

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD WEB EN AGENCIAS
DE VIAJES**

**LEANDRO ANTONIO MONDACA BAEZA
FABIÁN HUMBERTO CARVAJAL ROBLES**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA**

Noviembre 2017

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD WEB EN AGENCIAS
DE VIAJES**

**LEANDRO ANTONIO MONDACA BAEZA
FABIÁN HUMBERTO CARVAJAL ROBLES**

Profesor Guía: **Alexandru Cristian Rusu**

Profesor Co-referente: **Daniela Quiñones Otey**

Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

Noviembre 2017

Agradecimientos

Le doy gracias a todas las personas que confiaron y creyeron en mí, especialmente a mi familia, mi pareja y mis amigos que son un pilar fundamental en mi vida. También quiero agradecer al proyecto ingeniería 2030-PUCV que me permitió viajar a España a la Universidad Miguel Hernández para realizar esta tesis.



Fabián Carvajal

Quisiera dar las gracias a mi familia, pareja y amigos por apoyarme durante este proceso de formación como profesional.

Leandro Mondaca

Índice

Índice	i
Resumen	iv
Abstract	iv
Lista de Tablas	ix
1 Introducción	1
2 Objetivos del Proyecto	2
2.1 Objetivo General	2
2.2 Objetivos Específicos	2
3 Definición del Problema	3
3.1 Descripción del Problema	3
3.2 Metodología de Investigación	4
3.3 Plan de Trabajo	7
4 Marco Referencial	8
4.1 Discapacidad	8
4.2 Accesibilidad	9
4.3 Accesibilidad Web	9
4.4 Normativas de Accesibilidad Web Internacional	9
4.4.1 Normativa Web en Europa	11
4.4.2 Normativa Web en Chile	12
4.5 La normativa de accesibilidad WCAG	13
4.5.1 WCAG 2.0	14
4.6 Herramientas	27
4.6.1 Herramientas de accesibilidad web Utilizadas	28
4.6.2 Herramientas lectoras de pantalla	29
5 Pruebas de Accesibilidad Web	31
5.1 Casos de estudio	31
5.1.1 Despegar.cl	31
5.2.1 Atrápalo.cl	32
5.2 Prueba con Usuarios Reales	33

5.2.1 Plan de pruebas.....	33
5.2.2 Usuarios.....	33
5.3 Evaluación Automática de Accesibilidad Web	33
5.3.1 Evaluación con WAVE	33
5.3.2 Evaluación con T.A.W	36
5.4 Evaluación Manual de Accesibilidad Web	38
5.4.1 Evaluación manual en Atrapalo.cl	39
5.4.2 Evaluación manual en Despegar.cl	40
6 Análisis de datos	41
6.1 Análisis de Evaluación automática	41
6.1.1 Frecuencia de Errores con WAVE	42
6.1.2 Frecuencia de Errores con T.A.W.....	43
6.2 Análisis evaluación manual	44
6.3 Análisis de Pruebas con Usuarios	47
6.3.1 Errores frecuentes.....	48
6.3.2 Opinión de los usuarios	49
7 Recomendación de diseño	53
8 Prototipos de portadas con nivel A.....	57
8.1 Limitaciones.....	57
8.2 Prototipo portada Despegar	57
8.3 Prototipo portada Atrápalo.....	60
8.4 Pruebas en prototipos.....	61
8.5 Comparación prototipo con producto real	61
Conclusión	63
Trabajos Futuros	64
Referencias	65
Anexos.....	68
A: Resultados Específicos WAVE	69
Evaluación WCAG 2.0 A.....	69
Evaluación WCAG 2.0 AA.....	72
Evaluación WCAG 2.0 AAA	76

