la hora de validar la accesibilidad de su trabajo y nuestra herramienta debe poder presentar a cada perfil los distintos puntos de accesibilidad que afectan a su trabajo y relacionarlos directamente con los archivos que cada perfil aporte a la aplicación. De esta forma, con una presentación de la información clara y adecuada a cada usuario concreto, estos deben poder realizar los cambios necesarios en su trabajo para adecuarlo a las normas de accesibilidad de contenidos digitales.

La herramienta debe reflejar las tareas de los tres perfiles principales que se ven implicados en este tipo de proyectos, consultor, diseñador y desarrollador, además de proporcionarles opciones de comunicación ágiles y claras para resolver conjuntamente los problemas de accesibilidad detectados. Por ello, el desarrollo de este TFG se apoya ampliamente en la participación de los perfiles de principio a fin.

La estructura del TFG se divide en una serie de puntos que abarcan las siguientes tareas:

- Los puntos 1 - 6 explican el origen del proyecto y sus necesidades en el marco de la nueva normativa.
- Los puntos del 7 – 9 son un análisis de los perfiles implicados. Incluye una investigación cuantitativa y cualitativa.
- Los puntos 10,11 y 12 describen la arquitectura de información de la aplicación y proponen un diseño listo para poder ser testeado.
- Los puntos 13 y 14 son un análisis de la usabilidad de la aplicación, los resultados de las pruebas con usuarios y las conclusiones después de realizar los test.
- El último punto explica las posibles mejoras sobre la aplicación y las opciones para ampliar sus funciones.

3. Objetivos

El objetivo de este TFG es la conceptualización de una aplicación de escritorio, en el entorno de *Windows*, para validar la accesibilidad de las App's bajo la norma EN – 301 549, durante todo el ciclo de vida del proyecto. Esto es, una aplicación que contemple los principales perfiles implicados ofreciéndoles una plataforma de trabajo común donde testear tanto el código fuente como el diseño y detectar los posibles errores de accesibilidad de forma ágil.

3.1 Principales

Los objetivos clave del TFG son:

- Desde el punto de vista del DCU, cubrir las necesidades de los principales perfiles implicados en un proyecto de desarrollo de apps en la tarea de validación de la accesibilidad del producto que se esté desarrollando.
- Aportar al mercado actual una herramienta de referencia de validación de accesibilidad para apps.
- Aportar una nueva herramienta de valor añadido a las empresas que se dedican a crear este tipo de servicios de app's y que deban cumplir la normativa de accesibilidad vigente.
- Crear un entorno de trabajo que permita a las empresas desarrolladoras de app's para los servicios públicos ganar en eficiencia y competitividad en el desarrollo de sus productos.
- Facilitar el acceso a la información a un mayor número de usuarios potenciales.
- Mejorar la calidad de vida de aquellos usuarios que puedan tener algún tipo de incapacidad o discapacidad temporal o permanente.
- Conocer y diferenciar los puntos de la norma EN – 301 549 que afectan a cada perfil.
- Determinar las tareas de accesibilidad que debe realizar cada perfil.
- Detectar los puntos en los que se intercalan tareas y responsabilidades de accesibilidad correspondientes a cada perfil.
- Presentar la Accesibilidad de las App's dentro del ciclo de vida de un proyecto en todas sus fases.

3.2 Secundarios

Adicionalmente, los objetivos que se pretenden con este TFG son:

- Ampliar conocimientos sobre la nueva normativa en accesibilidad de medios digitales.
- Favorecer la comunicación entre los perfiles implicados.
- Incluir la Accesibilidad digital en las rutinas de trabajo.

4. Escenario

4.1 Antecedentes

En el año 2012 se inició el procedimiento por el cual el Parlamento Europeo establecería una directiva sobre la accesibilidad de sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público. Dicha directiva, llamada "Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo", entró en vigor el 26 de octubre de 2016.

La directiva pretende que todos los países de la unión europea cumplan unos requisitos de accesibilidad equiparables para todos ellos, estos requisitos afectan al sector público y se refiere a los productos o servicios TIC. La directiva indica que los estados miembros deben trasponer una ley basada en la Norma EN 301 549 'Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa', antes del 28 de septiembre de 2018.

La Norma ya ha sido adoptada por AENOR con el nombre de UNE-EN 301549 V1.1.2:2015.

Actualmente y desde hace muchos años, los equipos de desarrollo se basan en las WCAG 2.0 para hacer accesibles sus productos y servicios, sin embargo, sigue existiendo el problema de que la accesibilidad suele tomarse en consideración en fases avanzadas de los proyectos de desarrollo, lo que complica su resolución. Además, es habitual que los perfiles no estén familiarizados con la normativa vigente sino más bien con las pautas de las WCAG 2.0 y aunque pueden llegar a parecerse tienen diferencias importantes.

4.2 Norma UNE EN 301 549

La Norma EN 301 549 presenta más de 200 requisitos que pueden ser aplicados a un producto o servicio TIC, por lo que resulta compleja a la hora de decidir qué pautas son aplicables a un proyecto en concreto.

La norma se estructura en varios capítulos de la siguiente forma:

- Capítulo 5. Requisitos genéricos
- Capítulo 6. Comunicación bidireccional por voz
- Capítulo 7. TIC con capacidades de vídeo
- Capítulo 8. Hardware
- Capítulo 9. Web
- Capítulo 10. Documentos no-web
- Capítulo 11. Software
- Capítulo 12. Documentación y servicios de atención al cliente
- Capítulo 13. Servicios de intermediación y emergencia
- Anexo A. Pautas WCAG 2.0

- Anexo B. Relación entre los requisitos y las declaraciones de desempeño funcional.
- Anexo C. Determinación de la conformidad

Los capítulos que atañen a este TFG en el marco de los proyectos de creación de app's son:

- Capítulo 5: es de obligatorio para cualquier producto digital.
- Capítulo 6: Afecta a las app's que permiten comunicación bidireccional por voz.
- Capítulo 7: Trata los contenidos audiovisuales.
- Capítulo 11: Este capítulo recoge las pautas que afectan al desarrollo de software, y por lo tanto, son las que afectan a las aplicaciones, a excepción de seis criterios. Los requisitos que detalla este capítulo están basados en las WCAG2.0.
- Capítulo 12: Este capítulo afecta a los servicios de apoyo y documentación y son equivalentes a las WCAG 2.0 por lo que no están detallados en el ámbito de este TFG.

4.3 Escenario actual

Actualmente no existe herramienta de validación de accesibilidad bajo la normativa vigente, por ello, lo habitual es utilizar validadores que usen las WCAG 2.0.

Algunas de las herramientas que se utilizan actualmente para realizar validaciones de accesibilidad web son: TAW, HERA, eXaminator, Colour contrast analyzer y W3C validator.

Este tipo de herramientas de validación suelen limitarse a validar aspectos varios de accesibilidad tales como, el código fuente, el contraste de color o el tamaño de texto, pero siempre de manera independiente. No existe un validador global de accesibilidad para ningún producto digital, pero en especial no existe ningún validador de accesibilidad de app's.

Los fabricantes como Android e IOS ponen a disposición de los desarrolladores algunas herramientas y documentos de apoyo para que puedan dar soluciones accesibles, pero siempre, en una plataforma aislada y siguiendo unos criterios propios.

5. Metodología

La metodología a seguir será la del diseño centrado en el usuario, con las etapas que se definen en la norma ISO 9241 210:2010. Siguiendo esta norma el proyecto contará con la participación de los usuarios desde el inicio del proyecto involucrándolos activamente en todas sus etapas.

El DCU es una metodología cíclica, es decir, el diseño se evalúa reiteradas veces con el fin de detectar errores y comprobar si las soluciones propuestas son válidas para los usuarios.

Las etapas en las que se basa la DCU son cuatro:

- **Contexto de uso:** En esta fase se identifican los usuarios y el contexto en el que se usará la aplicación.
- **Especificación de requisitos:** Se identifican las necesidades de los usuarios, así como las funciones que debe cumplir la aplicación para permitir que cada usuario pueda finalizar correctamente sus tareas.
- **Producción de soluciones de diseño:** Se proponen diseños que resuelvan las necesidades expresadas por los usuarios. Aquí se crean los prototipos Lo-Fi y Hi-Fi que nos servirán para realizar test de usuarios.
- **Evaluación de los diseños:** Con los prototipos ya elaborados se definen las tareas y las personas que realizarán las pruebas.

Con los datos obtenidos en estas cuatro etapas se realizarán las mejoras necesarias sobre el diseño y las interacciones definidas con el objetivo de puedan volver a ser evaluadas.

6. Planificación

La planificación de las distintas tareas del proyecto se ha hecho en cuatro fases que se describen a continuación:

- **Definición:** Engloba la definición de la idea, descripción detallada, planificación del trabajo y metodología empleada.
- **Análisis y prototipado:** Abarca la fase de investigación y validación de hipótesis, arquitectura de la aplicación, prototipado y test con usuarios.
- **Revisión y mejoras:** En esta fase se aplican las mejoras necesarias obtenidas como fruto del test de usuarios, así como el resto de entregables que completan el proyecto.
- **Finalización:** Presentación de entregables y cierre de proyecto.

Se adjunta un diagrama de Gantt con el detalle de la planificación.

6.1 Diagrama de Gantt

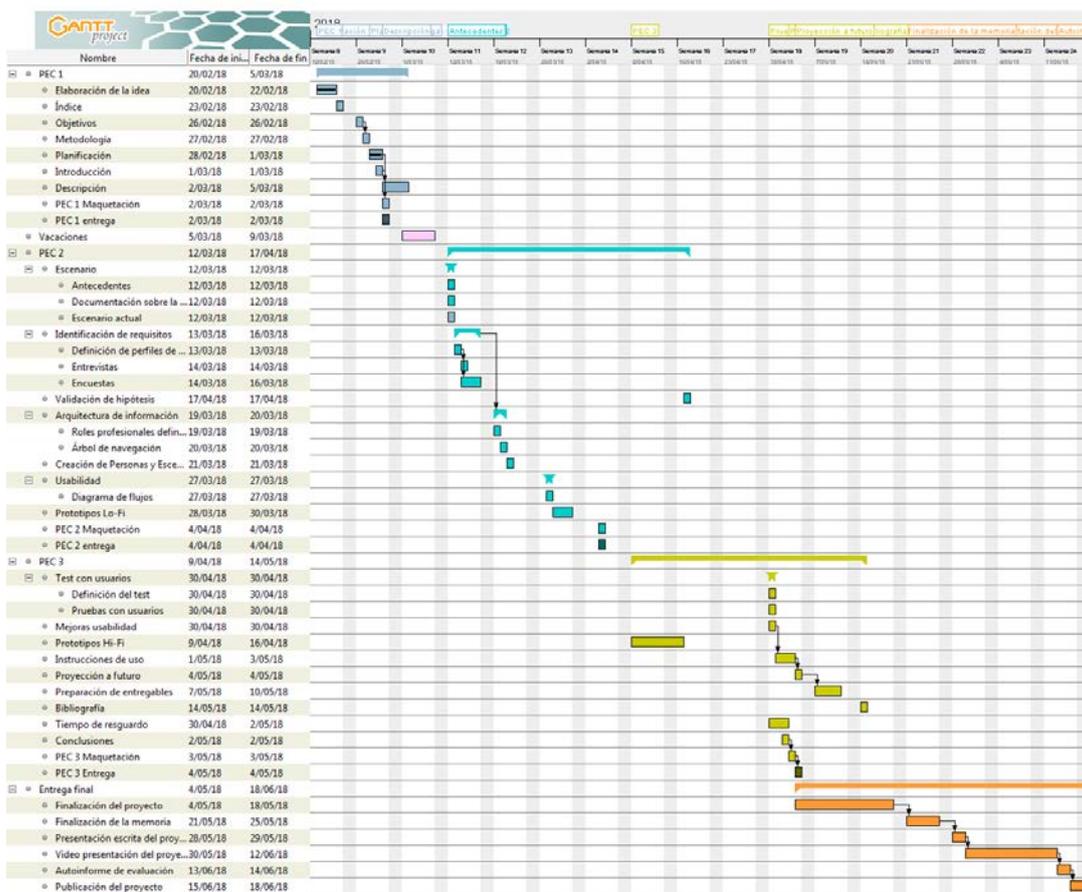


Figura 1: Diagrama de Gantt

7. Identificación de requisitos y necesidades de los usuarios

7.1 Perfiles de los usuarios

En un equipo de desarrollo de una aplicación web o bien de una app, se contemplan hasta diez perfiles con distintas responsabilidades en materia de accesibilidad.

Según el grupo de trabajo del W3C (World Wide Web Consortium) *Accesibility Responsibility Consortium*², la accesibilidad es abordada en etapas finales de proyecto lo que conlleva soluciones más costosas. El objetivo de este grupo de trabajo es diferenciar, desde los inicios de un proyecto, los roles y responsabilidades de cada perfil y en qué momento han de tenerse en cuenta.

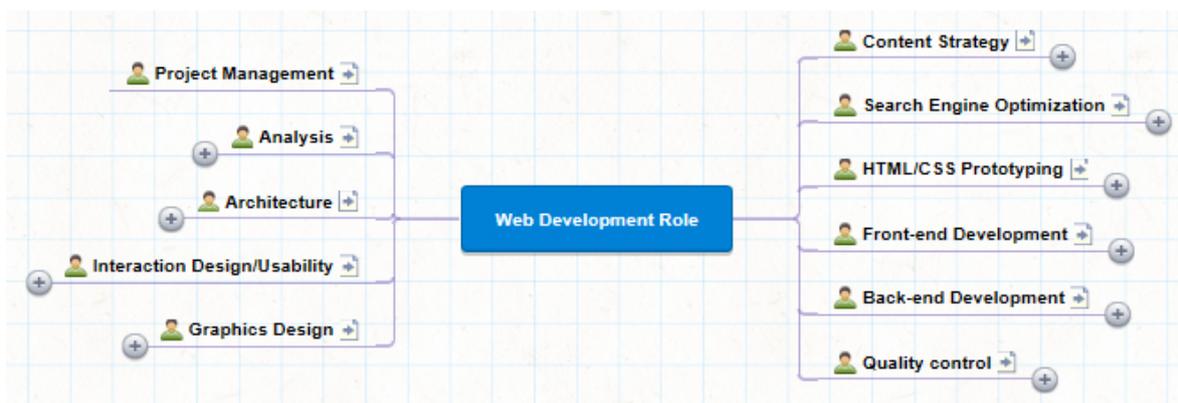


Figura 2: Vista del mapa con cada rol. Olga Carreras

En el marco de este trabajo he considerado tres perfiles básicos: Consultor, Diseñador y Desarrollador. La elección de estos perfiles viene motivada por ser estos, los perfiles estrictamente necesarios para poner en marcha un proyecto Web y por ende, también de App's. El resto de resto de perfiles mejoran el proyecto ostensiblemente, pero incluirlos excede del marco de este TFG y será una propuesta de proyección de futuro.

Estos perfiles engloban de forma general los definidos por el W3C de la siguiente forma:

- Consultor: jefe de proyecto, Control de calidad.
- Diseñador: diseñador gráfico, diseñador de interacción / usabilidad y HTML / CSS Prototipado.
- Desarrollador: desarrollador Back-end, desarrollador Front-end, SEO.

