



ugr | Universidad
de Granada

TRABAJO FIN DE GRADO
INGENIERA INFORMÁTICA

**Análisis de Diseños de Interfaces para
Usuarios con Discapacidad**

Análisis de Diseños para Usuarios con Discapacidad

Autor

Jairo Luis Abril Moya

Director

David Griol Barres



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de
Telecomunicación

—
Granada, julio de 2022

Título del Proyecto: Análisis de Diseños de Interfaces para Usuario con Discapacidad

Jairo Luis Abril Moya

Palabras clave: interfaces, discapacidad, diseños, accesibilidad, UX design, UI design

Resumen

En la actualidad existen un total de 1.000 millones de personas que sufren discapacidad en el mundo. Las cuales no tienen un gran número de medios adaptados para el uso de los diseños de interfaces. Todo esto imposibilita el uso web de un gran número de personas y dificulta la vida cotidiana que pueden tener este grupo de usuarios. Por lo tanto, mi proyecto está enfocado en proporcionar una base de contenido para los diseñadores webs y todo tipo de informáticos, facilitando un conocimiento básico de las necesidades y las principales barreras que se pueden encontrar los usuarios a la hora de usar diferentes diseños de interfaces. Además de visualizar esta situación se expone las principales premisas a seguir a la hora de realizar diseños, de esta forma con una serie de pequeñas adaptaciones y consideraciones los diseños pueden ser más accesibles para un mayor número de personas.

El proyecto comienza con el estudio teórico de la accesibilidad de forma general y de los diferentes tipos de accesibilidad que pueden existir en función de las discapacidades, para esto se consideraron tres grandes grupos: discapacidad sensorial (sentidos), discapacidad física y discapacidad cognitiva(intelectual). De esta forma se ve la accesibilidad para usuarios genéricos y la accesibilidad específica para personas con discapacidades, lo cual nos proporciona una combinación de conocimiento que permite tener en consideración más aspectos a la hora de plantear un diseño. Posteriormente, se expone una breve investigación sobre cómo afrontar cuestionarios para este tipo de personas todo esto fundamento con una especialista de la materia (Licenciada en Integración Social) de esta forma podré hacer un análisis de una propuesta de diseño. Por último, dentro de este primer apartado teórico se muestra un breve análisis de la accesibilidad de los diseños de interfaces de grandes empresas.

En la segunda parte del proyecto se realiza la evolución de un diseño de interfaz de usuario siguiendo las pautas de accesibilidad para personas con discapacidad que hemos establecido anteriormente. Esta propuesta fue realizada en la asignatura de diseño de interfaces de usuarios de este mismo grado. Dentro de ella se ve que en todo el desarrollo de la interfaz no se realiza ninguna consideración para personas con discapacidad, mientras que aquí se proponen hasta cuatro propuestas diferentes de diseño en función del tipo de discapacidad y sus necesidades. Las cuatro propuestas son en función de los grupos anteriormente establecidos (discapacidad sensorial, física y cognitiva) y la última de las propuestas pretende unir todas las pautas e indicaciones para realizar un diseño lo más accesible para cualquier persona.

Este proyecto concluye realizando una serie de cuestionarios de satisfacción de los diseños propuestos en el apartado anterior con respecto a el diseño inicial. Esto nos permite ver la evolución de la accesibilidad de los diseños de forma más integra, ya que las pruebas se realizan a personas con dichas necesidades y personas que no tienen estas necesidades. De esta forma se visualiza el grado de satisfacción que tienen los usuarios para los cuales estamos trabajando en las diferentes propuestas tanto específicas como globales y poder darles a ellos voz sobre que ven mejor y que adaptaciones les facilitan el uso del diseño.

Project Title: Design Analysis of User Interfaces for Users with Disabilities

Jairo Luis Abril Moya

Keywords: interfaces, disability, design, accessibility, UX design, UI design

Abstract

There is currently a total of 1 billion people with disabilities in the world. They do not have many means adapted for the use of interface designs. All this makes it impossible for many people to use the web and hinders the daily life of this group of users. Therefore, my project is focused on providing a content base for web designers and all types of computer scientists, providing a basic knowledge of the needs and the main barriers that users may encounter when using different interface designs. In addition to visualizing this situation, the main premises to follow when making designs are exposed, in this way with a series of small adaptations and considerations the designs can be more accessible to a greater number of people.

The project begins with the theoretical study of accessibility in general and the different types of accessibility that may exist depending on disabilities, for these three major groups were considered: sensory disability (senses), physical disability and cognitive disability (intellectual). In this way, accessibility for generic users and specific accessibility for people with disabilities are seen, which provides us with a combination of knowledge that allows us to take into consideration more aspects when considering a design. Subsequently, brief research on how to deal with questionnaires for this type of people is exposed, all this founded with a specialist in the field (Bachelor of Social Integration) in this way I can make an analysis of a design proposal. Finally, within this first theoretical section, a brief analysis of the accessibility of the interface designs of large companies is shown.

In the second part of the project, the evolution of a user interface design is carried out following the accessibility guidelines for people with disabilities that we have previously established. This proposal was made in the user interface design course of this same degree. Within this proposal throughout the development of the interface no consideration is made for people with disabilities, whereas here up to four different design proposals have been proposed depending on the type of disability and their needs. The four proposals are based on the previously established groups (sensory, physical, and cognitive disabilities) and the last of the proposals aims to unite all the guidelines and indications to make a design as accessible as possible for any person.

This project concludes with a series of satisfaction questionnaires of the designs proposed in the previous section with respect to the initial design. This allows us to see the evolution of the accessibility of the designs in a more integrated way, since the tests are carried out on people with these needs and people who do not have these needs. In this way we can visualize the degree of satisfaction of the users for whom we are working on the different proposals, both specific and global, and see their recommendations.

Yo, **Jairo Luis Abril Moya**, alumno de la titulación Ingeniería Informática de la **Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicació de la Universidad de Granada**, con DNI 75931597-H, autorizo la ubicación de la siguiente copia de mi Trabajo Fin de Grado en la biblioteca del centro para que pueda ser consultada por las personas que lo deseen.

Fdo.: Jairo Luis Abril Moya

Granada a 8 de julio de 2022

D. **David Griol Barres**, Profesor del departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Granada.

Informan:

Que el presente trabajo, titulado **Análisis de Diseños de Interfaces para Usuarios con Discapacidad**, ha sido realizado bajo su supervisión por **Jairo Luis Abril Moya**, y autorizamos la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que corresponda.

Y para que conste, expiden y firman el presente informe en Granada a 8 de julio de 2022.

El director:

David Griol Barres

Agradecimientos

Primero y, ante todo, el agradecimiento más importante es hacia mis padres por apoyarme con todos los proyectos que me he propuesto y no haber tenido ninguna duda sobre mí, aunque fuesen momento complicados o de dificultad ellos siempre han estado apoyando y ayudándome en todo lo que pudiesen desde su posición, por eso mil gracias.

También agradecer las palabras de admiración y constancia que siempre me ha dado mi hermano por pretender ser un ejemplo para él y motivarle para que me supere.

Agradecer también a mi tutor David Griol Barres, que me ayudo cuando más perdido estaba ofreciéndome toda la ayuda que estaba en su mano y toda la libertad para poder realizar un proyecto que combinase el aspecto académico con una labor social. Muchas gracias por todo David.

No quiero olvidarme tampoco a mi pareja Carmen la cuál ha sufrido todo el transcurso de este proyecto. Ofreciéndome siempre una sonrisa y un mensaje de fuerza para continuar, así como un apoyo constante de conocimiento y diversidad de puntos de vista a la hora de afrontar los distintos retos del proyecto.

Por último, y no por ello menos importante, agradecer a todas esas personas que han compartido esta etapa tan bonita de mi vida conmigo, tanto mis compañeros de la UGR como profesores y familiares. Sin toda esta gente dudo mucho haber llegado a donde estoy hoy.

Índice

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Planteamiento y motivación.....	17
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo principales.....	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.3 Planificación.....	21
1.4 Presupuesto.....	24
1.5 Estructura de la memoria	25
Capítulo 2. MARCO TEÓRICO	27
2.1 La accesibilidad	27
2.2 Accesibilidad para las personas	28
2.2.1 Estándares	28
2.2.2 Patrones de diseños para la accesibilidad	30
2.2.3 Formas de evaluar la accesibilidad de entornos actuales	37
2.3 Accesibilidad para personas con discapacidades	42
2.3.1 Discapacidad sensorial.....	42
2.3.2 Discapacidad física.....	45
2.3.3 Discapacidad cognitivas.....	47
2.4 Realización de cuestionarios	49
2.4.1 Estándares para realizar cuestionarios para personas con discapacidad	49
2.4.2 Cuestionarios realizados.....	50
2.5 Propuestas actuales para la accesibilidad en grandes plataformas	54
2.5.1 Tablas comparativas de la accesibilidad/ Competitive Analysis de las propuestas actuales.....	55
Capítulo 3. PROPUESTAS DE DISEÑO	57
3.1 Caso sin adaptación de diseño	57
3.1.1 Análisis de funcionalidades.....	57
3.1.2 Moodboard.....	59
3.1.3 Landing Page	60
3.1.4 Mockup	62
3.2 Diseño del logotipo.....	63
3.3 Diseño para personas con discapacidad Sensorial	65
3.3.1 Análisis de funcionalidades.....	65

3.3.2 Moodboard.....	66
3.3.3 Landing Page.....	68
3.3.4 Mockup.....	71
3.4 Diseño para personas con discapacidad Física	74
3.4.1 Análisis de funcionalidades.....	74
3.4.2 Moodboard.....	75
3.4.3 Landing Page.....	77
3.4.4 Mockup.....	79
3.5 Diseño para personas con discapacidad Cognitiva.....	84
3.5.1 Análisis de funcionalidades.....	84
3.5.2 Moodboard.....	85
3.5.3 Landing Page.....	87
3.5.4 Mockup.....	88
3.6 Diseño de una propuesta genérica.....	91
3.6.1 Análisis de funcionalidades.....	91
3.6.2 Moodboard.....	92
3.6.3 Landing Page.....	94
3.6.4 Mockup.....	96
Capítulo 4. EVALUACIÓN DE LOS DISEÑOS	103
4.1 Diseño para personas con discapacidad Sensorial	103
4.2 Diseño para personas con discapacidad Física	107
4.3 Diseño para personas con discapacidad Cognitiva.....	112
4.4 Propuesta genérica.....	116
Capítulo 5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	121
5.1 Conclusiones	121
5.2 Valoración Personal	122
5.3 Líneas de Trabajo Futuro	122
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125

Índice de figuras

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Figura 1.1—Porcentaje del tipo de discapacidades	18
--	----

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

Figura 2.1 - Diseño de la Página de inicio de la UGR para PC	30
Figura 2.2 - Diseño de la página de inicio de la UGR para smartphone	31
Figura 2.3 – Estructura simple de un diseño web	32
Figura 2.4 – Estructura compleja de un diseño web	32
Figura 2.5 – Etiquetas y campos de entrada asociados por proximidad	33
Figura 2.6 – Controles de un carrusel con pausa/reproducción	34
Figura 2.7 – Feedback sobre errores producidos en un formulario	34
Figura 2.8 – Forma de un elemento interactivo del diseño de contenido	35
Figura 2.9 – Formas de varios elementos interactivos para el diseño de contenido	35
Figura 2.10 -Uso de colores y numeración para transmitir una idea	36
Figura 2.11 -Relación de contraste	36
Figura 2.12– Ideas a transmitir en función del color	37

Capítulo 3. PROPUESTAS DE DISEÑO

Figura 3.1 – Moodboard TRANGER original	60
Figura 3.2 – Landing Page TRANGER original	61
Figura 3.3 – Mockup inicio TRANGER original	62
Figura 3.4 – Mockup funcionamiento TRANGER original	62
Figura 3.5 – Mockup final TRANGER original	63
Figura 3.6 – Alternativa de diseño del logotipo TRANGER	64
Figura 3.7 – Alternativa de colores para el diseño del logotipo TRANGER	64
Figura 3.8 – Paleta de colores para personas con una discapacidad sensorial	66
Figura 3.9—Tipografía OPEN SANS y ARIALLE para personas con discapacidad sensorial	67
Figura 3.10 —Iconografía para personas con discapacidad sensorial	67
Figura 3.11 —Moodboard resultante para personas con discapacidad sensorial	68
Figura 3.12 —Landing Page Inicial con opción de audioguía	69
Figura 3.13 —Landing Page para personas con discapacidad Sensorial(visual)	70
Figura 3.14 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con discapacidad sensorial	71
Figura 3.15 – Diseño itinerarios para personas con discapacidad sensorial	71
Figura 3.16 – Diseño crear itinerarios para personas con discapacidad sensorial	72
Figura 3.17—Diseño actividades populares para personas con discapacidad sensorial	72
Figura 3.18 – Diseño contenido de la actividad para personas con discapacidad sensorial	72
Figura 3.19—Diseño menú para personas con discapacidad sensorial	73
Figura 3.20—Diseño ayuda para personas con discapacidad sensorial	73
Figura 3.21 – Paleta de colores para personas con una discapacidad física	75
Figura 3.22 – Tipografía YANONNE KAFFESATZ y ARIALLEpara personas con una discapacidad física	76
Figura 3.23 – Iconografía para personas con una discapacidad física	76

Figura 3.24 – Moodboard resultante para personas con una discapacidad física	77
3.25—Landing Page Inicial con opción de asistente virtual	78
Figura 3.26—Landing Page para personas con una discapacidad física	79
Figura 3.27 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con una discapacidad física	80
Figura 3.28 – Diseño itinerarios para personas con una discapacidad física	80
Figura 3.29 – Diseño crear itinerarios para personas con una discapacidad física	81
Figura 3.30 – Diseño crear itinerarios para personas con una discapacidad física	81
Figura 3.31 —Diseño actividades populares para personas con una discapacidad física	82
Figura 3.32 – Diseño contenido de la actividad para personas con una discapacidad física	82
Figura 3.33 —Diseño menú para personas con una discapacidad física	83
Figura 3.34 —Diseño ayuda para personas con una discapacidad física	83
Figura 3.35 – Paleta de colores para personas con discapacidad cognitiva	85
Figura 3.36 – Tipografía YANONNE KAFFESATZ y ARIALLE para personas con discapacidad cognitiva	86
Figura 3.37 – Iconografía para personas con discapacidad cognitiva	86
Figura 3.38 – Moodboard resultante para personas con discapacidad cognitiva	87
Figura 3.39—Landing Page para personas con una discapacidad cognitiva	88
Figura 3.40 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con discapacidad cognitiva	89
Figura 3.41 – Diseño itinerarios para personas con discapacidad cognitiva	89
Figura 3.42 – Diseño crear itinerarios para personas con discapacidad cognitiva	90
Figura 3.43 —Diseño actividades populares para personas con discapacidad cognitiva	90
Figura 3.44—Diseño contenido de la actividad para personas con discapacidad cognitiva	90
Figura 3.45 —Diseño menú para personas con discapacidad cognitiva	91
Figura 3.46 —Diseño ayuda para personas con discapacidad cognitiva	91
Figura 3.48 – Paleta de colores para una propuesta de diseño general.	93
Figura 3.49 – Tipografía YANONNE KAFFESATZ y ARIALLE para una propuesta de diseño general	93
Figura 3.50 – Iconografía para una propuesta de diseño general	93
Figura 3.51 – Moodboard resultante para una propuesta de diseño general	94
Figura 3.52 —Landing Page para una propuesta de diseño general	96
Figura 3.53 – Diseño parte inicial TRANGER para una propuesta de diseño general	97
Figura 3.54 – Diseño itinerarios para una propuesta de diseño general	98
Figura 3.55 – Diseño crear itinerarios para una propuesta de diseño general	98
Figura 3.56 – Diseño crear itinerario parte 2 para una propuesta de diseño general	99
Figura 3.57 —Diseño actividades populares para una propuesta de diseño general	99
Figura 3.58 — Diseño contenido de la actividad para una propuesta de diseño general	100
Figura 3.59 —Diseño menú para una propuesta de diseño general	100
Figura 3.59 —Diseño ayuda para una propuesta de diseño general	101

Capítulo 4. EVALUACIÓN DE LOS DISEÑOS

Figura 4.1 -- Edad de los entrevistados (sensorial)	102
Figura 4.2 -- Discapacidad de los entrevistados (sensorial)	103
Figura 4.3 – Frecuencia de búsquedas en internet (sensorial)	103
Figura 4.4 – Conocimiento de las tecnologías actuales (sensorial)	103
Figura 4.5 – Cuestión sobre logotipo propuestos (sensorial)	104
Figura 4.6 – Cuestión sobre Landing Page (sensorial)	104
Figura 4.7 – Cuestión de actividades populares (sensorial)	105
Figura 4.8 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario (sensorial)	105

Figura 4.9 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios (sensorial)	105
Figura 4.10 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva (sensorial)	106
Figura 4.11 -- Edad de los entrevistados (físicos)	106
Figura 4.12 -- Discapacidad de los entrevistados (físicos)	107
Figura 4.13 – Frecuencia de búsquedas en internet (físicos)	107
Figura 4.14 – Conocimiento de las tecnologías actuales (físicos)	108
Figura 4.15 – Cuestión sobre logotipo propuestos (físicos)	108
Figura 4.16 – Cuestión sobre Landing Page (físicos)	108
Figura 4.17 – Cuestión de actividades populares (físicos)	109
Figura 4.18 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario (físicos)	109
Figura 4.19 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios (físicos)	110
Figura 4.20 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva (físicos)	110
Figura 4.21 -- Edad de los entrevistados (cognitiva)	111
Figura 4.22 -- Discapacidad de los entrevistados (cognitiva)	111
Figura 4.23 – Frecuencia de búsquedas en internet (cognitiva)	112
Figura 4.24 – Conocimiento de las tecnologías actuales (cognitiva)	112
Figura 4.25 – Cuestión sobre logotipo propuestos (cognitiva)	112
Figura 4.26 – Cuestión sobre Landing Page (cognitiva)	113
Figura 4.27 – Cuestión de actividades populares (cognitiva)	113
Figura 4.28 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario (cognitiva)	114
Figura 4.29 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios (cognitiva)	114
Figura 4.30 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva (cognitiva)	114
Figura 4.31 -- Edad de los entrevistados (genérica)	115
Figura 4.32 -- Discapacidad de los entrevistados (genérica)	116
Figura 4.33 – Frecuencia de búsquedas en internet (genérica)	116
Figura 4.34 – Conocimiento de las tecnologías actuales (genérica)	116
Figura 4.35 – Cuestión sobre logotipo propuestos (genérica)	117
Figura 4.36 – Cuestión sobre Landing Page (genérica)	117
Figura 4.37 – Cuestión de actividades populares (genérica)	118
Figura 4.38 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario (genérica)	118
Figura 4.39 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios(genérica)	118
Figura 4.40 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva(genérica)	119

Índice de tablas

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Tabla 1.1 --Población con alguna discapacidad o limitación por sexo y edad	17
Tabla 1.2 – Planificación temporal del proyecto	23
Tabla 1.3 – Planificación temporal del proyecto Gantt	24
Tabla 1.4 - Presupuesto de Recursos Humanos	24
Tabla 1.5 - Presupuesto de Recursos materiales	25
Tabla 1.6 – Presupuesto total	25

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

Tabla 2.1 – Logotipos para mostrar la conformidad según WCAG 2.1(actual)	41
Tabla 2.2 – Tabla Competitive Analysis Pautas 1-5.	55
Tabla 2.3 – Tabla Competitive Analysis Pautas 6-10.	56

Capítulo 3. PROPUESTAS DE DISEÑO

Tabla 3.1 – Matriz de tareas/usuarios (propuesta inicial)	58
Tabla 3.2 – Task Analysis para personas con discapacidad sensorial	65
Tabla 3.3 – Task Analysis para personas con discapacidad física	74
Tabla 3.4 – Task Analysis para personas con discapacidad cognitiva	84
Tabla 3.5 – Task Analysis para personas con discapacidad genérica	92

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Este primer capítulo expone el estudio realizado y los motivos por los cuales decidí desarrollar este proyecto. Además, se muestran los principales objetivos que se tienen con la realización de este proyecto y la exposición de los objetivos específicos en función de las diferentes discapacidades que se estudia en el proyecto. Para acabar se muestran los principales problemas que se pretende resolver con este estudio.

1.1 Planteamiento y motivación

En la actualidad nuestra sociedad está estrechamente relacionada con el uso de las páginas, aplicaciones, plataformas web, etc., es decir, con el uso de las tecnologías y los diseños que tienen. Sin embargo, existen un gran porcentaje de diseños que no tienen en cuenta las limitaciones que tiene una parte de la sociedad, las personas que poseen algún tipo de discapacidad. Y por ejemplo dentro de nuestra actual sociedad se puede tener la sensación de que es un grupo minoritario, pero esto no es así, en el caso de la actual sociedad española el grupo de usuarios con discapacidad llega a ser de más de 4,3 millones de personas con algún tipo de discapacidad. Así lo revelan las cifras del Instituto Nacional de Estadística (INE), en la encuesta 'Discapacidad, Autonomía Personal y situaciones de Dependencia' [\[12\]](#), con cifras correspondientes a 2020 y publicada en 2022. Estos datos exponen que el 11% de la población total posee algún tipo de discapacidad, de esta forma se muestra que es un grupo de usuarios muy amplio tal y como se observa en la Tabla 1.1.

Edad	Total	Hombre	Mujer
Total	4.383,9	1.813,3	2.570,6
De 2 a 5 años	65,9	43,1	22,8
De 6 a 15 años	106,3	70,3	36,0
De 16 a 24 años	94,0	56,4	37,6
De 25 a 34 años	111,0	61,8	49,2
De 35 a 44 años	221,7	109,9	111,8
De 45 a 54 años	480,3	216,0	264,3
De 55 a 64 años	676,6	321,3	355,3
De 65 a 69 años	346,4	147,7	198,7
De 70 a 74 años	408,6	158,2	250,4
De 75 a 79 años	477,0	170,5	306,5
De 80 a 84 años	521,4	186,3	335,1
De 85 a 89 años	516,3	168,2	348,0
De 90 y más años	358,3	103,4	254,9

Tabla 1.1 --Población con alguna discapacidad o limitación por sexo y edad [\[12\]](#)

Gracias a los datos vistos anteriormente podemos ver la importante que tienen los proyectos similares a este por el grupo tan amplio de usuarios que pueden tener dificultades a la hora de uso de los diseños. Sin embargo, esto no es todo, sino que existen diferentes grupos de discapacidades a tratar como son las que se plantean en este proyecto: discapacidad sensorial, física y cognitiva. Pero no todas las discapacidades tienen la misma proporción de usuarios, sino que existen unos valores específicos como los que son mostrados en la Figura 1.1.

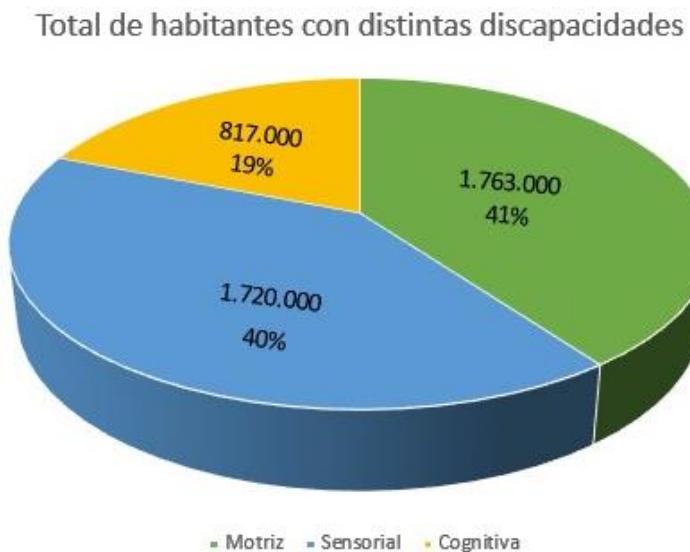


Figura 1.1—Porcentaje del tipo de discapacidades

Lo que se pretende con este estudio es darle visibilidad y responsabilidad a la importancia que tienen los diseños dentro de la vida una gran cantidad de gente. Debido a que con unas simples pautas o modificaciones a la hora de diseñar las interfaces para los usuarios pueden llegar a tener un gran impacto en la facilidad de realizar tareas de muchas personas.

La pregunta que se nos puede plantear es sencilla “¿Cómo podemos conseguir esto de una forma cómoda?”. Pues bien, todo esto se puede conseguir a través de la implantación de una serie de directrices a la hora de diseñar las plataformas/aplicaciones. Debido a que con una correcta concienciación de los diseñadores o programadores que realizan dichas aplicaciones/plataformas el trabajo a realizar no tendría una gran diferencia de volumen con respecto al que se realiza actualmente en el diseño de las interfaces.

En consecuencia, en este proyecto se planteará para dar visibilidad y plasmar las principales bases para la inclusión del mayor número de discapacidades dentro del diseño de las interfaces. Para el desarrollo de este proyecto se van a utilizar cualquier fuente de información refutada, para poner reunir el mayor número de recursos y facilitar su aprendizaje. Además, se realizarán formularios y diseños adaptados a dichas personas con la ayuda de personas especializadas en la materia. Como también cubrir la necesidad de este sector adaptando diseños web para una fácil accesibilidad.

1.2 Objetivos

El objetivo que tiene este proyecto en general es la recopilación y análisis de los diseños de interfaces de plataformas. Como también, llegar a aquellos diseñadores que realicen diseños y no tengan unos ciertos conceptos básicos sobre las facilidades que deben de darse a personas con discapacidad.

1.2.1 Objetivo principales

El principal de los objetivos que se nos presenta con la accesibilidad de los diseños para personas con discapacidades es conseguir una igualdad de oportunidades para todas las personas. Todo esto es debido a que las nuevas tecnologías se han implantado como la principal fuente de información e interacción entre la sociedad actual. Por ello se define que es fundamental que la Web sea accesible para poder ofrecer igualdad de acceso y oportunidades a las personas con discapacidad [\[14\]](#).

A consecuencia de esto se pueden ver diferentes escenarios en función de la discapacidad, pero el marco principal para un diseño adaptado es derribar las barreras que se le presentan a esas personas en el mundo actual para poder acceder a cualquier recurso que toda la sociedad tiene a su disposición. Como, por ejemplo, la facilidad para acceder a servicios educativos de cualquier tipo, las formas de realizar trabajos, la interacción social y participación comunitaria, etc., en resumen, facilitar la vida a estas personas.

1.2.2 Objetivos específicos

Sin embargo, en función del tipo de discapacidad que nos encontramos se buscarán solucionar una serie de problemas específicos para obtener el objetivo principal de la accesibilidad para personas con discapacidad anteriormente expuesto. Estos objetivos individuales se dividen en tres grandes bloques como son las discapacidades sensoriales, cognitivas y motrices. Además, dentro de cada uno de los bloques tenemos aspectos más específicos para adaptar los diseños de las webs [\[14\]](#).

En primer lugar, tenemos las personas con discapacidades sensoriales y cuyos principales objetivos a conseguir es eliminar las siguientes barreras:

Personas con un nivel de visibilidad inferior al 10%

- Imágenes sin texto alternativo.
- Imágenes sin una descripción adecuadamente.
- Videos sin subtítulos o explicaciones textuales.
- Navegadores y herramientas que no poseen un software de lectura.

Personas con baja visión

- Diseños con tamaño de fuentes absolutos (no se modifican en función de la visualización de la web).
- Diseños sin tener un contraste adecuados.
- Estructuras de los diseños que no se adaptan a los cambios de visualización dentro de ellos.

Personas con una audición nula o inferior al 5% de capacidad

- Falta de subtítulos o transcripciones de los audios que se tienen en la plataforma.
- Uso de vocabulario técnico que imposibilite la comprensión del contenido.
- Falta de imágenes aclaratorias del contenido para personas que tienen como principal medio de comunicación el lenguaje de signo.

Personas con audición limitada

Este grupo de personas tienen las mismas barreras dentro las páginas web que poseen las personas con una sordera total como son las anteriormente explicadas.

A continuación, tenemos las personas con una discapacidad motriz cuyos principales impedimentos son las barreras físicas como pueden ser el uso del teclado o el ratón dentro de los diseños. Los principales objetivos por superar para personas con estas discapacidades son los siguientes:

- Páginas que se actualizan automáticamente.
- No poseer un soporte alternativo que facilite el uso de joysticks, ratón facial, teclados especiales, sistemas de reconocimiento de voz, etc.
- Áreas de interacción con un tamaño demasiado reducido.
- Formularios con no poseen un orden lógico a la hora de recorrerlos para escribir los datos.

Por último, se encuentra el bloque de las personas con una discapacidad intelectual. Se pueden dar muchas barreras en los diseños en función de las discapacidades, pero muchas de estas barreras son similares, a continuación, se exponen los grupos que tienen una mayor incidencia:

- Personas con déficit de atención:
 - Tienen grandes problemas con los sonidos o imágenes que pueden producir distracciones.
 - Sufren distracciones y confusiones si los diseños no poseen una estructura bien definida.

- Personas con problemas de aprendizaje:
 - Falta de una organización clara y consistente del diseño web.
 - Lenguajes complejos y técnicos.
 - Falta de imágenes aclaratorias que simplifiquen la comprensión del diseño.
 - Utilización de funciones poco usadas dentro de los diseños.
- Personas con deterioro en la memoria tienen como principal barrera las estructuras poco definidas y que no llevan un sentido.
- Personas con trastornos compulsivos son personas cuya principal barrera son sonidos con frecuencias o imágenes/vídeos con ciertas frecuencias que producen un gran número de parpadeos. Todas estas barreras si se dan en gran medida pueden desencadenar en convulsiones en el usuario.