B: Resultados Específicos T.A.W.....	80
Evaluación WCAG 2.0 A.....	80
Evaluación WCAG 2.0 AA.....	84
Evaluación WCAG 2.0 AAA.....	88
C: Errores Totales en Despegar	93
Resultados evaluación en Despegar.cl	93
D: Errores Totales en Atrápalo	95
Resultados evaluación en Atrapalo.cl	95
E: Inicio de Despegar.....	97
F: Buscar Paquete en Despegar	98
G: Ver Detalle Paquete y Adicionar Servicio en Despegar	99
H: Cotización Despegar	100
I: Inicio Atrápalo.....	101
J: Buscar Paquete Atrápalo	102
K: Cotización Atrápalo	103
L: Mapa mental pauta WCAG 2.0	104
M: Captura evaluación manual Atrapalo.cl	105
N: Captura evaluación manual Despegar.cl.....	109
O: Prototipo portada con nivel A de Atrapalo.cl	112
P: Prototipo portada con nivel A de Despegar.cl.....	113
Q: Cuestionario Post-prueba	114
R: Problemas de contraste en Despegar.cl.....	122
S: Problemas de contraste en Atrapalo.cl	129

Resumen

Se entiende que, en la sociedad actual, no se debiese condicionar el acceso a la información, pero al día de hoy, esto sigue ocurriendo, aunque con mayor notoriedad para las personas que tienen algún tipo de capacidad diferente como, por ejemplo, aquellos con ceguera.

La información o servicios que están en Internet no son accesibles para todos, es por esto que, la Web Accessibility Initiative (WAI), creó una pauta para desarrolladores, la WCAG en sus dos versiones 1.0 y 2.0, donde se ofrecen recomendaciones de diseño web para alcanzar un nivel aceptable de accesibilidad en los sitios.

El objetivo de este estudio, es conocer el nivel de conformidad alcanzado de los usuarios con limitaciones visuales, en los sitios “Atrapalo.cl” y “Despegar.cl”, agencias de viajes online, que es uno de los servicios, actualmente, más utilizados en la web. Se ha desarrollado una serie de pruebas en los sitios mencionados; la primera de ellas, fue una evaluación automática; la segunda, una inspección manual y, finalmente, una prueba con usuarios con ceguera y daltonismo. Luego, se ha creado una pauta con recomendaciones de diseños para agencias de viajes online, las que están enfocadas para este tipo de usuarios.

Por último, se ha concluido que, ninguna de las agencias de viajes analizadas, cumple con el mínimo nivel de accesibilidad, que es el estándar mínimo sugerido en la pauta creada por la Web Accessibility Initiative (WAI), por lo que no son accesibles para todos los usuarios.

Palabras Clave: Accesibilidad web, nivel de conformidad, WCAG2.0, discapacidad, herramientas.

Abstract

In today's society the access to information shouldn't be conditioned. However, it is still happening specially for people having a different condition such as blind people.

The information or services on Internet are not available for all people. That's why Web Accessibility Initiative (WAI) created a guideline for developers. It is called WCAG in versions 1.0 and 2.0 which includes web design recommendations to reach an acceptable accessibility level through web sites.

The aim of this study is to know the satisfaction level of users having a visual impediment in “Atrapalo.cl”, “Despegar.cl”, and on-line travel agencies, one of the most used currently on Web. It has been developed a number of tests in these web sites. The first test was an automatic evaluation. Second test was an inspection made by the researcher and the third one was a test with blind and colour-blind users. Moreover, it was

created a guideline including recommendations of designs for on-line travel agencies focused on this kind of users.

Finally, it could be said that none of analyzed travel agencies accomplish the minimum level of accessibility which is suggested in the guideline created by the Web Accessibility Initiative (WAI), therefore they are not accessible for all users.

Key words: Web accessibility, Level of conformity, WCAG 2.0, Disability, Tools.