² https://www.w3.org/community/wai-engage/wiki/Accessibility_Responsibility_Breakdown

No se abarcan todos los perfiles en el marco de ese trabajo y quedan fuera de este ámbito el perfil de arquitecto y de estrategia de contenidos ya que las pautas que afectan a estos perfiles son abarcadas por el rol de desarrollador *front-end* y el diseñador de interacción.

7.2 Investigación cuantitativa: Encuesta

Se ha elaborado una encuesta con el objetivo de poder valorar los conocimientos generales sobre accesibilidad que tiene cada perfil, así como para conocer cómo afrontan la accesibilidad en sus tareas diarias. Las preguntas de la encuesta³ son:

1. ¿Con cuál de estos perfiles te sientes más identificado?
 - Consultor de accesibilidad web
 - Diseñador web
 - Desarrollador web/app
2. ¿Sabes qué es la accesibilidad web?
3. ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?
4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario?
5. ¿Algún compañero de trabajo tiene conocimientos de accesibilidad web?
6. ¿Conoces la norma EN 301 549?
7. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?
8. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo?
9. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad. ¿Te parecería útil un entorno /aplicación que te indicase los puntos de accesibilidad que afectan a tu trabajo?
10. ¿Te parecería útil que ese mismo entorno estuviera compartido con otros compañeros implicados en el mismo proyecto y que mostrase también las pautas que afectan a su trabajo?

La encuesta la han realizado 31 perfiles, mayoritariamente desarrolladores y diseñadores. Según los resultados obtenidos, prácticamente todos ellos conocen lo que es la accesibilidad web y consideran que tienen unos conocimientos medios y altos sobre la materia, aunque no esté presente en su trabajo diario.

Sin embargo, muy pocos conocen la normativa vigente y no saben en qué consiste la Norma EN 301 549. A la hora de verificar que su trabajo cumple ciertas normas de accesibilidad, la mayoría no sabría cómo hacerlo ni conoce herramientas que faciliten esa labor. Las herramientas que mencionan son

³ Enlace a la versión online: <https://mar157.typeform.com/to/LRhZ5l>

validadores del navegador web, TAW, W3C, Wcag, plugins para validar contrastes de color, Achecker, Examiner, WAVE, HERA y CodeSniffer.

Lo problemas que se encuentran a la hora de validar la accesibilidad de los productos que desarrollan son: desconocimiento de la normativa vigente, ausencia de herramientas para una validación global, escasa formación de accesibilidad relacionada con su perfil específico y dudas sobre en qué consiste la accesibilidad de productos digitales.

La valoración sobre la utilidad de una herramienta o aplicación que les indicase las pautas de accesibilidad que les afectan y se cumplen en su trabajo, la inmensa mayoría han respondido que les parecería útil.

7.3 Investigación cualitativa: Entrevistas

Entrevista: **Consultor de accesibilidad web**

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo de la accesibilidad web, desde tus inicios hasta el presente.
2. Como consultor de accesibilidad web ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?
3. ¿Conoces la legislación en España sobre Accesibilidad de contenidos digitales?, en concreto ¿Conoces la norma EN 301 549?
4. ¿Cuáles son las principales dificultades que te encuentras a la hora de realizar tu trabajo? ¿Por qué?
5. Habitualmente, ¿trabajas con el mismo equipo de desarrollo? ¿Crees que los equipos de desarrollo están informados debidamente de sus responsabilidades respecto a la accesibilidad de contenidos digitales? ¿Por qué?

2. Herramientas

1. ¿Qué herramientas usas habitualmente en tu trabajo? ¿Utilizas más de una herramienta? ¿crees que podrían mejorarse? ¿Por qué?
2. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas? ¿hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas?
3. ¿Qué tareas piensas que debiera facilitarte una herramienta en tu día a día?
4. ¿Tienes conocimiento de alguna herramienta que cumpla esas condiciones?
5. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar?
6. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿cumplen su función? ¿facilitan tu trabajo?

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas?
2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?
3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?
3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?
4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Entrevista: **Diseñador web**

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo del diseño web, desde tus inicios hasta el presente.
2. ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?
3. ¿Sabes qué es la accesibilidad web? ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?
4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario? ¿Es una tarea más?
5. En caso de así sea, ¿es una tarea exclusivamente tuya o implica a otros compañeros de equipo?
6. Tus tareas ¿son independientes de las del resto del equipo? O ¿pueden llegar a solaparse?
7. ¿Conoces la Norma EN 301 549?

2. Herramientas

1. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?
2. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo? ¿Utilizas una o varias?
3. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas de validación? ¿hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas automáticas?
4. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar? ¿por qué?
5. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿cumplen su función? ¿facilitan tu trabajo?

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas para validar la accesibilidad de tu trabajo?
2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?
3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's en lo que se refiere al diseño? ¿Por qué?

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?
3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?
4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Entrevista: Desarrollador **web/app**

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo del desarrollo web, desde tus inicios hasta el presente.
2. ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?
3. ¿Sabes qué es la accesibilidad web? ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?
4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario? ¿Es una tarea más?
5. En caso de así sea, ¿es una tarea exclusivamente tuya o implica a otros compañeros de equipo?
6. Tus tareas ¿son independientes de las del resto del equipo? O ¿pueden llegar a solaparse?
7. ¿Conoces la norma EN 301 549?

2. Herramientas

1. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?
2. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo? ¿Utilizas una o varias?
3. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas de validación? ¿hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas automáticas?
4. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar? ¿por qué?
5. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿cumplen su función? ¿facilitan tu trabajo?

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas para validar la accesibilidad de tu trabajo?
2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?
3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's en lo que se refiere al código fuente? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?
3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Se han entrevistado a cuatro perfiles: dos consultores, un diseñador y una desarrolladora. Los perfiles seleccionados cuentan con una amplia experiencia en su sector, habiendo trabajado más de diez años con tecnologías web o app's.

Todos consideran que tienen buenos conocimientos sobre accesibilidad web en general, sin embargo, los perfiles de diseño y desarrollo son los que menos conocimientos tienen sobre la normativa vigente, la cuál es una completa desconocida para ellos. Los consultores entrevistados son expertos en la materia y están al día de la normativa, además cuentan con sus propias técnicas para llevar a cabo su trabajo de validación de la accesibilidad de un producto tecnológico.

Los entrevistados trabajan con diferentes equipos multidisciplinares y coinciden en existe una desinformación sobre la materia de accesibilidad. En muchos casos, existen solo una o dos personas dentro de los equipos, con conocimientos de accesibilidad, sin embargo, es una tarea que afecta a todos los miembros de un equipo. La demanda de formación sobre accesibilidad es especialmente acusada en el campo del diseño ya que en muy pocos casos se puede encontrar un curso o materia específica aplicada a la accesibilidad del diseño de un producto digital.

Otro problema en el que coinciden los consultores y el diseñador entrevistados es la ausencia de una herramienta que permita realizar una comprobación global de la accesibilidad de un producto digital. Existen herramientas como eXaminator o el Kit de Technosite, que ofrecen resultados fiables y objetivos. Estas herramientas permiten una validación o depuración del código fuente, pero no analizan otros aspectos relacionados con la accesibilidad, en consecuencia, siempre es necesario realizar una revisión manual.

Los entrevistados coinciden en que las herramientas disponibles son fáciles de usar, pero son herramientas incompletas, tienen carencias que impiden realizar una revisión global de la accesibilidad de un producto digital. Algunas de las carencias que nombran son:

- La interoperabilidad entre los distintos sistemas operativos: Algunas de estas herramientas no pueden utilizarse en todos los entornos.
- La fiabilidad de los resultados: Siempre es necesario una revisión manual de los resultados.
- La personalización: Poder personalizar ciertos aspectos de la funcionalidad de una herramienta podría permitir detectar un tipo de error específico.
- Ayudas para la resolución de errores: En muchos casos es necesario interpretar la información que la herramienta aporta sobre un error, es decir, podemos detectar dónde están los errores con estas aplicaciones, pero no aportan claves sobre cómo solucionarlo.

Sobre la posibilidad de disponer de una herramienta ideal que pueda validar app's, los entrevistados coinciden en que sería útil en su trabajo diario y podría ser utilizada por gran parte de los equipos de

desarrollo. Las principales características que demandan y que esta aplicación debiera tener según sus criterios son:

- La modularidad: La herramienta debe poder diferenciar los bloques o módulos reutilizables y poder validar la accesibilidad de los mismos de forma independiente.
- La selección: Consideran útil la posibilidad de seleccionar el módulo determinado y que la herramienta pueda validar dicho módulo en concreto.
- La información: Informar de las pautas específicas que afectan a la accesibilidad de un componente en concreto, así como del nivel de accesibilidad (A, AA, AAA) que se ve afectado y aportar claves para solucionar los posibles problemas.
- Incorporar *Intellisense*: Dentro de las claves que la herramienta puede aportar para solucionar un problema la incorporación de *Intellisense* aplicado al etiquetado y al diseño facilitaría y evitaría posibles errores.
- Creación de plantillas: Dado que la accesibilidad depende de una serie de pautas definidas en la norma EN 301 549, debiera ser posible la creación de plantillas personalizadas en base a esta norma, de forma que se puedan hacer subconjuntos de pautas para ser aplicadas en una evaluación y no tener que validar siempre todas las pautas de la norma.
- Actualización de plantillas: Estas plantillas personalizadas deben poder modificarse con facilidad y agilidad.

Por último, los entrevistados son capaces de imaginarse trabajando con una herramienta de estas características en su puesto actual, esta situación la identifican con un mayor compromiso de las empresas y las personas con el problema de la accesibilidad de la información.

8. Requisitos de diseño identificados y validación de hipótesis

Partimos de la idea de crear una herramienta de validación de accesibilidad de app's bajo la norma EN 301 549 y orientar su uso a equipos de desarrollo. En consecuencia, dicha herramienta va a ser utilizada por perfiles con características muy diversas que realizan su trabajo con programas y *frameworks* que albergan grandes diferencias tanto visuales como en relación con las tareas que realizan. Por otro lado, la herramienta persigue un interés común a todos los perfiles, que es el de hacer accesible las app's que crean estos equipos. Para ello, la herramienta se plantea como un entorno de uso común que pretende resolver los vacíos de conocimiento de los perfiles.

Con relación a los resultados obtenidos en la encuesta, podemos afirmar que el 99% de los encuestados les parecía útil disponer de una herramienta de validación de accesibilidad de app's que tuviera en cuenta su perfil y sus necesidades para llevar a cabo esta tarea. Además, dado que muchos de los encuestados no conocen la normativa vigente, se hace necesario utilizar la norma EN 301 549 para crear una herramienta de validación orientada al sector público, que es el que se ve directamente afectado por la futura ley.

Los resultados de las entrevistas son esclarecedores en cuanto a necesidades de diseño, los principales requisitos identificados son:

- **Personalización de la herramienta:** El conjunto de pautas que utiliza la herramienta para ejecutar la validación debe ser personalizable, es decir, debe poder actualizarse y crear subgrupos de pautas según el criterio de cada usuario.
- **Unificar herramientas que realizan una validación parcial:** La herramienta debe poder reunir los resultados de otras herramientas de validación parcial, tales como el contraste de color, tamaño de textos, validación del código fuente, etc.
- **Fácil de usar:** La usabilidad de la aplicación es un factor muy importante dado que normalmente los perfiles que harán uso de ella tienen pocos conocimientos de accesibilidad, a excepción de los consultores. El objetivo de la aplicación es que cada perfil sepa perfectamente qué pautas le afectan, así como ofrecerle una primera ayuda o sugerencia sobre cómo solucionar el problema.
- **Escalable:** La herramienta debe permitir escalar las incidencias obtenidas y exportar los resultados de las validaciones.
- **Modular:** La validación de la accesibilidad debe hacerse desde los componentes más pequeños, y luego, hacer una validación de conjunto. Tanto el perfil de diseñador como el de desarrollador necesitan poder validar componentes modulares.
- **Sugerencias de ayuda:** Existe una marcada demanda de los perfiles de diseño y desarrollo para solucionar los problemas detectados. En este sentido, la herramienta debe ser capaz de clasificar los errores por nivel de accesibilidad (A, AA) y aportar técnicas que permitan solucionarlo en un lenguaje común.

Con ayuda de las encuestas y entrevistas realizadas hemos constatado que no existe actualmente una herramienta de validación de accesibilidad de app's, como tampoco existe una herramienta que permita a los equipos gestionar la accesibilidad de una app de forma global. Además, existen varios puntos en los que los diferentes perfiles coinciden en necesidades y carencias, por lo que a pesar de que puedan existir grandes diferencias entre diseñadores, consultores y desarrolladores, existen puntos en común, tales como las sugerencias de ayuda y la modularidad, que podrán unificarse en el diseño de la herramienta.

9. Personas y escenarios

9.1 Personas

Personas es una técnica cuya función es la de facilitarnos un arquetipo del usuario de nuestra aplicación. Los arquetipos nos van a servir para desarrollar empatía hacia el usuario de nuestra aplicación.

Para desarrollar *personas* es necesario un proceso de investigación previo que, en nuestro caso, se ha llevado a cabo gracias a las encuestas y entrevistas descritas en los apartados 7.2 y 7.3. Este proceso de investigación recaba datos relativos a género, edad, cultura, intereses, ocupación, necesidades, etc. Con estos datos nos es posible crear un personaje de ficción que represente a un grupo de usuarios potenciales de nuestra herramienta y nos ayude a entender sus motivaciones y necesidades.

En base a los datos recopilados y siguiendo las recomendaciones de Silvana Churruca en su artículo “*DIY User Personas*” he elaborado tres fichas de personas con los siguientes datos:

- Nombre, edad, género y foto.
- Historia.
- Rasgos de personalidad.
- Tecnologías que utiliza habitualmente.
- Motivaciones, con relación a lo que espera de una herramienta para su trabajo.
- Frustraciones, con relación a las preocupaciones que puede tener sobre nuestro producto o derivadas de su uso.
- *Goals* son las características y valores que busca en una herramienta para su trabajo y que busca plasmar en su trabajo.
- Influencias son las marcas que reflejan sus gustos y hábitos.
- Rol laboral es el contexto en el usará nuestra herramienta.
- Cita que refleje la actitud del personaje.

Los tres perfiles obtenidos son:

- Consultor: Perfil masculino de edad comprendida entre 40 – 50 años con familia y amplia experiencia en su sector. Preocupado en su vida diaria por la accesibilidad necesita de un gran número de herramientas en su trabajo y es muy ordenado.
- Diseñador: Perfil masculino de edad comprendida entre 25 – 35 años, personaje moderno a quién le gusta innovar y poner en práctica las últimas tendencias de su sector. En su tiempo libre disfruta de su familia y busca actividades que le ofrezcan una perspectiva diferente de su entorno.
- Desarrolladora: Perfil femenino de edad comprendida entre 28 – 38 años, perfil muy activo y aficionado a las redes sociales. Su tiempo libre lo dedica a viajar y a disfrutar de las amistades.

9.1.1 Persona 1: Consultor



Figura 3: Ficha Persona Consultor

9.1.2 Persona 2: Diseñador



Figura 4: Ficha Persona Diseñador

9.1.3 Persona 3: Desarrollador

Sandra García



EDAD: 38
OCUPACIÓN: Desarrolladora
SUELDO: 36.000€
ESTADO: Soltera

“Me encanta mi trabajo, creamos herramientas útiles para ayudar a los demás.”