1.3 Planificación

A continuación, se muestra la Tabla 1.2 la cual contiene las tareas realizadas durante el transcurso del proyecto, incluyendo el tiempo que ha llevado y la fecha en la cual ha sido realizada cada una de estas tareas. Se podrá observar que he incluido tanto el estudio del proyecto, la preparación y la realización de este.

El tutor ha ido verificando la realización del trabajo convocando reuniones cada cierto tiempo, no teniendo que ser estas con un tiempo fijado. En estas reuniones el tutor y yo hemos ido comentando dudas y revisando el trabajo en conjunto. A su vez, se aprovechaban las reuniones para lanzar propuestas que añadir al proyecto para dejarlo lo más completo posible.

Nombre	Duración (H)	Fecha Inicio	Fecha Fin
PLANIFICACIÓN	35	4 oct	14 oct
Planificaciones semanales	32	4 oct	14 oct.
Diagrama de Gantt	3	14 oct.	14oct.
ESTUDIO DEL CONTEXTO	66	4 oct..	6 abr.
Reunión – propuesta de TFG	1	4 oct	4 oct
Estudio de la accesibilidad y sus principales estándares para los diseños	20	20 feb.	2 mar.
Reunión: - Revisión: Sobre los datos encontrados y los estándares establecidos	1	3 mar.	3 mar.
Tareas futuras: Estudiar la accesibilidad para cada uno de los grupos propuestos,			
Estudio de la accesibilidad para los diferentes grupos de discapacidad	35	4 mar.	30 mar.
Reunión: - Revisión: Se muestra el contenido establecido para las diferentes discapacidades			

- Tareas futuras: Búsqueda de información sobre cuestionarios para personas con discapacidad. Propuestas actuales de diseño accesibles de grandes plataformas.	1	30 mar.	30 mar.
Estudio de las pautas a seguir para realizar los cuestionarios. Visualización de las propuestas de diseño accesible de grandes plataformas	8	30 mar.	6 abr.
INTRODUCCION Y MARCO TEÓRICO	79	20 feb.	20 abr.
Estructuración de la memoria	1	20 feb.	20 feb.
Redacción de la memoria – Planteamiento y objetivos	5	21 feb.	22 feb.
Redacción de la memoria – Planificación y presupuesto	3	22 feb.	23 feb.
Redacción de la memoria – La accesibilidad y sus principales estándares para los diseños	8	23 feb.	26 febr.
Redacción de la memoria – La accesibilidad y accesibilidad para las personas	18	27 febr.	3 mar.
Reunión: - Revisión: Memoria Tareas Futuras: Corrección de errores	1	3 mar.	3 mar.
Redacción de la memoria – Accesibilidad para personas con discapacidad	32	31 mar.	14 abr.
Redacción de la memoria – Redacción de los cuestionarios	2	14 abr.	14 abr.
Redacción de la memoria – Redacción de las propuestas actuales	4	15 abr.	18 abr.
Reunión: - Revisión: Memoria Tareas Futuras: Corrección de la memoria	1	20 abr.	20 abr.
Corrección de la memoria	4	20 abr.	20 abr.
PROYECTOS DE DISEÑO	114	20 abr.	26 jun.
Redacción de la propuesta original	6	20 abr.	25 abr.
Diseño del logotipo adaptado	5	25 abr.	30 abr.
Realización de la propuesta de diseño para personas con discapacidad sensorial	22	30 abr.	7 may.
Realización de la propuesta de diseño para personas con discapacidad física	15	7 may.	15 may.
Reunión: - Revisión: Se muestra el contenido establecido de diseño. Tareas Futuras: Continuar con las propuestas de diseño específico y corregir fallos detectados.	1	15 may.	15 may.
Corrección de errores de los diseños anteriores	8	15 may.	20 may.
Realización de la propuesta de diseño para personas con discapacidad cognitiva	24	20 may.	2 jun.
Comienzo de la realización de la propuesta de diseño genérica	13	2 jun.	15 jun.
Reunión: - Revisión: Se muestra el contenido establecido de	1	15 jun.	15 jun.

diseño. Tareas Futuras: Continuar con las propuestas de diseño genérica y corregir fallos detectados.			
Corrección de errores de los diseños anteriores	3	15 jun.	17 jun.
Finalización de la propuesta de diseño genérica	13	17 jun.	26 jun.
Reunión: - Revisión: el contenido establecido de diseño genérico. Tareas Futuras: corregir errores detectados.	1	26 jun.	26 jun.
Corrección de errores de diseño	2	26 jun.	26 jun.
EVALUACIÓN DE LOS DISEÑOS	9	26 jun.	30 jun.
Reunión: - Revisión: establecer la metodología de los cuestionarios a la hora de su realización Tareas Futuras: realizar los cuestionarios y el análisis de los resultados	1	29 jun.	29 jun.
Realización de la evaluación en el centro de integración	5	30 jun.	30 jun.
Realización del análisis de los resultados	3	30 jun.	30 jun.
CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL	16	30 jun.	7 jul.
Realización de la conclusión del proyecto y la valoración personal	3	1 jul.	3 jul.
Reunión: - Revisión: contenido de la evaluación y el capítulo de conclusión Tareas Futuras: Corrección de errores	1	4 jul.	4 jul.
Corrección de errores del proyecto	8	4 jul.	7 jul.
Reunión: - Reunión de revisión	1	7 jul.	7 jul.

TOTAL DE HORAS**319**

Tabla 1.2 – Planificación temporal del proyecto

La duración de mi proyecto está comprendida entre el 20 de febrero de 2022 (momento en el cual empiezo con la investigación) hasta el 7 de julio de 2022, momento en el cual tengo la última reunión con las últimas correcciones de mi tutor. El tiempo total de horas ha sido de aproximadamente 319.

A continuación, muestro un diagrama de Gantt abreviado de los principales apartados que se han afrontado en la realización de este proyecto, debido a que con la Tabla 1.2 se realiza una exposición más detallada de los períodos empleados para el desarrollo de cada tarea.

	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
ESTUDIO DEL CONTEXTO																									
INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO																									
PROPIUESTA DE DISEÑO																									
EVALUACIÓN DE LOS DISEÑOS																									
CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL																									

Tabla 1.3 – Planificación temporal del proyecto Gantt

1.4 Presupuesto

Ahora procederé a realizar la estimación de los costes que tendría el llevar a cabo este proyecto, pensando ya también en uno de los objetivos principales que es que el proyecto sea viable. Para ello distinguiré entre dos bloques:

- Recursos humanos:

El proyecto ha sido realizado por una sola persona la cual tiene un nivel y categoría profesional de un graduado en Ingeniería Informática. Además, se ha realizado la intervención de asesor de proyecto por un especialista con experiencia en la materia. El tiempo el cual ha sido dedicado a la realización de este proyecto ha sido aproximadamente de unos 5 meses, sin tener en cuenta el tiempo de preparación de conocimientos previos para la realización de la propuesta. Es por esto por lo que el coste de personal se calculará por horas, y no de otra forma.

Para el cálculo de los costes, pondremos un valor de 15€/hora, pensando que fuese un proyecto propio, por lo que los beneficios serían íntegros para el trabajador y sus colaboradores.

Teniendo en cuenta el precio que hemos estimado como adecuado para mi experiencia académica y laboral, ahora procedemos a hacer el cálculo del presupuesto.

PRESUPUESTO RECURSOS HUMANOS			
	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Coste por horas del trabajador	15,00€	319	4785,00€
Coste por horas del colaborador	15,00€	40	600,00€

Tabla 1.4 - Presupuesto de Recursos Humanos

- Recursos materiales:

El proyecto ha sido realizado en un ordenador propio y la evaluación en un centro especializado que no tuvo coste alguno, por lo cual los gastos materiales estimados para este proyecto serían:

PRESUPUESTO RECURSOS HUMANOS			
	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Utilización del ordenador personal	450,00€	1	450,00€

Tabla 1.5 - Presupuesto de Recursos materiales

Para finalizar, dado que todo lo estimado hasta el momento, horas y materiales, son prácticamente idénticos a la realidad, el presupuesto final sería la suma de los dos presupuestos aquí descritos. Por lo tanto, nos quedaría como presupuesto final una cantidad de 5835,00€.

PRESUPUESTO TOTAL	
Coste de recursos humanos	5385,00€
Coste de recursos materiales	450,00€
	5835,00€

Tabla 1.6 – Presupuesto total

1.5 Estructura de la memoria

En esta sección me centro en exponer el porqué de la estructura seguida para la realización de este proyecto. Como bien indica el índice de la memoria el proyecto se estructura en cuatro grandes capítulos el primero de ellos enfocado en un estudio teórico, y ¿por qué comenzamos haciendo un estudio previo?, pues para en primer lugar poseer los conocimientos básicos para poder realizar un diseño lo más accesible posible para cualquier tipo de usuario sin importar su condición.

En el segundo capítulo del proyecto se realiza una demostración de como puede verse un diseño sin estos conocimientos previos y posteriormente demostrar las diferencias que pueden existir gracias a tener una formación previa. Además de todo esto se realizan propuestas de diseño visuales no solo teóricas para guiar al lector de una forma más cómodo. Pero todo esto se acaba ratificando con el tercer capítulo con que muestra los resultados de los cuestionarios de satisfacción de los diseños propuestos con respecto al diseño original. Y por último se cierra este proyecto con la exposición final de todo el contenido y la evaluación personal sobre el trabajo y la labor social realizada.

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

En este segundo capítulo estudiare los aspectos más teóricos sobre la accesibilidad de forma genérica y sus principales indicaciones. Además de esto se exponen las principales pautas y recomendaciones a seguir para realizar los diseños lo más accesibles posible para personas con cualquier tipo de discapacidad. Las principales pautas para seguir se dividirán en tres grandes grupos de discapacidad: sensorial, física y cognitiva. De esta forma se puede abarcar más específicamente el propósito de nuestro diseño o tener unas nociones básicas de que debe de tener nuestro diseño realizar un diseño accesible para el mayor número de usuarios.

2.1 La accesibilidad

En primer lugar, vamos a comenzar definiendo el concepto de accesibilidad para el diseño de interfaces en general con un concepto global y entendible a nivel de todos los usuarios. Este concepto global se encarga de aclarar y especificar los objetivos que se deben de cumplir para facilitar al mayor número de personas el acceso a la web ya tenga problemas motrices, sensoriales o cognitivos. Por lo que estos conceptos deben tener muy claro dichas especificaciones para no crear barreras que excluyan a un rango de personas, de esta forma la accesibilidad es esencial para desarrolladores y organizaciones que quieren crear sitios y herramientas web de calidad y no excluir personas del uso de sus productos y servicios.

Todo esto nos lleva a la definición de Accesibilidad Web significa que sitios web, herramientas y tecnologías están diseñadas y desarrolladas de tal manera que las personas con discapacidades pueden usarlas. En concreto, las personas pueden percibir, comprender, navegar e interactuar con la Web [\[14\]](#).

Por último, remarcar la importancia que tiene la accesibilidad para las personas debido a que nos proporciona apoyo para diversos campos de la vida cotidiana como son la educación, el entretenimiento, el trabajo, temas administrativos, de salud, etc [\[7\]](#). Pero no solamente debemos tener en cuenta la accesibilidad para personas con discapacidades sino para toda la sociedad en general abarcando todas las edades, etnias, situaciones económicas y conocimientos. Debido a que gracias a un correcto diseño y accesible se pueden proporcionar herramientas para solucionar problemas para este sector como son el acceso a información o la interacción entre las personas.

Sin embargo, la accesibilidad total proporciona facilidades en todos los campos incluso en las empresas desarrolladoras ya que esto le reporta una mejora visual de la marca, una ampliación del mercado que se encuentra a su alcance y el impulso innovador. Por lo que la accesibilidad es uno de los aspectos más importantes dentro de los diseños de interfaces para usuarios.

2.2 Accesibilidad para las personas

Como bien hemos visto anteriormente la accesibilidad es muy importante en nuestra actual sociedad tanto en temas inclusivos como en temas económicos. A partir de este punto vamos a hacer una diferenciación entre la accesibilidad actual y una accesibilidad más inclusiva para toda la sociedad y se comienza desde un punto de vista genérico [8].

Para poder marcar los estándares que más nos interesan debemos de conocer las partes que componen dicha accesibilidad y son las siguientes:

- Herramientas del autor: este punto está mucho más centrado a los servicios o software que usan las personas para producir los contenidos de las webs, como pueden ser los editores de texto y código, sistemas de gestión de contenidos, los scripts de base de datos, etc.
- Agentes de usuario: son el software que usan los usuarios para poder acceder a los contenidos de las webs, como son los navegadores de voz, reproductores, plug-ins, etc.
- Contenido de web: este es el estándar en el cual me centrare en mi estudio y son cualquier parte que forme parte dentro de un sitio web en mi caso los diseños (imágenes, texto, multimedia y formularios)[1].

2.2.1 Estándares

En este apartado nos encontraremos con los principales estándares y principios que se deben de tener a la hora de realizar diseños de interfaces con una accesibilidad correcta enfocándonos en el contenido web. Para esto nos fijaremos en las pautas WCAG (pautas de accesibilidad para el contenido web) debido a que son las pautas usadas a nivel mundial que permiten regular y asegurar que los diseños y sus contenidos sean accesibles e incluyentes para el mayor número de personas posibles [23]. Todo esto nos proporcionará una visión mucha más amplia sobre los beneficios de hacer diseños inclusivos centrándonos en el contenido web. Actualmente nos encontramos con las WCAG 2.1 que fue publicada el 5 de junio de 2018 y fue su última actualización publicada para seguir unas pautas de accesibilidad.

Los estándares WCAG se dividen bajo 4 grandes principios de los cuales sacados cada una de las pautas a seguir según la discapacidad que nos encontramos estos son los siguientes: perceptible, operable, comprensible y solidez. Además, para poder verificar si cumplimos con estos principios se poseen criterios de éxito, los cuales se encuentran en tres niveles: A, AA Y AAA. Dichos criterios nos permiten controlar la conformidad con las pautas a seguir y evaluar si se cumplen los criterios (estos serán expuestos con posterioridad).

Dentro de los 4 estándares que tenemos para las WCAG 2 podemos diferenciar varios puntos a seguir para el correcto diseño de las interfaces [16], las cuales son expuestas a continuación:

Comprensible

- Realizar unos textos que sean legibles y comprensibles para todo tipo de usuarios.
- La estructura del contenido debe ser predecible y llevar una estructura de fácil comprensión y guía de este.
- Tener un control con los usuarios de los errores aparecidos en los diseños
- Evitar posibles problemas de diseño de las estructuras de los diseños.

Operable

- Posibilitar un uso adaptable desde diferentes tipos de entradas para teclado.
- No utilizar unos tipos de contenidos que puedan provocar convulsiones o reacciones anómalas, como por ejemplo el uso de unas gamas colores demasiado estimulantes.
- Facilitar una ayuda a los usuarios para poder navegar y encontrar contenido dentro de los diseños.
- No usar transiciones dentro de los diseños demasiado efímeras, es decir, proporcionar un tiempo suficiente para poder leer y comprender el contenido.
- Poner a disposición del usuario cualquier funcionalidad del diseño a través del uso del teclado.

Perceptible

- Proporcionar diferentes tipos de alternativas de textos para contenido que no sea de texto explícitamente.
- Proporcionar subtítulos y otras alternativas para solucionar problemas multimedia.
- Crear contenido que se pueda adaptar a diversas necesidades para poder presentar de diferentes formas el contenido, incluso mediante tecnologías de asistencia, sin que el contenido se vea afectado por la adaptación.
- Posibilitar la opción de poder ver y escuchar el contenido del diseño.

Robusto

- Posibilitar la mayor compatibilidad con herramientas tanto software como hardware de los usuarios actuales.
- Tener una previsión de los diseños en función de la progresión y control de las posibles herramientas futuras.

2.2.2 Patrones de diseños para la accesibilidad

En este apartado nos vamos a centrar en las principales pautas a seguir en los patrones de diseño de las interfaces de usuarios y del diseño del contenido de todo tipo, para que las webs cumplan el mayor número de requisitos y así facilitar el acceso a todos los grupos de personas que accedan. Además, estarán presentadas dichas pautas en función de mayor a menor relevancia a la hora de realizar los diseños del contenido, es decir, a la hora de realizar nuestro diseño darle prioridad a las primeras pautas a seguir además de que estas son las más complejas para solucionar [24].

1. Crear diseños adaptados a las diferentes herramientas de las que disponga el usuario.

Aquí nos centramos en la primera de las barreras que pueda tener el usuario a la hora de acceder a las webs, la cuál es que herramienta o hardware dispone el usuario para acceder a la página. Hoy en día la gran mayoría de personas tienen un smartphone, sin embargo, existe una gran parte de la sociedad que no pueden acceder a ellos, bien por falta de recursos o conocimientos de uso. Por todo esto nuestros diseños siempre deben de intentar adaptarse al mayor número de herramientas posibles como son los teléfonos móviles, los ordenadores ya sean de sobremesa o portátiles, Tablet, etc. En las Figuras 2.1 y 2.2 se puede apreciar la adopción a un PC y a un smartphone de la misma página web.

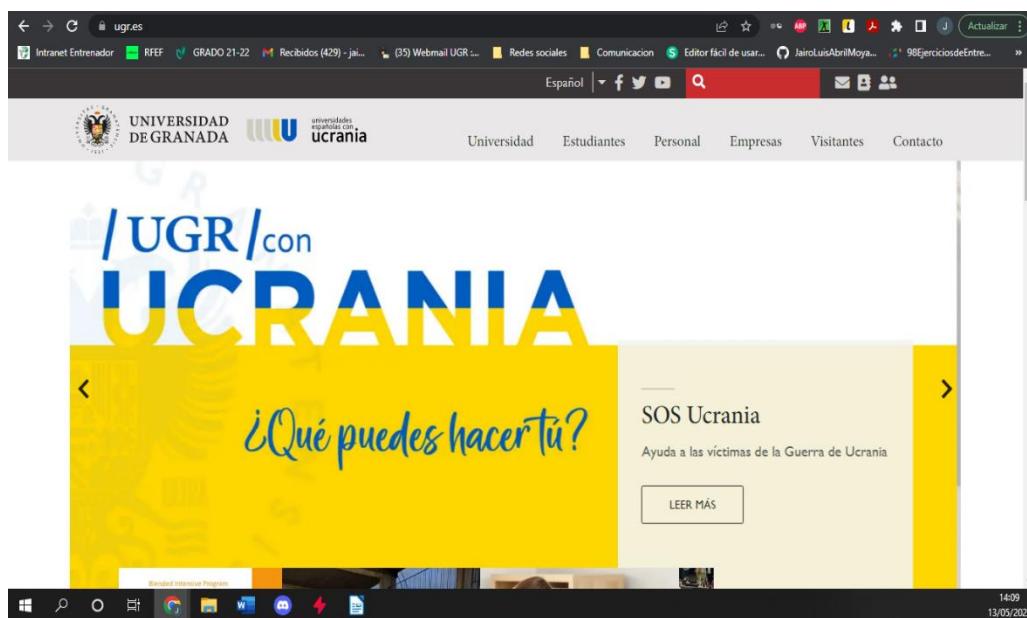


Figura 2.1 - Diseño de la Página de inicio de la UGR para PC [17]



Figura 2.2 - Diseño de la página de inicio de la UGR para smartphone [17]

2. Utilización de encabezados y espacios delimitados para agrupar contenido común

Proporcionar una estructura armónica del contenido a exponer para mostrar una relación entre diferentes apartados. En conclusión, utilizar encabezados y orden comprensivo de cada a los usuarios. Algunas de las principales estructuras a seguir son las mostradas en la Figura 2.3 y Figura 2.4.

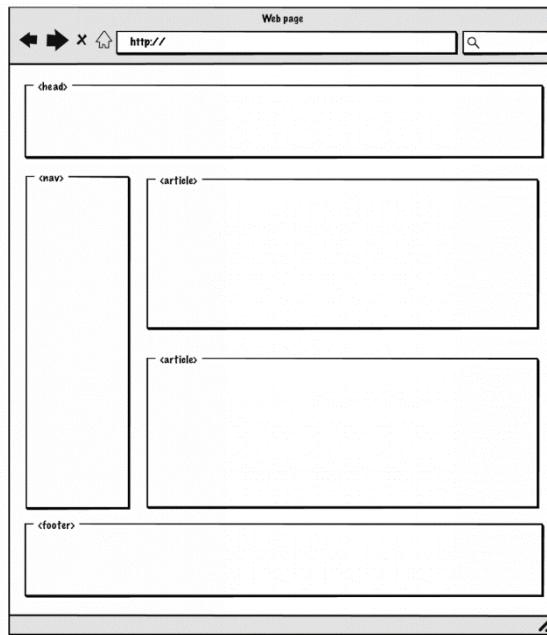


Figura 2.3 – Estructura simple de un diseño web

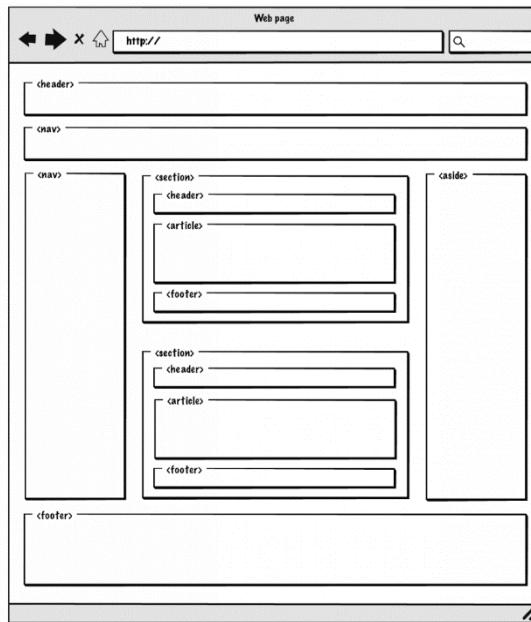


Figura 2.4 – Estructura compleja de un diseño web

3. Utilizar etiquetas lo suficiente mente claras para identificar los diferentes elementos de la web

Es de gran importancia tener muy claro el contenido de cada uno de los apartados, como bien hemos visto dentro de las estructuras del diseño web. Pero junto con esto es necesario siempre aclarar el contenido con etiquetas aclaratorias para el usuario debido a que algunos pueden no encontrarse familiarizados con estos entornos o estructuras.

Siempre se pretenderá usar la parte superior o izquierda de un campo para añadir las etiquetas requeridas (como bien se observa en la Figura 2.5), exceptuando los botones de opción o casillas de verificación.

El formulario 'Añadir un comentario' muestra la siguiente estructura:

- Campo de texto para 'Tu correo electrónico'.
- Campo de texto para 'Su sitio web'.
- Campo de texto para 'Comentario'.
- Campo de verificación para 'Estoy feliz de que me contactes'.

Las etiquetas están ubicadas próximas a los campos de entrada correspondientes.

Figura 2.5 – Etiquetas y campos de entrada asociados por proximidad

4. Proporcionar etiquetas del recorrido de navegación aclaratorias y consistentes

Hay que asegurarse de que cada uno de los sitios webs que el usuario está explorando estén localizados claramente con etiquetas o recorridos dentro de la web para facilitar la orientación y localización dentro de ella misma. De esta forma al usuario le resultara más fácil y claro donde buscar y donde se encuentra dentro de la navegación en el sitio web facilitando el uso de esta.

5. Proporcionar herramientas para facilitar el manejo del contenido que se inicia de forma automática

Establecer una serie de controles claros y visibles para el manejo de animaciones, sonidos, videos y carruseles que son activados de forma automática dentro de la web. Para proporcionar una función de pausa y avance en función de la necesidad del usuario. Veamos un ejemplo en la Figura 2.6.



Figura 2.6 – Controles de un carrusel con pausa/reproducción [24]

6. Establecer comentarios de fácil comprensión e identificación

Proporcionar feedback a los usuarios sobre posibles errores en campos que requieren su uso, cambios producidos o mensajes de confirmación de un uso incorrecto de la web, tal y como se observa en la Figura 2.7. Dichos feedback deben ser claros y muy visibles para los usuarios para que de esta forma no cree posibles errores de comprensión del usuario al usar la web.

Por favor corrige los siguientes errores:

1. ⚠ [Dirección de correo electrónico es inválida](#)
2. ⚠ [Se requiere un comentario](#)

Añadir un comentario

Los campos obligatorios están en rojo y marcados con un *

Nombre	Superbear
⚠ Correo electrónico *	superbear@@hq.example.com
Sitio web	
⚠ Comentario *	

Figura 2.7 – Feedback sobre errores producidos en un formulario [24]

7. Uso de elementos interactivos fáciles de identificar

Esto es algo relevante de cara a la navegabilidad del usuario dentro de una web, ya que facilitará el acceso a otras partes de la web. Para ello debemos de incluir botones o enlaces de formas claras y llamativas de cara al usuario. Para ello se debe de tener un control coherente del diseño y de estos elementos a la hora de elegir la forma de usarlos, el color y la activación de los botones o enlaces como se muestra en la Figura 2.8 y 2.9.

Estiliza los enlaces para que se destaquen del texto

Algunas personas no pueden usar un mouse y solo usan un teclado para navegar por las páginas web.

Es importante que los usuarios puedan acceder a todos los elementos interactivos mediante el teclado y que quede claro qué elemento tiene el foco.

El foco visible del teclado podría ser un borde o un resaltado que se mueve a medida que avanza por la página web.

Figura 2.8 – Forma de un elemento interactivo del diseño de contenido [\[24\]](#)

Estilo de desplazamiento del mouse

teclado para navegar 

Estilo de enfoque del teclado

teclado para navegar

Toque o haga clic en el estilo

teclado para navegar 

Figura 2.9 – Formas de varios elementos interactivos para el diseño de contenido [\[24\]](#)

8. Eliminar el uso de colores específicos para transmitir una idea en concreto

Utilizar colores para transmitir una idea o función es algo muy usado y cómodo para el diseñador. Sin embargo, un uso erróneo o excesivo de esto puede provocar faltas de comprensión del contenido, como puede ser con el uso del color rojo para errores o colores fosforitos para remarcar puntos importantes del contenido o enlaces de interacción.

Para solucionar este problema se recomienda el uso de identificadores adicionales como símbolos o numeraciones para aclarar la idea a transmitir (ver Figura 2.10).



Figura 2.10 -Uso de colores y numeración para transmitir una idea [\[24\]](#)

9. Realizar un uso correcto de los contrastes para el primer plano y el fondo.

Este apartado tiene su importancia para no producir cansancio ni fatiga a la hora de usar la web. Sino que permita una lectura fácil y cómoda de todo el contenido. Aquí se incluirá tanto texto plano como los botones, el texto de las imágenes, transiciones y otros elementos presentes dentro del contenido web. Además, que nos proporcionan un tipo de luminosidad y claridad llamativa para los usuarios. La Figura 2.11 muestra un ejemplo claro de un contraste erróneo y un contraste adecuado.

●Insuficiente	●Suficiente
Algunas personas no pueden leer el texto si no hay suficiente contraste entre el texto y el fondo. Para otros, los colores brillantes (alta luminancia) no son legibles; necesitan baja luminancia.	Algunas personas no pueden leer el texto si no hay suficiente contraste entre el texto y el fondo. Para otros, los colores brillantes (alta luminancia) no son legibles; necesitan baja luminancia.

Figura 2.11 -Relación de contraste [\[24\]](#)

10. Utilización de una gama de colores adecuada

Este apartado nos facilitará el tipo de transmisión de sensaciones de cara al usuario en función del contenido y la propuesta que tenga nuestra web. Esto podemos verlo con claridad en la Figura 2.12 en la cual se muestra las sensaciones que transmiten los diferentes colores. De esta forma se nos permite controlar y facilitar la utilización de funciones web o contenido web que pretendemos exponer al usuario.



Figura 2.12– Ideas a transmitir en función del color [3]

2.2.3 Formas de evaluar la accesibilidad de entornos actuales

Dentro de este apartado se expondrá las pautas a seguir para realizar una evaluación de la accesibilidad del diseño de interfaces de contenido web enfocado en los usuarios. Sin embargo, para poder realizar informes sobre la accesibilidad de páginas webs existen herramientas muy útiles que te lo realizan al momento, pero estas herramientas no son perfectas porque crean resultados falsos o engañosos. Por lo tanto, aquí pretendo dar un conocimiento y aspecto racional a la hora de evaluar la accesibilidad web.

El primer lugar remarcar es a la hora de desarrollar o rediseñar una web, debido a que es el punto más fácil para poner solución a los posibles errores dentro de nuestros diseños. Por lo tanto, al realizar la todo el proceso de desarrollo o rediseño es muy aconsejable llevar un control de evaluación sobre lo realizado hasta el momento. Teniendo esto claro comenzaré a exponer los diferentes puntos a seguir a la hora de realizar la evaluación del diseño web.

1. En el primer punto, nos encontramos con el título de la página. Esta parte es la primera en aparecer de cara al usuario por lo que tiene una vital importancia para situar al usuario dentro de nuestra web y saber lo que se le presenta en esta parte de ella. Dicho título tiene que ser de una extensión corta y que describa adecuadamente el contenido, además no puede coincidir o tener partes similares a otras de la página para de esta forma no crear confusiones sobre el lugar en el que encuentra el usuario.