Lista de Figuras

Figura 3.1 Proceso del método cualitativo.	5
Figura 4.1 Estructura WCAG 2.0	14
Figura 4.2 Mapa mental Principio Perceptible	15
Figura 4.3 Mapa mental Principio Operable	20
Figura 4.4 Mapa mental Principio Compresible.....	23
Figura 4.5 Mapa mental Principio Robusto.....	25
Figura 4.6 Niveles de accesibilidad.....	26
Figura 4.7 Logo tipo A.	27
Figura 4.8 Logo tipo AA.	27
Figura 4.9 Logo tipo AAA.	27
Figura 4.10 Logo WAVE.	29
Figura 4.11 Logo T.A.W.	29
Figura 4.12 Logo JAWS.....	30
Figura 4.13 Logo NVDA.....	30
Figura 5.1 Logo despegar.	31
Figura 5.2 Logo atrápalo.	32
Figura 6.1 Entrega de resultados WAVE	41
Figura 6.2 Entrega de resultados T.A.W.	42
Figura 6.3 Errores en despegar con WAVE.	42
Figura 6.4 Errores en atrápalo con WAVE.....	43
Figura 6.5 Errores en despegar con T.A.W.	43
Figura 6.6 Errores en atrápalo con T.A.W.	44
Figura 6.7 Errores en evaluación manual.	45
Figura 6.8 Errores contraste evaluación manual	47
Figura 6.9 Análisis de primera pregunta del cuestionario.	50
Figura 6.10 Comentarios positivos de los sitios.	51
Figura 6.11 Cometarios negativos de los sitios.	51
Figura 6.12 Frustración de los usuarios.....	52
Figura 8.1 Error de contenido dinámico.	58
Figura 8.2 Errores no solucionados en página de inicio de Despegar.	59
Figura 8.3 Error doble label.....	59
Figura 8.4 Código de falso positivo tipo doble label.....	60
Figura 8.5 Errores y alertas no solucionados.....	61
Figura 8.6 Minimización de errores en Despegar.....	62
Figura 8.7 Minimización de errores en Atrápalo.....	62
Figura M.1 Errores 1 y 2 encontrados en la evaluación manual.	105
Figura M.2 Error 3 encontrado en la evaluación manual.	105
Figura M.3 Error 4 encontrado en la evaluación manual.	105
Figura M.4 Error 5 encontrado en la evaluación manual.	106
Figura M.5 Error 6 encontrado en la evaluación manual.	106

Figura M.6 Error 7 encontrado en la evaluación manual.	106
Figura M.7 Error 8 encontrado en la evaluación manual	107
Figura M.8 Error 9 y 10 Encontrado en la evaluación manual.....	107
Figura M.9 Error 11 Encontrado en la evaluación manual.....	108
Figura N.1 Error 1 Encontrado en la evaluación manual.	109
Figura N.2 Error 2 Encontrado en la evaluación manual.	109
Figura N.3 Error 3 Encontrado en la evaluación manual	109
Figura N.4 Error 4 Encontrado en la evaluación manual.	110
Figura N.5 Error 5 Encontrado en la evaluación manual.	110
Figura N.6 Error 6 Encontrado en la evaluación manual.	110
Figura N.7 Error 7 Encontrado en la evaluación manual.	110
Figura N.8 Error 8 Encontrado en la evaluación manual	111
Figura N.9 Error 9 Encontrado en la evaluación manual	111
Figura N.10 Error 10 Encontrado en la evaluación manual	111
Figura R.1 Problema 1 ocupando extensión web	122
Figura R.2 Problema 1 ocupando software local.....	122
Figura R.3 Problema 2 ocupando extensión web	122
Figura R.4 Problema 2 ocupando software local.....	122
Figura R.5 Problema 3 ocupando extensión web	122
Figura R.6 Problema 3 ocupando software local.....	123
Figura R.7 Problema 4 ocupando extensión web	123
Figura R.8 Problema 4 ocupando software local.....	123
Figura R.9 Problema 5 ocupando extensión web	123
Figura R.10 Problema 5 ocupando software local.....	124
Figura R.11 Problema 6 ocupando extensión web	124
Figura R.12 Problema 6 ocupando software local.....	124
Figura R.13 Problema 7 ocupando extensión web	125
Figura R.14 Problema 7 ocupando software local.....	125
Figura R.15 Problema 8 ocupando extensión web	125
Figura R.16 Problema 8 ocupando software local.....	126
Figura R.17 Problema 9 ocupando extensión web	126
Figura R.18 Problema 9 ocupando software local.....	126
Figura R.19 Problema 10 ocupando extensión web	126
Figura R.20 Problema 10 ocupando software local.....	127
Figura R.21 Problema 11 ocupando extensión web	127
Figura R.22 Problema 11 ocupando software local.....	127
Figura R.23 Problema 12 ocupando extensión web	127
Figura R.24 Problema 12 ocupando software local.....	128
Figura S.1 Problema 1 ocupando extensión web.....	129
Figura S.2 Problema 1 ocupando software local	129
Figura S.3 Problema 2 ocupando extensión web.....	129
Figura S.4 Problema 2 ocupando software local	130
Figura S.5 Problema 3 ocupando extensión web.....	130