TECNOLOGÍAS

Accesibilidad

Redes sociales

Internet

PERSONALIDAD

Extrovertido / Introverso

Activo / Pasivo

Racional / Impulsivo

GOALS

ELEGANCIA COMPROMISO
 RESPONSABILIDAD
 CONSTANCIA OPTIMIZAR
 EQUIPO AMITAD

ACCESIBILIDAD

taw Technosite
 WCAG 2.0
 AChecker

MOTIVACIONES

Buenas prácticas

Accesibilidad

Trabajo en equipo

Liderazgo

FRUSTRACIONES

- Confianza escasa en su equipo
- Desconocimiento sobre normativas que afectan a su trabajo.
- Priorizar el tiempo de entrega a la calidad del trabajo

HISTORIA

Sandra es desarrolladora de web y app's en una consultora. Se dedica a crear aplicaciones para distintos clientes. Su trabajo es muy intenso, así que en su tiempo libre le encanta viajar, irse de vacaciones con sus amigos y sobre todo disfrutar de la buena gastronomía de los lugares que visita.

INFLUENCIAS





ROL LABORAL

Sandra es desarrolladora en un equipo de 4 o 5 personas, ella es una de las personas con más experiencia en la creación de aplicaciones y tiene a su cargo a dos programadores junior.

Además, a menudo debe trabajar con el equipo de diseño y comunicarse con el jefe de proyecto para transmitirle el estado de los diversos proyectos que tienen vigentes.

Sandra tiene más de diez años de experiencia en su trabajo afrontando nuevos retos y aprendiendo nuevas tecnologías. Sabe mantenerse actualizada como profesional y gestionar a su equipo.

En ocasiones, también debe trabajar con personal externo, cuando se lleva a cabo algún tipo de auditoría.

Figura 5: Ficha Persona Desarrollador

9.2 Escenarios y tareas

Escenario 1

Oscar debe probar una nueva aplicación que su empresa ha adquirido para ofrecerla a sus clientes como herramienta base para ayudar a sus equipos a gestionar la accesibilidad de sus app's.

La aplicación ya fue presentada a un cliente, el cual la ha distribuido a su equipo de desarrollo y diseño para que se familiaricen con ella.

La labor de Oscar hoy es trabajar con ambos equipos para asegurarse de que todos saben utilizar la herramienta, así como comprobar cómo podrá realizar su trabajo a partir de ahora con esta nueva herramienta y si le va a facilitar sus labores.

Oscar deberá crear un nuevo proyecto de validación y ser capaz de verificar la accesibilidad tanto del diseño como de la parte de código. Para hacerlo deberá valerse de las opciones de comunicación disponibles en la plataforma.

Tareas:

1. Abrir la aplicación bajo el perfil de consultor
2. Abrir proyecto de validación
3. Ejecutar evaluación de una página del proyecto
4. Consultar problemas detectados según perfil de diseñador o desarrollador
5. Identificar los errores en las vistas de diseño y código
6. Abrir un chat y comunicarse con los perfiles conectados
7. Dejar comentarios a los perfiles que tienen acceso al proyecto
8. Exportar informe de errores por perfil en formato Excel.
9. Crear un subconjunto de pautas de la norma EN 301 549
10. Cambiar el conjunto de pautas sobre el que se ejecuta el validador

Escenario 2

Sandra acaba de empezar un nuevo proyecto para crear una nueva app para un organismo público. Su jefe la ha pedido que antes de continuar con el trabajo, verifique la accesibilidad del código que ha hecho hasta ahora, con una nueva herramienta que han adquirido. La app debe cumplir una nueva normativa que Sandra desconoce totalmente y esto supone un nuevo reto para ella.

A Sandra le encantan los retos, pero sabe que no tiene muchos conocimientos sobre accesibilidad y no conoce esta nueva herramienta. Sandra tiene dudas sobre cuánto tiempo puede llevarla aplicar esta nueva metodología de trabajo y si va a retrasarla en sus fechas de entrega. Así que decide ponerse cuanto antes con esta nueva herramienta, dispuesta a dar un *feedback* cuanto antes a su jefe.

Tareas:

1. Abrir la aplicación con el usuario desarrollador

2. Crear un nuevo proyecto de validación
3. Ejecutar evaluación de una página del proyecto
4. Consultar problemas detectados según perfil de desarrollador
5. Identificar las pautas que no se cumplen
6. Visualizar dichos errores en la vista de código
7. Consultar información sobre las recomendaciones para solucionar problemas
8. Consultar posibles comentarios de otros perfiles
9. Dejar comentarios al resto de perfiles
10. Abrir chat

Escenario 3

David está acabando el diseño y conceptualización de una nueva app para realizar trámites online para una empresa pública.

Su jefe de proyecto le ha hablado de una nueva herramienta disponible para asegurarse de que el diseño que David ha preparado cumplirá las normas de accesibilidad. David debe volcar sus diseños en esta nueva plataforma y chequear que cumple los puntos de la nueva norma EN 301 549 aplicables a las app.

David no está seguro de si podrá hacerlo ya que desconoce dicha norma y habitualmente se limita a pasar algunas validaciones básicas sobre el contraste de color y el tamaño de los textos.

Su jefe le ha pedido que le mande una lista de las pautas que dan algún tipo de fallo y que indique la plataforma, y que lo haga utilizando las herramientas de comunicación que la propia aplicación facilita.

Tareas:

1. Abrir la aplicación con el usuario diseñador
2. Crear un nuevo proyecto de validación
3. Añadir archivos de diseño (Justinmind, sketch, invision, axure)
4. Ejecutar evaluación de una página del proyecto
5. Consultar problemas detectados según perfil de diseñador
6. Identificar las pautas que no se cumplen y son responsabilidad de su perfil
7. Visualizar dichos errores en la vista de diseño
8. Consultar información sobre las recomendaciones para solucionar problemas
9. Consultar posibles comentarios de otros perfiles
10. Dejar comentarios al resto de perfiles
11. Abrir chat

10. Usabilidad/UX

La usabilidad de la aplicación viene definida por los procesos que el usuario puede llevar a cabo satisfactoriamente dentro nuestra herramienta. El diseño de flujo nos ayuda a ver cómo van a desarrollarse los pasos que el usuario debe cumplir para finalizar una acción, en el siguiente diagrama hemos representado dichos pasos para la acción de "Crear un nuevo proyecto".

10.1 Diseño de flujos

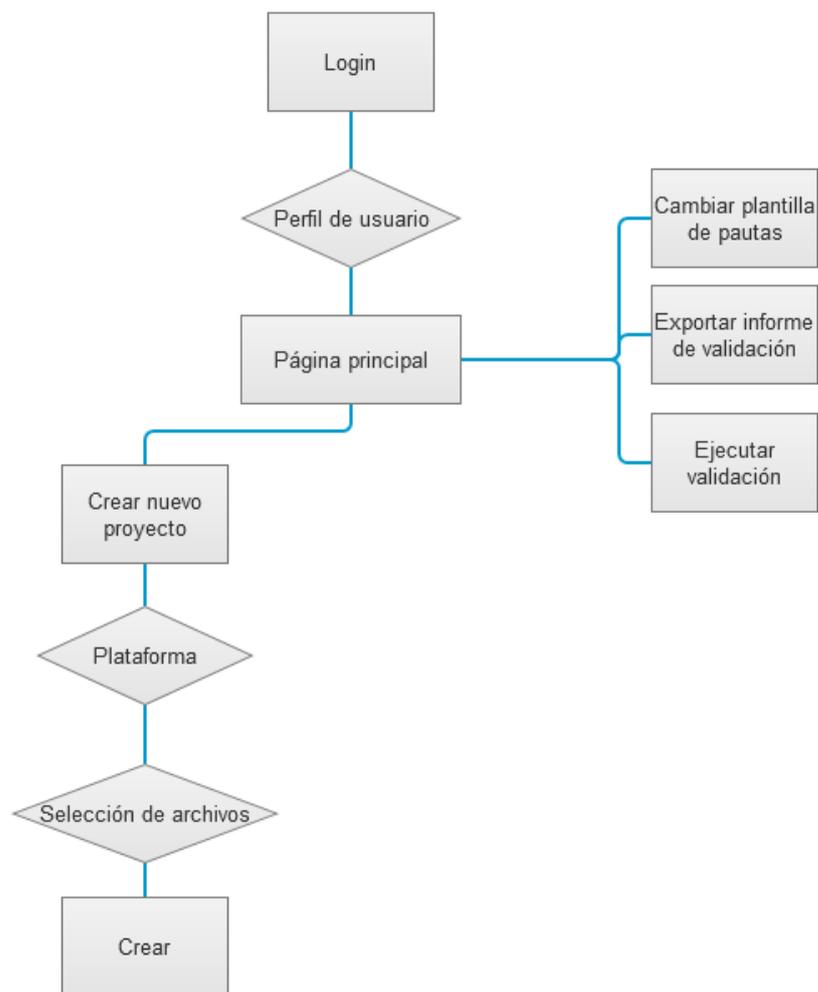


Figura 6: Diseño de flujos

11. Arquitectura de información

La arquitectura de información es la forma en la que se definen en nuestra aplicación los sistemas de organización, estructura y etiquetado. El objetivo de la arquitectura de información es facilitar al usuario el acceso a la información y la realización de las tareas que necesite llevar a cabo en nuestra aplicación. Para la consecución de este objetivo, la arquitectura de información se fundamenta en los siguientes elementos:

- Sistemas de organización.
- Sistemas de etiquetado.
- Sistemas de navegación.
- Sistemas de búsqueda.

A continuación, vamos a describir cómo se han materializado estos sistemas en la aplicación que estamos definiendo.

11.1 Sistemas de organización

Los sistemas de organización son la forma en la que se han agrupado los ítems en nuestra aplicación. De esta forma, encontramos que la organización de los contenidos en la aplicación que estamos desarrollando se ha hecho de forma temática, es decir, los elementos están organizados según su contenido y función. En nuestra aplicación se combina una estructura jerárquica e hipertextual, ya que encontramos ítems organizados en árbol a los que se accede a través de los elementos principales que se encuentran siempre visibles, estos elementos son: Archivo, Edición, Ver, Norma y Ayuda. Por otro lado, la estructura hipertextual, se traduce en elementos de acceso rápido localizados en diversas zonas de la pantalla principal de la aplicación, algunos ejemplos de estos elementos son: "Ejecutar validación", "Guardar proyecto" y "Exportar informe".

11.2 Sistemas de etiquetado

El sistema de etiquetado es aquel que define el lenguaje que usaremos en nuestra aplicación. En este punto es importante que utilicemos un lenguaje claro, así como evitar cualquier tipo de ambigüedad. Las etiquetas que se pueden encontrar en la aplicación son: enlaces contextuales, títulos y opciones de navegación.

- Los enlaces contextuales deben diferenciarse claramente del resto de contenido y deben también, dar información sobre si son enlaces internos o externos. En nuestra aplicación, los enlaces contextuales están diferenciados gráficamente con marcos rojos y fuentes del mismo color.
- Los títulos deben ser representativos del contenido que encabezan tanto a nivel semántico como visual y presencia debe ser consistente en toda la aplicación. En nuestra aplicación solo existe un encabezado que define el nombre y plataforma del aplicativo.

- Las opciones de navegación deben aparecer de la misma forma en todo el sitio para tener consistencia, así en nuestra aplicación existen tres sistemas de navegación que son: dos menús horizontales y un panel lateral de pautas.

11.3 Sistemas de navegación

Los sistemas de navegación son las estructuras que clasifican la información de nuestra aplicación. De forma que el usuario pueda llevar a cabo su objetivo sin tomar caminos erróneos. Los sistemas de navegación pueden ser básicos, cuando se basan en estructuras predefinidas que albergan a su vez menús de distintos tipos, mapas del sitio, etc. O bien, pueden ser sistemas no básicos, que son aquellos que se definen según lo que se espera del usuario, en función de las necesidades que se van detectando, o incluso, que permiten al usuario definir su propio sistema de navegación.

En el contexto de nuestra aplicación, los sistemas de navegación que se han definido son básicos y se estructuran en dos menús horizontales, uno principal y otro secundario. Por otro lado, grupos de enlaces verticales donde se encuentran el listado de pautas y de archivos que conforman el proyecto.

11.4 Sistemas de búsqueda

Los sistemas de búsqueda sirven para que el usuario pueda localizar una información concreta. En el caso de nuestra aplicación se ha incluido una opción de ayuda externa que permite al usuario ampliar información sobre contenidos concretos de la aplicación en relación a las pautas de la norma EN 301 549, esta ayuda externa se ha etiquetado como enlace externo y aparece junto a cada una de las pautas que contengan problemas de accesibilidad en una validación.

Por otro lado, a la hora de crear una nueva plantilla de pautas y previendo el volumen de pautas que va a contener la aplicación, se ha incluido un buscador en formato de formulario para ayudar al usuario a encontrar una serie de pautas en particular.

11.5 Roles profesionales definidos y criterios de conformidad asociados

En este apartado vamos a definir aquellas pautas de la norma EN 301 549 que afectan a cada uno de los roles implicados en el desarrollo de una app. Para ello se ha realizado el cruce de datos de tres documentos:

- *Accessibility Responsibility Breakdown*
- "Correspondencia entre los requisitos de la Norma UNE 139803, los puntos de control de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0"

- Aplicación de la norma EN 301 549 a las apps nativas de Android

El primero de ellos, el documento “*Accessibility Responsibility Breakdown*”, es un documento elaborado por el W3C en el que se detalla qué pautas de las WCAG 2.0 están asociadas a cada uno de los perfiles integrantes de equipo de desarrollo, así como en qué fase han de revisarse.

Este documento diferencia varios perfiles participantes en un proyecto ideal. En el caso concreto de este trabajo hemos agrupado varios de estos perfiles con el fin de abarcar todos los casos posibles. De esta forma nuestros tres perfiles engloban varios perfiles del documento mencionado, de la siguiente forma:

- Consultor: jefe de proyecto, Control de calidad.
- Diseñador: diseñador gráfico, diseñador de interacción / usabilidad y HTML / CSS Prototipado.
- Desarrollador: desarrollador Back-end, desarrollador Front-end, SEO.

Una vez que ya tenemos los perfiles asociados a las pautas WCAG 2.0 cruzamos estos datos con el documento de Olga Carreras “Correspondencia entre los requisitos de la Norma UNE 139803, los puntos de control de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0” y establecemos la relación entre los perfiles y la norma EN 301 549.