2. El siguiente apartado serán las imágenes del contenido debido a que suelen ser los principales puntos que visualizar por parte de los usuarios a la hora de acceder. Estas imágenes deben ser del tipo de transmisión de información o solamente decorativas. Para las imágenes de transmisión de información relevante del contenido siempre se deben de aportar un texto alternativo ya sea fijado en el contenido o interactivo. Dicho contenido de texto alternativo debe transmitir el mismo significado que la imagen, además de posibilitar la información en otro lugar del diseño de forma detallada cuando se contiene en dicha imagen gráficos o tablas.
3. Después nos encontramos con los encabezados los cuales deben de tener una tipografía significativa para darle importancia a la sección de la cual estamos viendo. Además de esto todos los encabezados deben tener seguir una armonía dentro del contenido y poseer una serie de marcados para que de esta forma cualquier persona pueda navegar a los diferentes encabezados sin depender el hardware que usen.
4. El siguiente punto está relacionado con el contraste para el contenido del diseño. Esto fue explicado en el apartado anterior y su importancia en función de las personas que accedan al diseño. Pero lo que nosotros evaluaremos principalmente es la adaptación de este contraste en función de dicha persona con problemas de visión, dislexias, vista cansada, etc., ya que se debe de tener un contraste mínimo de al menos 4,5:1 para texto normal. Para ello los diseños deben de disponer de una opción para el cambio del color del texto y el fondo. Esta funcionalidad se puede presentar de tres formas, a través de apagar el color, un cuentagotas para seleccionar color y una tabla de combinaciones de contrastes.
5. En este punto hablaré sobre el problema de los tamaños del texto y las fuentes elegidas. Debido a que en primer lugar se debe elegir un tipo de fuente clara y de fácil comprensión al igual que el tamaño. Pero centrándonos en el tamaño debe permitir una adaptación dentro del diseño en función de la necesidad del usuario. Lo que debemos de controlar a la hora de nuestra evaluación es que al realizar modificaciones el texto no desaparezca, no se superponen el contenido con otro y la estructura del diseño continua de forma similar.
6. A continuación, nos encontramos con los problemas de acceso para personas con discapacidades, ya que nos centramos en el acceso y el enfoque visual. Esto nos centra en que todo el diseño de nuestro contenido permite ser accedido desde el teclado o desde tecnologías de asistencia como comandos de teclado o entrada de voz. Para ello se debe controlar que existe un tabulador para poder acceder a todos los puntos del diseño y con un orden correcto, además permitir salirse de dicha tabulación de una forma rápida y sencilla.

Pero esto no es todo para el tabulador, sino que la tabulación este correctamente señalizada y que permita la total funcionalidad a través del teclado. Por último, si las imágenes tienen enlaces posibilitar un enlace a través del tabulador para poder acceder a ellas (general colocando el tabulador sobre la imagen y pulsando “Intro”).

7. En este punto nos encontramos con el acceso a formularios, etiquetas y errores. Está centrado en el correcto funcionamiento expuesto en el Apartado 2.2 para el correcto funcionamiento de los formularios. En primer lugar, que todos los componentes del formulario sean accesibles sin importar el hardware usado, además de esto centrarnos las pautas del Apartado 2.2 como son no usar solo colores para transmitir mensajes (punto 8 del Apartado 2.2), usar etiquetas correctas y de fácil comprensión (punto 3 del Apartado 2.2) y usar comentarios de fácil comprensión e identificación para los errores (punto 6 del Apartado 2.2).
8. A continuación, hablaré sobre los contenidos interactivos o en movimiento. Dicho contenido está relacionado con el correcto uso de herramientas de control para carruseles como bien vimos en el punto 5 del Apartado 2.2. Para poder evaluarlo deben cumplir los siguientes puntos:
 - Se disponga de herramientas para pausar, detener y ocultar el movimiento siempre que tenga un inicio automático y de una duración muy breve para el lector.
 - Se lleve un control automático de la información de la web, es decir, que no haya incoherencia entre distintas partes.
 - Realizar un análisis sobre los parpadeos del contenido (no más de tres veces en un segundo)
9. Por último, realizar un control de la estructura del diseño del contenido para tener una lógica dentro de la idea establecida a transmitir. Esto se podrá realizar con una lectura de este junto con la visualización de contenido alternativo a los contenidos multimedia [\[15\]](#).

Además de esta forma genérica de evaluación para las personas de la accesibilidad de los diseños, existen una serie de reglas de prueba específicas propuestas para las pautas de accesibilidad al contenido web, es decir, WCAG que fue explicado con anterioridad. Dichas pruebas se pueden acceder a través del enlace:

<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/act/rules/> [25]

Para poder tener un control rápido a la hora de entrar dentro de una página web se usan una serie de logotipos para ver el nivel de conformidad que tiene con las WACG. Para poder realizar esto encontramos tres niveles en función del nivel de conformidad:

- El nivel A Para la conformidad del Nivel A (el nivel mínimo de conformidad), la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o se proporciona una versión alternativa conforme.
- Para el cumplimiento del Nivel AA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A y del Nivel AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.
- Para la conformidad con el Nivel AAA, la página web cumple con todos los Criterios de Conformidad con el Nivel A, el Nivel AA y el Nivel AAA, o se proporciona una versión alternativa que cumple con el Nivel AAA [\[13\]](#).

La forma de exponer estos logotipos dentro de nuestro diseño de interfaz se pueden usar las siguientes líneas de código dentro de HTML.

1. Nivel A

```
<a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG2A-Conformance"
    title="Explanation of WCAG 2 Level A Conformance">
    
</a>
```

2. Nivel AA

```
<a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG2AA-Conformance"
    title="Explanation of WCAG 2 Level AA conformance">
    
</a>
```

3. Nivel AAA

```
<a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG2AAA-Conformance"
    title="Explanation of WCAG 2 Level AAA conformance">
    
</a>
```

Si se pretende usar el color azul del logotipo únicamente se tiene que añadir “azul” a la imagen src [\[13\]](#). Para tener una imagen visual de estos logotipos echa un vistazo a la Tabla 2.1.

	LOGOTIPO A	LOGOTIPO AA	LOGOTIPO AAA
COLOR ORO			
COLOR AZUL			

Tabla 2.1 – Logotipos para mostrar la conformidad según WCAG 2.1(actual) [\[13\]](#)

Por último, todo lo expuesto anteriormente es para poseer unas nociones básicas de evaluación de la accesibilidad de los diseños de interfaces. Todo este conocimiento nos facilitará nuestra evaluación y nos permitirá corroborar que las evaluaciones que nos proporcionan las herramientas que disponemos son los correctos. Algunas de las herramientas más usadas para poder realizar la evaluación de la accesibilidad son las siguientes:

- **Test de accesibilidad oficial de WCAG -EM**

Es una herramienta de informe que proporciona informe estructurados siguiendo las pautas de accesibilidad de WCAG. Esta herramienta está enfocada al uso de los diseñadores/evaluadores de diseños, debido a que proporciona un informe que necesita de un cierto conocimiento sobre accesibilidad para su comprensión. A continuación, proporcionó el enlace para poder comprobar dicha herramienta:

<https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool> [26]

- **Test de accesibilidad TAW con los estándares de WCAG**

Esta prueba proporciona una herramienta automática on-line para analizar la accesibilidad de sitios web. Al igual que la anterior herramienta está basada en las principales pautas de accesibilidad de contenido web (WCAG 2.0). Con esto se permite evaluar el nivel de accesibilidad del diseño y del desarrollo web para permitir crear un informe básico sobre los puntos más importantes de la accesibilidad. Al contrario que la anterior herramienta esta prueba está destinada a todo tipo de usuarios incluso sin una experiencia previa, todo esto se puede comprobar usando el siguiente enlace:

<https://www.tawdis.net/index> [11]

2.3 Accesibilidad para personas con discapacidades

En el siguiente apartado se expondrán todas las indicaciones a seguir según el tipo de discapacidad que pueda presentar el usuario. Para poder conseguir este objetivo se desarrollarán las principales barreras que se encuentran estas personas y cuáles serían las soluciones según las pautas de WCAG.

2.3.1 Discapacidad sensorial

En primer lugar, presentaremos las personas que poseen una discapacidad sensorial. Este grupo de personas está comprendido por diferentes tipos, pero los más numerosos son las personas con problemas de audición, de visualización o de transmisión (habla) [2].

Expondremos las diferentes percepciones y barreras que tienen estas personas en función de dichas discapacidades:

Auditivas

- Contenido de audio, como videos con voces y sonidos, sin subtítulos ni transcripciones.
- Reproductores multimedia que no muestran subtítulos y que no proporcionan controles de volumen.
- Reproductores multimedia que no brindan opciones para ajustar el tamaño del texto y los colores de los subtítulos.
- Servicios basados en la web, incluidas las aplicaciones web, que se basan en la interacción utilizando solo la voz.
- Falta de lenguaje de señas para complementar información importante y texto que es difícil de leer.

Visual

- Imágenes, controles y otros elementos estructurales que no tienen alternativas de texto equivalentes.
- Texto, imágenes y diseños de página que no se pueden cambiar de tamaño o que pierden información cuando se cambia el tamaño.
- Faltan señales de orientación visuales y no visuales, estructura de página y otras ayudas de navegación.
- Contenido de video que no tiene alternativas de texto o audio, o una pista de audio descripción.
- Mecanismos de navegación y funciones de página inconsistentes, impredecibles y demasiado complicados.
- Texto e imágenes con contraste insuficiente entre las combinaciones de colores de primer plano y de fondo.
- Sitios web, navegadores web y herramientas de creación que no admitan el uso de combinaciones de colores personalizadas.
- Sitios web, navegadores web y herramientas de creación que no brindan compatibilidad total con el teclado.

Transmisión/habla

- Servicios basados en la web, incluidas las aplicaciones web, que se basan en la interacción utilizando solo la voz.
- Sitios web que ofrecen números de teléfono como única forma de comunicarse con las organizaciones

Para todo este conjunto de barreras para personas con discapacidades sensoriales se recomienda seguir las pautas de WCAG centradas en el estándar de la percepción, es decir, el perceptible. Este estándar se centra en proporcionar todos los componentes y toda la información de la interfaz del usuario de una forma presentable de manera que el usuario pueda percibirlos sin errores y dificultades. Dentro de este estándar encontramos cuatro grandes pautas a seguir para eliminar las barreras para este tipo de discapacidades [\[19\]](#).

1. **Alternativas de texto:** proporcionar alternativas de texto en función de las necesidades de las personas y que también no sean únicamente de texto. Algunos de estas opciones son el cambio de la fuente y el tamaño de la letra, sistemas de audio, símbolos, braille o lenguajes más simples. Para ello se deben seguir la técnica de contenido sin texto con nivel A [\[20\]](#).
2. **Medios basados en el tiempo:** esta pauta hace referencia a proporcionar alternativas para el contenido que tiene un tiempo estimado como pueden ser carruseles, contenido multimedia, imágenes o anuncios, etc. Para ello se deben de proporcionar las herramientas para las siguientes técnicas [\[20\]](#).

- 1) Solo audio y solo video (pregrabado) - Nivel A.
 - 2) Subtítulos (pregrabados) - Nivel A.
 - 3) Descripción de audio o medios alternativos (pregrabada) - Nivel A.
 - 4) Subtítulos (en vivo) - Nivel AA.
 - 5) Descripción de audio (pregrabado) - Nivel AA.
 - 6) Lenguaje de señas (pregrabado) - Nivel AAA.
 - 7) Descripción de audio extendida (pregrabada) - Nivel AAA.
 - 8) Medios alternativos (pregrabados) - Nivel AAA.
 - 9) Solo audio (en vivo) - Nivel AAA.
3. Adaptable: proporcionar un diseño que se pueda presentar de diferentes maneras, pero siempre manteniendo el contenido a transmitir y la estructura inicial del diseño, como pueden ser eliminando colores, cambiando las fuentes de la tipografía, el uso de otras herramientas, etc. Para conseguir esto se deben seguir las siguientes técnicas [\[20\]](#).
- 1) Realizar una programación de la información y las relaciones – Nivel A.
 - 2) Secuencia de información significativa para mantener el significado de este – Nivel A.
 - 3) Características sensoriales, como la forma, el color, el tamaño, la ubicación visual o el sonido. Nivel A.
 - 4) Orientación que no restringe la visualización y el funcionamiento – Nivel AA.
 - 5) Identificación del propósito de entrada que recopila información – Nivel AAA.
 - 6) Identificar el propósito del contenido con iconos, marcados, etc. – Nivel AAA.
4. Distinguible: se centra en diseños que faciliten a los usuarios la visualización y escucha del contenido. Todo esto se puede realizar con un control de la gama de colores usados, el sonido y el tamaño del diseño. Para ello se proporcionan las siguientes técnicas [\[20\]](#).
- 1) Uso del color para transmitir información, acciones, provocar respuestas o distinguir elementos – Nivel A.
 - 2) Control del sonido a través de botones de pausa o regulación de volumen para contenido que se reproduce automáticamente – Nivel A.
 - 3) Contraste mínimo - Nivel AA.
 - 4) Cambiar el tamaño del texto - Nivel AA.
 - 5) Imágenes de texto - Nivel AA.
 - 6) Contraste con al menos 7:1 de relación de contraste para mejorarlo - Nivel AAA.
 - 7) Audio de fondo bajo o nulo - Nivel AAA.
 - 8) Herramientas para elegir una presentación visual - Nivel AAA.

- 9) Reflujo para no perder funcionalidad o información sin desplazarse en dos dimensiones – Nivel AA.
- 10) Contraste sin texto para contenido relevantes como gráficos o componentes y estados de la interfaz del usuario – Nivel AA.
- 11) Espaciado de texto sin perder la estructura y el contenido del diseño – Nivel AA.
- 12) Contenido en Hover o Focus para controlar la posición y aparición del puntero o foco del teclado – Nivel AA.

2.3.2 Discapacidad física

En este apartado se nos presentan los problemas surgidos para personas con las llamadas discapacidades motoras, las cuales incluyen debilidad y limitaciones del control muscular (como son movimientos involuntarios, faltas de coordinación), limitaciones de la sensibilidad, trastornos de las articulaciones, dolores que impiden el movimiento o extremidades faltantes.

Normalmente las personas con este tipo de discapacidades físicas suelen utilizar una serie de hardware y software específico como son los:

- Teclado o ratón ergonómico o de diseño especial;
- Puntero de cabeza, palillo de boca y otras ayudas para ayudar a escribir;
- Teclado en pantalla con TrackBall, joysticks u otros dispositivos señaladores;
- Interruptores operados por el pie, el hombro, sorber y soplar u otros movimientos;
- Reconocimiento de voz, seguimiento ocular y otros enfoques para la interacción con manos libres.

Todas estas herramientas son usadas para darle solución a una serie de barreras que encuentran como son:

- Sitios web, navegadores web y herramientas de creación que no brindan compatibilidad total con el teclado.
- Límites de tiempo insuficientes para responder o completar tareas, como completar formularios en línea.
- Controles, incluidos enlaces con imágenes de texto, que no tienen alternativas de texto equivalentes.
- Faltan señales de orientación visuales y no visuales, estructura de página y otras ayudas de navegación.
- Mecanismos de navegación y funciones de página inconsistentes, impredecibles y demasiado complicados [\[2\]](#).

Sin embargo, estas no son todas las limitaciones que se les presentan, sino que dentro de los diseños ocurren circunstancias que no esperadas y que suelen ocurrir con frecuencia. Estos problemas abarcan desde la incompatibilidad del hardware y software de los que disponen los usuarios para el uso de los diseños hasta momentos de dificultades para poder clicar en función del tamaño, el tiempo de interacción, etc. Pero todas estas barreras que se les presentan se pueden erradicar con el uso del estándar de operabilidad, centrado en los componentes de las interfaces de usuarios y la navegación para que deban estar operativos. Dentro de este estándar encontramos cinco grandes pautas a seguir para eliminar las barreras para este tipo de discapacidades [\[19\]](#).

1. **Teclado accesible:** centrado en proporcionar todas las funcionalidades del diseño para el uso desde un teclado adaptado. Para esto se proporcionan las siguientes técnicas [\[21\]](#).
 - 1) Teclado que proporcione toda la funcionalidad del contenido – Nivel A.
 - 2) Sin trampas de teclado para garantizar que el usuario no quede bloqueado en el contenido– Nivel A.
 - 3) Uso de atajos de teclas de caracteres para diferentes funcionalidades – Nivel A.
2. **Tiempo suficiente:** proporcionar un tiempo prudencial a los usuarios para la visualización del contenido y el uso de este. Para conseguir esta pauta se proporcionarán las siguientes técnicas [\[21\]](#).
 - 1) Tiempo ajustable – Nivel A.
 - 2) Botones de pausa, detención automática y ocultar – Nivel A
 - 3) Contenido sin tiempo – Nivel AAA.
 - 4) Interrupciones programadas o solicitadas por el usuario – Nivel AAA.
 - 5) Volver a autenticar sin perder el avance si se realiza una sesión autenticada – Nivel AAA.
 - 6) Tiempos de espera sobre la inactividad del usuario – Nivel AAA.
3. **Convulsiones y reacciones físicas:** proporcionar un diseño armónico sin demasiados acciones o diseños agresivos que puedan producir convulsiones o reacciones físicas. Todo esto se consigue gracias a las siguientes técnicas [\[21\]](#).
 - 1) Tres destellos o menos por debajo del umbral en menos de un segundo de parpadeo general y parpadeo rojo – Nivel A.
 - 2) Desactivación de la animación de interacciones – Nivel AAA.

4. Navegable: proporcionando formas de ayuda a los usuarios a la hora de encontrar contenido y determinar la localización dentro del contenido. Para ello se usarán las siguientes técnicas [\[21\]](#).

- 1) Mecanismo para eludir bloques de contenido repetido – Nivel A
- 2) Títulos de páginas fácil y distintos – Nivel A.
- 3) Mantener el orden de enfoque del diseño para conservar el contenido – Nivel A.
- 4) Indicar el propósito de los enlaces – Nivel A.
- 5) Indicar la localización dentro de un conjunto de páginas web o proceso – Nivel AA.
- 6) Uso de encabezados y etiquetas – Nivel AAA
- 7) Mostrar un enfoque visible del teclado o el ratón dentro del diseño – Nivel AA.

5. Modalidades de entrada: proporcionar diferentes tipos de entradas que permitan todas las funcionalidades del diseño. Para ello las técnicas a seguir son las siguientes [\[21\]](#).

- 1) Gestor de puntero – Nivel A.
- 2) Cancelación del puntero -. Nivel A.
- 3) Etiqueta en los nombres visuales – Nivel A.
- 4) Permitir activar o desactivar la actuación por movimiento del puntero – Nivel A.
- 5) Tamaño objetivo para el puntero de al menos 44x44 píxeles CSS – Nivel AAA.
- 6) Control de los mecanismos de entrada concurrentes para garantizar la estructura y seguridad del contenido – Nivel AAA.

2.3.3 Discapacidad cognitivas

Dentro de este punto se abarcan tipo de discapacidades más difíciles para el cual adaptar los diseños de interfaces. Este tipo de discapacidades abarcan desde la neurodiversidad y los trastornos neurológicos, así como los trastornos de salud mental y del comportamiento que no son necesariamente neurológicas. Pero no solo pueden afectar a la inteligencia de una persona, sino que pueden afectar a cualquier parte del sistema nervioso y afectar en sus capacidades tanto sensoriales como motrices.

Todos esto puede proporcionar a estas personas una solución para poder a interactuar y comprender información de forma sencilla a la cuál sin estas herramientas le sería muy complicado. Además del aspecto cognitivo también se debe de remarcar que estas personas tienen necesidades especiales e incluso pueden necesitar de métodos de navegación asistida o de hardware específico como en el que vimos en el apartado anterior. A continuación, enumeraré las principales barreras que se encuentran estas personas.

- Mecanismos de navegación complejos y diseños de página que son difíciles de

entender y usar.

- Oraciones complejas que son difíciles de leer y palabras inusuales que presentan dificultades en el entendimiento.
- Largos pasajes de texto sin imágenes, gráficos u otras ilustraciones para resaltar el contexto.
- Contenido en movimiento, parpadeante o estimulante y audio de fondo que no se puede apagar.
- Navegadores web y reproductores multimedia que no proporcionen mecanismos para suprimir animaciones y audio.
- Diseños de páginas visuales que no se pueden adaptar mediante controles de navegador web u hojas de estilo personalizadas [\[2\]](#).

Para poner solución a estas principales barreras se recomienda centrarse en el tercero de los principios de WCAG, comprensible, el cual se centra en el diseño de la información y en que el funcionamiento de la interfaz de usuario sea lo más simple y entendible para el usuario final. Dentro de este principio se pueden ver tres grandes pautas a seguir [\[19\]](#).

1. Legible: esta pauta se centra principalmente es que el contenido y el texto sea de fácil comprensión y que permita su lectura de forma natural. Para esto se recomienda usar las siguientes técnicas [\[22\]](#).
 - 1) Idioma de la página sea el esperado según el usuario – Nivel A.
 - 2) Idioma de alguna de las partes específicas para conservar su significado por completo – Nivel AA.
 - 3) No realizar uso de palabras inusuales – Nivel AAA.
 - 4) Uso de abreviaturas y exposición de su significado – Nivel AAA.
 - 5) Añadir contenido complementario o versiones adaptadas en función del nivel de lectura – Nivel AAA.
 - 6) Proporcionar una herramienta de pronunciación específica de palabras – Nivel AAA.
2. Predecible: en esta pauta nos céntranos en realizar diseños web que aparezcan y funcionen de las formas más esperadas posibles, sin ocasionar confusiones en los usuarios a la hora de realizar funciones o comprender contenido. Para poder cumplir con esta pauta se proporcionan las siguientes técnicas [\[22\]](#).
 - 1) Proporcionar un enfocado correcto sobre el componente de la interfaz que se selecciona – Nivel A.
 - 2) Informar sobre los cambios al realizar modificaciones en la configuración – Nivel A.
 - 3) Navegación consistente y estructurada siempre que el usuario realice algún cambio - Nivel AA.
 - 4) Identificación consistente de componentes que tengan la misma funcionalidad – Nivel AA.
 - 5) Cambio o desactivación del contexto por una solicitud– Nivel AAA.

3. Asistencia de entrada: esta pauta se centra sobre todo en el control de errores y previsión para solucionar estos mismos. Para facilitar la realización de esta pauta se proponen las siguientes técnicas [22].

- 1) Error de identificación – Nivel A.
- 2) Etiquetas o instrucciones para solucionar errores de entrada del usuario – Nivel A.
- 3) Sugerencia a errores provocados o que se prevén – Nivel AA.
- 4) Ayudas para el contexto – Nivel AAA.
- 5) Prevención de errores de información enviada a través de confirmaciones – Nivel AAA.

En último lugar, nos encontramos con el principio de robustez centrado en darle la máxima solidez al contenido para que este pueda ser interpretado por la mayor variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia. Este principio es aplicable para los tres tipos de las discapacidades que he mencionado anteriormente y para poder realizar un diseño correcto es aconsejable seguir las siguientes pautas [18].

1. Compatible: esta técnica se centra en maximizar la compatibilidad con los agentes de usuarios actuales y futuros, incluyendo tecnologías de asistencia y sus mejoras. Para ello las técnicas a seguir son las siguientes.
 - 1) Análisis del contenido y estructura del diseño – Nivel A.
 - 2) Uso de nombres, roles y valores para todos los componentes del diseño – Nivel A.
 - 3) Proporcionar mensajes de estado – Nivel AA.

2.4 Realización de cuestionarios

Dentro de este apartado vamos a llevar a cabo la realización del cuestionario para evaluar los diseños creados en función de las discapacidades y la propuesta genérica que englobe el mayor número de pautas a seguir para conseguir la mayor accesibilidad.

2.4.1 Estándares para realizar cuestionarios para personas con discapacidad

Todos los estándares propuestos a continuación son indicaciones generales de un especialista en la materia de Integración Social y para la realización de una entrevista o formulario de personas con discapacidad. Sin embargo, para casos específicos como los que nos vamos a encontrar se deben de realizar especificaciones adaptadas a estos estándares para las discapacidades que tratamos, de esta forma podremos realizar una correcta evaluación de los diseños propuestos.

- Realizar una familiarización con la discapacidad evaluada. Esto nos permitirá realizar un formulario más inclusivo y respetuoso.
- Evitar usar términos como discapacidad o minusvalía. Para realizar una inclusión del usuario dentro del diseño y no reducirlo a su discapacidad.
- Generar un cuestionario que transmita confianza. Esto permitirá al usuario sentirse cómodo y con sinceridad a la hora de responder a las cuestiones.
- Realizar una adaptación del lenguaje y la simbología. En función del usuario que realiza el formulario se deberá realizar un tipo de lenguaje diferente debido a su formación o desarrollo. Sin embargo, se pretende realizar los formularios con el lenguaje más comprensible y simple.
- Realizar un contraste de accesibilidad. Para usuarios que no se encuentren familiarizados o que se hayan encontrado con barreras a la hora de acceder a páginas web, se debería de presentar alguna página que no disponga de una correcta accesibilidad.
- Intentar no hacer efecto héroe o villano. Esto consiste en no centrarnos en la discapacidad existente como poder darle demasiada importancia o poca importancia sino pretender darle un aire de normalidad a su discapacidad.
- Generar un cuestionario breve. Esto permitirá al usuario sentirse cómodo y sin un efecto de cansancio al tener demasiadas cuestiones.

2.4.2 Cuestionarios realizados

Dentro de la realización de los cuestionarios vamos a realizar diferentes grupos de usuarios a los que realizar dichos cuestionarios en función de la discapacidad. En primer lugar, realizare dos grandes tipos de cuestionarios el primero de ellos será enfocado para cualquier usuario con una discapacidad específica anteriormente expuesta (sensorial, física y cognitiva). Además, dentro de este grupo existirán pequeñas diferencias en el contenido (imágenes de los diseños para cada discapacidad) y diferencias a la hora de realizar los enunciados en función del usuario. Después tendremos un cuestionario global el cual se enfocará en todos los usuarios sin realizar ninguna diferencia a la hora de seleccionarlos.

Por último, remarcar que se han realizado una serie de adaptaciones para que no se produzcan efectos en el usuario, como son ir cambiando el orden de los diseños propuestos en cada pregunta, no mencionar cuál de los diseños es el adaptado, realizar preguntas que cambien el sentido del cuestionario como es preguntar si se crean aspectos negativos no solo positivos, adaptar el vocabulario para los usuarios con discapacidades cognitivas, etc.

➤ Cuestionario para personas con discapacidad

1. ¿Qué edad tienes?

- Menos de 18 años
- Entre 18 y 30 años
- Entre 30 y 50 años
- Entre 50 y 65 años
- Mayor de 65 años

2. ¿Qué tipo de discapacidad posee?

- Para usuarios con discapacidad sensorial
 - Nivel de ceguera superior al 80%
 - Daltonismo
 - Visión central
 - Visión periférica
- Para usuarios con discapacidad física
 - Amputaciones
 - Parkinson
 - Deficiencia muscular
 - Epilepsia
 - Tetraplejia
- Para usuarios con discapacidad cognitiva
 - Discapacidad intelectual leve
 - Discapacidad intelectual moderada
 - Discapacidad intelectual grave
 - Discapacidad intelectual profunda

3. ¿Con que frecuencia realizas búsquedas por internet?

- Diariamente
- Habitualmente (entre 3 y 4 veces semanales)
- Rara vez (menos de 3 veces semanales)
- Nunca

4. ¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

- Nivel Alto
- Nivel Medio
- Nivel Bajo

5. ¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

- 1 (Logotipo adaptado)
- 2 (Logotipo original)

6. ¿Qué página de inicio te resulta más fácil de ver para registrarse? (Discapacidad sensorial y física) / ¿Qué página de inicio te gusta más para usar? (Discapacidad cognitiva)
 - Opción 1— Landing Page de discapacidad sensorial (Figura 3.13)
 - Opción 1 – Landing Page de discapacidad física (Figura 3.25)
 - Opción 1 – Landing Page de discapacidad cognitiva (Figura 3.39)
 - Opción 2 -- Landing Page original (Figura 3.2)
7. ¿Qué opción te resulta más cómoda para entender las actividades propuestas?
 - Opción 1 (Figura 3.4)
 - Opción 2— Cuestionario de discapacidad sensorial (Figura 3.17)
 - Opción 2 – Cuestionario de discapacidad física (Figura 3.31)
 - Opción 2 – Cuestionario de discapacidad cognitiva (Figura 3.43)
8. ¿Dónde tendrías más problemas para elegir el tipo de itinerario? (Discapacidad sensorial y física) / ¿Dónde te resulta más difícil elegir el tipo de itinerario? (Discapacidad cognitiva)
 - Opción 1— Cuestionario de discapacidad sensorial (Figura 3.16)
 - Opción 1 – Cuestionario de discapacidad física (Figura 3.30)
 - Opción 1 – Cuestionario de discapacidad cognitiva (Figura 3.42)
 - Opción 2 (Figura 3.4)
 -
9. ¿Qué opción te resulta más fácil de visualizar el contenido? (Discapacidad sensorial y física) / ¿Qué opción te gusta más? (Discapacidad cognitiva)
 - Opción 1— Cuestionario de discapacidad sensorial (Figura 3.15)
 - Opción 1 – Cuestionario de discapacidad física (Figura 3.28)
 - Opción 1 – Cuestionario de discapacidad cognitiva (Figura 3.41)
 - Opción 2 (Figura 3.3)
10. ¿Dónde tendrías más facilidad de conocer la actividad concreta y reservarla? (Discapacidad sensorial y física) / ¿Dónde es más fácil conocer la actividad y reservarla para ti? (Discapacidad cognitiva)
 - Opción 1 (Figura 3.4 – Actividad concreta)
 - Opción 2— Cuestionario de discapacidad sensorial (Figura 3.18)
 - Opción 2 – Cuestionario de discapacidad física (Figura 3.32)
 - Opción 2 – Cuestionario de discapacidad cognitiva (Figura 3.44)

➤ Cuestionario general para todo tipo de usuarios

1. ¿Qué edad tienes?