Figura S.6 Problema 3 ocupando software local	130
Figura S.7 Problema 4 ocupando extensión web.....	130
Figura S.8 Problema 4 ocupando software local	131
Figura S.9 Problema 5 ocupando extensión web.....	131
Figura S.10 Problema 5 ocupando software local	131

Lista de Tablas

Tabla 3.1 Plan de trabajo.	7
Tabla 4.1 Diferencias por herramientas virtuales.	28
Tabla 5.1 Descripción de páginas de despegar a analizar.	31
Tabla 5.2 Descripción de páginas de atrapalo a analizar.	32
Tabla 5.3 Usuarios.	33
Tabla 5.4 Definición de errores de WAVE.	34
Tabla 5.5 Definición de alertas de WAVE.	35
Tabla 5.6 Definición de errores de T.A.W.	36
Tabla 5.7 Errores encontrados en evaluación manual “Atrapalo.cl”.	39
Tabla 5.8 Errores encontrados en evaluación manual “Despegar.cl”.	40
Tabla 6.1 Lista de errores de contraste en Despegar.cl	45
Tabla 6.2 Lista de errores de contraste en atrapalo.cl.	46
Tabla 6.3 Conclusión de errores de pruebas con usuarios.	49
Tabla 7.1 Recomendación de diseño de agencia de viajes para personas con ceguera.	54
Tabla 8.1 Comparación cuantitativa de errores: producto original – prototipos.	62

1 Introducción

El interés que hay por la navegación web surge de la experiencia acumulada durante un tiempo, ya que hemos podido constatar que [1], actualmente, el acceso a Internet en la población, no solo de Chile, sino que, a nivel global, se ha incrementado, considerablemente, desde hace un tiempo, y, con ello, la navegación de sitios web también. Millones de visitas por parte de los usuarios se realizan simultáneamente a estos sitios web, pero esto se dificulta para ciertos usuarios que poseen limitaciones tanto físicas como mentales.

El año 2015, en nuestro país se realizó un estudio, llamado “II Estudio Nacional de la discapacidad”[2], el cual arrojó cifras importantes. Por ejemplo, el 20% de la población adulta (entiéndase como tal, a personas mayores de 18 años), se encuentra en situación de discapacidad. A su vez, en dicho informe, se menciona que la mayor parte de los sitios web, no facilitan el acceso a estos usuarios, lo cual no solo dificulta la experiencia de este, sino que también la limita.

La accesibilidad web[3] es un concepto dentro de la informática que hace referencia a cómo el diseño web debe permitir a personas con ciertas limitaciones, percibir, entender, navegar e interactuar en la red. Los sitios web cuentan con una clasificación estandarizada que, actualmente, muchos sitios no cumplen (ni siquiera el mínimo estándar). Esta clasificación es propuesta por la Web Accessibility Initiative (WAI)[4] en su Web Content Accessibility Guidelines(WCAG) 1.0 [5] y 2.0 [6] . Esta clasificación define los estándares: A, AA, AAA; donde la A es la mínima aceptable, hasta la AAA, que es el máximo nivel.

El espectro que podemos abarcar con esta temática, es alto. Por ello nos hemos abocado al aspecto de accesibilidad web de algunas agencias de viajes, debido a su gran volumen de visitas de usuarios de todo tipo [7], [8]. En este trabajo, se investigará y comparará si los sitios web que estudiaremos son accesibles para la mayor cantidad de usuarios posibles. Para ello, se utilizará una evaluación manual y automática; esta última incluirá a usuarios experimentales para la realización. Finalmente, con los datos obtenidos y analizados en ambas evaluaciones, se obtendrá un diagnóstico de accesibilidad de los sitios web en prueba: “Despegar.cl” y “Atrapalo.cl”. Y también se realizará una lista de recomendación de diseño para todas las personas que piensan en desarrollar un sitio web de agencia de viajes, en el futuro.