Finalmente, necesitamos seleccionar únicamente las pautas que son aplicables al desarrollo de app's que las extraeremos del artículo de Olga Carreras “Aplicación de la norma EN 301 549 a las apps nativas de Android”. Obtenemos el siguiente listado:

ROL DISEÑADOR

11.2 Requisitos de accesibilidad del software

- 11.2.7 Información y relaciones
- 11.2.8 Secuencia significativa
- 11.2.9 Características sensoriales
- 11.2.10 Uso del color
- 11.2.11 Control del audio
- 11.2.12 Contraste (mínimo)
- 11.2.13 Cambio de tamaño del texto
- 11.2.14 Imágenes de texto
- 11.2.15 Teclado
- 11.2.16 Sin trampas para el foco del teclado
- 11.2.17 Tiempo ajustable
- 11.2.18 Poner en pausa, detener, ocultar
- 11.2.19 Umbral de tres destellos o meno
- 11.2.23 Propósito de los enlaces (en contexto)
- 11.2.25 Encabezados y etiquetas
- 11.2.24 Múltiples vías

- 11.2.26 Foco visible
- 11.2.29 Al recibir el foco
- 11.2.30 Al recibir entradas
- 11.2.31 Navegación coherente
- 11.2.32 Identificación coherente
- 11.2.33 Identificación de errores
- 11.2.34 Etiquetas o instrucciones
- 11.2.35 Sugerencias ante errores
- 11.2.36 Prevención de errores (legales, financieros, datos)
- 11.2.38 Nombre, función, valor

11.3 Interoperabilidad con productos de apoyo

- 11.3.2.5 Información del objeto
- 11.3.2.6 Fila, columna y cabeceras
- 11.3.2.7 Valores
- 11.3.2.8 Relaciones de etiquetado
- 11.3.2.9 Relaciones padre-hijo
- 11.3.2.10 Texto
- 11.3.2.11 Lista de acciones disponibles
- 11.3.2.12 Ejecución de acciones disponibles
- 11.3.2.13 Seguimiento del foco y de los atributos de selección
- 11.3.2.14 Modificación del foco y de los atributos de selección
- 11.3.2.15 Notificación de cambios
- 11.3.2.17 Modificación de valores y texto

11.4 Requisitos de uso de las características de accesibilidad

11.5 Preferencias de usuario

11.6. Requisitos si la aplicación es una herramienta de autor

- 11.6.1 Tecnología de gestión de contenidos
- 11.6.2 Creación de contenidos accesibles
- 11.6.3 Preservación de la información de accesibilidad durante las transformaciones
- 11.6.4 Servicio de reparación
- 11.6.5 Plantillas

Los roles de consultor y desarrollador se ven afectados por las mismas pautas aunque la forma de abordarlas será diferente según el perfil.

ROL CONSULTOR Y DESARROLLADOR

- 5.2 Activación de características de accesibilidad
- 5.3 Biométrica
- 5.4 Preservación de la información de accesibilidad durante una conversión
- 5.7 Repetición de caracteres de teclado
- 5.8 Aceptación de pulsación doble de tecla
- 5.9 Acciones simultáneas del usuario

- 6.1 Ancho de banda para voz
- 6.2 Funcionalidad de texto en tiempo real
- 6.3 Identificación de llamadas
- 6.4 Alternativas a los servicios basados en voz
- 6.5 Comunicación mediante vídeo
- 6.6 Alternativas a los servicios basados en vídeo

- 7.1.2 Sincronización del subtítulo
- 7.1.3 Preservación del subtítulo
- 7.2.1 Reproducción de la audiodescripción
- 7.2.2 Sincronización de la audiodescripción
- 7.2.3 Preservación de la audiodescripción
- 7.3 Controles de usuario para subtítulos y audiodescripción

- 11.2 Requisitos de accesibilidad del software
 - 11.2.1 Contenido no textual
 - 11.2.2 Sólo audio y sólo vídeo (grabado)
 - 11.2.3 Subtítulos (grabados)
 - 11.2.4 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado)
 - 11.2.6 Subtítulos (en directo)
 - 11.2.7 Información y relaciones
 - 11.2.8 Secuencia significativa
 - 11.2.9 Características sensoriales
 - 11.2.10 Uso del color
 - 11.2.11 Control del audio
 - 11.2.12 Contraste (mínimo)
 - 11.2.13 Cambio de tamaño del texto
 - 11.2.14 Imágenes de texto
 - 11.2.15 Teclado
 - 11.2.16 Sin trampas para el foco del teclado
 - 11.2.17 Tiempo ajustable

- 11.2.18 Poner en pausa, detener, ocultar
- 11.2.19 Umbral de tres destellos o menos
- 11.2.23 Propósito de los enlaces (en contexto)
- 11.2.25 Encabezados y etiquetas
- 11.2.24 Múltiples vías
- 11.2.26 Foco visible
- 11.2.29 Al recibir el foco
- 11.2.30 Al recibir entradas
- 11.2.31 Navegación coherente
- 11.2.32 Identificación coherente
- 11.2.33 Identificación de errores
- 11.2.34 Etiquetas o instrucciones
- 11.2.35 Sugerencias ante errores
- 11.2.36 Prevención de errores (legales, financieros, datos)
- 11.2.38 Nombre, función, valor
- 11.2.39 Posicionamiento de títulos
- 11.2.40 Tiempo de audio descripción

11.3 Interoperabilidad con productos de apoyo

- 11.3.2.5 Información del objeto
- 11.3.2.6 Fila, columna y cabeceras
- 11.3.2.7 Valores
- 11.3.2.8 Relaciones de etiquetado
- 11.3.2.9 Relaciones padre-hijo
- 11.3.2.10 Texto
- 11.3.2.11 Lista de acciones disponibles
- 11.3.2.12 Ejecución de acciones disponibles
- 11.3.2.13 Seguimiento del foco y de los atributos de selección
- 11.3.2.14 Modificación del foco y de los atributos de selección
- 11.3.2.15 Notificación de cambios
- 11.3.2.17 Modificación de valores y texto

11.4 Requisitos de uso de las características de accesibilidad

11.5 Preferencias de usuario

11.6. Requisitos si la aplicación es una herramienta de autor

- 11.6.1 Tecnología de gestión de contenidos
- 11.6.2 Creación de contenidos accesibles
- 11.6.3 Preservación de la información de accesibilidad durante las transformaciones
- 11.6.4 Servicio de reparación
- 11.6.5 Plantillas

11.6 Árbol de navegación

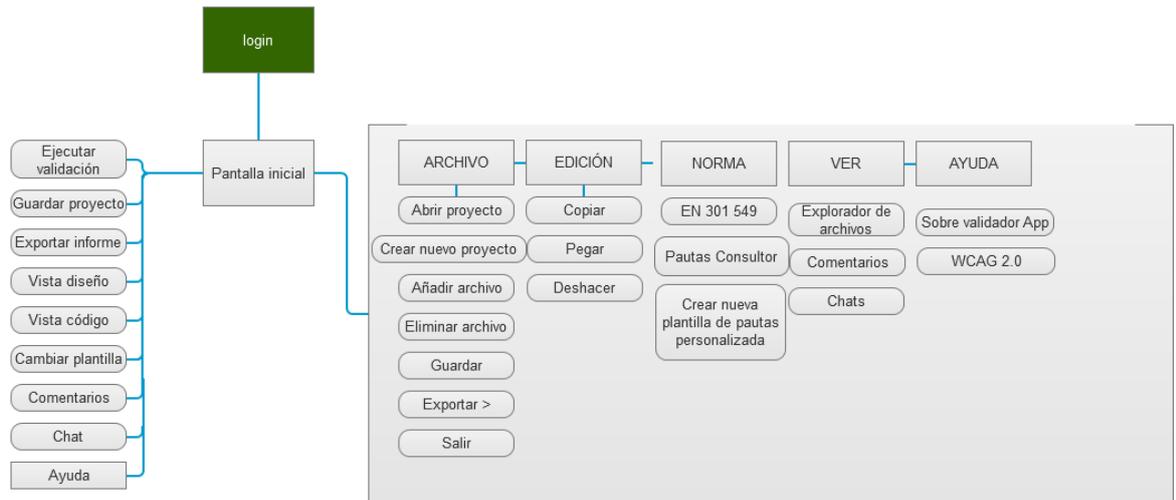


Figura 7: Árbol de contenidos de perfil consultor



Figura 8: Árbol de contenidos perfil desarrollador

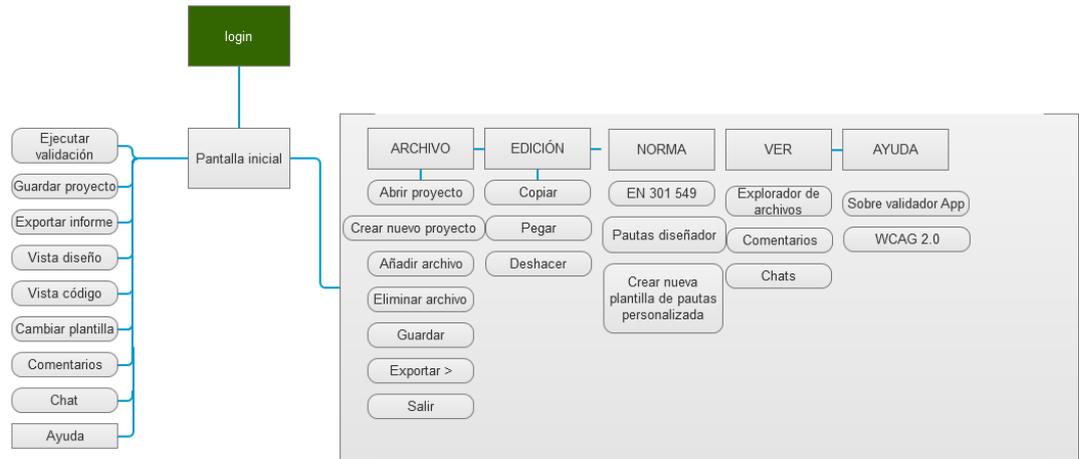


Figura 9: Árbol de contenidos perfil diseñador

12. Prototipos

En base a las encuestas y entrevistas realizadas se han creado una primera versión de los prototipos. Este primer acercamiento al diseño de la aplicación simula cómo sería la tarea de logarse en la herramienta y crear un proyecto nuevo.

12.1 Lo-Fi

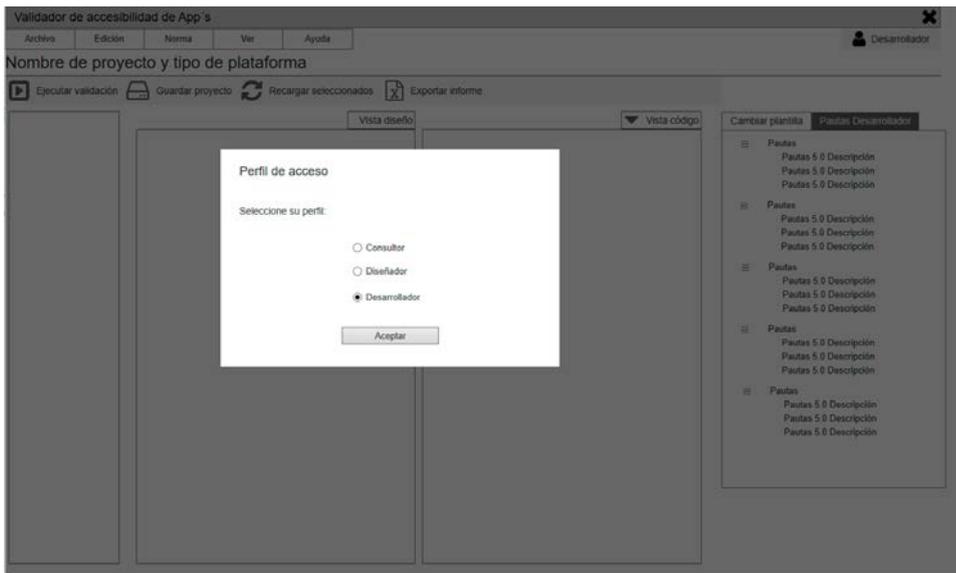


Figura 10: Prototipo "Perfil de acceso"

En este primer prototipo se muestra el login de la aplicación donde el usuario debe elegir el perfil con el que desea entrar en la aplicación.

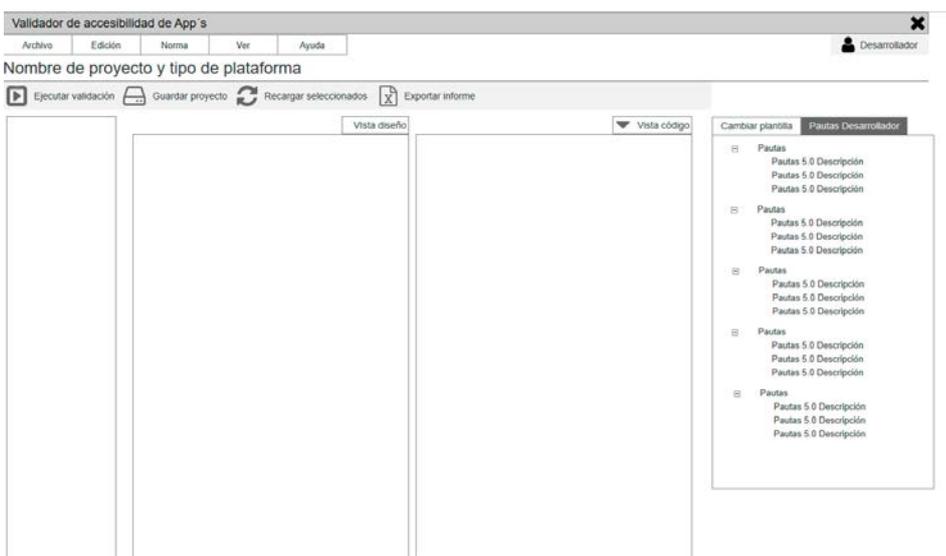


Figura 11: Pantalla de inicio

Dentro de la aplicación, la pantalla inicial aparecería como se muestra en la imagen superior.

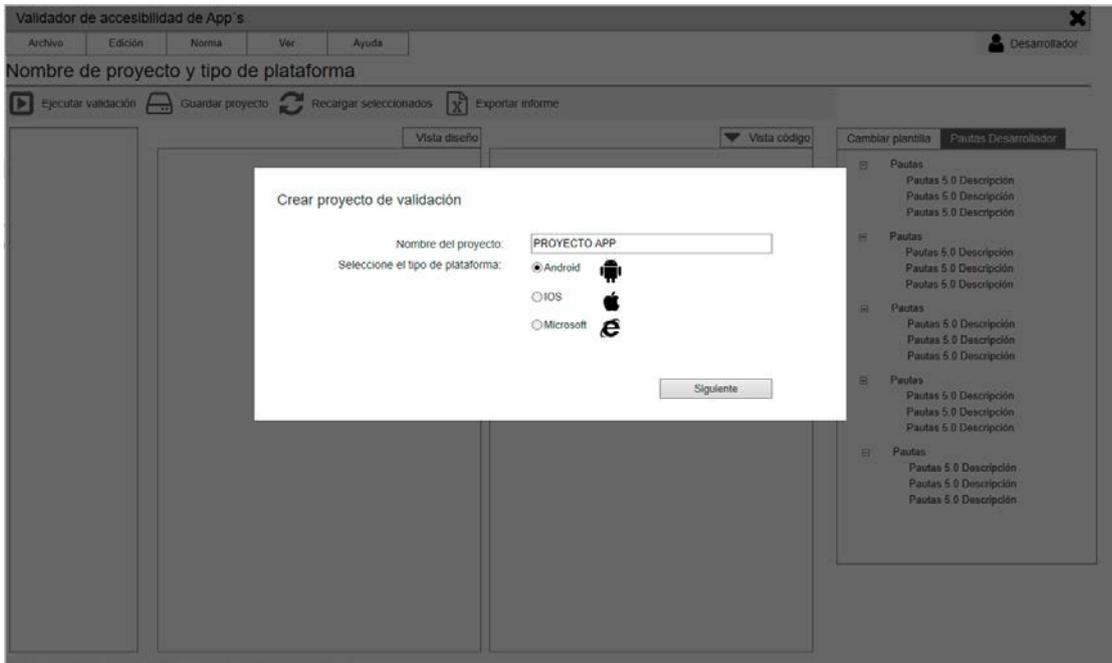


Figura 12: Prototipo “Crear proyecto de validación”

Esta es la pantalla desde la que se crea un nuevo Proyecto, accedemos a ella desde el menú de “Archivo”. La creación de un nuevo Proyecto consta de tres pasos el primero de ellos es elegir la plataforma para la app.