- Menos de 18 años
- Entre 18 y 30 años
- Entre 30 y 50 años
- Entre 50 y 65 años
- Mayor de 65 años

2. ¿Qué tipo de discapacidad posee?

- Para Si, discapacidad sensorial
- Si, discapacidad física
- Si, discapacidad cognitiva
- No

3. ¿Con que frecuencia realizas búsquedas por internet?

- Diariamente
- Habitualmente (entre 3 y 4 veces semanales)
- Rara vez (menos de 3 veces semanales)
- Nunca
-

4. ¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

- Nivel Alto
- Nivel Medio
- Nivel Bajo

5. ¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

- 1 (Logotipo adaptado)
- 2 (Logotipo original)

6. ¿Qué página de inicio te gusta más para usar?

- Opción 1 -- Landing Page adaptado (Figura 3.52)
- Opción 2 -- Landing Page original (Figura 3.2)

7. ¿Qué opción te resulta más cómoda para entender las actividades propuestas?

- Opción 1 (Figura 3.4)
- Opción 2— (Figura 3.57)

8. ¿Dónde te resulta más difícil elegir el tipo de itinerario?

- Opción 1 (Figura 3.56)
- Opción 2 (Figura 3.4)

9. ¿Qué opción te gusta más?

- Opción 1 (Figura 3.54)
- Opción 2 (Figura 3.3)

10. ¿Dónde es más fácil conocer la actividad y reservarla para ti?

- Opción 1 (Figura 3.4)
- Opción 2 (Figura 3.58)

Aquí se pueden encontrar los correspondientes cuestionarios:

- Diseño web adaptado para problemas sensoriales.
<https://forms.gle/4Fb4t64Sa29umaMV6>
- Diseño web adaptado para problemas físicos
<https://forms.gle/19u8nXmkHf1n9S5bA>
- Diseño web adaptado para problemas cognitivos.
<https://forms.gle/yfJ1CcgqwRPhLwnm8>
- Diseño web adaptado.
<https://forms.gle/C2KL25tRguDhdbQF6>

2.5 Propuestas actuales para la accesibilidad en grandes plataformas

Dentro de este apartado voy a realizar un breve análisis de la accesibilidad de los diseños de interfaces de usuarios en plataformas webs. Aunque el enfoque de este trabajo no es analizar las propuestas actuales si nos servirá para ponernos en situación de la importancia que tienen los diseños de interfaces para la accesibilidad en grandes plataformas, que se encuentran enfocadas para un gran número de personas como pueden ser la página inicial de la UMA (Universidad de Málaga), Prevencionar (periódico online de la prevención de riesgos laborales), La Caixa (Entidad financiera) y Renfe (empresa de transportes).

2.5.1 Tablas comparativas de la accesibilidad/ Competitive Analysis de las propuestas actuales

A continuación, se muestran las tablas comparativas de las cuatro páginas anteriormente expuestas. En dicha tabla comparativa se realizará un análisis de la accesibilidad de estas páginas en función de las pautas de los patrones de diseño evaluando la accesibilidad para el mayor número de usuarios con o sin discapacidad.

Nombre	Pauta 1	Pauta 2	Pauta 3	Pauta 4	Pauta 5
UMA	Adaptado a diferentes hardware	Agrupación armónica de contenidos y encabezados bien señalizados y localizados.	Etiquetas con mensajes confusos en algunos de sus apartados.	Localizadores visibles y claros para mostrar el recorrido y localización dentro de la página.	No proporciona herramientas de control del contenido iniciado automáticamente.
Prevencionar	Adaptado a diferentes hardware	Uso de espacios poco delimitados para agrupar contenidos similares. Uso de encabezados poco visibles a simple vista.	Utilización de etiquetas claras, pero poco visibles para ser identificadas con facilidad.	Localizadores visibles y claros para mostrar el recorrido y localización dentro de la página.	Proporciona herramientas de control del contenido, pero no se muestran de forma visible.
La Caixa	Adaptado a diferentes hardware	Uso del espacio para agrupar el contenido de forma eficiente y armónica. Sin embargo, escasean los encabezados para identificar contenido.	Uso de etiquetas claras e identificativas del contenido.	Etiquetas de la localización correcta, pero no muestra el recorrido dentro de la web.	Tiene herramientas de control del contenido iniciado automáticamente y fáciles de localizar.
Renfe	Adaptado a diferentes hardware	Agrupación armónica de contenidos y encabezados bien señalizados y localizados.	Uso de etiquetas claras e identificativas del contenido.	Localizadores visibles y claros para mostrar el recorrido y localización dentro de la página.	Tiene herramientas de control del contenido iniciado automáticamente y fáciles de localizar.

Tabla 2.2 – Tabla Competitive Analysis Pautas 1-5

En la Tabla 2.2 se realiza un análisis sobre las 5 primeras pautas de accesibilidad aportadas en el Apartado 2.2.2. En primer lugar, se realiza una comprobación de la adaptación a cualquier tipo de hardware por parte de los diferentes diseños los cuales los cumplen con creces. Dentro de la pauta dos podemos ver que la UMA y Renfe se realizan un uso de encabezados y estructura adecuada para agrupar el contenido, sin embargo, en las otras dos plataformas existen una gran escasez de encabezados.

Dentro de la pauta tres se realiza un análisis de los diferentes apartados del diseño indagando por la web para poder visualizar cualquier tipo de etiqueta y como bien se puede observar en la tabla el uso de etiquetas es prioritario para todos, aunque en el caso de UMA puede existir etiquetas que llevan a confusión.

En la pauta cuatro se va a comprobar si se hace un seguimiento que permita poder visualizar las zonas que se han recorrido dentro de la web como pueden ser dentro de los encabezados.

Por último, se hace la comprobación de uso de las herramientas para avanzar o pausar contenido interactivo del diseño que comienza automáticamente, algunas de ellas si lo proporcionan, pero no le dan suficiente visibilidad o dan al usuario las herramientas para poder interactuar con dicho contenido según sus preferencias.

Nombre	Pauta 6	Pauta 7	Pauta 8	Pauta 9	Pauta 10
UMA	Feedback de errores producidos claros y visibles.	Los elementos interactivos se diferencian a simple vista, pero no proporciona una indicación clara del uso de algunos de dichos elementos.	No utiliza diferentes recursos para transmitir una misma idea.	Uso incorrecto de contrastes para el contenido de la web.	Uso de gama de colores demasiado variada que puede producir reacciones con su visualización.
Prevencionar	No muestra ningún tipo de mensajes producidos por errores del usuario.	Elementos de indicación de interacción muy claros y fáciles de visualizar.	Utiliza varios recursos para transmitir una misma idea.	Uso correcto de contrastes para el contenido de la web.	Uso de gama de colores demasiado impactante que puede producir reacciones con su visualización.
La Caixa	Feedback de errores producidos muy claros y visibles.	Escasez de elementos de identificación para el contenido interactivo de la web.	Utiliza varios recursos para transmitir una misma idea.	Algunas partes del contenido poseen contrastes muy pequeños que dificultan una primera lectura.	Uso de gama de colores claros y simples para transmitir claridad y facilidad en la lectura.
Renfe	Feedback de errores producidos muy claros y visibles.	Uso dispar de los elementos identificados para el contenido interactivo.	Utiliza varios recursos para transmitir una misma idea.	Uso correcto de contrastes para el contenido de la web.	Uso de gama de colores armónica y que facilita la lectura.

Tabla 2.3 – Tabla Competitive Analysis Pautas 6-10

Dentro de la Tabla 2.3 se realiza el análisis según las cinco últimas pautas. La primera columna o pauta se centra en el estudio de los comentarios de error que proporciona el diseño tras un mal uso del diseño. Las siguientes pautas se centran en el aspecto visual como ocurre con la pauta siete que trata de comprobar los elementos interactivos que se producen al seleccionar alguna parte del contenido del diseño. Las pautas ocho y nueve están estrechamente relacionadas ya que ambas se encargan del estudio del uso de colores del diseño como ocurre en la pauta nueva con el uso del contraste del contenido escrito mientras que la pauta ocho pretende comprobar que no se usen colores únicamente para transmitir una idea. Por último, se muestra el análisis de la gama de colores usados dentro del diseño de la interfaz.

Capítulo 3. PROPUESTAS DE DISEÑO

En este capítulo se muestra en primer lugar una propuesta de diseño que no posee una base de conocimiento previo sobre la accesibilidad para personas con discapacidad. A partir de esta propuesta se realiza un rediseño específico enfocándose en los diferentes grupos de discapacidad anteriormente establecidos y centrándose en solucionar sus principales barreras. Además de este rediseño específico se muestra un diseño adaptado para cualquier persona, con discapacidad o sin discapacidad, que muestra una alternativa genérica para abarcar el mayor número de necesidades de cualquier usuario.

3.1 Caso sin adaptación de diseño

Para poder realizar una demostración de las diferencias en la accesibilidad de los diseños de interfaces de usuarios voy a realizar una evolución de los diseños realizados en la parte práctica de la asignatura DIU (Diseño de Interfaces de Usuarios). De esta forma se pretende mostrar la importancia de ofrecer una fuente de información como este proyecto para poder guiar a diseñadores webs en la realización de sus diseños, tanto para usuarios con discapacidad como para usuarios sin discapacidad. De esta forma se podrá apreciar el avance en los diseños y en la realización de los análisis para realizar dichos diseños, a través de la comparación entre un diseño sin un estudio previo de la accesibilidad para personas con discapacidad frente a diversos diseños adaptados.

A continuación, realizaré una exposición de la situación para la realización de dicha práctica. Dicha práctica consistía en la realización de una serie de diseños para la temática elegida en la asignatura, en este caso era una plataforma para la creación de itinerarios alternativos dentro de un lugar establecido. Dentro de esta plataforma se proporcionaban diferentes alternativas en su funcionalidad como era la utilización de diferentes temáticas de sus itinerarios, una comunidad para expresar opiniones sobre ellas, un guía turístico online.

Por último, se realizará el estudio de los puntos clave a la hora de poder visualizar las principales diferencias a la hora de realizar un diseño sin un estudio previo de la accesibilidad para personas con discapacidad y con un estudio previo de la accesibilidad. Toda esta información se puede encontrar en el siguiente repositorio:

[https://github.com/corderop/DIU21 \[4\]](https://github.com/corderop/DIU21 [4]).

3.1.1 Análisis de funcionalidades

El primero de los apartados a exponer de esta propuesta de diseño son los pasos previos a la realización del diseño, es decir, el estudio de las funcionalidades que deben de posibilitar nuestro diseño. Para dicho estudio se implementó una matriz de tareas/usuarios, que pretendía expresar de forma clara la relevancia que tienen las principales funcionalidades del diseño con el tipo de usuario. Sin embargo, dentro del tipo de usuario no se realizó ninguna diferenciación dentro de él, tratándolos a todos los usuarios como si tuvieran las mismas posibilidades y recursos [4].

A continuación, se expone la matriz de tareas/usuarios resultantes en la Tabla 3.1. Dicha tabla pretende exponer la prioridad que tiene una acción en función del tipo de usuario. Aquí se muestra el primer de los puntos en el cuál no se realiza una diferenciación por discapacidad, sino que engloba a todos los usuarios por igual. Esto provocará una serie de diseños con para los usuarios con algún tipo de discapacidad, ya que no se tienen en cuenta. Para poder realizar un análisis adecuado se debería de añadir apartados específicos en función del tipo de usuario.

Tareas o funcionalidades	Usuarios registrado	Usuario no registrado	Administrador
Ver una actividad	Alta	Alta	Media
Ver un itinerario	Alta	Alta	Media
Consulta de itinerario de la comunidad	Alta	Alta	Baja
Ver disponibilidad de fechas de una actividad	Alta	Alta	Baja
Ver valoración media de una actividad	Media	Media	Media
Buscar temática del itinerario	Alta	Alta	
Añadir una actividad a un itinerario	Alta		Media
Crear itinerario	Alta		Media
Ver localización de una actividad	Media	Media	Baja
Contactar con un asistente	Media	Baja	Media
Contactar con los organizadores de una actividad	Alta		Media
Valorar una actividad	Alta		Media
Iniciar sesión	Alta		Media
Utilizar guía virtual de una actividad	Alta		Media
Borrar actividad de un itinerario	Media		Media
Obtener un tutorial de uso de la página	Baja	Media	Baja
Reservar la actividad	Alta		Baja
Consulta de itinerarios populares	Alta		Baja
Copiar un itinerario	Alta		Baja
Seleccionar fecha del itinerario	Media	Media	
Ver el calendario de un itinerario	Alta	Baja	
Realizar una opinión del itinerario	Alta		Baja
Eliminar usuario	Baja		Media
Cerrar sesión	Baja		Baja

Tabla 3.1 – Matriz de tareas/usuarios (propuesta inicial) [5]

3.1.2 Moodboard

- Colores

En primer lugar, se muestra una paleta de colores elegida por los diseñadores. En dicha gama de colores se incluye como color principal al azul y un tono amarillo pastel como color secundario (ver Figura 3.1). Para la elección de estos colores, se basan en la temática de la aplicación, los viajes, más concretamente en uno de los destinos principales los cuales son las playas. Con dicha gama de colores se busca transmitir sensaciones de libertad y tranquilidad. Además, se seleccionó un tono rojo salmón para todo el tema de advertencias en la aplicación y el tono negro lo utilizaremos para textos para crear los contrastes dentro del diseño [6].

- Tipografías

Para la tipografía se utilizan dos fuentes principales para el diseño de las interfaces. Dicha tipografía principal es "Crimson text", una letra de tipo Serif para los títulos, subtítulos y elementos destacables, ya que buscamos que sea de fácil lectura para los usuarios. La segunda de las tipografías es "Raleway" de la modalidad de San Serif que son un tipo de escritura más suave y cómoda que no tiene tantos remates o detalles y que se suelen usar mucho para uso [6].

- Iconografía

En el apartado de iconografía, se ha utilizado la que nos proporciona predeterminada de Material Design de Google para mantener una línea paralela al diseño [6].

- Logotipo

Con respecto al apartado del Logotipo, se pretende seguir la misma gama de colores mostrada en la paleta de colores que aparece en la Figura 3.1, variando solamente en la sombra de nuestro azul. Además, la imagen representada busca representar la forma de un país, sin representar a ninguno en específico, para de esta forma despertar interés por cosas nuevas o nuevos lugares [6].

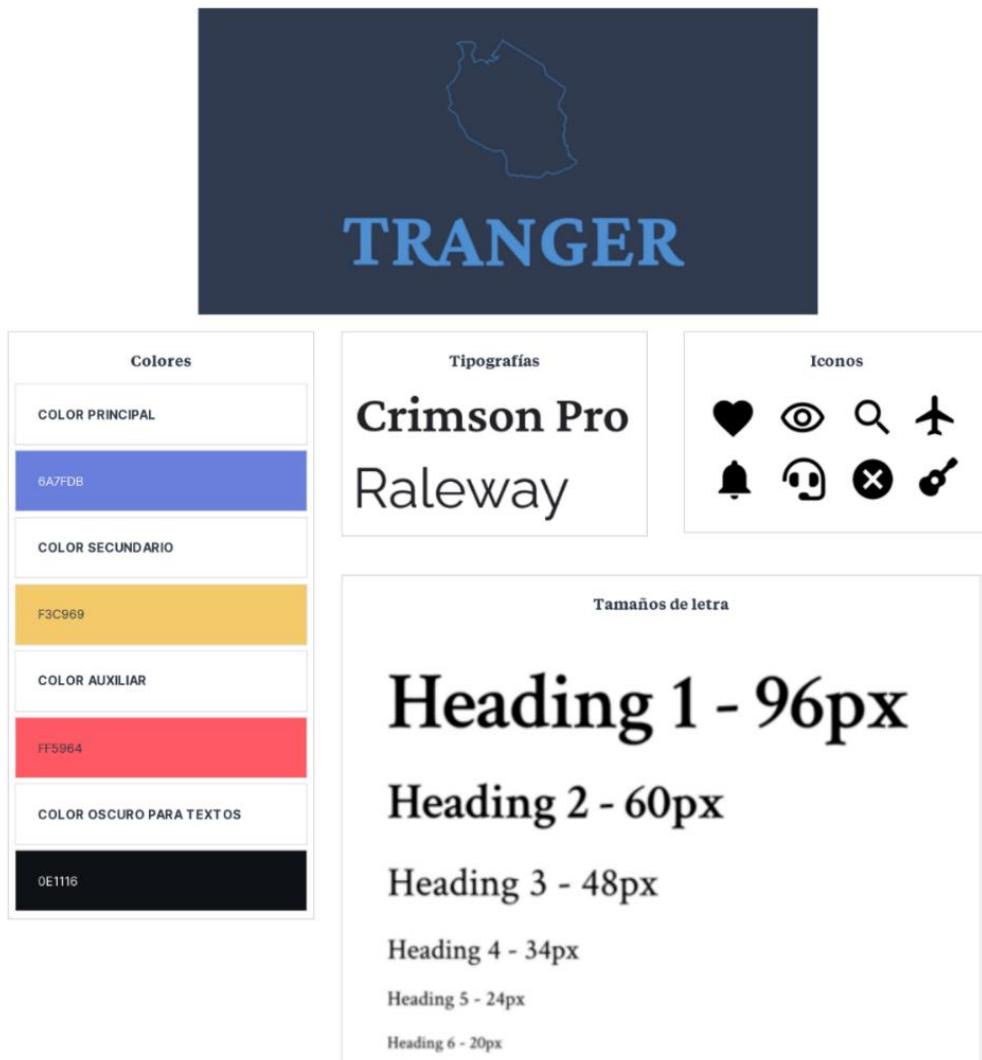


Figura 3.1 – Logotipo TRANGER [6]

3.1.3 Landing Page

Para el landing page, los diseñadores han pretendido continuar con el estilo marcado en el moodboard, utilizando los colores y tipografías seleccionadas. Al entrar se muestra el logotipo junto con un titular principal acompañado de un slogan y un titular de apoyo para este, véase en la Figura 3.2. Además de esto, el usuario se encontrará la llamada a la acción en un color bastante más llamativo reclamando la total atención de este, ya que el objetivo principal del landing page debe ser que el usuario cree un usuario o visite la página.

Al hacer scroll aparecerá en el diseño una lista de las características diferenciadoras (o beneficios) de la plataforma frente a otras alternativas para mostrar las posibilidades que ofrece. Además, aparecerán nuevas declaraciones de refuerzo junto con imágenes que refuerzan el discurso de la "marca".

Por último, pretenden introducir un argumento de cierre que hace referencia a otra de las partes diferenciales de la plataforma, añadiendo un botón de ayuda por si el usuario tiene dudas sobre la plataforma antes de registrarse [6].

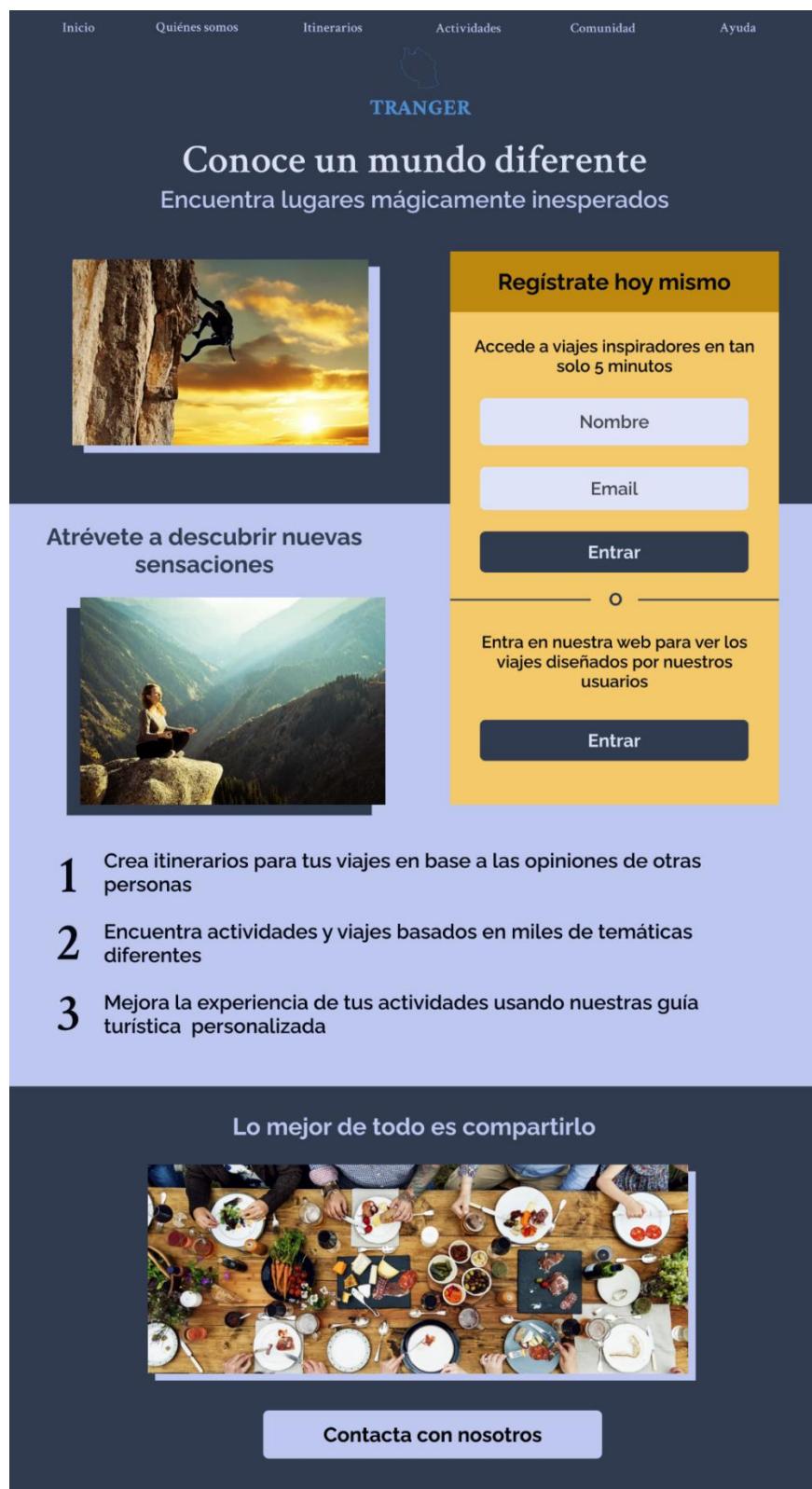


Figura 3.2 – Landing Page TRANGER original [6]

3.1.4 Mockup

En este apartado, los diseñadores muestran las propuestas de diseño finales (como se puede ver las Figuras 3.3, 3.4 y 3.5) para la plataforma usando cada uno de los componentes y argumentos expuesto anteriormente en el Apartado 3.1.2.

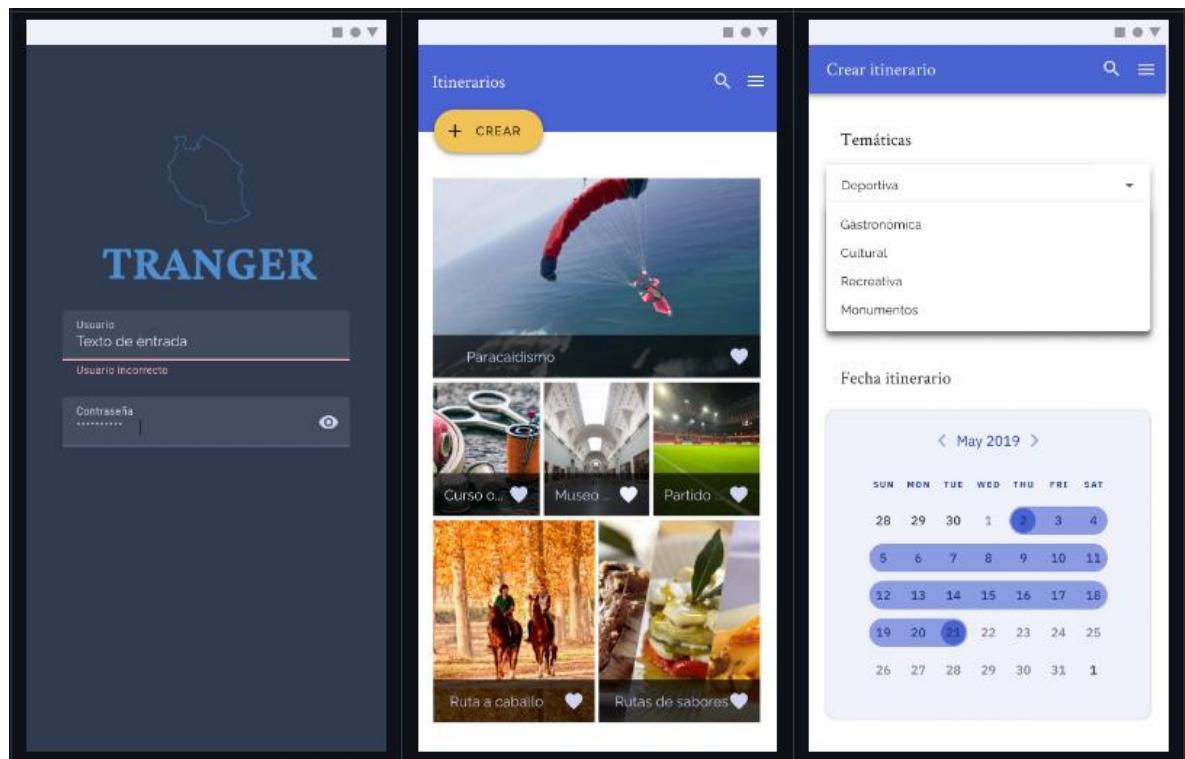


Figura 3.3 – Mockup inicio TRANGER [6]

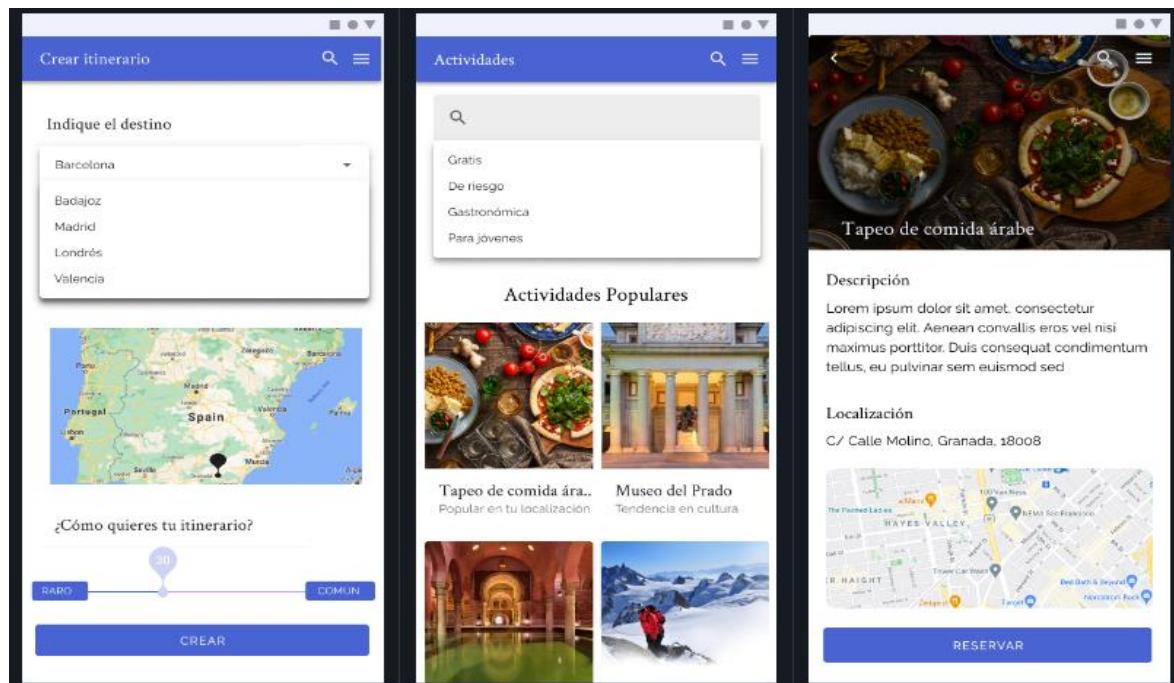


Figura 3.4 – Mockup funcionamiento TRANGER original [6]

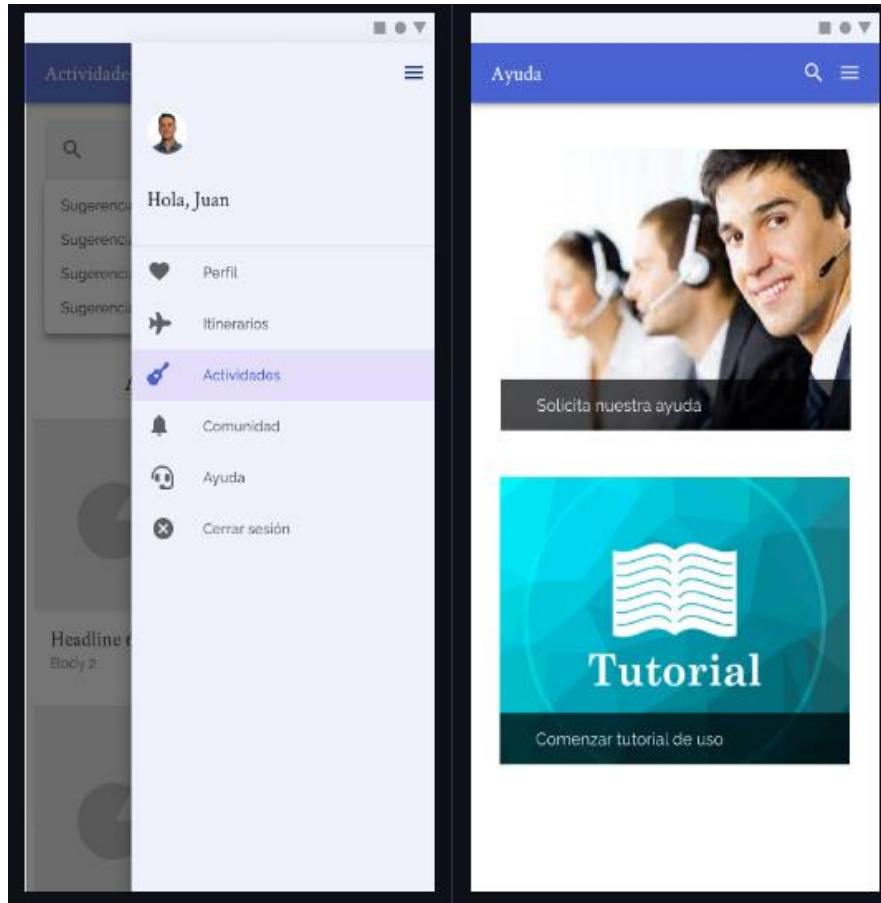


Figura 3.5 – Mockup final TRANGER original [\[6\]](#)

3.2 Diseño del logotipo

A continuación, comenzare la exposición de los diseños adaptados para personas con discapacidad. Y para poder plasmar la accesibilidad de los diseños en primer lugar veremos el logotipo expuesto para esta plataforma, como bien se puede ver en la Figura 3.3.