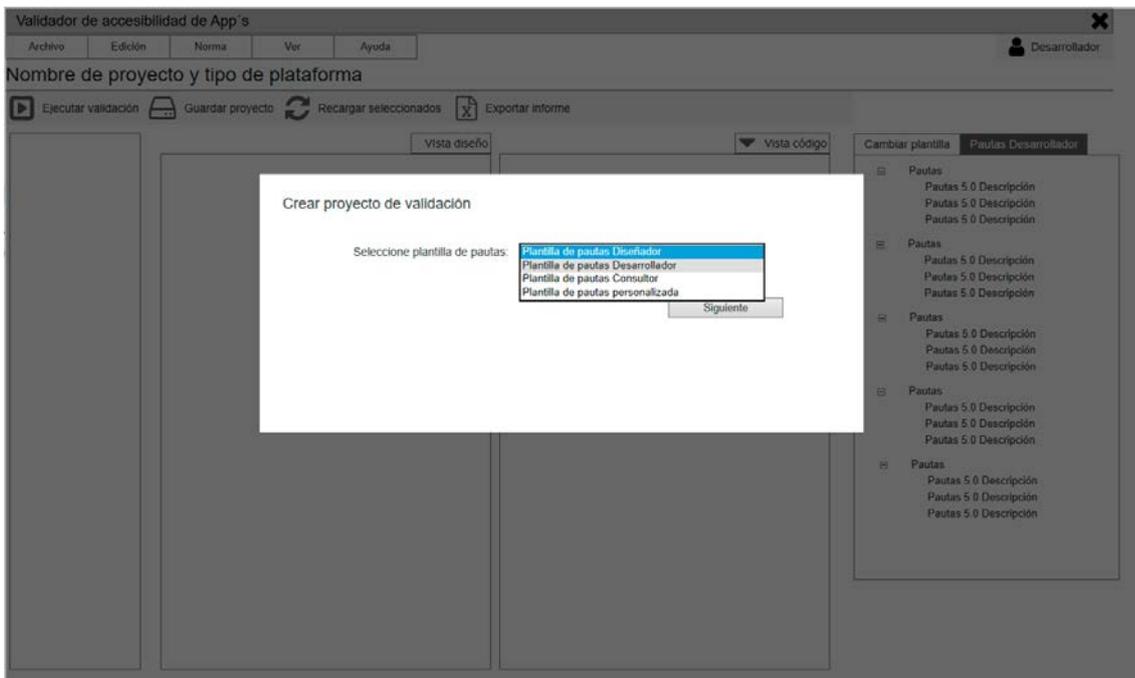


Figura 13: Prototipo “Crear proyecto de validación - Pautas”

El segundo de los pasos es elegir la plantilla de pautas que se desea aplicar al proyecto.

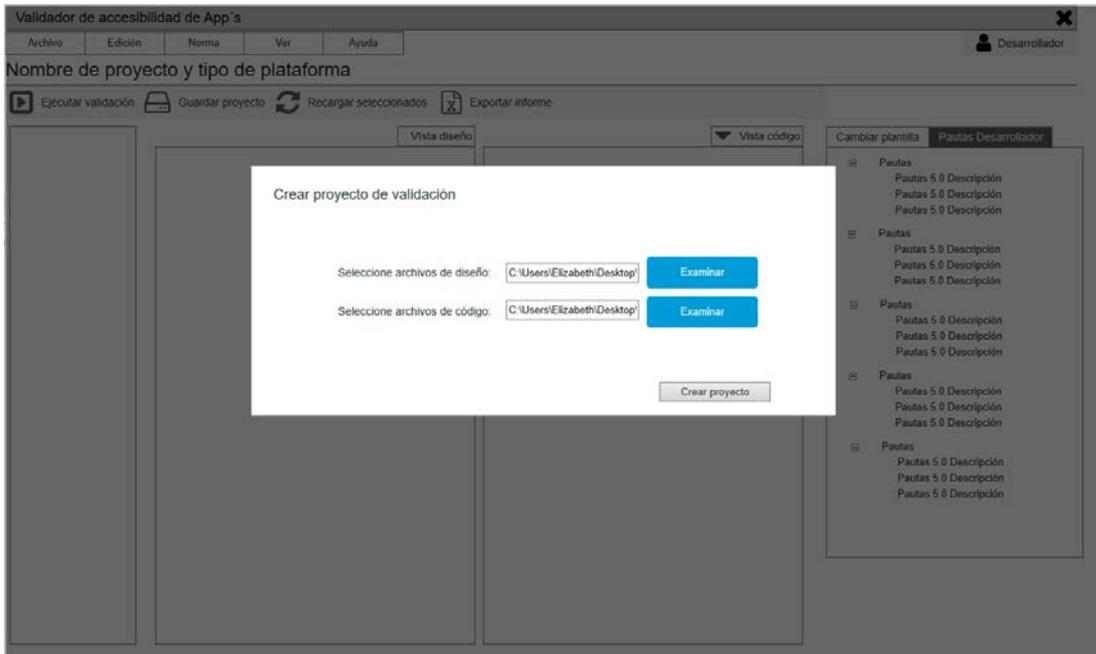


Figura 14: Prototipo "Crear proyecto de validación - Archivos"

El tercer paso consiste en elegir los archivos de diseño y de código que se quieren incluir en el proyecto de validación, posteriormente se da la opción de añadir más archivos una vez se ha creado el proyecto.

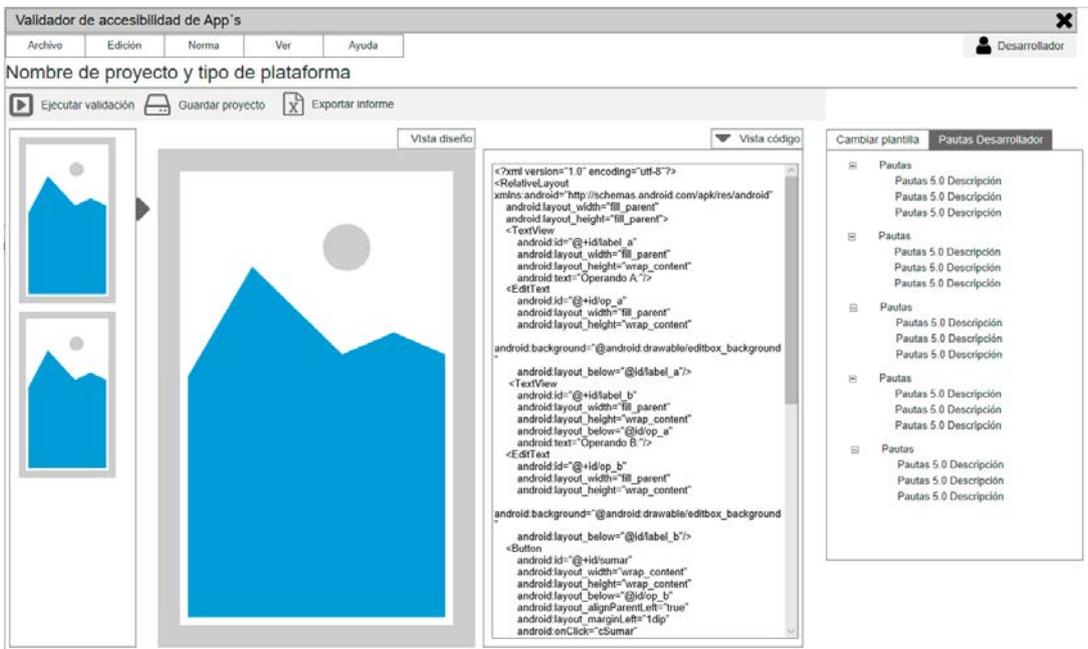


Figura 15: Prototipo "Home"

Esta es la primera pantalla que vemos una vez se ha creado un proyecto.

Herramienta de accesibilidad de App's para un equipo de desarrollo.
Grado Multimedia.
María del Mar González Trevejo

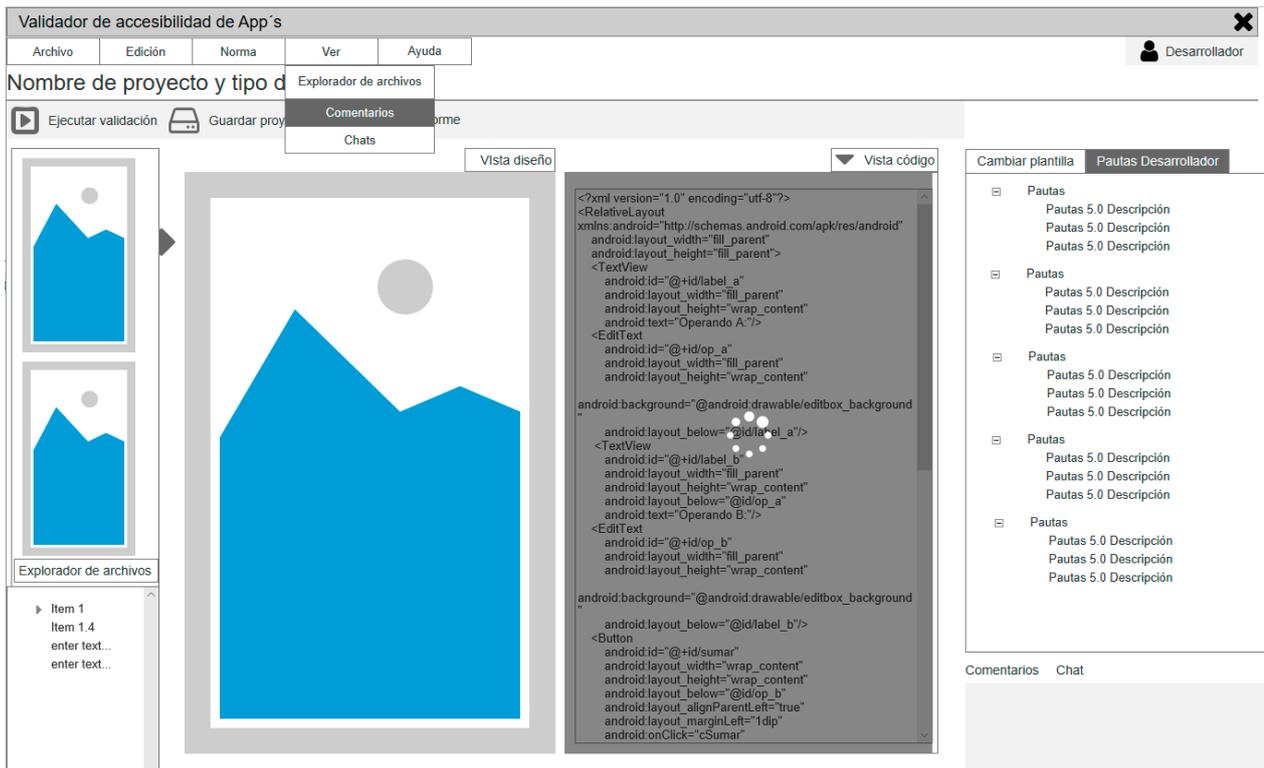


Figura 16: Paneles activos y ejecutar validación

En este prototipo podemos ver cómo se ejecuta una validación, así como la activación de los menús de "Comentarios", "Chat" y "Explorador de archivos".

12.2 Hi-Fi

Los prototipos HI-Fi son una maqueta navegable parcialmente donde podemos experimentar la usabilidad de la aplicación y ejecutar algunas de las tareas principales. Aquí se muestran algunas imágenes de estos prototipos, en concreto mostramos las imágenes correspondientes a la creación de una plantilla de pautas personalizada. La maqueta puede verse en su totalidad en: <https://fmcom1.axshare.com>



Figura 17: Nueva plantilla de pautas personalizada

Para crear una nueva plantilla de pautas personalizada debemos acceder desde el menú superior de "Norma" hasta el ítem "Nueva plantilla de pautas personalizada".

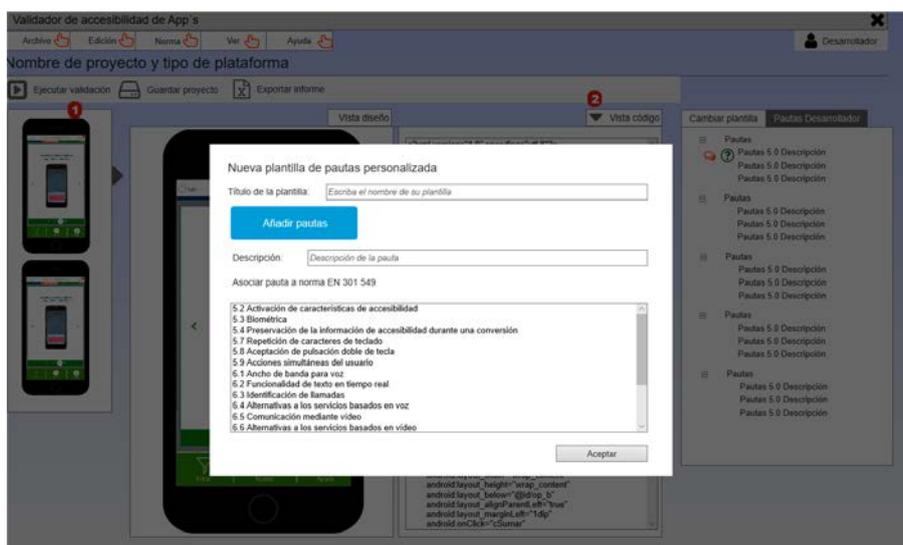


Ilustración 18: Pantalla de Nueva plantilla de pautas personalizada

La pantalla que se abre nos muestra varios campos a rellenar entre los que están: Título de nuestra plantilla, Descripción de la pauta que vamos a crear y su asociación con las pautas correspondientes a la norma. Este paso de asociar nuestra nueva pauta con su homóloga o con varias homólogas correspondientes dentro de la Norma EN 301 549, es necesario para que el aplicativo pueda aplicar internamente los mecanismos de validación necesarios.