Este logotipo es poco accesible y puede crear diferentes problemas a las personas con discapacidades, principalmente a las personas con problemas cognitivos y sensoriales. Por lo tanto, realizare un diseño accesible y adaptado para personas con discapacidad de forma genérica.

En primer lugar, dicho logotipo para las personas con una discapacidad sensorial relacionada con la visión tendría problemas a la hora de identificarlo, ya que a la hora de visualizar el diseño se diferencia con bastante complejidad el relieve en comparación con el fondo de dicho logotipo. Esto es causado por el uso de colores muy similares tanto de fondo como de relieve del logotipo y su tipografía.

Además de los problemas encontrados para una discapacidad sensorial se puede comprobar que un diseño plano y difícil de diferenciar puede provocar episodios de estrés en personas con problemas cognitivos. También remarcar que el logotipo puede causar una sensación de desconocimiento al no identificarlo con facilidad aumentando los niveles de nerviosismo dentro del usuario. Para solucionar esto expondré la siguiente alternativa de diseño adaptado para el logotipo en la Figura 3.6.



Figura 3.6 – Alternativa de diseño del logotipo TRANGER

- La tipografía del logo ha sido sustituida por Yanonne Kaffeesatz Extra, ya que entre sus características esta la claridad al identificar las letras, el espacio entre una letra y otra para su fácil comprensión y una armonía diferente a la hora de impactar al lector, es decir, transmite tranquilidad y orden.
- La figura ha sido alterada poniéndole relleno al país ficticio para darle la capacidad de ser más reconocible como región y no como una figura irreconocible.
- El orden de las dos figuras (texto y país) se ha colocado en una misma línea para transmitir unidad y comprensión, de esta forma se pretende facilitar el reconocimiento de la conexión entre ambos elementos.
- Se ha quitado el fondo azul marino del logo pues no tenía un principio de accesibilidad, es decir, no se podía adaptar a las diferentes pantallas por tener un fondo plano ya que crearía una diseño dispar y superpuesto con el fondo de la plataforma. Se ha elegido ese color porque este azul transmite tranquilidad, confianza, paz, lealtad y habilidad principios muy importantes a la hora de tratar con este sector, también cabe recalcar que este color no posee la característica de alterar a los usuarios con discapacidad.
- Como última de las modificaciones es el hecho de proporcionar diferente tipo de alternativas de colores para los diseños en función de lo que se pretenda transmitir (ver Figura 3.7).



Figura 3.7 – Alternativa de colores para el diseño del logotipo TRANGER

3.3 Diseño para personas con discapacidad Sensorial

En este apartado nos vamos a centrar en la discapacidad con más limitaciones a la hora de acceder a Webs o Apps, la discapacidad visual. Debido a que los diferentes tipos de discapacidades sensoriales (auditivas, habla, tacto), no necesitan una especificidad a la hora de realizar diseños a la hora de realizar diseños para ellas.

3.3.1 Análisis de funcionalidades

Para realizar un análisis de funcionalidad adecuado para los diferentes tipos de usuarios está bien planteado el uso de Task Analysis. Pero no en función de un tipo de usuario global sino realizando una especificación del tipo de usuario, como bien se observa en la Tabla 3.2, para valorar las necesidades que pueda tener y la prioridad que tiene con respecto a las acciones a realizar en el diseño.

TAREAS O FUNCIONALIDADES	USUARIOS REGISTRADOS	USUARIO NO REGISTRADO	ADMINISTRADOR	DISCAPACIDAD FÍSICA
Ver una actividad	Alta	Alta	Media	Alta
Ver un itinerario	Alta	Alta	Media	Alta
Consulta de itinerario de la comunidad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver disponibilidad de fechas de una actividad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver valoración media de una actividad	Media	Media	Media	Media
Buscar temática del itinerario	Alta	Alta		Alta
Añadir una actividad a un itinerario	Alta		Media	Alta
Crear itinerario	Alta		Media	Alta
Ver localización de una actividad	Media	Media	Baja	Alta
Contactar con un ayuda	Media	Baja	Media	Media
Contactar con los organizadores de una actividad	Alta		Media	Alta
Valorar una actividad	Alta		Media	Media
Iniciar sesión	Alta		Media	Alta
Utilizar asistente virtual	Alta		Media	Alta
Borrar actividad de un itinerario	Media		Media	Alta
Utilizar una audioguía	Baja	Media	Baja	Alta
Reservar la actividad	Alta		Baja	Alta
Consulta de itinerarios populares	Alta		Baja	Baja
Copiar un itinerario	Alta		Baja	Baja
Seleccionar fecha del itinerario	Media	Media		Alta
Ver el calendario de un itinerario	Alta	Baja		Alta
Realizar una opinión del itinerario	Alta		Baja	Baja

Tabla 3.2 – Task Analysis para personas con discapacidad sensorial

3.3.2 Moodboard

- Colores

Se ha elegido la siguiente paleta de colores (ver Figura 3.8) debido a que son colores que a las personas con este tipo de discapacidad suele ayudarles a detectar con facilidad elementos visuales dentro de los diseños. Estos colores son lo suficientemente intensos para facilitar la detección dentro de los diseños para personas con limitaciones visuales. Entre sus características entran la gran capacidad de reconocimiento para personas de este sector y no generan confusión de distinción. En esta paleta no es utilizan una gama de colores pastel como ocurría en el diseño original, por la difícil distinción que puede suponer para estos usuarios.

La circunstancia nos obliga a tener que resaltar todo lo que se pueda el texto, por lo tanto, si fuera necesario la fuente del texto puede optar por tonos blancos (#FFFFFF), debido a que nos proporcionarían un importante contraste dentro del diseño como bien se nos indica en la pauta nueva del Apartado 2.2.2.

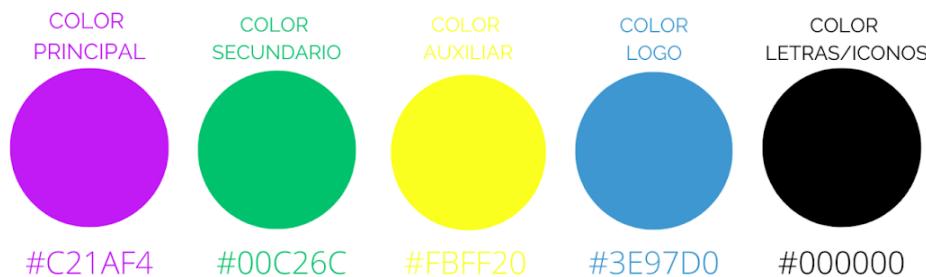


Figura 3.8 – Paleta de colores para personas con una discapacidad sensorial

La anterior gama de colores no era apta para este tipo de discapacidad por la confusión y similitud de colores poco intensos que recibía el usuario al entrar a la web.

- Tipografías

La tipografía principal de los títulos va a ser la correspondiente a OPEN SANS (ver Figura 3.9), ya que es la más reconocible para el grupo en el que estamos trabajando. Aparte de esta singularidad posee una gran claridad en sus letras y un espacio considerable para el entendimiento de los conceptos de la página. No hemos optado por letras en negrita para evitar que estén más juntas e imposibilite el entendimiento de las palabras.

La tipografía correspondiente a los textos es Arial, muy parecida a la Arial, la cual este sector también está muy familiarizado, por lo tanto, no salimos de su zona de confort, pero con una peculiaridad se usarán sólo letras mayúsculas para su fácil entendimiento.



Figura 3.9—Tipografía OPEN SANS y ARIALLE para personas con discapacidad sensorial

La anterior tipografía en títulos no era del todo apta para la presente situación, pues las letras se encontraban considerablemente juntas y poseía dentro de sus características la negrita por lo tanto podría dificultar el reconocimiento de estas, al igual que la otra tipografía para textos el usuario tipo no está familiarizado con ella.

Respecto al tamaño de la fuente para estas circunstancias tienen que ser adaptativas dependiendo del hardware que se use, por lo tanto, no se puede determinar exactamente el tamaño de la letra que emplearemos, evidentemente en esta discapacidad en concreto será mucho más grande que a lo que estamos acostumbrados.

- **Iconografía**

La tipología de los iconos es igual que la del moodboard original ya que destacan el objeto que se quiere representar y lo hace mucho más reconocible para este grupo como bien podemos observarlo en la Figura 3.10.

Como es evidente estos iconos serán de mayor tamaño para la fácil identificación de términos de la página web y evitar favorecer a manchas negras en la navegación.



Figura 3.10 —Iconografía para personas con discapacidad sensorial

- Moodboard resultante

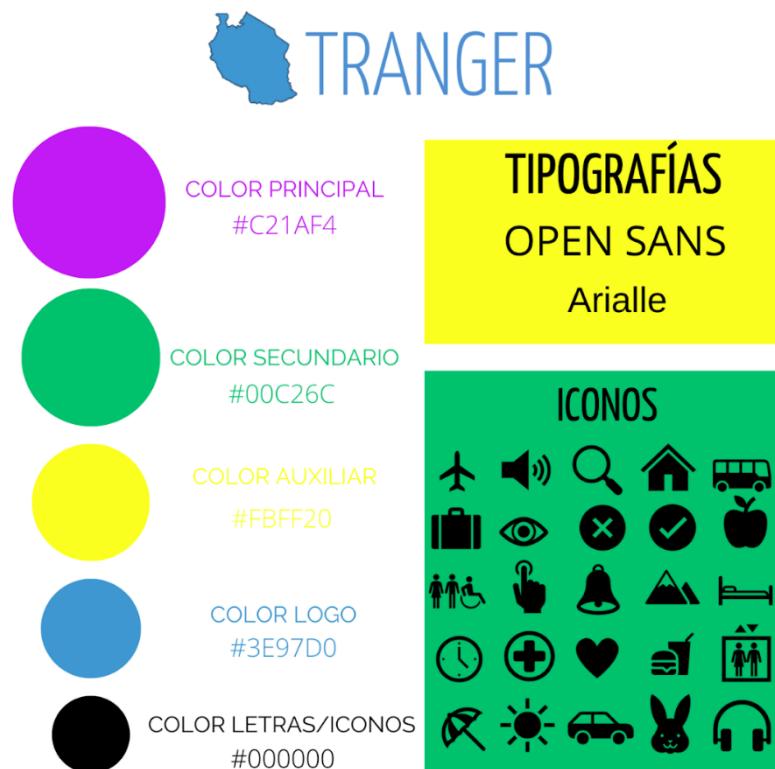


Figura 3.11 —Moodboard resultante para personas con discapacidad sensorial

3.3.3 Landing Page

Para la propuesta de diseño del landing page para personas con discapacidad visual, me he centrado en facilitar una visión cómoda y que facilite los contrastes dentro del diseño para de esta forma sea más sencilla su lectura, sin tener en cuenta la estética del diseño solamente la accesibilidad (ver Figuras 3.12 y 3.13). Para conseguir esto he realizado las siguientes modificaciones:

- Se proporcionará una audioguía del diseño que realizará un resumen auditivo del lugar en el que se encuentra el curso dentro del diseño.
- Se ha eliminado de la visión principal el logotipo y se ha aumentado la dimensión de la fuente del header para poder facilitar su uso y lectura.
- La utilización de esta gama de colores proporciona un efecto de contraste que facilita la lectura para ellos y además es una combinación de colores que permite la lectura para personas con daltonismo.
- Los botones del diseño se han ampliado para remarcar su importancia.
- Se ha utilizado la iconografía para identificar el uso de los botones como es el caso del botón para contacta con la plataforma.
- Se han eliminado algunas imágenes que dificultaban la lectura y podrían causar impotencia dentro del usuario.
- Se ha reestructurado el contenido del diseño.

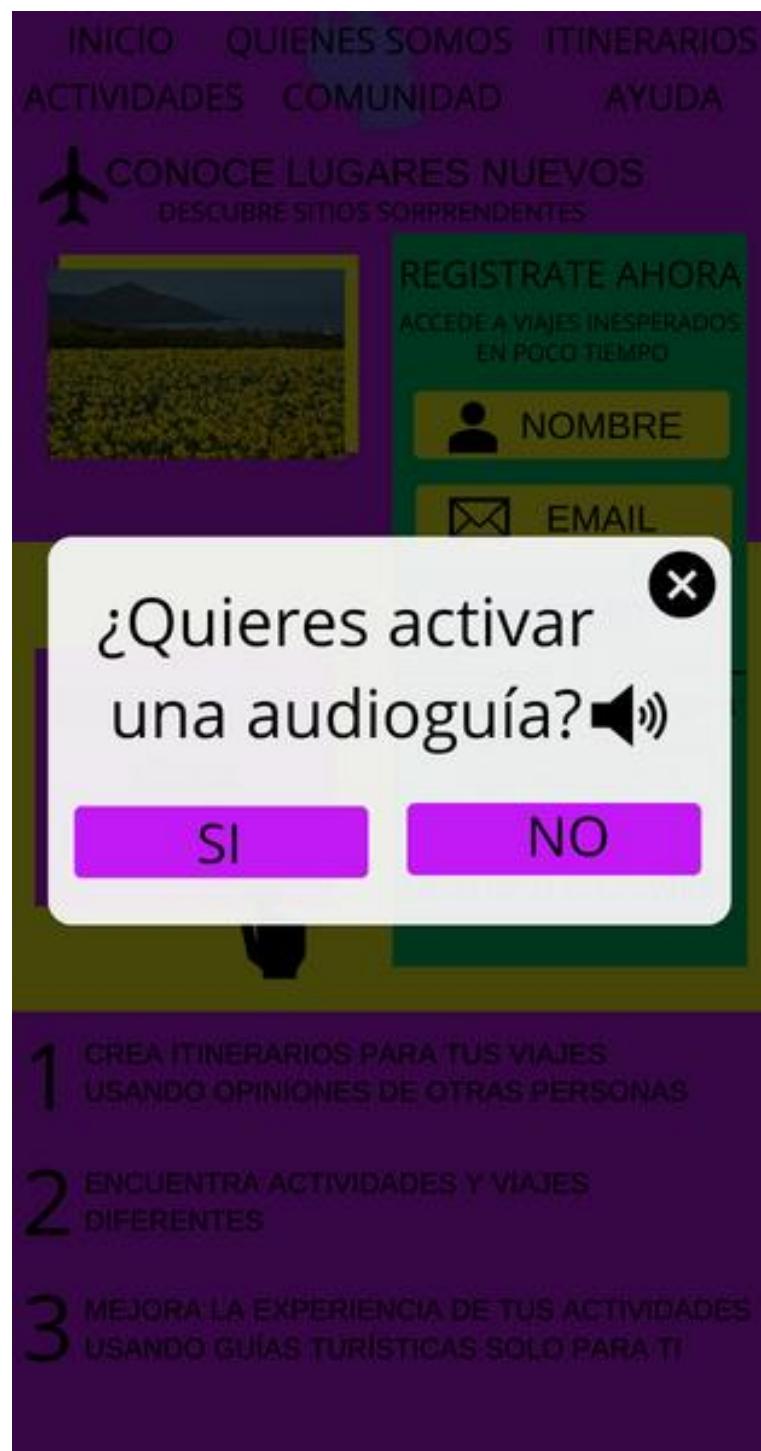


Figura 3.12 —Landing Page Inicial con opción de audioguía



Figura 3.13 —Landing Page para personas con discapacidad Sensorial(visual)

3.3.4 Mockup

En último lugar he llevado acabado las modificaciones necesarias al Mockups propuesto en el Apartado 3.1.4. Para este rediseño me he centrado principalmente en la accesibilidad del diseño y no en su estética para de esta forma proporcionar un diseño adaptado a las necesidades que pueden tener una discapacidad sensorial, en concreto a una discapacidad visual como es un gran porcentaje de ceguera, daltonismo, etc.

Dentro del rediseño se ha mantenido la estructura del contenido propuesta como bien se observan en las Figuras 3.14 a 3.20. Sin embargo, los principales puntos a potenciar fueron los contrastes usados, los colores que faciliten la lectura, el tamaño de fuente de la tipografía, una estructura más sencilla y clara, el uso de una tipografía adecuada y proporcionar la audioguía.



Figura 3.14 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con discapacidad Sensorial



Figura 3.15 – Diseño itinerarios para personas con discapacidad Sensorial

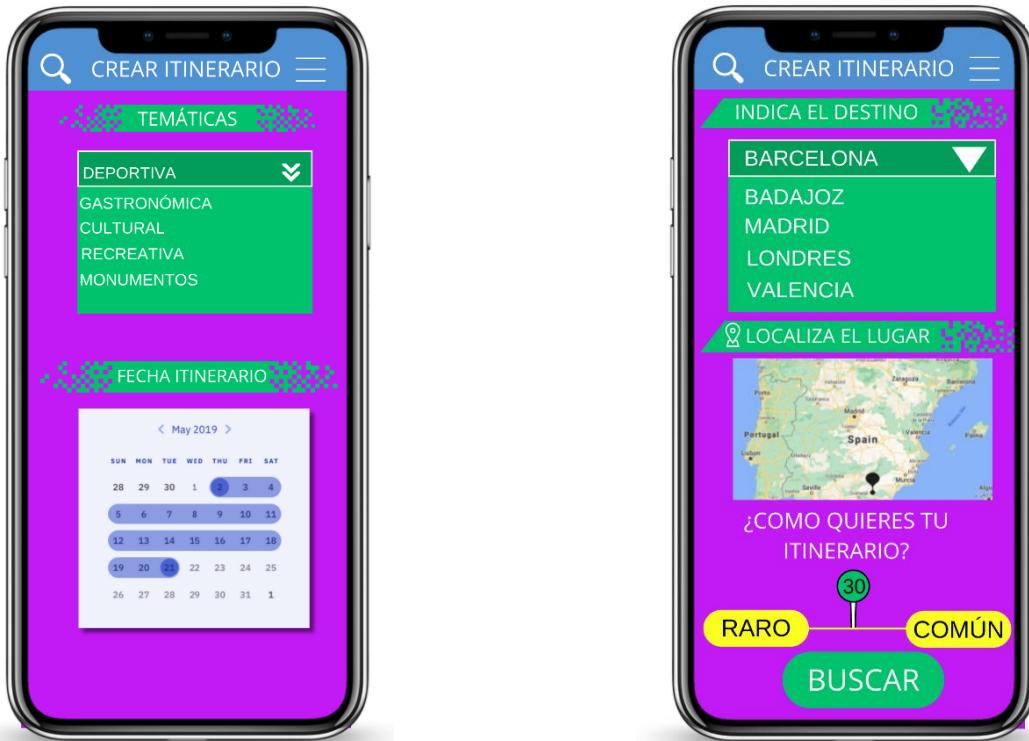


Figura 3.16 – Diseño crear itinerarios para personas con discapacidad Sensorial

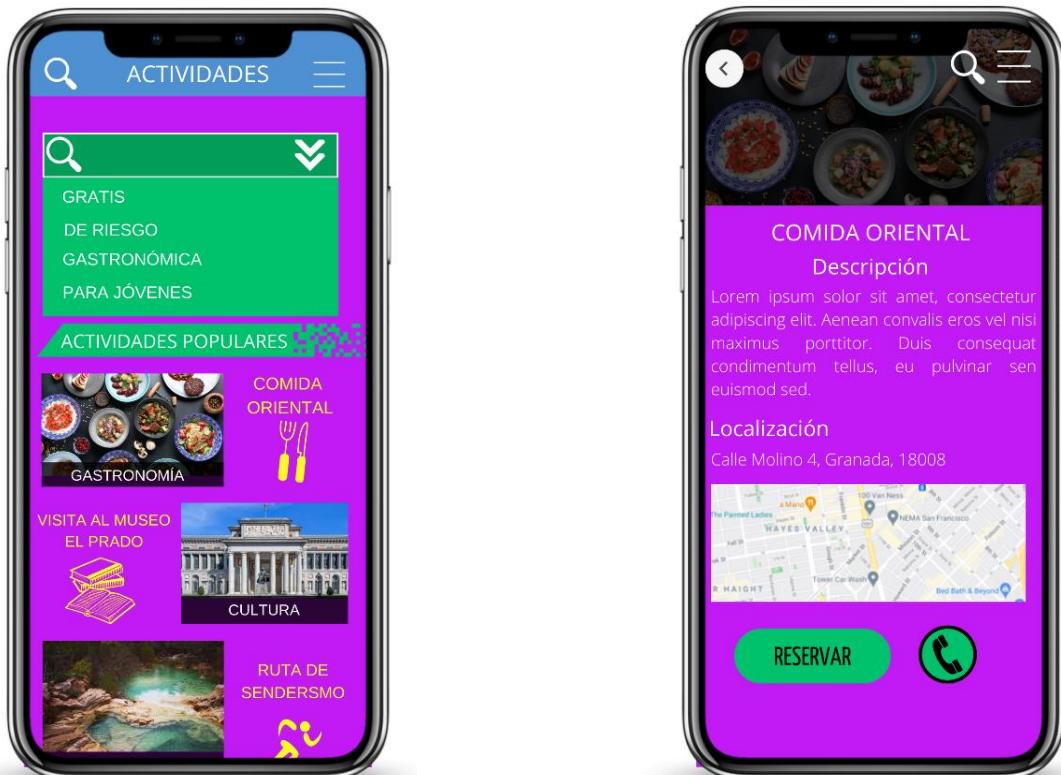


Figura 3.17—Diseño actividades populares para personas con discapacidad Sensorial

Figura 3.18 – Diseño contenido de la actividad para personas con discapacidad Sensorial



Figura 3.19—Diseño menú para personas con discapacidad Sensorial



Figura 3.20—Diseño ayuda para personas con discapacidad Sensorial

3.4 Diseño para personas con discapacidad Física

En el siguiente apartado hablare sobre la discapacidad física principalmente las personas que sufren de problemas motrices como espasmos, inestabilidad en el pulso, etc. Ya que los demás problemas que pueden tener las personas con una discapacidad física se pueden solucionar o adaptar al uso de los diseños gracias a la utilización de herramientas hardware, sin embargo, nosotros nos centraremos en los diseños no en la adaptación para dichas herramientas.

3.4.1 Análisis de funcionalidades

Para realizar un análisis de funcionalidad adecuado para los diferentes tipos de usuarios está bien planteado el uso de Task Analysis como bien se expuso anteriormente Pero como ocurre en la Tabla 3.2 en la siguiente Tabla 3.3, las tareas o funcionalidades deben realizar los mismos servicios o incluso tener en cuenta una serie de servicios específicos para este tipo de usuario como es el uso de un asistente virtual.

TAREAS O FUNCIONALIDADES	USUARIOS REGISTRADOS	USUARIO NO REGISTRADO	ADMINISTRADOR	DISCAPACIDAD FÍSICA
Ver una actividad	Alta	Alta	Media	Alta
Ver un itinerario	Alta	Alta	Media	Alta
Consulta de itinerario de la comunidad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver disponibilidad de fechas de una actividad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver valoración media de una actividad	Media	Media	Media	Media
Buscar temática del itinerario	Alta	Alta		Media
Añadir una actividad a un itinerario	Alta		Media	Alta
Crear itinerario	Alta		Media	Alta
Ver localización de una actividad	Media	Media	Baja	Alta
Contactar con un ayuda	Media	Baja	Media	Alta
Contactar con los organizadores de una actividad	Alta		Media	Alta
Valorar una actividad	Alta		Media	Baja
Iniciar sesión	Alta		Media	Alta
Utilizar asistente virtual	Alta		Media	Alta
Borrar actividad de un itinerario	Media		Media	Alta
Utilizar una audioguía	Baja	Media	Baja	Baja
Reservar la actividad	Alta		Baja	Alta
Consulta de itinerarios populares	Alta		Baja	Media
Copiar un itinerario	Alta		Baja	Alta
Seleccionar fecha del itinerario	Media	Media		Alta
Ver el calendario de un itinerario	Alta	Baja		Alta
Realizar una opinión del itinerario	Alta		Baja	Alta

Tabla 3.3 – Task Analysis para personas con discapacidad física

3.4.2 Moodboard

- Colores

Con la siguiente paleta de colores (ver Figura 3.21) se pretende transmitir un sentimiento de tranquilidad, sosiego, armonía y paciencia factores muy relevantes para la navegación de este sector.

Depende del impedimento de cada persona con dicha discapacidad, adaptando a una manera más fácil puede resultar complicado navegar, con lo cual empatizando con el sector se ha optado por unos colores tranquilos que transmitan confianza al grupo descrito. Debido a que personas con discapacidades motrices que se puedan ver con dificultades a la hora de navegar el utilizar colores llamativos puede causar una sensación de impotencia y estrés dentro del usuario.

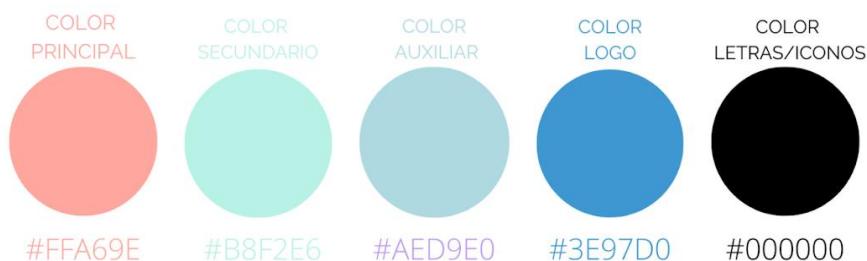


Figura 3.21 – Paleta de colores para personas con una discapacidad física

- Tipografías

La tipografía principal de los títulos va a ser la correspondiente a Yanonne Kaffesatz Extra (ver Figura 3.22), ya que fue elegida por el logo porque posee de una gran claridad en sus letras, proporcionando una identificación rápida de las letras y un espacio considerable para el entendimiento de los conceptos de la página.

Además, la siguiente tipografía ARIALLE ayuda a una fácil navegación gracias a su familiarización con la tipografía Arial, ya es muy importante para no salirnos de su zona de confort y se sientan cómodos navegando.

Además, el tamaño de la fuente al igual que en el apartado 3.3.2 debe de ser un tamaño mayor a lo que nos encontramos acostumbrados y deben ser adaptativas dependiendo del hardware.



Figura 3.22 – Tipografía YANONNE KAFFESATZ y ARIALLE para personas con una discapacidad física

- **Iconografía**

Lo más importante para este grupo usuarios es la dimensión de la capacidad de clicar, no podemos poner una región pequeña para pasar a otra ventana de opciones si estamos trabajando con personas con un pulso visible o espasmos, por lo tanto, los íconos para hacer clic serán muchos más grandes al igual que la región será mucho más grande y se evitará que se junten como bien se observa en la Figura 3.23. Intentando siempre diferenciar las regiones que se encuentran dentro del diseño, así como los iconos y la tipografía.