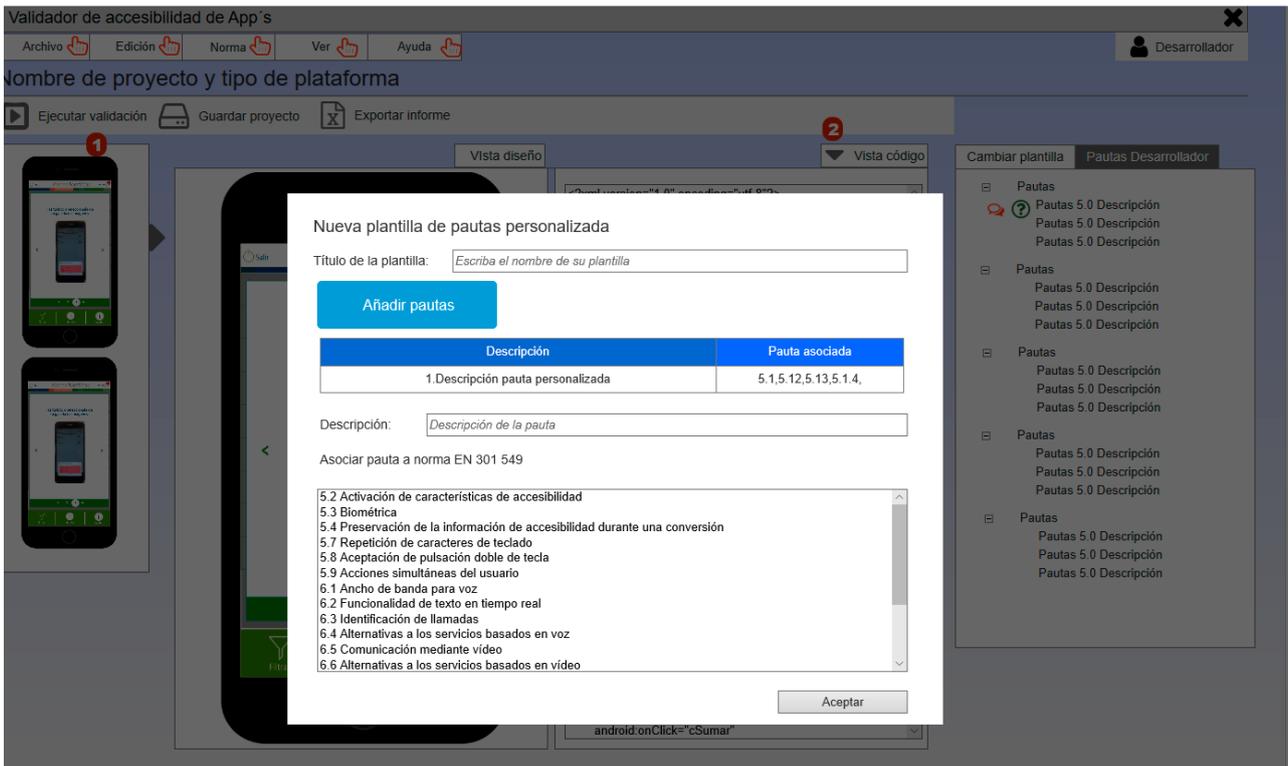


Figura 19: Añadir pautas a plantilla personalizada

En esta última pantalla del proceso vemos que cada nueva pauta creada por el usuario es añadida a una tabla donde se relaciona dicha pauta con sus homólogas en la Norma EN 301 549. Una vez finalizado el proceso de añadir pautas, pulsamos el botón de aceptar. Para acceder al uso de esta plantilla deberemos clicar el botón de "Cambiar plantilla ".

Herramienta de accesibilidad de App's para un equipo de desarrollo.
Grado Multimedia.
María del Mar González Trevejo

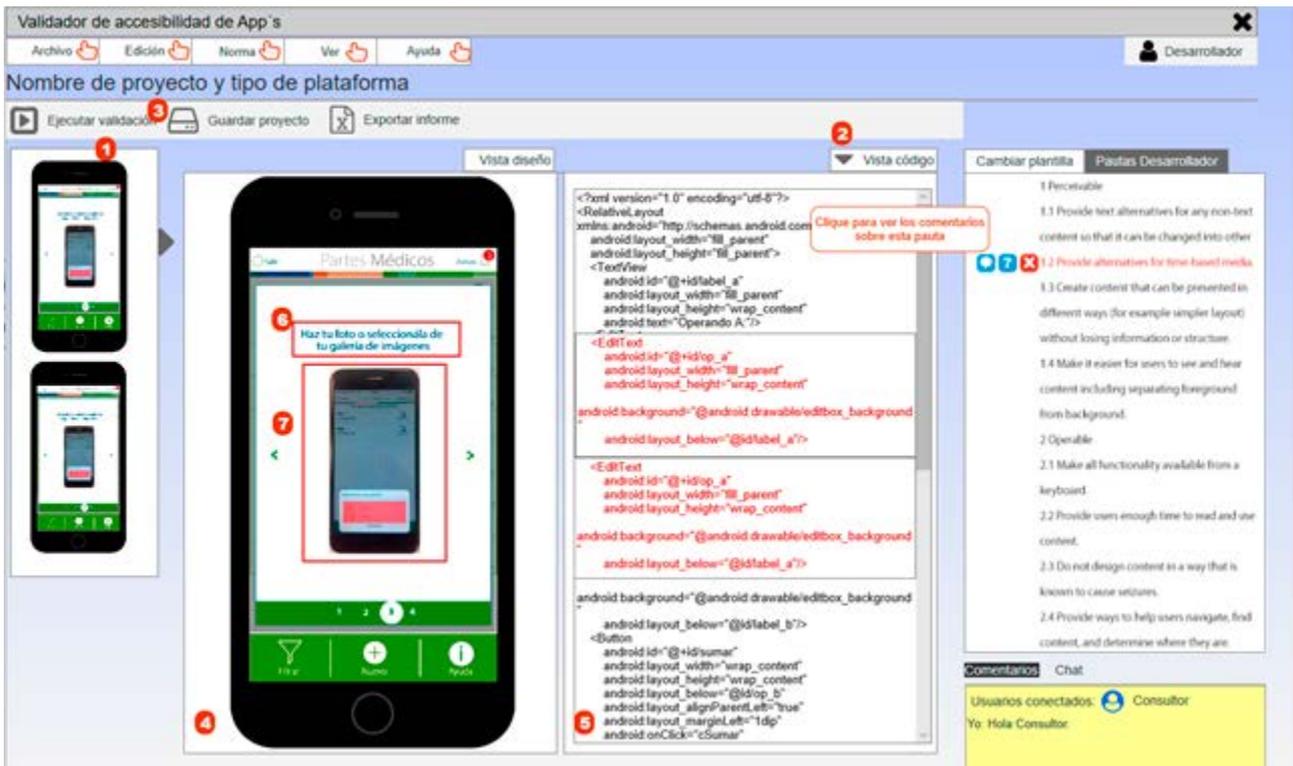


Ilustración 20: Pantalla completa de validación

En esta última pantalla se muestra el final de un proceso de validación completo donde se han consultado y verificado algunos de los puntos de la app que se valida. En esta pantalla podemos ver también la activación y uso de los comentarios y chat entre distintos perfiles.

12.3 Propuesta de diseño

The screenshot displays the 'APP Accesible' development environment. At the top, there is a navigation bar with 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Norma', and 'Ayuda' menus, and a 'Desarrollador' profile icon. The main workspace is titled 'ANDROID: Partes Médicos IT' and contains three panels: 'Archivos', 'Vista home', and 'home.apk'. The 'Vista home' panel shows a mobile app interface for 'Partes Médicos' with a list of medical records. The 'home.apk' panel displays the XML code for the app's layout, with a red box highlighting the following code snippet:

```
<TextView  
    android:id="@+id/label_a"  
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="fill_parent"  
    android:text="Operando A:" />
```

Below the code, a list of accessibility guidelines is shown, including:

- 1 Perceivable
 - 1.1 Relative text alternatives for any non-text content so that it can be changed into other
 - 1.2 Provide alternatives for time-based media
 - 1.3 Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.
 - 1.4 Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.
- 2 Operable
 - 2.1 Make all functionality available from a keyboard.
 - 2.2 Provide users enough time to read and use content.
 - 2.3 Do not design content in a way that is known to cause seizures.
 - 2.4 Provide ways to help users navigate, find content, and determine where they are.

At the bottom right, there is a 'Comentarios' section with a chat message from 'Consultor:' dated '17/05/2017 18:05h', which reads: 'Consultar la ayuda de la aplicación para resolver el problema de accesibilidad. Trabajar con el diseñador para solucionar los problemas de color.'

Figura 21 Propuesta de diseño

13. Test con usuarios

El test de usuarios es una de las pruebas más importantes a la hora de evaluar una aplicación y el diseño de la misma. El objetivo de esta prueba es detectar posibles problemas en la usabilidad y diseño de la aplicación, para ello el test se realiza con usuarios reales que tratarán de realizar una serie de tareas consideradas habituales y que responden a los objetivos de dichos usuarios. Por esta razón es importante que los usuarios elegidos tengan un determinado perfil que se corresponda con usuarios potenciales de la aplicación, de esta forma nos aseguramos de que tienen una motivación previa, ya que la aplicación puede cubrir sus necesidades.

En este caso, los usuarios que han realizado la prueba son algunos de los que han sido entrevistados o han realizado la encuesta. Las tareas que se han llevado a cabo son las que se especifica en el apartado "9.2 Escenarios y tareas".

Los aspectos de la aplicación que se han evaluado con este test de usuarios son:

- Navegación
- Contenidos
- Arquitectura
- Etiquetado
- Interacción

13.1 Navegación

La aplicación utiliza varios menús de navegación tanto horizontales como verticales y con distinta jerarquía, por lo que es importante que el usuario pueda verificarnos la utilidad de dichos menús, la accesibilidad de los mismos y de los ítems que los conforman, su idoneidad, así como las posibles carecías que puedan existir.

Algunas de las preguntas que formularemos para recabar esta información son:

- ¿Puede identificar claramente los menús de navegación presentes en la página principal?
- ¿La agrupación de los ítems de cada menú es coherente?
- ¿Echa en falta alguna opción?
- ¿Son fácilmente accesibles las opciones de cada menú?
- ¿Tiene claro en todo momento qué opciones con clicables y dónde tiene el foco del ratón?

13.2 Contenidos

La aplicación dispone de contenidos propios, pero también de otros contenidos generados por el usuario y que pueden estar o no visibles según la opción del usuario, sin embargo, es importante que el usuario

conozca cómo acceder a los contenidos inherentes a la aplicación y a los propios contenidos que genere el usuario. De esta forma, algunas preguntas que formularemos son:

- ¿Encuentra fácilmente los contenidos que necesita consultar?
- ¿El proceso de creación de contenidos y subida de archivos es fácil y claro?
- ¿Son accesibles los contenidos que ha creado?
- ¿Echa en falta algún contenido en concreto?
- ¿Es correcta la presentación de los contenidos?

13.3 Arquitectura

La arquitectura de la aplicación es un factor que va a determinar si el usuario puede encontrar la información que desea y si puede llevar a buen fin sus objetivos, de esta manera, la arquitectura debe ser coherente y facilitar las tareas al usuario, para comprobar la robustez de la arquitectura de la aplicación formularemos preguntas del tipo:

- ¿El orden visual de los elementos es coherente?
- ¿Están bien definidos los atajos de teclado?
- ¿Existen elementos que se interfieren mutuamente?
- ¿Distingue claramente cada uno de los paneles de la aplicación y su función?
- ¿Le gustaría poder mover dichos paneles e intercambiar su posición con otros?

13.4 Etiquetado

La nomenclatura de los ítems y la forma de diferenciarlos según su función y posición permitirá al usuario comprender y conocer la función de cada elemento. El lenguaje debe ser claro y sencillo para que, desde un aspecto cognitivo, la aplicación sea intuitiva para el usuario. Las preguntas que podemos hacer para discernir este aspecto son:

- ¿El lenguaje que utiliza la aplicación en el contenido y los mensajes es claro y conciso?
- ¿Existe algún ítem que ofrezca dudas sobre su contenido o función?
- ¿Están claramente diferenciados los elementos que encabezan grupos de contenido?

13.5 Interacción

La interacción se refiere al *feed-back* que la aplicación da al usuario, este aspecto es fundamental para que el usuario sea consciente de los procesos que está llevando a cabo la aplicación y el estado de los mismos. En el caso de esta aplicación se han buscado imágenes informativas para los procesos de validación de accesibilidad y se han definido "*titles*" aclarativos de determinados iconos con el objetivo de aclarar su función, es el caso de los iconos de "Comentarios" y "Chat".

13.6 Resultados

Por un lado, podemos considerar que los resultados del test han sido buenos en tanto que, los usuarios han podido llevar a cabo todas las tareas que se les han planteado y que se corresponden con las definidas en el apartado "9.2 Escenarios y tareas", de este documento. Sin embargo, los usuarios han reportado varias dudas y momentos de confusión durante las pruebas.

Sobre la navegación, todos los usuarios han reconocido claramente los menús principal y secundario. Los ítems que se agrupan bajo los elementos del menú principal horizontal son coherentes tanto en clasificación como en contenido, a excepción de los ítems de "Comentarios" y "Chat", los cuáles han dado problemas, los usuarios consideran que estos ítems han de estar más visibles, les parece coherente que estos elementos se encuentren bajo el ítem "Ver" del menú principal, pero consideran que no es suficiente y que debieran gozar de mayor visibilidad.

La navegación que ha presentado mayores problemas es el panel lateral de pautas que no es reconocido a primera vista como clicable por los usuarios. Todos ellos han reportado confusión sobre este elemento de navegación porque no se reconoce como elemento clicable ni tampoco se llega a adivinar que contiene un árbol desplegable.

En relación a los contenidos, ninguno de los usuarios a presentado dudas sobre el contenido de cada enlace, todos han sabido encontrar el listado de pautas personalizado, el listado de pautas completo, así como información de ayuda sobre cada una de las pautas de la norma. Por otro lado, un aspecto que no les ha resultado amigable es que dicha "Ayuda" sea un enlace externo y que dicho enlace esté redactado en un lenguaje excesivamente técnico, los usuarios han echado en falta una ayuda personalizada con un lenguaje coloquial y ajustado al problema concreto al que se refiere la pauta.

La arquitectura de la aplicación ha resultado consistente en opinión de los usuarios, el orden visual de los elementos es claro, existe una jerarquía visual de menús, así como en el etiquetado. La distribución en paneles favorece el orden visual de la información y los usuarios han coincidido en el hecho de que poder mover e intercambiar su posición sería una mejora sustancial.

El etiquetado de los elementos, en general, no ha supuesto problemas a los usuarios, han podido diferenciar claramente los encabezados, los enlaces, etc. En este punto, el panel de pautas es el que presenta problemas ya que no se reconocen las etiquetas de enlace y el contenido genera confusión.

La interacción con los paneles y elementos de la aplicación ha sido satisfactoria para todos los usuarios, aunque han reportado algunas posibles mejoras específicamente en los elementos del panel de pautas. Los iconos que informan sobre comentarios, chats y ayudas pueden tener una mejora de la interacción añadiendo micro interacciones.

Estos han sido los aspectos generales que se han extraído del test de usuarios, estos resultados son extrapolables al conjunto de páginas de la aplicación a excepción de la página de "Nueva plantilla de pautas personalizada". Esta página ha generado bastante confusión en varios aspectos:

- El orden de los elementos no es claro, los usuarios coinciden en que el botón para "añadir pautas" debiera estar por debajo del combo, es decir, una vez que ya se han añadido.
- El campo descripción no se comprende si se refiere a una descripción de la plantilla o de una pauta en concreto, por lo que su sitio también genera confusión.
- El listado de pautas puede llegar a generar mucho *scroll* por lo que los usuarios echan en falta una forma de agrupar las pautas para poder desplegarlas y plegarlas según el deseo del usuario.
- Los usuarios recomiendan un buscador de pautas en esta página para facilitar la tarea de añadirlas al listado personalizado.

14. Conclusiones

Al igual que cualquier proyecto, este TFG ha sido un viaje con muchos objetivos y retos a superar. Con este trabajo he tenido la oportunidad de profundizar en conocimientos sobre DCU y poner en práctica todo lo aprendido durante los años del grado.

Llegado a su fin, cabe reflexionar sobre la consecución de los objetivos iniciales, así como sobre los principales retos que se han superado. Este apartado es una revisión de dichos objetivos iniciales y de cómo se han superado los problemas existentes.

El primero de los objetivos de este TFG era crear una herramienta basada en DCU para cubrir las necesidades de los principales perfiles implicados en un proyecto de desarrollo de apps, dado que el proceso que el proceso de trabajo y la definición de la aplicación han seguido directrices y pasos de la metodología DCU, es un objetivo cumplido tanto a nivel del proyecto como a nivel académico y personal.

Otra de las ideas principales que motivaron este trabajo fue el de aportar una nueva herramienta a empresas ligadas al sector público y obligadas a cumplir determinadas normativas sobre accesibilidad digital, tras las encuestas y entrevistas realizadas a largo de este TFG, han sido varios los profesionales que han manifestado su interés en una herramienta de este tipo. Además, no existe ninguna herramienta de este tipo en el mercado actual por lo que su creación supone un valor añadido para cualquier empresa que decidiera utilizarla y mejoraría también su competitividad. En definitiva, los objetivos que se plantearon en este TFG de cara a posibles empresas interesadas, así como los objetivos de carácter social, como mejorar la calidad de vida los usuarios con discapacidades temporales o permanentes se cumplen ya que la herramienta podría facilitar el acceso a la información a un mayor número de usuarios.

Desde un punto de vista académico y personal, he conseguido ampliar conocimientos sobre la norma EN 301 549 y también sobre cómo afecta a los perfiles de un proyecto de desarrollo, además esto ha hecho posible que pueda tener una visión global del papel de la accesibilidad en el ciclo de vida de un proyecto y porqué representa un problema. En este aspecto, uno de los principales escollos de este TFG ha sido la realización de entrevistas y test de usuarios, dichos puntos han supuesto un reto dada la dificultad que tiene actualmente dedicar tiempo y recursos a este fin, tanto por mi parte como por los entrevistados y las personas que participaron en el test de la aplicación.

El resultado es que gracias a este TFG he tenido la oportunidad de conocer a grandes profesionales que han participado sin interés personal de ningún tipo, lo que les hace aún más profesionales. Y por otro lado, he podido llevar a cabo un proceso de DCU de principio a fin y con ello un acercamiento más profesional a esta técnica.

15. Proyección a futuro

La perspectiva de trabajo futuro para este TFG es amplia ya que dado el tiempo limitado del que se dispone y los recursos, no es posible hacer un desarrollo completo y no se ha conseguido una muestra de usuarios lo suficientemente amplia, así que una de las futuras líneas de trabajo sería hacer un testeo más profundo de la usabilidad de la aplicación con un mayor número de perfiles.

Sobre las características técnicas de la herramienta las principales ampliaciones que se podrían llevar a cabo es su compatibilidad con otros sistemas operativos como IOS y Linux.

En el marco de este TFG la herramienta se ha planteado para tres perfiles, sin embargo, en un proyecto real es importante que la aplicación pueda dar servicio a más profesionales tales como perfiles de SEO, Analistas, Back-end, etc. Esto también implicaría una mejora en el diseño de la aplicación, por ejemplo, en la parte que afecta a los comentarios sería necesario replantear su diseño y establecer unos flujos de aprobación.

Otro aspecto ampliable de la aplicación, que ya salió a la luz en los test, es la creación de una ayuda integrada en la aplicación con descripciones más coloquiales y personalizadas para cada perfil.

16. Anexo 1: Entregables del proyecto

1. Entrevistas
2. Detalle de los resultados de la encuesta

GUION ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte del TFG (Trabajo final de grado) "Herramienta de accesibilidad de App's para un equipo de desarrollo."

Con motivo de la nueva ley basada en la norma EN 301 549, que estará vigente en septiembre de 2018, y que se refiere a los Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa, este TFG propone conceptualizar una herramienta de validación de la accesibilidad de una App. Esta herramienta podrá ser utilizada por cada uno de los perfiles implicados para comprobar qué puntos y pautas de accesibilidad de la App en cuestión se ven afectadas en su trabajo.

Nombre: Jorge Santonja

Profesión: **Consultor de accesibilidad web**

PREGUNTAS

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo de la accesibilidad web, desde tus inicios hasta el presente.

Resumiendo mi experiencia, es que ha sido muy grata, pero existen carencias importantes en formación relacionada, herramientas poco accesibles o incompletas y grupos muy reducidos de profesionales en los que compartir conocimiento...

2. Como consultor de accesibilidad web ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?

Evaluar, asesorar, dar soporte técnico, formar, etc.

3. ¿Conoces la legislación en España sobre Accesibilidad de contenidos digitales?, en concreto

¿Conoces la norma EN 301 549?

Sí, pero al final es una reformulación de lo existente.

4. ¿Cuáles son las principales dificultades que te encuentras a la hora de realizar tu trabajo? ¿Por qué?

Herramientas y entornos poco accesibles para poder ser evaluados.

5. Habitualmente, ¿trabajas con el mismo equipo de desarrollo? ¿Crees que los equipos de desarrollo están informados debidamente de sus responsabilidades respecto a la accesibilidad de contenidos digitales? ¿Por qué?

No, trabajo con múltiples equipos.

2. Herramientas

1. ¿Qué herramientas usas habitualmente en tu trabajo? ¿Utilizas más de una herramienta? ¿Crees que podrían mejorarse? ¿Por qué?

Lectores de pantalla (NVDA, VoiceOver, JAWS, Narrator, Talkback...) con y sin soporte de braille en los diferentes sistemas operativos y dispositivos.

2. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas? ¿Hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas?

Una revisión de un contenido siempre requiere de una evaluación manual y automática y aunque la IA, está muy avanzada, de momento no comprende el contexto...

3. ¿Qué tareas piensas que debiera facilitarte una herramienta en tu día a día?

No hay ninguna herramienta perfecta, pero tendría que poder ser utilizada en el mayor número de contextos, dispositivos móviles, entornos de escritorio, etc. y garantizando el nivel más alto de accesibilidad en la medida que sea posible.

4. ¿Tienes conocimiento de alguna herramienta que cumpla esas condiciones?

No existe, porque los entornos son muy variados, aunque para escenarios web, se podría decir que hay aproximaciones muy buenas, (eXaminator por poner un ejemplo). Ahora bien el mayor problema, hoy por hoy es el análisis de contrastes en contenidos y especialmente en imágenes...

5. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar?

Por supuesto, pero no me permiten realizarlo de forma completa.

6. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿Cumplen su función? ¿Facilitan tu trabajo?

La gran ventaja es que se pueden realizar muchos procesos de forma automática y con criterios objetivos y la mayor desventaja es que se requieren ciertos sentidos para completar la evaluación (por ejemplo, el sentido de la vista...).

Por otro lado, es una desventaja que no existan herramientas que puedas utilizar en múltiples dispositivos y plataformas, así como diferentes herramientas que permitan contrastar los resultados obtenidos.

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas?

Todas aquellas que realicen un proceso automático, objetivo y acertado.

2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?

Análisis de contenidos en imágenes (proporcionar descripción mediante IA), análisis de contrastes de color, tanto de textos con y sin imágenes, análisis de tipografía, análisis de comprensión o dificultad en el texto, etc.

3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

Análisis de contenidos en imágenes (proporcionar descripción mediante IA), análisis de contrastes de color, tanto de textos con y sin imágenes, análisis de tipografía, análisis de comprensión o dificultad en el texto, etc.

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?

Es necesario, aunque el mayor problema que presenta es que existe una gran dependencia del sistema operativo y aunque se garantice la accesibilidad de una aplicación de forma puntual, una simple actualización del sistema, puede penalizar lo que había...

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?

Debería tener aquellas funcionalidades que permitiesen contrastar de forma objetiva, todos aquellos criterios que demande la legislación, así como incluir la posibilidad de añadir nuevos criterios mediante plantillas sencillas y personalizables.

3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

Deberían poderse crear nuevos criterios de evaluación parametrizables de forma sencilla y mediante un asistente que lo facilitase, así como poder compartir a posteriori este tipo de nuevos criterios con otros consultores...

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

En cualquier dispositivo y escenario y con independencia de presentar alguna carencia sensorial o de cualquier otro tipo.

Comenta aquí cualquier tema que consideres sobre la entrevista o el proyecto

Sería interesante acotar más las respuestas con el fin de obtener resultados más concluyentes.

Así mismo sería muy interesante, compartir los resultados de esta de forma pública, con el fin de que se dé a conocer al mayor número de personas.

Por último agradecer este tipo de iniciativas.

Un cordial saludo.

Nombre: **Marco Giacomuzzi**

Profesión: **Consultor de accesibilidad web**

PREGUNTAS

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo de la accesibilidad web, desde tus inicios hasta el presente.

La evolución técnica ha mejorado bastante, tanto para el desarrollador como las herramientas de apoyo. También hay un poquito más de conciencia al respecto independientemente de si el producto/servicio es sujeto o no a la normativa. Creo que vamos por el buen camino y sobre todo que esto no pare.

2. Como consultor de accesibilidad web ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?

Principalmente me dedico a coordinar y optimizar equipos de trabajo de desarrollo front end, auditoría y consultoría accesibilidad web, desarrollo y metodologías.

3. ¿Conoces la legislación en España sobre Accesibilidad de contenidos digitales?, en concreto

¿Conoces la norma EN 301 549?

Sí, conozco.

4. ¿Cuáles son las principales dificultades que te encuentras a la hora de realizar tu trabajo? ¿Por qué?

Las dificultades son más bien en el cumplimiento de algunos puntos debido a los requisitos del producto/servicio o a las limitaciones de recursos que pueden surgir durante el desarrollo de determinados elementos.

5. Habitualmente, ¿trabajas con el mismo equipo de desarrollo? ¿Crees que los equipos de desarrollo están informados debidamente de sus responsabilidades respecto a la accesibilidad de contenidos digitales? ¿Por qué?

No, no tengo un equipo de trabajo fijo. Soy consultor independiente y participo en diferentes equipos de trabajo. En mi experiencia, la mayoría de las veces no he encontrado perfiles bien informados sobre la accesibilidad web. Tienen nociones, algunas veces equivocadas.

2. Herramientas

1. ¿Qué herramientas usas habitualmente en tu trabajo? ¿Utilizas más de una herramienta? ¿Crees que podrían mejorarse? ¿Por qué?

Si hablamos de herramientas para la evaluación de la accesibilidad web, no suelo usar herramientas automáticas. Sin embargo sí las uso para elementos como documentos PDF y vídeo entre otros.

2. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas? ¿Hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas?

Me remito a la respuesta anterior: soy bastante artesano en mi profesión, me siento más cómodo y confiado :)

3. ¿Qué tareas piensas que debiera facilitarte una herramienta en tu día a día?

Hoy en día gracias a los gestores de tareas como Gulp o Grunt hay la posibilidad de automatizar bastante. Hay comunidades bastante potentes y solidarias :) que proporcionan todo tipo de tarea, solo tienes que saber la que necesitas y la encuentras.

4. ¿Tienes conocimiento de alguna herramienta que cumpla esas condiciones?

Como dije en la respuesta anterior, cualquier gestor de tareas como Gulp, Grunt o Webpack entre otros, son muy eficientes y valiosas dentro de un equipo de trabajo.

5. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar?

Si las uso es porque me siento cómodo con ellas y como consecuencia, para mí, son fáciles de usar.

6. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿Cumplen su función? ¿Facilitan tu trabajo?

Sí, son útiles, aportan rapidez, homogeneidad y coherencia dentro de un equipo de desarrollo. Es muy importante que dentro de un equipo haya ciertos estándares en el desarrollo, una metodología. Yo tengo que comprender con el mínimo esfuerzo lo que mi compañero ha desarrollado. Si no es así, ¡algo falla!

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas?

Ventajas: inmediatez del resultado. Inconvenientes: en ocasiones no confío al 100%.

2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?

La facilidad para comprender y corregir los errores.

3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

Algo muy básico: que fuese en español ;).

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?

Sinceramente no sabría contestar porque desconozco las limitaciones que puede tener una app. De por sí, un smartphone tiene la posibilidad de configurar la parte de accesibilidad.

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?

N/A

3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

N/A

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

A día de hoy no he tenido ocasión de trabajar en una app nativa. Sería una buena experiencia de investigación.

5. Comenta aquí cualquier tema que consideres sobre la entrevista o el proyecto :)

Espero que tu proyecto tenga mucha visibilidad para así concienciar sobre las ventajas de "accesibilizar" los contenidos digitales. ¡Enhorabuena!

Nombre: Elísabet García

Profesión: **Desarrolladora web**

PREGUNTAS

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo del desarrollo web, desde tus inicios hasta el presente.

Mis primeros pinitos en el mundo Web comenzaron con la herramienta Microsoft SharePoint y el desarrollo de plataformas de gestión documental. A ella le siguieron la customización de otros portales Web basados en gestores de contenido como Drupal, Moodle y Wordpress.

Actualmente, mi trabajo consiste en el desarrollo de componentes para su integración posterior en soluciones Webs que utilizan el marco de Sharepoint, así como el desarrollo de portales Web basados en Wordpress.

2. Como desarrollador web ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?

El desarrollo y posterior integración de Webparts (componentes web), páginas de aplicación .NET y controles de usuario.

3. ¿Sabes qué es la accesibilidad web? ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?

Sí. Mis conocimientos sobre accesibilidad Web son intermedios. Conozco y aplico en mis desarrollos los principales puntos a tener en cuenta según las WCAG en cuanto al etiquetado de formularios y elementos gráficos y multimedia. Además, conozco y he utilizado herramientas online para la validación de Webs.

4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario? ¿Es una tarea más?

Sí. Dado el ámbito de la empresa para la que trabajo (semi pública), las Webs que desarrollamos deben cumplir con las pautas básicas de accesibilidad. Sí, desde luego, toda página que publicamos en Internet tiene que ser accesible.

5. En caso de que así sea, ¿es una tarea exclusivamente tuya o implica a otros compañeros de equipo?

Implica a otros compañeros de trabajo.

6. ¿Conoces la norma EN 301 549?

He oído hablar de ella. Sé que es la normativa oficial para el cumplimiento de la accesibilidad, pero no la he leído.

2. Herramientas

1. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?

Sí

2. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo? ¿Utilizas una o varias herramientas?

Sí, conozco herramientas. Mayoritariamente conozco una, el kit de Technosite para SharePoint.

3. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas de validación de accesibilidad? ¿Hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas automáticas?

Me permiten realizar el 70% de las tareas de accesibilidad, si bien el 30% restante he de realizarlo manualmente.

4. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar? ¿Por qué?

Sí, particularmente el Kit de Technosite es muy sencillo de utilizar e integrar en SharePoint, pues está diseñado específicamente para cada una de las versiones del producto SharePoint.

5. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿Cumplen su función? ¿Facilitan tu trabajo?

Sí, esta herramienta es muy útil, cumplen su función al 100% y facilitan mi trabajo diario pues eliminan del código cliente las etiquetas no válidas por las cuales no se cumple la accesibilidad sustituyéndolas, de manera automática, por un etiquetado limpio y que sí es obligatorio según las WCAG.

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas para validar la accesibilidad de tu trabajo?