Figura 3.23 – Iconografía para personas con una discapacidad física

- Moodboard resultante

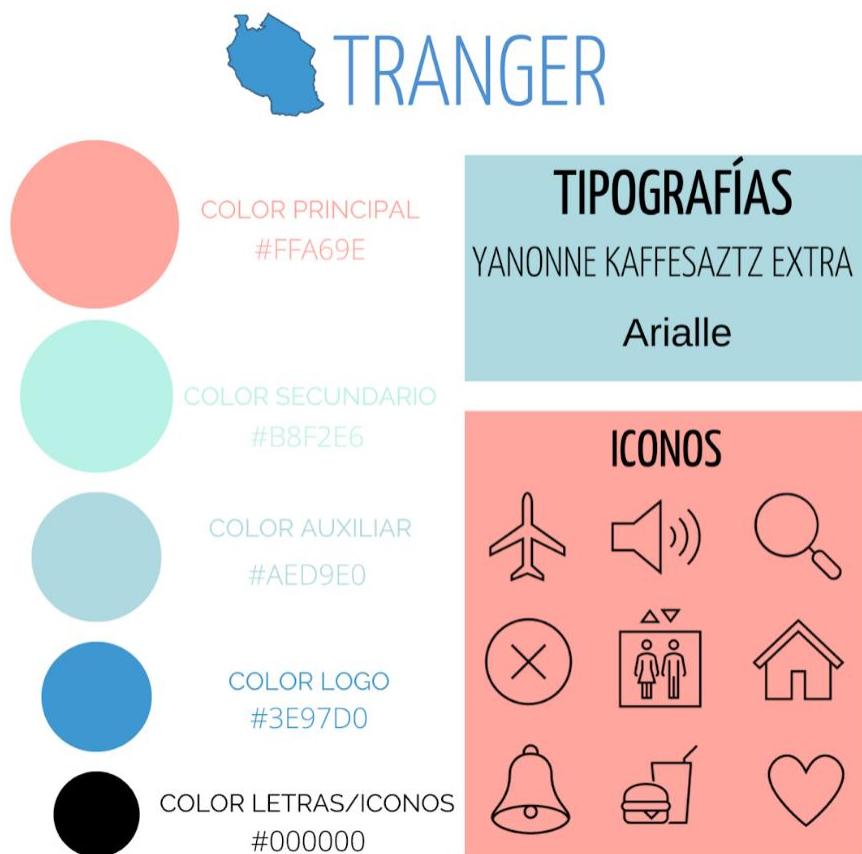


Figura 3.24 – Moodboard resultante para personas con una discapacidad física

3.4.3 Landing Page

Dentro de la propuesta de landing page para personas con una discapacidad física se centra en facilitar la navegación dentro el mismo y no poner barreras a la hora de su utilización. Para ello he realizado las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se ha utilizado una combinación de colores que pretende transmitir tranquilidad y relajación del uso del diseño (ver Figura 3.26).
- Además, se ha incluido el logotipo modificado para darle un toque reconocible al diseño.
- El tamaño de la tipografía es mayor al usado anteriormente.
- Utilización de imágenes más relajantes y que transmiten una sensación de sosiego.
- La última imagen transmitía una sensación de desorden y desunión por lo que se ha reemplazado por una que muestre unión y organización.
- Se ha dado más importancia al contenido de funcionamiento como son los botones de uso y el header.
- Además, se proporciona un asistente virtual que realizará una guía sobre las principales rutas de utilización del diseño (ver la opción en la Figura 3.25).
 - Se ha modificado el vocabulario para facilitar su comprensión.

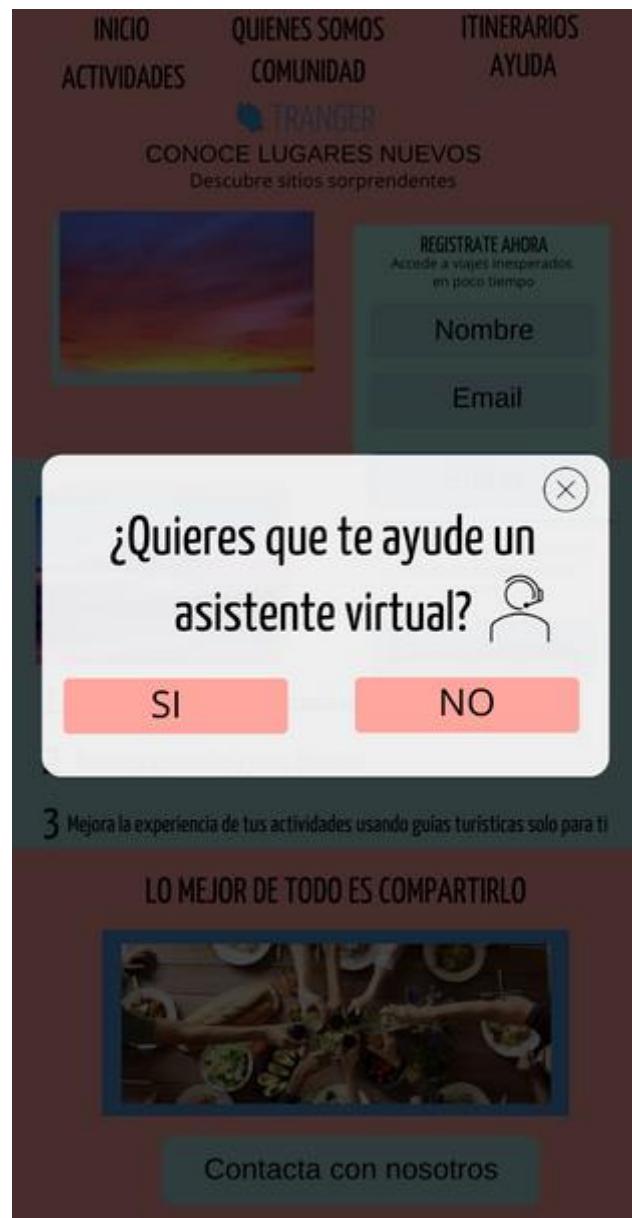


Figura 3.25—Landing Page Inicial con opción de asistente virtual para personas con una discapacidad física



Figura 3.26—Landing Page para personas con una discapacidad física.

3.4.4 Mockup

Dentro de este apartado de rediseño de los mockups propuesto vamos a llevar a cabo la primera y principal pauta de diseño accesible que es proporciona un diseño para las diferentes plataformas, ya que antes solamente estaba centrado en móviles y este rediseño se ha realizado enfocado a Pc (siempre recordando que el diseño es para los diferentes hardware que utilice el usuario).

Además de lo especificado anteriormente el rediseño realizado lleva a cabo otras modificaciones como se observan en las Figuras 3.27 a 3.34 y son las expuestas a continuación:

- Se proporciona un asistente virtual para guiar al usuario en las rutas de navegación principales de uso.
- Utilización de la paleta de colores propuesta en el Apartado 3.4.2.
- Se ha reestructura el diseño del contenido en las figuras 3.28 y 3.31, para facilitar la lectura y la sensación de amplitud dentro del diseño.
- Se ha añadido herramientas para facilitar el uso del contenido como es el indicador del porcentaje en la Figura 3.29 a través de la introducción del valor por teclado o por selección con el cursor.
- Además, se ha utilizado el moodboard propuesto para este tipo de discapacidad.



Figura 3.27 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con una discapacidad física



Figura 3.28 – Diseño itinerarios para personas con una discapacidad física



Figura 3.29 – Diseño crear itinerarios para personas con una discapacidad física



Figura 3.30 – Diseño crear itinerarios para personas con una discapacidad física



Figura 3.31 —Diseño actividades populares para personas con una discapacidad física



Figura 3.32 – Diseño contenido de la actividad para personas con una discapacidad física



Figura 3.33 —Diseño menú para personas con una discapacidad física



Figura 3.34 —Diseño ayuda para personas con una discapacidad física

3.5 Diseño para personas con discapacidad Cognitiva

En este apartado hablare principalmente de personas con discapacidad cognitiva centrandonos en los problemas de comprensión que pueden tener dichos usuarios. Además de esto lo que se pretende solucionar es realizar diseños armónicos y relajantes para evitar reacciones de inestabilidad y estrés en la utilización y visualización de los diseños.

3.5.1 Análisis de funcionalidades

Continuando con la labor de la matriz Task Analysis para comprobar la prioridad que tiene la tarea en función del usuario. En este caso la matriz de la Tabla 3.4 mantendrá el mismo tipo de tareas ya que no existen limitaciones físicas que puedan ocasionar alguna tarea alternativa, sin embargo, en esta matriz se realizará una evaluación más subjetiva dependiendo del usuario y su discapacidad.

TAREAS O FUNCIONALIDADES	USUARIOS REGISTRADOS	USUARIO NO REGISTRADO	ADMINISTRADOR	DISCAPACIDAD COGNITIVA
Ver una actividad	Alta	Alta	Media	Alta
Ver un itinerario	Alta	Alta	Media	Alta
Consulta de itinerario de la comunidad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver disponibilidad de fechas de una actividad	Alta	Alta	Baja	Alta
Ver valoración media de una actividad	Media	Media	Media	Media
Buscar temática del itinerario	Alta	Alta		Media
Añadir una actividad a un itinerario	Alta		Media	Alta
Crear itinerario	Alta		Media	Alta
Ver localización de una actividad	Media	Media	Baja	Media
Contactar con un ayuda	Media	Baja	Media	Media
Contactar con los organizadores de una actividad	Alta		Media	Alta
Valorar una actividad	Alta		Media	Baja
Iniciar sesión	Alta		Media	Alta
Utilizar asistente virtual	Alta		Media	Media
Borrar actividad de un itinerario	Media		Media	Alta
Utilizar una audioguía	Baja	Media	Baja	Baja
Reservar la actividad	Alta		Baja	Alta
Consulta de itinerarios populares	Alta		Baja	Media
Copiar un itinerario	Alta		Baja	Media
Seleccionar fecha del itinerario	Media	Media		Alta
Ver el calendario de un itinerario	Alta	Baja		Alta
Realizar una opinión del itinerario	Alta		Baja	Baja

Tabla 3.4 – Task Analysis para personas con discapacidad cognitiva

3.5.2 Moodboard

- Colores

Se ha elegido la siguiente paleta de colores ya que son colores que a las personas con este tipo de discapacidad suele transmitirles tranquilidad y calma, capacidades necesarias para que este sector pueda aprender y tomar decisiones acertadas. Estos colores tienen dentro de sus características la no sobreestimulación como bien se puede observar en la Figura 3.35, un importante factor con el que debemos tener en cuenta en estos determinados casos.

Estos colores están muy relacionados con la naturaleza, la conexión que tienen las personas con esta es muy positiva, por lo tanto, el tener los colores de esta presentes en los diseños les transmite esa placidez que le proporciona la naturaleza.

La anterior gama de colores no era apta para este tipo de discapacidad por sus colores fuertes y la escasez de contraste en algunos de sus puntos claves que percibía el usuario al entrar a la web, podría estimular nerviosismo, intranquilidad y poco tiempo de navegación por la incomodidad que supondría en esos colores a este grupo de usuarios.



Figura 3.35 – Paleta de colores para personas con discapacidad cognitiva

- Tipografías

La tipografía es idéntica a la descrita anteriormente por las discapacidades físicas por los mismos motivos, identificación rápida de las letras, ayuda a una fácil navegación como también la familiarización de la letra Arial es muy importante para no salirnos de su zona de confort y se sientan cómodos navegando (ver Figura 3.6).

La letra principal la hemos elegido conscientemente para poder usarla tanto en el logo como en los títulos para darle una armonía, y evitar favorecer la sensación de nerviosismo o intranquilidad del usuario con la utilización de diferentes fuentes. Respecto al tamaño de la fuente para estas circunstancias tienen que ser adaptativas dependiendo del hardware que se use, por lo tanto, no se puede determinar exactamente el tamaño de la letra que emplearemos.

TIPOGRAFÍAS

YANONNE KAFFESAZTZ EXTRA

Arialle

Figura 3.36 – Tipografía YANONNE KAFFESATZ y ARIALLE para personas con discapacidad cognitiva

- **Iconografía**

Se ha elegido la misma tipología de iconos reduciendo el grosor de sus bordes por unos más sutiles por la capacidad de sencillez y tranquilidad que poseen estos (ver Figura 3.37), como también para no sobre estimular al usuario y para el mejor entendimiento de los conceptos de la web.

Se ha ampliado la línea de iconos para la fácil navegación y comprensión de nuestro proyecto.

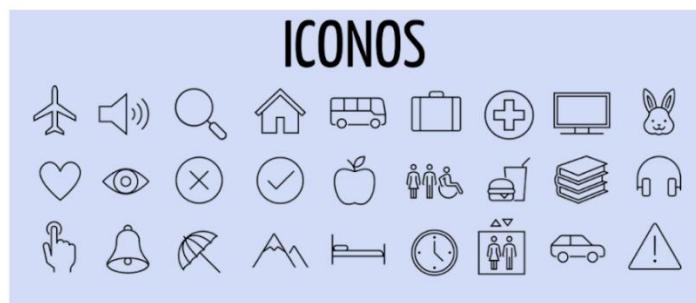


Figura 3.37 – Iconografía para personas con discapacidad cognitiva

- Moodboard resultante

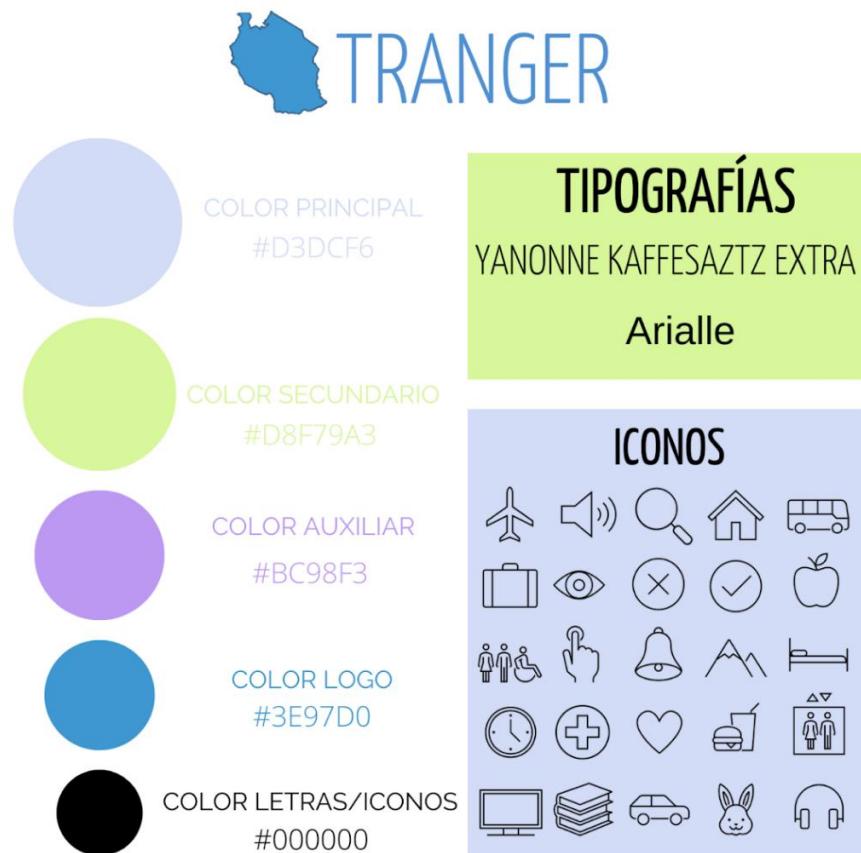


Figura 3.38 – Moodboard resultante para personas con discapacidad cognitiva

3.5.3 Landing Page

En este apartado se presenta el diseño del landing page para personas con una discapacidad cognitiva, dentro de este diseño el principal objetivo que se tiene es facilitar la comprensión lectora del lector y transmitir una idea de relajación y tranquilidad a la hora de moverme dentro del diseño. Para conseguir todo esto se ha realizado las siguientes modificaciones reflejadas en la Figura 3.39.

- Uso de un vocabulario más sencillo.
- Utilización de una gama de colores suaves similar a la paleta para transmitir relajación y cercanía a lugares familiares.
- Reemplazo de las imágenes por otras de lugares naturales y con poca afluencia de gente que transmita confianza y calidez.
- Se ha reemplazado la imagen final que transmitía desorden y descontrol por una imagen organizada y familiar.
- Uso de un vocabulario más familiar y que transmita una sensación de algo conocido, no buscar sacar de la zona de confort al usuario.



Figura 3.39—Landing Page para personas con una discapacidad cognitiva

3.5.4 Mockup

Este apartado de rediseño del mockup propuesto se centra principalmente en dos grandes puntos. El primero de estos puntos son transmitir en contenido de la forma más sencilla y clara posible como se puede observar dentro de las Figuras 3.40 a 3.46, y el segundo de los puntos es transmitir sensaciones reconfortantes al usuario. Todo esto es debido al tipo de usuario al que nos exponemos que puede ser muy diverso, pero a su vez con unas necesidades básicas muy similares como son buscar la familiaridad y comprensión del contenido.

Para conseguir estos dos principales puntos expuestos se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se ha usado el moodboard propuesto para estos usuarios.
- Se ha realizado la reestructuración del contenido en diferentes diseños.
- Utilización de un vocabulario más simple y de fácil comprensión.
- Se ha eliminado contenido de difícil comprensión como era el uso de un mapa geográfico, ya que podría causar sensaciones negativas dentro del usuario como confusión, estrés, desconocimiento, etc.
- Se ha reemplazado elementos de difícil uso como era la barra de porcentaje de la Figura 3.42, por unos botones que proporcionan un porcentaje exacto en función de su uso.



Figura 3.40 – Diseño parte inicial TRANGER para personas con discapacidad cognitiva



Figura 3.41 – Diseño itinerarios para personas con discapacidad cognitiva

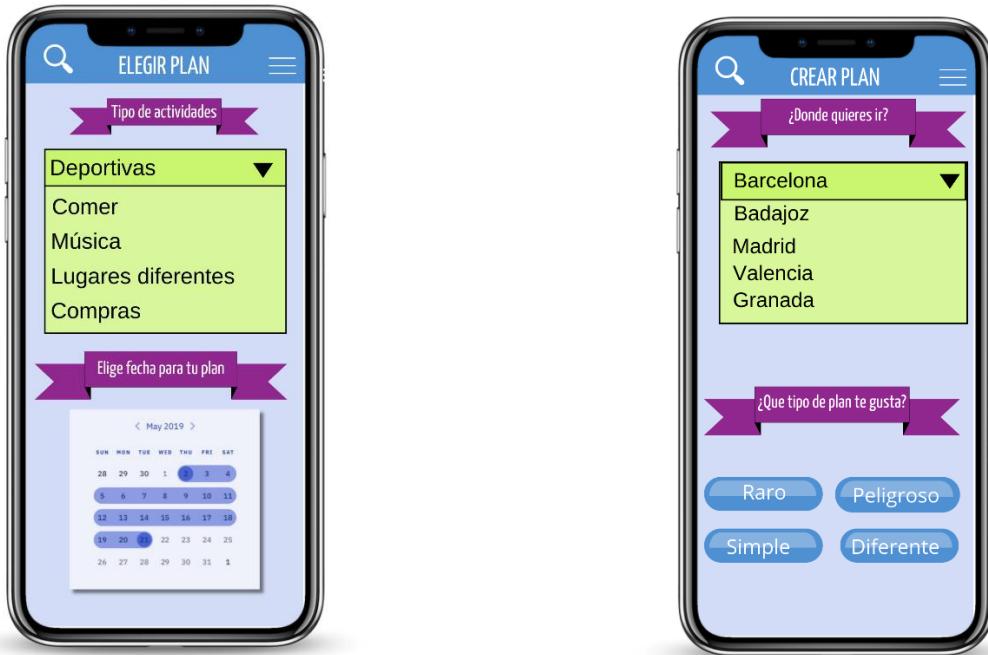


Figura 3.42 – Diseño crear itinerarios para personas con discapacidad cognitiva

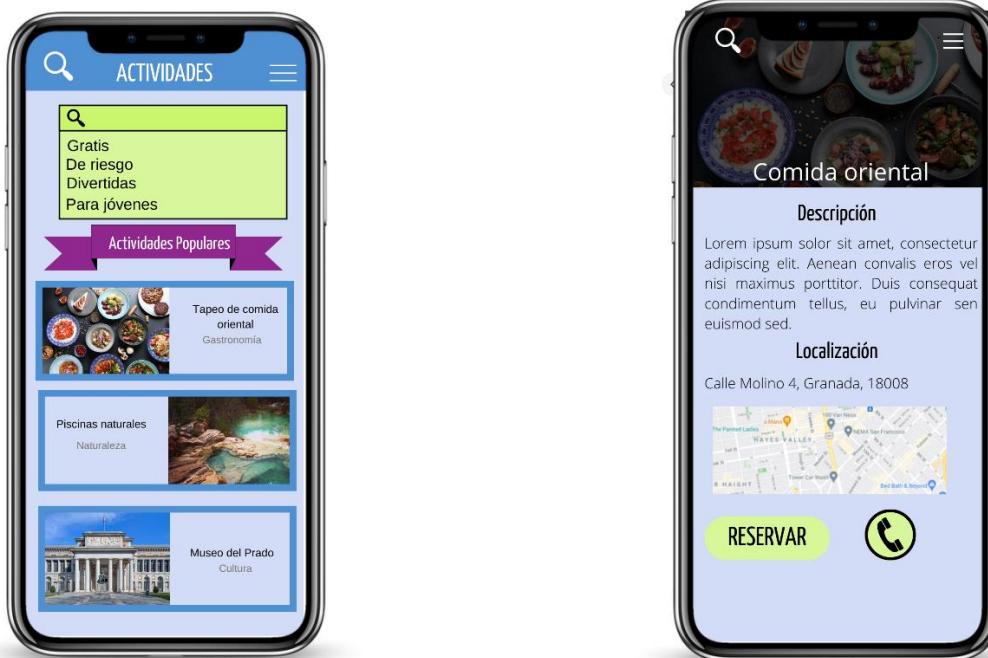


Figura 3.43 —Diseño actividades populares para personas con discapacidad cognitiva

Figura 3.44 Diseño contenido de la actividad para personas con discapacidad cognitiva



Figura 3.45 —Diseño menú para personas con discapacidad cognitiva



Figura 3.46 —Diseño ayuda para personas con discapacidad cognitiva

3.6 Diseño de una propuesta genérica

Por último, en el siguiente apartado se visualizará una propuesta genérica que abarque un diseño adaptado y accesible para todas las discapacidades expuestas anteriormente, sobre el contenido del proyecto TRANGER.

3.6.1 Análisis de funcionalidades

Dentro del Task Analysis realizado se expone principalmente los apartados con el tipo de discapacidad que puede poseer el usuario como bien se puede ver en la Tabla 3.5. Debido a que se ha considerado más importante la diferenciación entre el tipo de usuario con una serie de características con respecto un usuario registrado o no registrado. De esta forma se puede hacer un barrido visual rápido sobre la importancia que pueden tener las diferentes funciones dentro del diseño para cada usuario específico.

TAREAS O FUNCIONALIDADES	DISCAPACIDAD SENSORIAL	DISCAPACIDAD FÍSICA	DISCAPACIDAD COGNITIVA
Ver una actividad	Alta	Alta	Alta
Ver un itinerario	Alta	Alta	Alta
Consulta de itinerario de la comunidad	Alta	Alta	Alta
Ver disponibilidad de fechas de una actividad	Alta	Alta	Alta
Ver valoración media de una actividad	Media	Media	Media
Buscar temática del itinerario	Alta	Alta	Media
Añadir una actividad a un itinerario	Alta	Alta	Alta
Crear itinerario	Alta	Alta	Alta
Ver localización de una actividad	Alta	Alta	Alta
Contactar con un ayuda	Alta	Alta	Media
Contactar con los organizadores de una actividad	Alta	Alta	Alta
Valorar una actividad	Media	Baja	Baja
Iniciar sesión	Alta	Alta	Alta
Utilizar asistente virtual	Alta	Alta	Media
Borrar actividad de un itinerario	Alta	Alta	Alta
Utilizar una audioguía	Alta	Baja	Baja
Reservar la actividad	Alta	Alta	Alta
Consulta de itinerarios populares	Baja	Media	Media
Copiar un itinerario	Baja	Alta	Media
Seleccionar fecha del itinerario	Alta	Alta	Alta
Ver el calendario de un itinerario	Alta	Alta	Alta
Realizar una opinión del itinerario	Baja	Alta	Baja

Tabla 3.5 – Task Analysis para personas con discapacidad de forma genérica

3.6.2 Moodboard

- Colores

En esta paleta de colores se mezclan los conceptos necesarios para una buena navegación del sector general de las personas con discapacidad y sin discapacidad: la tranquilidad y ayuda para la fácil comprensión.

Se ha intentado mezclar la tipología de colores de las anteriores discapacidades descritas para una fácil adopción de las necesidades de cada una, intentando que no mostrar similitudes entre ellas (ver Figura 3.48). El color principal es fácil de detectar y no tiene ningún riesgo de confusión ni motiva al nerviosismo del usuario. El color secundario transmite una cálida ola de relajación y paciencia para el navegante. El color auxiliar, un amarillo pastel, con la capacidad de destacar entre los colores de esta paleta para ayudar a la visualización del usuario y mostrar un interés para mantenerse en la página y no perder la atención por esta.



Figura 3.48 – Paleta de colores para una propuesta de diseño general

- Tipografías

Las tipografías debido a el gran reconocimiento y amplitud de las letras se siguen manteniendo (ver Figura 3.49), como hemos dicho con anterioridad al usuario se le traslada a su zona de confort no saliéndonos de sus esquemas queriendo innovar con otra tipología de fuentes, en este análisis pretendo realizar diseños que se adapten a sus necesidades no ellos a las nuestras por lo tanto es la mejor opción viable en este punto.



Figura 3.49 – Tipografía YANONNE KAFFESAZTZ y ARIALLE para una propuesta de diseño general

- Iconografía

La parte más importante de este trabajo es la fácil comprensión de nuestros diseños, para eso necesitamos una gran línea de iconos como bien se muestra en la Figura 3.50. Se ha optado por los iconos de líneas para aportar la armonía y claridad que queremos transmitir a nuestros usuarios, además de simplificar y facilitar la identificación y comprensión de estos.



Figura 3.50 – Iconografía para una propuesta de diseño general

- Moodboard resultante

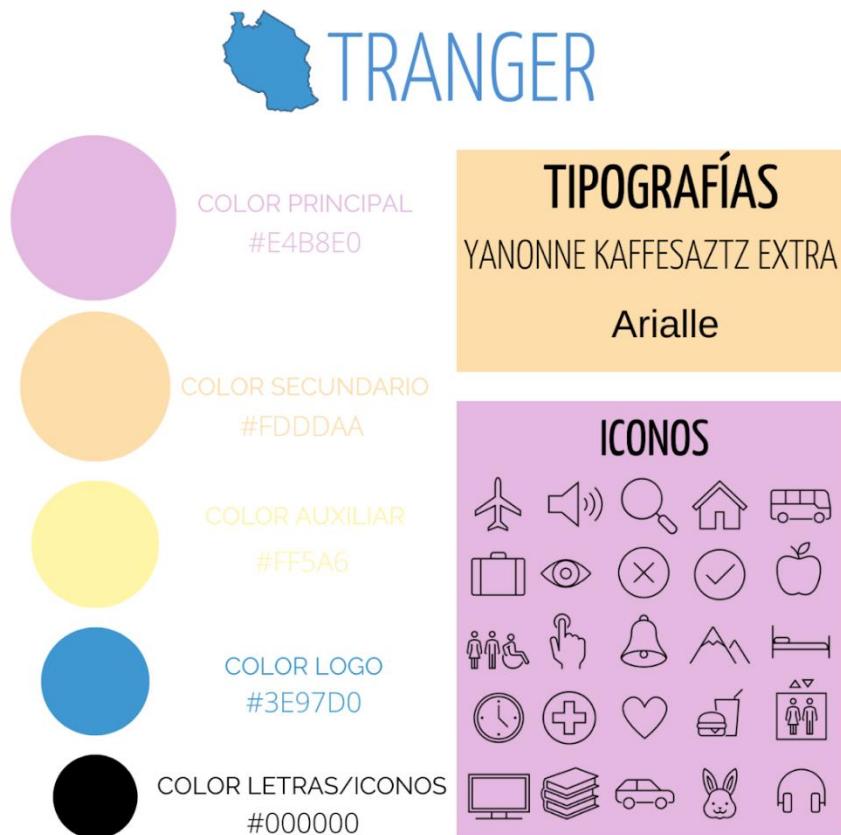


Figura 3.51 – Moodboard resultante para una propuesta de diseño general

3.6.3 Landing Page

En este último diseño de landing page he pretendido realizar una modificación global de la estructura de los landing page como se muestra en la Figura 3.52. Debido a que he considerado que existía contenidos irrelevantes dentro de él y que podría crear diferentes barreras para los usuarios. Además, el principal objetivo que tiene este diseño alternativo es realizar una combinación de un diseño accesible para todos los usuarios y estéticamente atractivo para el usuario. Para lograr esto se han realizado las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se ha estructurado la zona del header para transmitir una sensación de posibilidad de uso, todo esto ampliando el tamaño de la fuente y añadiendo botones visuales.
- Se ha utilizado un tamaño de fuente mayor de la tipografía seleccionada en el Apartado 3.6.2 para facilitar la lectura.
- Se ha utilizado el logotipo para hacer el diseño propio y personal de esta plataforma.
- Se han añadido dos botones de asistencia justo debajo del header para dar la posibilidad y facilitar un uso adaptado para personas con discapacidad sensorial (“Audioguía”) y personas con discapacidad física (“Asistente Virtual”).

- Se han eliminado el exceso de imágenes cargantes dentro del diseño y se ha utilizado una imagen para ambientar el fondo del landing page. De esta forma mantendré la sensación de una página de creación de itinerarios vacacionales y transmitiré una sensación relajante en el usuario.
- Se ha centrado el diseño del contenido del landing page en la parte principal de registro de usuarios y acceso a la plataforma web, por tanto, esto aparecerá en la parte central del mismo.
- Se ha reutilizado parte del mensaje de contenido escrito de los anteriores para informar al usuario. Pero adaptando el vocabulario y dando un toque individual para cada usuario.
- La forma de solicitar ayuda a la plataforma me pareció adecuado y bien localizada por lo que la mantengo.
- Por último, se han usado una combinación de colores de la paleta de colores que permite una fácil lectura y una sensación de comodidad al usuario con cualquier tipo de discapacidad.