La ventaja principal es la optimización del código cliente que genera de manera automática, ahorrándome una cantidad ingente de trabajo. El único inconveniente es que resta un poco la flexibilidad cuando se necesita una personalización extrema de una determinada funcionalidad.

2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?

La optimización del código.

3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

Una mayor parametrización para permitir más opciones de personalización de las diferentes opciones de funcionalidad de SharePoint.

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?

Sí. Del mismo modo que existen herramientas que se integran con los framework de desarrollo de páginas Web, deberían existir componentes que ayudaran al desarrollo de app accesibles para facilitar las tareas de los desarrolladores.

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?

La modularidad, para poder validar de manera independiente cada una de las partes de una app; la escalabilidad, para integrar fácilmente otros componentes que puedan ser requeridos en un futuro; y una sencilla capacidad de adaptación y actualización a la normativa que esté en vigor en cada momento.

3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

1. Seleccionar, en cada momento, qué parte de la app quiero validar y qué reglas deseo verifica
2. Indicar, en caso de incumplimiento, el nivel de gravedad, así como unas indicaciones/consejos sobre lo que debería hacer para corregirlo
3. Generar un informe completo sobre los problemas de accesibilidad encontrados
4. Incorporar Intellisense para disponer de sugerencias en el etiquetado correcto de los componentes.

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Me imagino trabajando en un equipo multidisciplinar de tamaño medio (4 o 5 personas) en una empresa comprometida con el desarrollo de aplicaciones y Webs accesibles que faciliten su uso a todas las personas que las necesiten y donde las decisiones sobre el nivel de cumplimiento sean tarea exclusiva del profesional correspondiente y no estén contaminadas por intereses externos.

5. Comenta aquí cualquier tema que consideres sobre la entrevista o el proyecto:

La entrevista me ha parecido completa y lo suficientemente profunda para detectar las lagunas actuales, así como las necesidades demandadas por los profesionales a los que se les encomienda la tarea de desarrollar webs y apps accesibles.

Es muy reconfortante ver que hay personas que se preocupan por dar un pasito más en el mundo de la accesibilidad dando forma a proyectos que faciliten el que todas las personas de este planeta tengan acceso a las mismas herramientas. ¡Gracias!

Nombre: Pablo Aizpurúa

Profesión: **Desarrollador web**

PREGUNTAS

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo del desarrollo web, desde tus inicios hasta el presente.

Actualmente estoy totalmente desvinculado de la accesibilidad web pero durante un periodo de 8 años estuve maquetando y pasando auditorías de accesibilidad

2. Como desarrollador web ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?

Actualmente trabajo como desarrollador front end.

3. ¿Sabes qué es la accesibilidad web? ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?

El proyecto para el que estoy trabajando actualmente no tiene requisitos de accesibilidad por lo que la pregunta no aplica.

4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario? ¿Es una tarea más?

No

5. En caso de que así sea, ¿es una tarea exclusivamente tuya o implica a otros compañeros de equipo?

No aplica.

6. ¿Conoces la norma EN 301 549?

No.

2. Herramientas

1. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?

Si

2. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo? ¿Utilizas una o varias herramientas?

Visual Code Studio, Sourcetree, navegadores web. Estoy contento con su funcionamiento

3. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas de validación de accesibilidad? ¿hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas automáticas?

Todas las tareas que acometo los puedo hacer desde las herramientas que la empresa me facilita a excepción de la metodología Kanban que utilizamos post-it físicos.

4. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar? ¿por qué?

Sí exceptuando la anteriormente citada.

5. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿cumplen su función? ¿facilitan tu trabajo?

Todas excepto open project.

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas para validar la accesibilidad de tu trabajo?

No valido la accesibilidad web

2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?

No aplica.

3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

No aplica.

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?

No aplica.

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?

No aplica.

3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

Debería ser un mix entre el taw y el jaws integrado.

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Como consultor de accesibilidad

5. Comenta aquí cualquier tema que consideres sobre la entrevista o el proyecto:

Hace ya 5 años que no tengo mucho trato con el desarrollo de aplicaciones web accesibles siento no haber podido ser más concreto.

Nombre: Víctor Valle

Profesión: **Diseñador UX**

PREGUNTAS

1. Antecedentes, contexto y escenarios de usos.

1. Cuéntame brevemente cuál ha sido tu experiencia profesional en el campo del diseño web, desde tus inicios hasta el presente.

Yo estudié Ingeniería Informática y empecé como programador, pero ya sabía que lo me gustaba era el UX. Cuando acabé la carrera no encontré nada, salvo una empresa de testing. Acabé desarrollando aplicaciones durante año y medio para Cepsa y BBVA. Después de esto me fui a estudiar un Máster de Diseño de Interacción al extranjero y cuando volví trabajé para Indra durante un par de años como consultor de UX para aerolíneas. Aquí me familiaricé con la Sección 508 ya que eran empresas extranjeras que se regían por esta ley. Aquí, en Liferay, la accesibilidad sí es importante, llevo año y medio y mi trabajo ha sido rediseñar un sistema de diseño que tenía una primera versión que no estaba mal, pero lo hemos mejorado. Hemos rediseñado todos los componentes en escala, siguiendo un diseño atómico mejorando la accesibilidad de input, paletas de colores, mensajes de alerta y estado, con un buen nivel de accesibilidad, en algunos casos llegando a la AAA. La parte de administración de nuestro CMS es accesible. Luego cada uno lo personaliza como quiere y puede dejar de ser accesible. Hay un equipo en Liferay que está creando una automatización de test y se está poniendo mucho énfasis en la accesibilidad.

2. ¿Cuáles son tus tareas y responsabilidades?

Tengo gente a cargo y gran parte de mi tiempo es revisar el trabajo de otros y preocuparme por el tema de accesibilidad, siempre desde el punto de vista de coordinar y asegurar la calidad del producto.

3. ¿Sabes qué es la accesibilidad web? ¿Qué nivel de conocimientos tienes sobre accesibilidad web?

No sé cuál es el máximo, sé cuál es el mínimo. Me gusta ser cauto y creo que soy un cuatro, igual para los demás soy mejor conocedor pero no sé lo que hay en otras empresas.

4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario? ¿Es una tarea más?

Cuando vamos diseñando nuestros componentes uno a uno, sí nos preocupamos de que sean accesibles, en relación con colores y tamaños de textos. Ahora mismo estamos trabajando mucho con gráficas para hacer accesible la parte visual, luego lo que lea un lector de pantalla no está tan accesible. Por ejemplo, tenemos un proyecto ahora de gráficas en el que hemos incluido una librería en la que estamos desarrollando toda la parte accesible. Un ejemplo es un diagrama de charts que teníamos y hemos hecho que puedas diferenciar las gráficas por grosores de las líneas o por distintos punteados. Que las dimensiones de información de una gráfica podamos cubrirlas. Hay

puntos difíciles como los colores, los colores más accesibles son los más puros y son precisamente los que no te quedan bien en el diseño. Y es una librería opensource, así que está bastante bien.

5. En caso de que así sea, ¿es una tarea exclusivamente tuya o implica a otros compañeros de equipo?

Implica a otros compañeros de trabajo.

6. Tus tareas ¿son independientes de las del resto del equipo? ¿Pueden llegar a solaparse?

Nosotros trabajamos todos en equipo, somos equipos multidisciplinares y trabajamos juntos entre nosotros.

7. ¿Conoces la norma EN 301 549?

No

2. Herramientas

1. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?

Yo manualmente sabría cosas básicas, contraste de color y los textos. Pero hay cosas de la normativa que me crean muchas dudas, y la gente no sabe resolverlas. El tema es el tamaño de texto, yo sé que un 15 o 16 ya es accesible pero también sé que si lo pongo más pequeño y usas un zoom, que puede ocurrir en la mayoría de los casos, pues puede ser accesible. Cuánto de accesible puede ser eso, si tuviéramos un especialista de accesibilidad nos podría ayudar mucho más. Ahí es donde se me escapan las reglas y cuando intento consultarlas, son muy laxas.

2. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo? ¿Utilizas una o varias herramientas?

Algunas veces hemos utilizado addons de Chrome o jugamos con los colores con Colour Contrast Analyer y luego para los gráficos, estamos leyendo documentación sobre accesibilidad en gráficos. Utilizamos varias herramientas y nuestra propia herramienta.

3. Estas herramientas, ¿te permiten realizar todas tus tareas de validación de accesibilidad? ¿Hay alguna función que debas realizar a mano, sin ayuda de herramientas automáticas?

No sé cuáles son todas las tareas a realizar, las que voy planteándome no me gusta ayudarme de herramientas automáticas no me gustan, suelo ayudarme del equipo de front que sí que sabe más de accesibilidad.

4. Las herramientas que utilizas, ¿te parecen fáciles de usar? ¿por qué?

Sí, son fáciles. Las más directas son el contraste de color. Pero no soy el que más las usa, el diseñador gráfico es el que lo hace, yo lo reviso con él y hago la interacción. Cuando tenemos dudas intentamos preguntar a algún compañero daltónico.

5. Dichas herramientas ¿son útiles? ¿Cumplen su función? ¿Facilitan tu trabajo?

Sí, pero nunca te muestran un aviso de que lo estás haciendo no es accesible.

3. Ventajas e inconvenientes de las herramientas

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de las herramientas que utilizas para validar la accesibilidad de tu trabajo?

Echo en falta que te digan lo que está mal, por ejemplo, no te dicen lo que está mal para un daltónico. Colour Analyzer o hace, pero según los parámetros que le pones. Sketch sí que tiene algo así que te permite ver cómo lo vería un daltónico. Invision por ejemplo sabe reconocer lo tamaños de textos y los iconos igual podrían crear procesos automáticos para detectar la accesibilidad.

2. ¿Qué funcionalidades te parecen más útiles?

Nosotros tenemos un archivo master, una librería de componentes, lo que estaría bien es que tuvieras un botón que te comprobase la accesibilidad y luego un menú donde poder simular problemas de accesibilidad.

3. ¿Qué funcionalidades crees que debería tener y no tienen?

En estas herramientas tienen un inspector para saber los componentes que has metido así que podrían comprobar la accesibilidad de todo un diseño.

4. Opinión sobre una herramienta de validación de accesibilidad de app's

1. ¿Te parecería útil disponer de una herramienta para validar la accesibilidad de app's? ¿Por qué?

Sí. Aquí a todos nos parecería muy útil. Me gustaría contactar con Ramón Corominas para hacer aquí un workshop sobre accesibilidad para diseñadores.

2. ¿Cuáles son las funcionalidades que consideras imprescindibles para este tipo de herramienta?

Nos afectan las cosas que tienen que ver con el color y creo que esto se podría implementar con las herramientas actuales.

3. Si la herramienta fuese a personalizarse para ti, ¿qué debiera ser capaz de hacer?

Me gustaría que hiciese una comprobación de accesibilidad sobre los símbolos que son elementos reutilizables. El símbolo es un componente en la herramienta de diseño, la más pequeña con la que trabajamos, así que si yo consigo que todos mis símbolos sean accesibles y luego monto un template con ellos, ya sé que va a ser accesible. Tendría que comprobar alguna cosa más.

4. ¿Cómo y dónde te imaginas trabajando con una herramienta así?

Aquí lo usaríamos seguro. No sé si es una idea cercana. Ahora mismo desde el punto de vista del diseño no lo sé. Cuando todos dejen de hacer lo mismo y quieran dar un salto, es posible. Nosotros no lo desarrollaremos, pero si lo hiciese Invision o Sketch, seguro.

5. Comenta aquí cualquier tema que consideres sobre la entrevista o el proyecto:

Si pudieras entrevistar a Loïc, te ayudaría mucho. Y el blog de Olga Carreras. El trabajo me parece interesante.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1. ¿Con cuál de estos perfiles te sientes más identificado?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

Desarrollador web/app 13 Responses	41.9%
Diseñador web 10 Responses	32.3%
Consultor de accesibilidad web 8 Responses	25.8%

2. ¿Sabes qué es la accesibilidad web?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

Yes 28 Responses	90.3%
No 3 Responses	9.7%

3. Valora tu nivel de conocimientos de accesibilidad web. (0 es muy poco o nada y 10 es que eres un/a crack)

Promedio 5.7

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

1 respuesta	0 3.2%
1 respuesta	1 3.2%
3 respuestas	2 9.7%
1 respuesta	3 3.2%
3 respuestas	4 9.7%
4 respuestas	5 12.9%
4 respuestas	6 12.9%
6 respuestas	7 19.4%
5 respuestas	

8
16.1%

2 respuestas

9
6.5%

1 respuesta

10
3.2%

4. ¿La accesibilidad está presente en tu trabajo diario?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

71%

Yes

22 Responses

29%

No

9 Responses

5. ¿Algún compañero de trabajo tiene conocimientos de accesibilidad web?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

58.1%

Yes

18 Responses

41.9%

No

13 Responses

6. ¿Conoces la norma EN 301 549?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

16.1%

Yes

5 Responses

83.9%

No

26 Responses

7. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad ¿sabrías cómo hacerlo?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

48.4%

Yes

15 Responses

51.6%

No

16 Responses

8. ¿Conoces herramientas para validar la accesibilidad de tu trabajo?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

45.2%

Yes

14 Responses

54.8%

No

17 Responses

9. Por favor, escribe alguna de ellas

Validador del navegador, w3c, wcag, Herramienta taw, extensiones de los navegadores, Achecker, examiner.ws, Tawdis, Hera.

10. Si tuvieras que verificar que tu trabajo cumple las normas de accesibilidad. ¿Te parecería útil un entorno /aplicación que te indicase los puntos de accesibilidad que afectan a tu trabajo?

31 de 31 personas respondieron a esta pregunta

96.8%

Yes

30 Responses

3.2%

No

1 Response

17. Anexo 2: Bibliografía

Sánchez, Jordi (2011). En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta. En: No Solo Usabilidad, nº 10, 2011. <nosolousabilidad.com>. ISSN 1886-8592

Obtenido de: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu.htm?utm_source=iNeZha.com&utm_

Carreras, Olga (2014). EN 301 549: primera norma europea de Accesibilidad para productos y servicios de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Obtenido de:

<https://olgacarreras.blogspot.com.es/2014/02/en-301-549-primera-norma-europea-de.html>

Carreras, Olga (2009). Correspondencia entre los requisitos de la Norma UNE 139803, los puntos de control de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0. Obtenido de:

<https://olgacarreras.blogspot.com.es/2009/03/correspondencia-entre-los-requisitos-de.html>

Carreras, Olga (2013). Responsabilidad de accesibilidad de cada uno de los roles profesionales implicados en el ciclo de vida de un proyecto web. Obtenido de:

<https://olgacarreras.blogspot.com.es/2013/03/responsabilidad-de-accesibilidad-de.html>

Carreras, Olga (2018). Apps nativas de Android accesibles. Obtenido de:

<https://olgacarreras.blogspot.com.es/2018/02/apps-nativas-de-android-accesibles.html>

VVAA (2013). Accessibility Responsibility Breakdown. Obtenido de: https://www.w3.org/community/wai-engage/wiki/Accessibility_Responsibility_Breakdown#qa

Giacomuzzi, Marco (2017). Diseño de Interfaces: cómo realizar un inventario. Obtenido en:

<https://seraccesible.com/disenio-interfaces/>

VVAA.(2016). Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público (Texto pertinente a efectos del EEE). Obtenido de: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.327.01.0001.01.SPA&toc=OJ:L:2016:327:TOC