Figura 3.52 —Landing Page para personas con una discapacidad cognitiva

3.6.4 Mockup

En este último apartado de rediseño se pretende englobar en un único diseño todas las indicaciones expuestas para las diferentes discapacidades manteniendo un estilo atractivo a la vez que accesible de cara al usuario final como se pueden observar en las Figuras 3.53 a la Figura 3.60. Para conseguir esto se ha realizado una remodelación total del diseño inicial propuesto que no seguía ninguno de los patrones de diseño para crear diseños accesibles. Para realizar esto se hace la aclaración que este diseño se pretende adaptar a todo tipo de hardware, aunque en este caso se ha enfocado para PC. Las modificaciones realizadas son las siguientes:

- Se han añadido al diseño botones para el uso de audioguías dentro del diseño o de asistentes virtuales que realizan una guía sobre los recorridos de navegación en la plataforma más comunes. Además, ambos botones pueden combinar sus usos.
- Se ha utilizado una serie de fondos alternativos para los diseños para transmitir relajación y comodidad.
- Utilización de un tamaño de fuente de la tipografía y multimedia lo suficientemente grande para facilitar la lectura y visualización del contenido.
- Uso de botones con interacción cuando se posiciona en dicho botón como aparece en la Figura 3.54.
- Se ha reutilizado la estructura de la creación de itinerarios, debido a que posee un coherencia y sencillez muy cómodas para el usuario.
- Se han añadido elementos visuales para reconocer el itinerario creado para el recorrido temporal y poder modificarlo en función de gustos.
- Por último, se ha realizado una adaptación de los diseños en función del moodboard propuesto en el Apartado 3.6.2.



Figura 3.53 – Diseño parte inicial TRANGER para una propuesta de diseño general



Figura 3.54 – Diseño itinerarios para una propuesta de diseño general



Figura 3.55 – Diseño crear itinerarios para una propuesta de diseño general



Figura 3.56 – Diseño crear itinerario parte 2 para una propuesta de diseño general



Figura 3.57 —Diseño actividades populares para una propuesta de diseño general

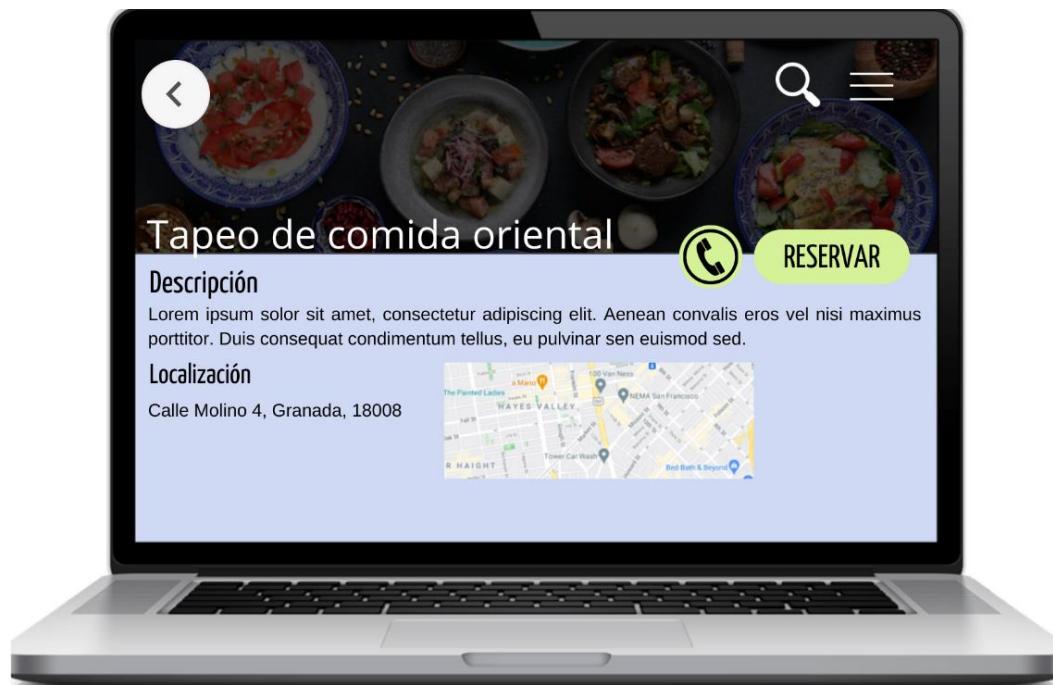


Figura 3.58 — Diseño contenido de la actividad para una propuesta de diseño general



Figura 3.59 —Diseño menú para una propuesta de diseño general



Figura 3.60 —Diseño ayuda para una propuesta de diseño general

Capítulo 4. EVALUACIÓN DE LOS DISEÑOS

Dentro de este capítulo se realiza los cuestionarios de satisfacción según las pautas que indica la especialista en la materia. A la hora de afrontar estos cuestionarios se deberá tener en cuenta que dichos cuestionarios se harán con la supervisión de una persona responsable del usuario con discapacidad en este caso una integradora social. Sin embargo, la intervención que tendrá ella será la de proporcionar un soporte de ayuda en casos necesarios. Además, se visualizan una serie de resultados satisfactorios, aunque como todo proyecto no es correcto para todos los usuarios por lo que se puede mejorar para poder seguir ayudando a más gente.

4.1 Diseño para personas con discapacidad Sensorial

A continuación, se mostrarán los gráficos resultantes de los cuestionarios durante la fase de evaluación de los diseños propuestos para las personas con una discapacidad sensorial. Para dicha evaluación se han realizado los formularios en una asociación de discapacitados y en concreto a 8 personas con diferentes discapacidades sensoriales.

1. Esta pregunta nos sitúa dentro del rango de edad de los evaluados y como bien se puede observar en la Figura 4.1 la gran mayoría son personas mayores entre los 50 años y los 65 años las cuales poseen un nivel reducido de conocimiento en las tecnologías por lo tanto nos enfrentamos a usuarios inexpertos.

¿Qué edad tienes?

8 respuestas

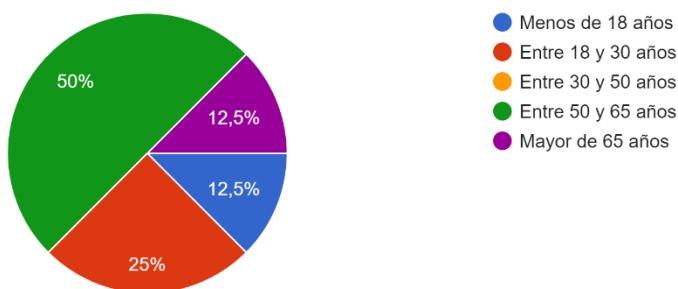


Figura 4.1 -- Edad de los entrevistados

2. A continuación, se expone el tipo de discapacidad que posee cada usuario y al menos 1 de cada 2 tienen problemas de visión severos (ver Figura 4.2). Por la información obtenida durante la realización de los cuestionarios son usuarios con problemas de visión graves provocados por otras patologías y tenían ya al menos una base de conocimiento sobre páginas web ya que anteriormente pudieron usarlas. Sin embargo, en su situación actual poseen desconocimiento sobre las herramientas a su disposición debido a que se encontraban anteriormente acostumbrados al uso de los diseños sin necesidad de una adaptación.

¿Qué tipo de discapacidad posee?

8 respuestas

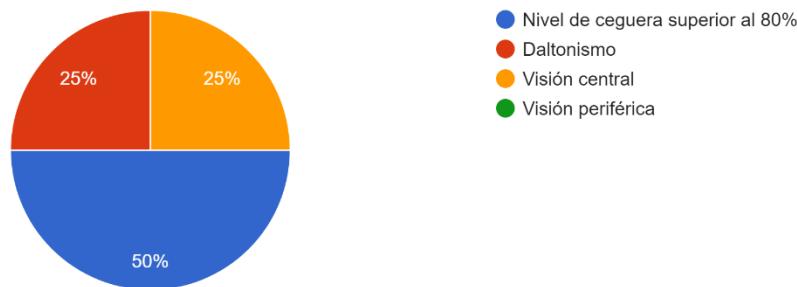


Figura 4.2 -- Discapacidad de los entrevistados

- En la siguiente pregunta se realiza el estudio del conocimiento de herramientas de búsqueda de los usuarios (ver Figura 4.3). Este gráfico nos indica porcentajes variados por lo tanto nos enfrentamos a usuarios familiarizados con los diseños y usuarios que normalmente no se enfrentan a esta situación.

¿Con que frecuencia realizas búsquedas por internet?

8 respuestas

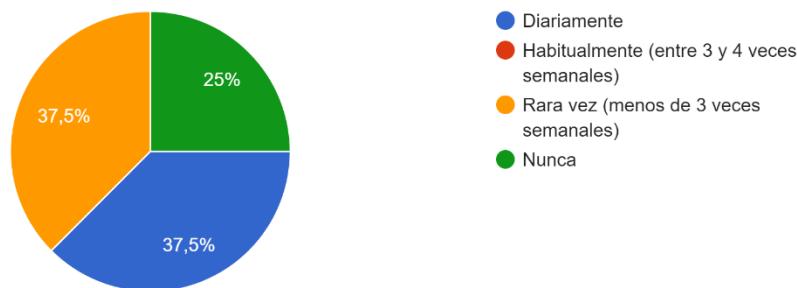


Figura 4.3 – Frecuencia de búsquedas en internet

- Esta es la última cuestión de conocimiento sobre el tipo de usuario y los resultados son los esperados (desconocimiento de las tecnologías de adaptación para sus diseños).

¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

8 respuestas

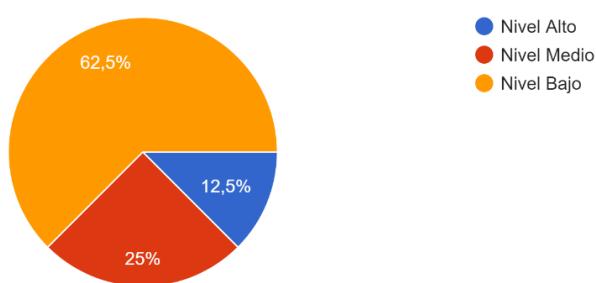


Figura 4.4 – Conocimiento de las tecnologías actuales

5. En la Figura 4.5 se puede visualizar la satisfacción del logotipo adaptado (opción 1) frente al logotipo original.

¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

8 respuestas

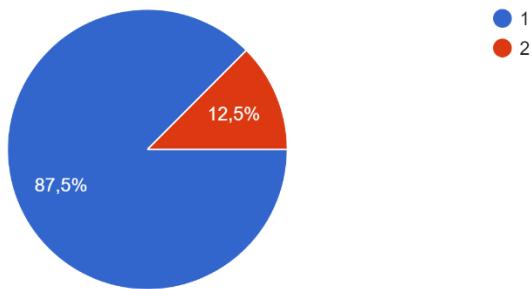


Figura 4.5 – Cuestión sobre logotipo propuestos

6. A continuación, vemos un cambio muy grande debido a que el landing page adaptado (opción 1) tiene una satisfacción total debido a que posibilita una lectura más cómoda a la hora gracias a los contrastes tanto para faltas de visión como para problemas de daltonismo (ver Figura 4.6).

¿Qué página de inicio te resulta más fácil de ver para registrarse?

8 respuestas

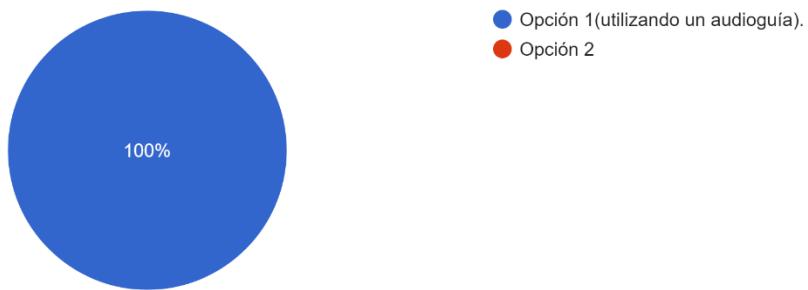


Figura 4.6 – Cuestión sobre Landing Page

7. Dentro de esta pregunta podemos ver que el diseño original (opción 1) posee ciertos usuarios que se sienten cómodos con él como se observa en la Figura 4.7. Esto es debido los usuarios argumentaron que necesitaban tener imágenes con mayores dimensiones para poder visualizar mejor las actividades propuesto en el diseño adaptado (opción 2 de la Figura 4.7).

¿Qué opción te resulta más cómoda para entender las actividades propuestas?
8 respuestas

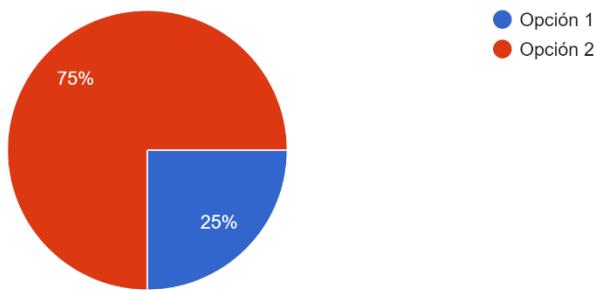


Figura 4.7 – Cuestión de actividades populares

8. En esta pregunta se puede ver que la mayoría de los usuarios agradecen el aumento de las fuentes de tipografía de las herramientas que se proporcionan como son la barra de porcentaje del tipo de itinerario en el diseño adaptado (opción 1 de la Figura 4.8).

¿Dónde tendrías más problemas para elegir el tipo de itinerario?
8 respuestas

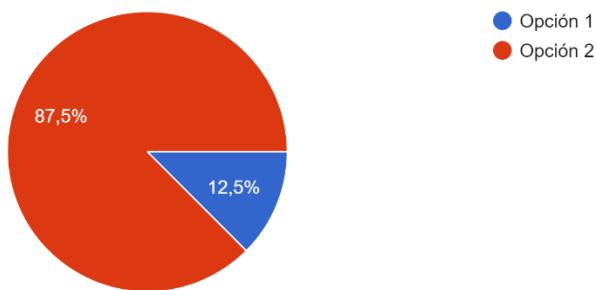


Figura 4.8 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario

9. Volvemos a tener los mismos resultados debido al mismo argumento de la pregunta anterior para el diseño adaptado (opción 1 de la Figura 4.9).

¿Qué opción te resulta más fácil para visualizar el contenido?
8 respuestas

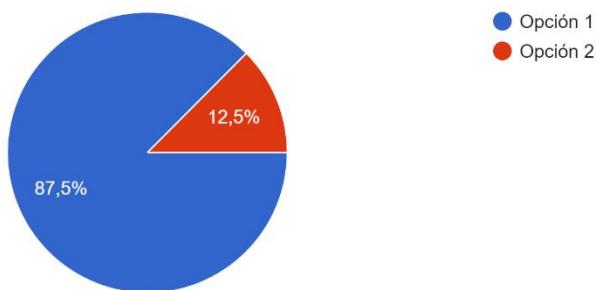


Figura 4.9 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios

10. Dentro de esta última pregunta se puede ver que el diseño adaptado (opción 1) facilita el uso para el usuario. Sin embargo, también se ha de reconocer que el diseño original poseía una estructura y contrastes muy adecuados para este tipo de usuarios (ver Figura 4.10).

¿Dónde tendrías más facilidad de conocer la actividad concreta y reservarla?
8 respuestas

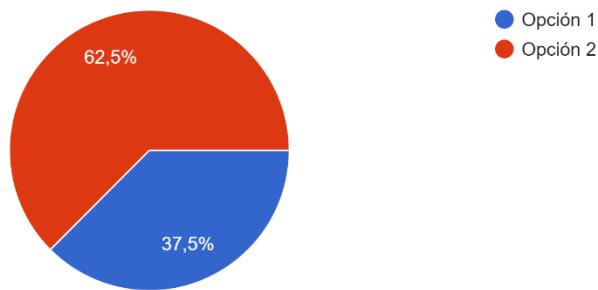


Figura 4.10 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva

En conclusión, se puede ver que los diseños propuestos abarcan un mayor número de necesidad en comparación al diseño original. Sin embargo, en algún apartado se realizaron diseño bien planteados como ocurre en la pregunta 10 por lo que los resultantes solamente han sido algo mejores, pero sin una gran diferencia.

4.2 Diseño para personas con discapacidad Física

1. Gracias a esta pregunta vemos el tipo de usuario al cual nos enfrentamos, los cuales son principalmente personas jóvenes que se encuentran familiarizadas con el uso de diseños webs. Además, se puede ver qué número era muy reducido de personas con discapacidades físicas, debido a que son personas que se encuentran en un período de adaptación para su vida cotidiana.

¿Qué edad tienes?

5 respuestas

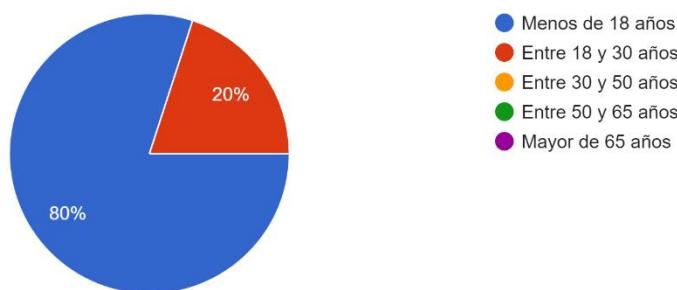


Figura 4.11 -- Edad de los entrevistados

2. Dentro del grupo de usuarios evaluados podemos ver la diversidad de discapacidad que poseen los usuarios lo que nos proporcionara una evaluación más completa ya que se abarcan diferentes dificultades.

¿Qué tipo de discapacidad posee?

5 respuestas

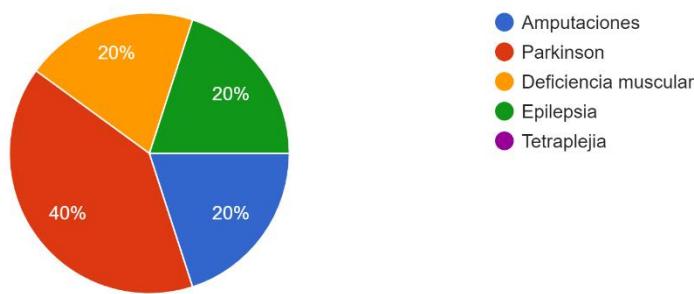


Figura 4.12 -- Discapacidad de los entrevistados

3. Como bien he expuesto en la pregunta uno son usuarios que utilizar con mucha frecuencia las herramientas de búsqueda, salvo algún caso específico.

¿Con qué frecuencia realizas búsquedas por internet?

5 respuestas

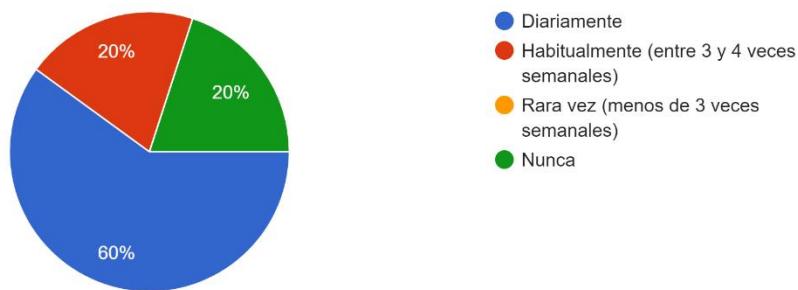


Figura 4.13 – Frecuencia de búsquedas en internet

4. Al contrario que en el apartado anterior los usuarios evaluados tienen un conocimiento mayor debido en gran parte a su edad, por lo que serán unos evaluadores más exigentes.

¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

5 respuestas

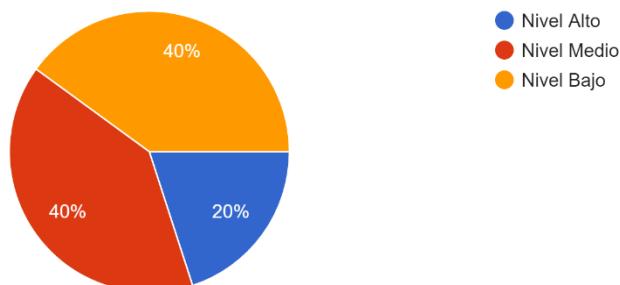


Figura 4.14 – Conocimiento de las tecnologías actuales

5. Como bien podemos observar el logotipo adaptado (opción 1 de la Figura 4.15) es la más elegida sobre todo por su fácil identificación con una forma rellena y no un relieve.

¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

5 respuestas

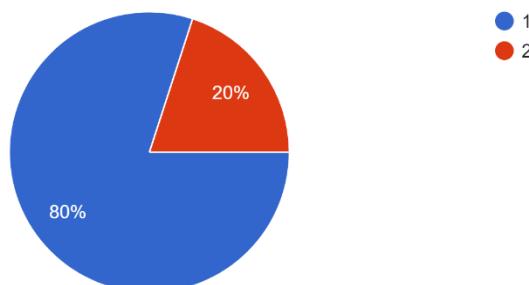


Figura 4.15 – Cuestión sobre logotipo propuestos

6. Al igual que el apartado anterior el landing page adaptado (opción 1 de la Figura 4.16) es el elegido por unanimidad, principalmente por la posibilidad de una audioguía y el aumento de las fuentes.

¿Qué página de inicio te resulta más fácil de ver para registrarse?

5 respuestas

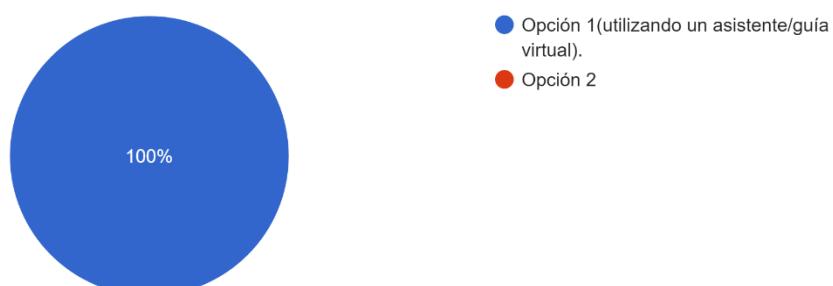


Figura 4.16 – Cuestión sobre Landing Page

7. Dentro de la cuestión de actividades populares podemos ver que la opción adaptada (opción 2) es la preferida por la reestructuración del diseño y por mostrar con mayor claridad tanto el contenido multimedia como el contenido escrito (ver Figura 4.17).

¿Qué opción te resulta más cómoda para entender las actividades propuestas?
5 respuestas

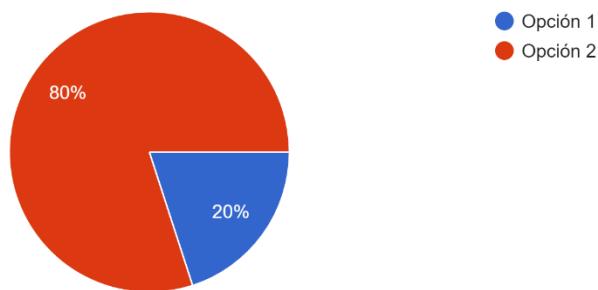


Figura 4.17 – Cuestión de actividades populares

8. Los resultados de las herramientas propuestas para este diseño adaptado (opción 1) son gracias al uso de una zona delimitada para modificar el porcentaje manualmente con el teclado es la opción favorita (ver Figura 4.18).

¿Dónde tendrías más problemas para elegir el tipo de itinerario?
5 respuestas

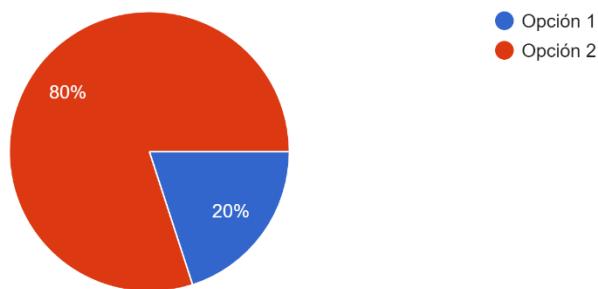


Figura 4.18 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario

9. Dentro de esta cuestión se facilita la visualización del contenido gracias al uso de iconografía y zona de selección mayores para cada una de las propuestas del diseño adaptado (opción 1 de la Figura 4.19).

¿Qué opción te resulta más fácil de visualizar el contenido?

5 respuestas

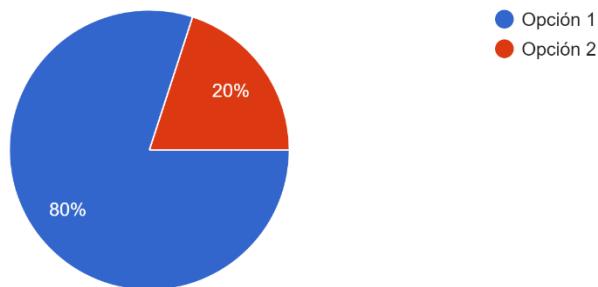


Figura 4.19 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios

10. Por último, vemos la unanimidad a la hora de elegir mi propuesta (opción 2) principalmente fomentada por el uso de nuevas herramientas para realizar llamadas al lugar y el aumento del tamaño del contenido (ver Figura 4.20).

¿Dónde tendrías más facilidad de conocer la actividad concreta y reservarla?

5 respuestas

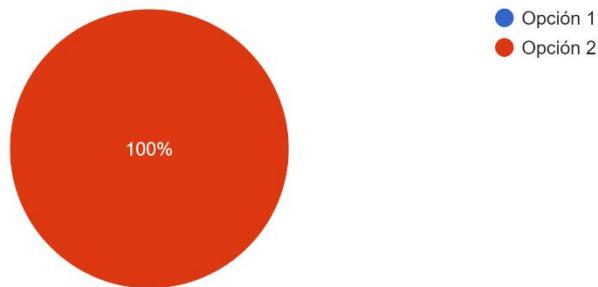


Figura 4.20 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva

Dentro de este conjunto de usuarios al ser tan reducido las preguntas tienen unos porcentajes algo simbólicos debido a que la gran mayoría de usuarios tienen un cierto conocimiento de la tecnología y son más exigentes a la hora del diseño. Sin embargo, como bien podemos ver la mayor parte de los usuarios tuvieron una sensación satisfactoria.

4.3 Diseño para personas con discapacidad Cognitiva

Para la evaluación de este tipo de usuarios ha sido necesaria la aportación de un tercer usuario (integrador social) para facilitar la comprensión del contenido o en su caso para responder a preguntas más técnicas sobre sus conocimientos como es el nivel de conocimiento el tipo de discapacidad, etc. Sin embargo, a la hora de responder ante los diseños propuestos las respuestas son totalmente realizadas por los usuarios a los que están enfocadas.

1. En primer lugar, vemos que se han realizado 12 cuestionarios en los cuales los usuarios principalmente están comprendidos en personas de hasta 30 años, teniendo un par de usuarios algo mayores de edad.

¿Qué edad tienes?

12 respuestas

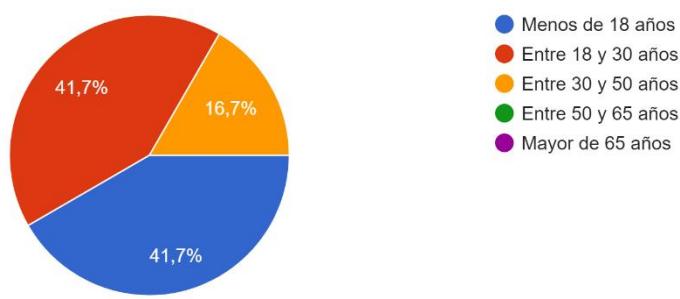


Figura 4.21 -- Edad de los entrevistados

2. En segundo lugar, podemos visualizar el tipo de discapacidad de los usuarios que es mayoritariamente de una discapacidad leve a moderada, teniendo algunos casos de carácter grave.

¿Qué tipo de discapacidad posee?

12 respuestas

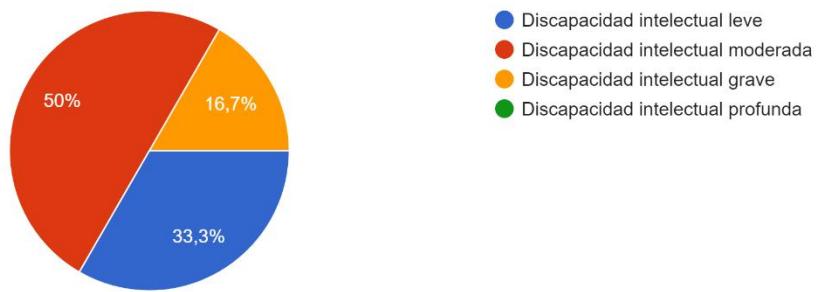


Figura 4.22 -- Discapacidad de los entrevistados

3. Para esta cuestión se realizó un aspecto algo más subjetivo como fue el uso de aplicaciones y búsquedas, para de esta forma ver la frecuencia de uso de tecnología que tenían los usuarios.

¿Con que frecuencia realizas búsquedas por internet?

12 respuestas

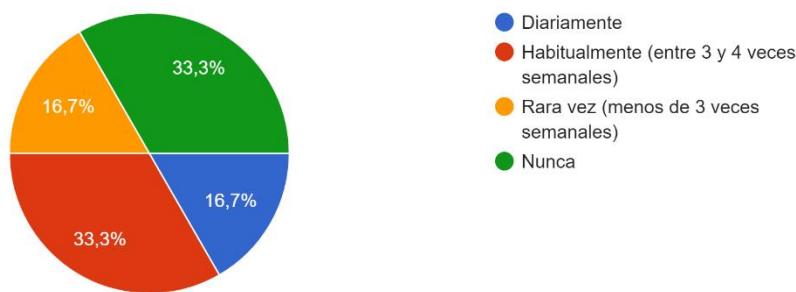


Figura 4.23 – Frecuencia de búsquedas en internet

4. Casi todos los usuarios no tienen apenas un conocimiento de uso de las tecnologías, aunque existiesen casos de algunas personas con unos ciertos conocimientos de uso.

¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

12 respuestas

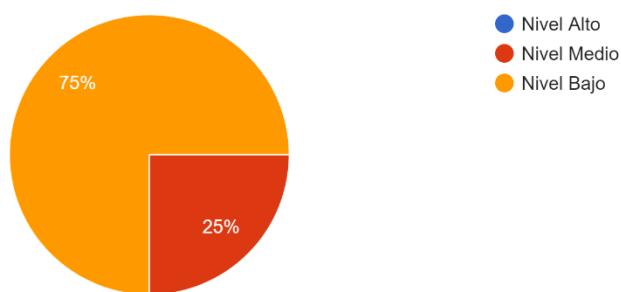


Figura 4.24 – Conocimiento de las tecnologías actuales

5. La gran mayoría de usuarios se decantó por el logotipo adaptado (opción 1) ya que para ellos fue más visual y fácil de diferenciar (ver Figura 4.25).

¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

12 respuestas

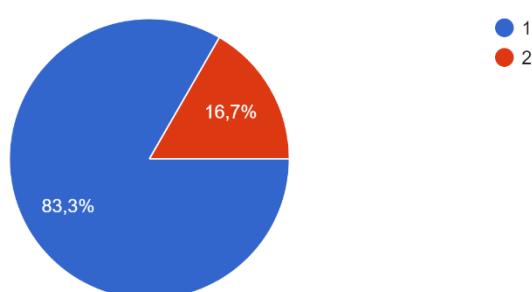


Figura 4.25 – Cuestión sobre logotipo propuestos

6. Dentro de esta pregunta los usuarios destacaron los colores del diseño adaptado (opción 1 de la Figura 4.26) que les parecían más atractivos y las imágenes les resultaban familiares.

¿Qué página de inicio te gusta más para usar?

12 respuestas

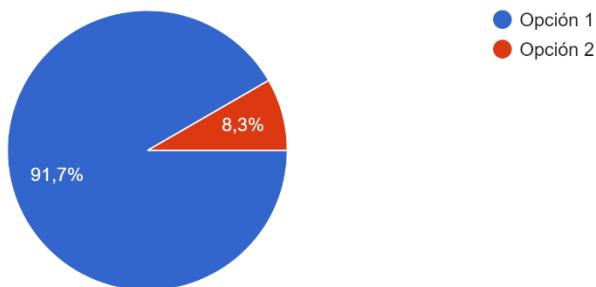


Figura 4.26 – Cuestión sobre Landing Page

7. Para identificar las actividades más populares los usuarios tuvieron más diversidad de gustos. Ya que muchos de ellos les atraía algo más visual con imágenes de mayor tamaño mientras que otro gran grupo optó por el diseño adaptado (opción 2) que les gustaba por los colores y les resultó más cómoda la lectura del contenido escrito (ver Figura 4.27).

¿Qué opción te resulta más cómoda para saber las actividades propuestas?

12 respuestas

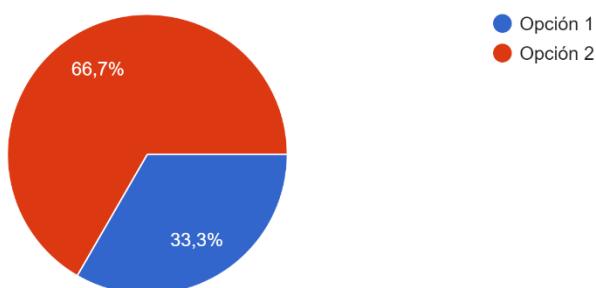


Figura 4.27 – Cuestión de actividades populares

8. En esta pregunta hubo menos dudas debido a que prácticamente todos los usuarios entendían mejor el concepto de un botón para seleccionar el tipo de plan/itinerario (opción 1 de la Figura 4.28). Mientras que la barra de porcentaje llevaba a diferentes confusiones sobre el número a elegir.

¿Dónde te resulta más difícil elegir el tipo de itinerario?
12 respuestas

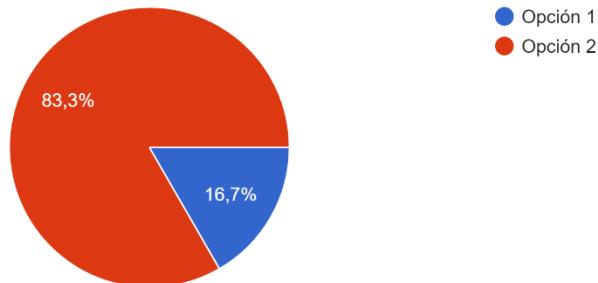


Figura 4.28 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario

9. Dentro de esta cuestión los usuarios se decantaron principalmente por el diseño adaptado (opción 1) ya que les atrajo en mayor medida la utilización de iconos para identificar las actividades (ver Figura 4.29).

¿Qué opción te gusta más?
12 respuestas

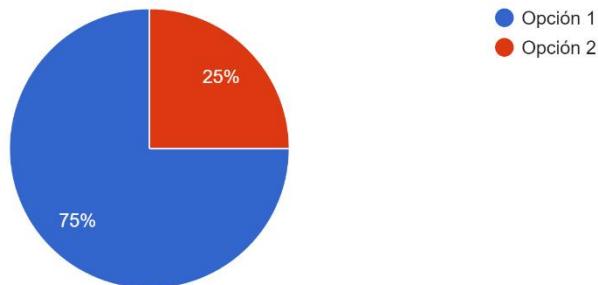


Figura 4.29 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios

10. Para esta última cuestión los usuarios se decantaron de nuevo por el diseño adaptado (opción 2 de la Figura 4.30) por los colores y la sensación de tranquilidad que le transmitía el diseño.

¿Dónde es más fácil conocer la actividad y reservarla para ti?
12 respuestas

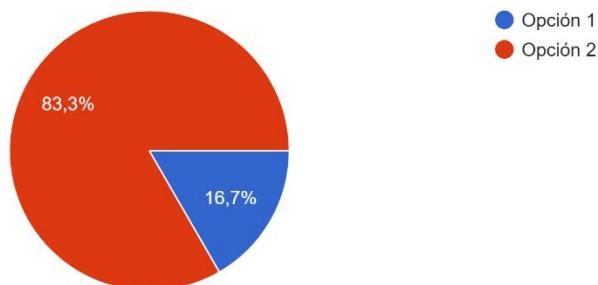


Figura 4.30 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva

Dentro de este grupo de usuarios se necesitó en más casos de la intervención de la integradora social, principalmente para las preguntas de información personal. Sin embargo, como bien se observar en los resultados la mayor parte de los usuarios eligieron la propuesta de diseño adaptado por diversos motivos. Principalmente como conclusión de este apartado es que con este tipo de usuarios todo detalle es bueno son un usuario que van al más mínimo detalle como fue el uso de iconos, de imágenes, etc., por lo tanto, bajo mi punto de vista es el grupo de usuarios más complicado de abarcar por su situación.

4.4 Propuesta genérica

Para este último cuestionario se han utilizado usuarios de todo tipo, únicamente con la condición de que se tengan el mismo número de usuarios con discapacidad que sin discapacidad. En total han realizado la evaluación del diseño genérico adaptado 30 usuarios de los cuales 15 no tienen ningún tipo de discapacidad y 15 usuarios si tienen algún tipo de discapacidad. De esta forma podremos visualizar como sería de accesible nuestro diseño para cualquier grupo de usuarios e identificar los puntos fuertes y fallos de mi propuesta de cara a posibles mejoras.

1. En primer lugar, podemos ver que la mayor parte de los usuarios son menores de 30 años por lo que actualmente su nivel de conocimientos y uso de las tecnologías debería de ser elevado.

¿Qué edad tienes?

30 respuestas

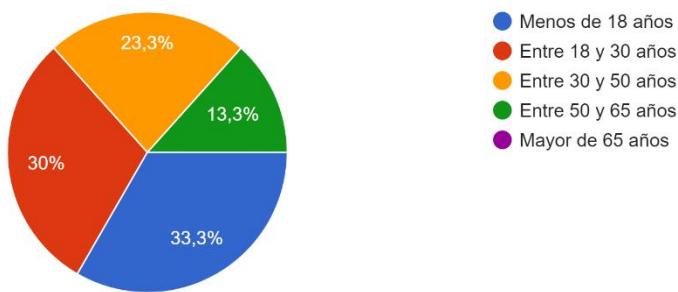


Figura 4.31 -- Edad de los entrevistados

2. En esta pregunta se refleja lo indicado anteriormente y una proporción igual del número de usuarios que tienen una discapacidad.

¿Tienes algún tipo de discapacidad?

30 respuestas

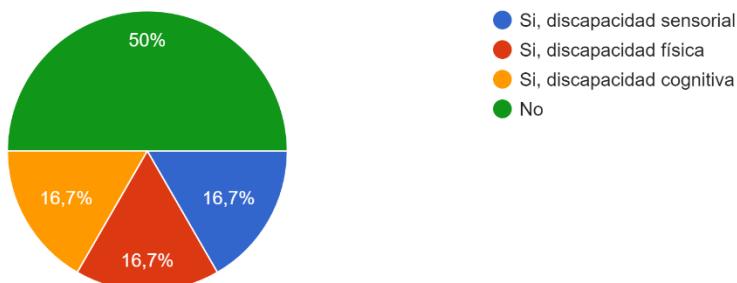


Figura 4.32 -- Discapacidad de los entrevistados

3. Dentro de esta cuestión se puede ver un dato esperado y es el de que casi dos terceras partes de los usuarios usan frecuentemente los navegadores o tecnologías.

¿Con qué frecuencia realizas búsquedas por internet?

30 respuestas

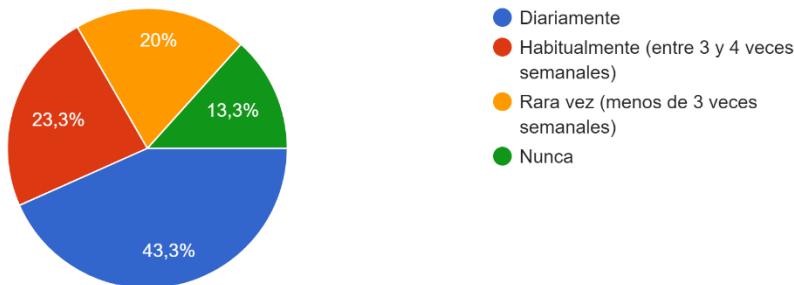


Figura 4.33 – Frecuencia de búsquedas en internet

4. Para el conocimiento de las tecnologías podemos observar algo poco común ya que la mayoría de los usuarios se considera sin un nivel medio de conocimiento de las tecnologías actuales.

¿Qué nivel de conocimiento tienes en el uso de las tecnologías?

30 respuestas

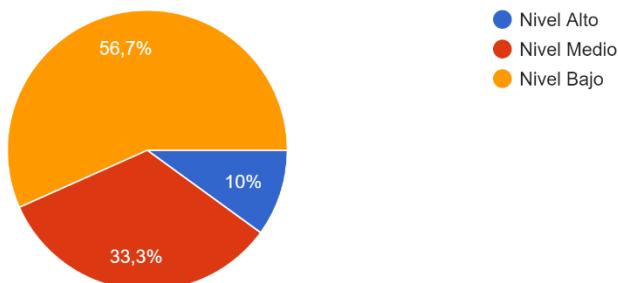


Figura 4.34 – Conocimiento de las tecnologías actuales

5. Dentro del logotipo volvemos a encontrar un resultado similar de conformidad para la gran parte de los usuarios para el nuevo diseño del logotipo (opción 1 de la Figura 4.35).

¿Qué logotipo te resulta más fácil de identificar?

30 respuestas

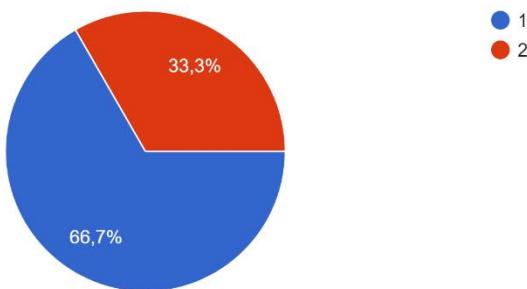


Figura 4.35 – Cuestión sobre logotipo propuestos

6. Dentro del apartado de landing page se prefiere la opción adaptada (opción 1) principalmente argumentada por la eliminación de contenido irrelevante y centrándonos en el registro de del usuario (ver la Figura 4.36).

¿Qué página de inicio te gusta más para usar?

30 respuestas

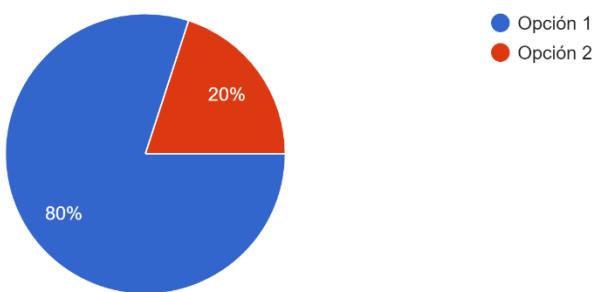


Figura 4.36 – Cuestión sobre Landing Page

7. Dentro de la cuestión para las actividades populares existe más igualdad ya que en el diseño adaptado (opción 1 de la Figura 4.37) se proporciona alguna nueva funcionalidad que facilitaría el uso del itinerario. Pero esto afecta a las dimensiones de las actividades populares quitándoles importancia y comodidad en algunas de las situaciones para los usuarios.

¿Qué opción te resulta más cómoda para saber las actividades propuestas?
30 respuestas

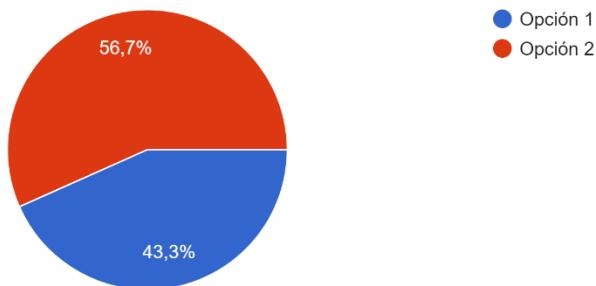


Figura 4.37 – Cuestión de actividades populares

8. Dentro de esta cuestión no existe ningún tipo de dudas de las preferencias de los usuarios de cara al diseño adaptado (opción 2), ya que para ellos se les proporciona más claridad y facilidad de comprender como elegir el tipo de itinerarios (todo esto gracias al cuadro de texto del porcentaje).

¿Dónde te resulta más difícil elegir el tipo de itinerario?
30 respuestas

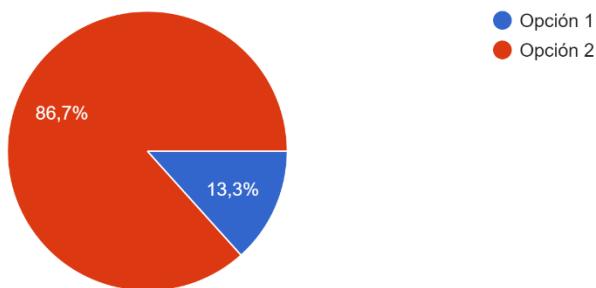


Figura 4.38 – Cuestión sobre elección del tipo de itinerario

9. Al igual que en la cuestión anterior los usuarios se han decantado por el diseño adaptado (opción 1), todo esto debido a un diseño atractivo y llamativo para el usuario, así como el uso de unas fuentes de contenido mayor y el uso de iconografía para facilitar su comprensión (ver la Figura 4.39).

¿Qué opción te gusta más?
30 respuestas

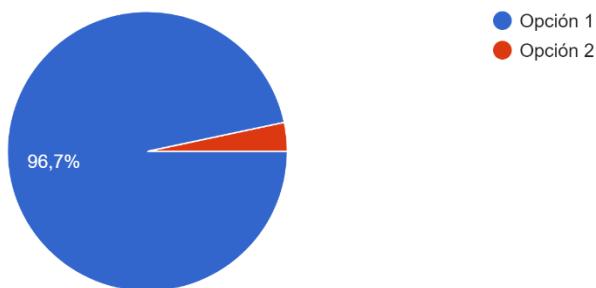


Figura 4.39 – Cuestión sobre el diseño crear itinerarios

10. Para esta última cuestión hubo algunas algo más de igualdad por tener un tipo de diseño con rasgos comunes, sin embargo, por la opción de llamada y el uso de una gama de colores y contrastes más adecuada el usuario se decantó por el diseño adaptado (opción 2 de la Figura 4.40).

¿Dónde es más fácil conocer la actividad y reservarla para ti?

30 respuestas

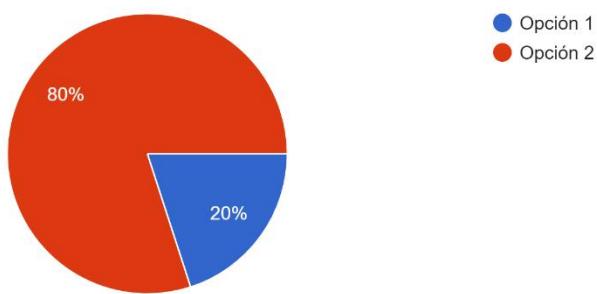


Figura 4.40 – Cuestión una actividad concreta y la función reserva

Para concluir con este capítulo me gustaría exponer en primer lugar el agradecimiento de los usuarios y los trabajadores de la asociación por el trabajo realizado con estas personas. A continuación, como hemos podido ir viendo a lo largo del capítulo los cuestionarios han tenido unos resultados satisfactorios para los diseños propuestos cumpliendo de esta forma con el objetivo propuesto en el este proyecto, debido a que confirman que las pautas establecidas y plasmadas en los diseños cumplen con muchas de las necesidades de este grupo.

Capítulo 5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Dentro de este último capítulo me centro en recopilar toda la información y las ideas principales que se han obtenido tras realizar el proyecto. Además de esto se proponen un resumen sobre los resultados y el período de evolución que tuvo el proyecto, así como una línea de trabajo futuro y un apartado que contiene mi valoración personal y los problemas surgidos.

5.1 Conclusiones

El principal objetivo de este proyecto fue proporcionar un contenido de apoyo y guía sobre las principales necesidades que pueden tener las personas con discapacidad a la hora de utilizar los diseños webs. De esta forma se facilitaría un contenido para los diseñadores encargados de diseñar páginas web intentando comunicar que al realizar pequeñas adaptaciones y enfoques podrían hacer más cómodo el acceso web a cualquier persona sin importar sus circunstancias.

Para conseguir este objetivo se ha investigado en primer lugar sobre estas personas y las principales barreras que se encuentran dentro del acceso a plataformas webs, de esta forma se identificaría más fácilmente las necesidades que pueden tener los diseños para hacerlas más accesibles de cara al uso de estas personas. Después de identificar sus necesidades se afrontó la cuestión de como poder solucionar dichas situaciones, y de esta forma establecí una serie de pautas a seguir para conseguir este objetivo. Sin embargo, estas pautas debían de llevarse a cabo dentro de un diseño y para poder comprobar una evolución de estos, para los resultados esperados utilice una propuesta de diseño que no utilizó ningún conocimiento de este campo, *de esta forma se pudo realizar un estudio en un caso y una evaluación real sobre la diferencia de realizar unos diseños con unos conocimientos previos accesible para personas con discapacidad frente a un diseño sin estos conocimientos previos.

Sin embargo, este estudio y análisis de resultados deben continuar expandiéndose debido a que toda ayuda para este tipo de usuarios siempre será poca. Además, que no es un tema al cual se le haga especial atención, ya que son un grupo minoritario y solamente se piensa en ellos si realmente tenemos una relación directa. Por lo que el principal de los objetivos que es facilitar la vida de estos usuarios a través de tener un conocimiento más amplio de los diseños aún no se conseguirá sin la implicación de todos los diseñadores o los no diseñadores, sino que es una labor global por realizar.

5.2 Valoración Personal

Dentro de este proyecto he experimentado una evolución del enfoque con respecto a las personas con discapacidad y sus necesidades. Debido a que al comienzo fue enfocado a un tema más específico y personal, pero a lo largo del estudio cada avance y aportación que realizaba era considerado una pequeña ayuda para alguna persona y me hacía darme cuenta de la importancia que pueden tener estos proyectos y documentaciones como esta para personas que sufren discapacidad, ya que pueden mejorarle y hacerle más cómoda su vida en el ámbito que nos corresponde a los informáticos.

También he visto la parte negativa de un proyecto que la aparición de una serie de problemas, u obstáculos por llamarlos de otro modo, con los que me he ido encontrando. El principal de los problemas los fue la escasez de información que existe en el este campo a la hora de obtener un conocimiento para diseños adaptados para estos usuarios, esto lo solucione con las aportaciones de mi tutor facilitándome herramientas de búsqueda científica. Después a la hora de realizar diferentes diseños fue más fácil gracias al uso de diferentes herramientas de diseño como Canva [9], Figma[10], etc. Ya que la combinación de todas ellas me permitió poder realizar diseños más específicos y concretos.

Además de todo esto expuesto anteriormente, también me gustaría poder plasmar un poco de la gratitud de estas personas cuando vieron la implicación o preocupación por ayudarles. Además de expresar todo este apoyo, me gustaría agradecer a la asociación que me permitió realizar estos cuestionarios y a todos sus integrantes la facilidad para poder realizarlos y devolverle el apoyo prestado con la continuación de esta labor.

En definitiva, ha sido un honor poder ayudar desde mi posición a esta asociación como a todo este grupo de personas. Y, por último, remarca todo las facilidades y apoyo que me ha proporcionado mi tutor a la hora de poder darle un toque personal a un trabajo académico, lo cual ha sido una experiencia gratificante de la que estaré siempre agradecido y no voy a olvidar.

5.3 Líneas de Trabajo Futuro

Dentro de este proyecto es muy fácil poder nombrar una línea de trabajo futuro, ya que son necesidades que desgraciadamente van a seguir existiendo, y dicha línea es continuar formándose cada persona dentro de su ámbito para poder ayudar a los demás. También es necesario nombrar que los avances tecnológicos van a más y están cada vez más presentes en acciones que hacemos día a día, como es el banco, pedir un taxi y multitud de actividades que se están digitalizando a una marcha muy rápida.

Por lo tanto, adaptar todo tipo de aplicaciones depende de la necesidad que requiera el usuario será una cosa que se acabara haciendo tarde o temprano, no podemos dejar a un sector sin oportunidades de hacer lo que diariamente estaban acostumbrados a realizar, incluso despertarles muchas más actividades y alternativas en su día a día.

En mi caso un camino a seguir sería la expansión del contenido de una forma aún más específica dentro de cada discapacidad ya que he podido ver que cada usuario puede tener necesidades muy diferentes. El hecho de crear una página que se pueda adaptar a las diferentes necesidades del usuario está cada vez más cerca, una inclusión más sólida puede ver la luz si este proyecto sigue avanzando y da conocimiento a personas con más peso en los diseños de plataformas. De esta forma uno de los posibles caminos sería el de diversificar este proyecto y hacerlo individual para cada grupo de usuario y a su vez enfocarse en las diferentes barreras que tienen los usuarios y sus necesidades.

Además, otra de las líneas a seguir como proyectos futuros es la búsqueda de nuevas formas o funcionalidades adaptadas para los diseños que permitan hacer más accesible el uso web de cualquier diseño para este grupo de usuarios. De esta forma se puede ver que existen diferentes campos en los que se podría diversificar este proyecto como son el estudio teórico de las necesidades de los usuarios con discapacidad, la creación de nuevas herramientas que faciliten el uso de los diseños, incluso buscar los puntos en común que pueden tener las diferentes discapacidades e intentar unirlas para abarcar un mayor número de personas con diseños o patrones de diseño más globales.

Ya es momento de que nos adaptemos a ellos, porque ellos llevan intentándose adaptar a nosotros mucho tiempo, no es justo que queramos ir un paso más adelante, sino darles la mano para estar a la par en todos los ámbitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Abou_Zahra, Shadi. *Principios de accesibilidad.* Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/es#standards> (Último acceso: julio de 2022)
- [2] Abou_Zahra, Shadi. *Diverse Abilities and Barriers.* Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/#speech> (Último acceso: julio de 2022)
- [3] Calero, Lydia. *La psicología del color en diseño web.* Disponible en: <https://www.lydiacalero.com/psicologia-del-color-en-diseno-web/> (Último acceso: julio de 2022)
- [4] Cordero Romero, Pablo.; Abril Moya, Jairo Luis. *DIU 2021.* Disponible en: <https://github.com/corderop/DIU21> (Último acceso: julio de 2022)
- [5] Cordero Romero, Pablo.; Abril Moya, Jairo Luis. *Task Analysis-DIU21.* Disponible en: <https://github.com/corderop/DIU21/tree/master/P2#task-analysis> (Último acceso: julio de 2022)
- [6] Cordero Romero, Pablo.; Abril Moya, Jairo Luis. *Moodboard -DIU21.* Disponible en: <https://github.com/corderop/DIU21/tree/master/P3#patrones-de-dise%C3%B1o-y-guidelines> (Último acceso: julio de 2022)
- [7] Egea García, Carlos.; Sarabia Sánchez, Alicia. (2000). *Diseño Accesible de Páginas Web.* Editorial Imprenta Regional
- [8] Henry, S.L. (2006) "Understanding Web Accessibility", *Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance.* Berkeley,ca:friends of ED/Apress 2006
- [9] Herramienta Canva empleada para el desarrollo de diseños de interfaces <https://www.canva.com/>
- [10] Herramienta Figma empleada para el desarrollo de diseños de interfaces <https://www.figma.com/>
- [11] Herramienta Tawn empleada para la realización de test de accesibilidad web. Disponible en: <https://www.tawdis.net/index> (Último acceso: julio de 2022)
- [12] Instituto Nacional de Estadística (INE).Encuesta 'Discapacidad, Autonomía Personal y situaciones de Dependencia'. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=51614#!tabs-tabla> (Último acceso: julio de 2022)

- [13] Lawton Henry, Shawn. *Adding WCAG Conformance Logos*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/conformance-logos/> (Último acceso: julio de 2022)
- [14] Lawton Henry, Shawn. *Introducción a la accesibilidad*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/es#important> (Último acceso: julio de 2022)
- [15] Lawton Henry, Shawn; Rush, Sharron; Watson, Caleb; Keith, Suzette; Leiserson, Andrew Arch, Anna Belle; Wayne Dick, Wayne; Vicki Menezes Miller, Vicki; Sutton, Jennifer; Pouncey, Ian; Boudreau, Denis; Jewett, Tom. *Easy Checks – A First Review of Web Accessibility*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/> (Último acceso: julio de 2022)
- [16] Lawton Henry, Shawn. *WCAG 2.1 at a Glance*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/glance/> (Último acceso: julio de 2022)
- [17] Página institucional de la universidad de Granada. Universidad *de Granada*. Disponible en: <https://www.ugr.es/> (Último acceso: julio de 2022)
- [18] Royo, Javier. (2004) *Diseño Digital*. Editorial Paidós.
- [19] Vanderheiden, Gregg; Guarino Reid, Loretta; Caldwell, Ben; Lawton Henry, Shawn; Lemon, Gez. *How to Meet WCAG (Quick Reference)*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/> (Último acceso: julio de 2022)
- [20] Vanderheiden, Gregg; Guarino Reid, Loretta; Caldwell, Ben; Lawton Henry, Shawn; Lemon, Gez . (July,2022) *How to Meet WCAG (Quick Reference). Principle 1 – Perceivable*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/#principle1> (Último acceso: julio de 2022)
- [21] Vanderheiden, Gregg; Guarino Reid, Loretta; Caldwell, Ben; Lawton Henry, Shawn; Lemon, Gez. *How to Meet WCAG (Quick Reference). Principle 2 – Operable*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/#principle2> (Último acceso: julio de 2022)
- [22] Vanderheiden, Gregg; Guarino Reid, Loretta; Caldwell, Ben; Lawton Henry, Shawn; Lemon, Gez. *How to Meet WCAG (Quick Reference). Principle 3 – Understandable*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/#principle3> (Último acceso: julio de 2022)
- [23] Vanderheiden, Gregg; Guarino Reid, Loretta; Caldwell, Ben; Lawton Henry, Shawn; Lemon, Gez . (July,2022) *How to Meet WCAG (Quick Reference). Principle 4 – Robust*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/#principle4> (Último acceso: julio de 2022)
- [24] White, Kevin; Abou-Zahra, Shadi; and Shawn Lawton, Henry. *Designing for Web Accessibility*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/tips/designing/> (Último acceso: julio de 2022)

[25] World Wide Web Consortium (W3C). *Todas las reglas de ACT*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/act/rules/> (Último acceso: julio de 2022)

[26] World Wide Web Consortium (W3C). *Herramienta de informe de WCAG- EM*. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool> (Último acceso: julio de 2022)