2 Objetivos del Proyecto

A continuación, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

2.1 Objetivo General

- Realizar un estudio de la accesibilidad en sitios web de agencias de viajes.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar los conceptos de accesibilidad web en fuentes bibliográficas.
- Evaluar la accesibilidad de sitios web de dos agencias de viajes.
- Estandarizar las páginas de inicio de ambos sitios web al nivel A de conformidad.
- Establecer un conjunto de recomendaciones de diseño orientadas a la accesibilidad, para agencias de viajes on-line.

3 Definición del Problema

En este capítulo se detalla la problemática, abarcando el ámbito nacional e internacional de la accesibilidad web, como también el plan de trabajo del proyecto.

3.1 Descripción del Problema

Actualmente se calcula que más de mil millones de personas, es decir, un 15% de la población mundial, se ve afectada por alguna discapacidad. Tienen dificultades importantes para funcionar entre 110 millones (2,2%) y 190 millones (3,8%) de personas mayores de 15 años. Eso no es todo, pues las tasas de discapacidad están aumentando, debido, en parte, al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas[9].

En Chile, la problemática de la discapacidad ha estado presente por más de 40 años como una demanda importante de las organizaciones civiles, cuya presión especialmente luego del retorno a la democracia, a principios de los años 90'. Esto generó la discusión y posterior promulgación, en el año 1994, del primer marco legal que beneficia a las personas con discapacidad en Chile, la Ley N° 19.284[10]. Cabe destacar que este marco legal fue reemplazado en el año 2010, por la Ley N° 20.422[11], Ley que Establece Normas sobre la Igualdad de Oportunidades e Inclusión de Personas con Discapacidad.

Cada año se observa un constante aumento en el acceso a los servicios de navegación virtual. Esto se traduce en que hoy, 84 de cada 100 chilenos, visita la red. Como refleja el Tercer Informe Trimestral de Penetración a Internet[12]. El incremento es del orden del 19,2%, lo que se traduce en 15,3 millones de conexiones en todo el país, y más de 2,4 millones de nuevos accesos [13]. Por otro lado, el número de sitios web y sus visitas respectivas, también crece. Sin embargo, hay parte de la población que no puede navegar en estos sitios de manera satisfactoria, debido a ciertas limitaciones que lo impiden y/o dificultan. A su vez, la mayor parte de estos sitios dificultan la navegación, al no tener una mayor accesibilidad para estos usuarios, generando implícitamente discriminación al no facilitar el acceso y uso para todos.

Las agencias de viajes online han revolucionado el comercio electrónico en el mundo entero, un ejemplo de esto sería que el 2015 este tipo de negocio movió el 45 % de los ingresos de turismo en Europa [14]. En Latinoamérica los sitios web “Despegar.cl” y “Atrapalo.cl” son altamente conocidos y utilizados. Debido a su gran variedad de paquetes y ofertas, reciben una gran cantidad de visitas. Estos sitios ofrecen sus servicios hacia quienes los visiten, al igual que otros medios, tales como, la televisión. Usuarios con limitaciones visuales, no pueden navegar con satisfacción, debido a cómo están estructurados estos sitios y, por tanto, comprar les resulta difícil en comparación a usuarios estándares, que lo realizan de manera rápida e intuitiva.

Es por esto que se realiza esta investigación, para saber verdaderamente si dichas agencias de viajes son accesibles o no.

3.2 Metodología de Investigación

En este trabajo se aplica un enfoque cualitativo, como el propuesto por los doctores R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista en su libro metodología de la investigación[15].

La investigación es un proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito no es responder, necesariamente, a una hipótesis o pregunta, sino que generarlas, esto porque el método cualitativo permite la interacción del investigador con el objeto de la investigación, en este caso, usuarios con limitaciones visuales. Esto conlleva a la utilización del método inductivo (que es parte de lo cualitativo), a través del cual, se obtienen conclusiones generalizadas, a partir de presupuestos particulares, por ello, se han propuesto las siguientes preguntas para la investigación:

- ¿Son las agencias de viajes online accesibles para personas con problemas visuales?
- ¿Existen recomendaciones de diseño orientadas a las agencias de viajes online?
- ¿Se debe invertir altas horas hombre para que los sitios sean accesibles?
- ¿Cómo lucirían los sitios si fuesen accesibles?

Con este enfoque se intenta responder a las preguntas anteriormente mencionadas, en la figura 3.1 se muestran las fases de esta metodología en la cual se basó.

.

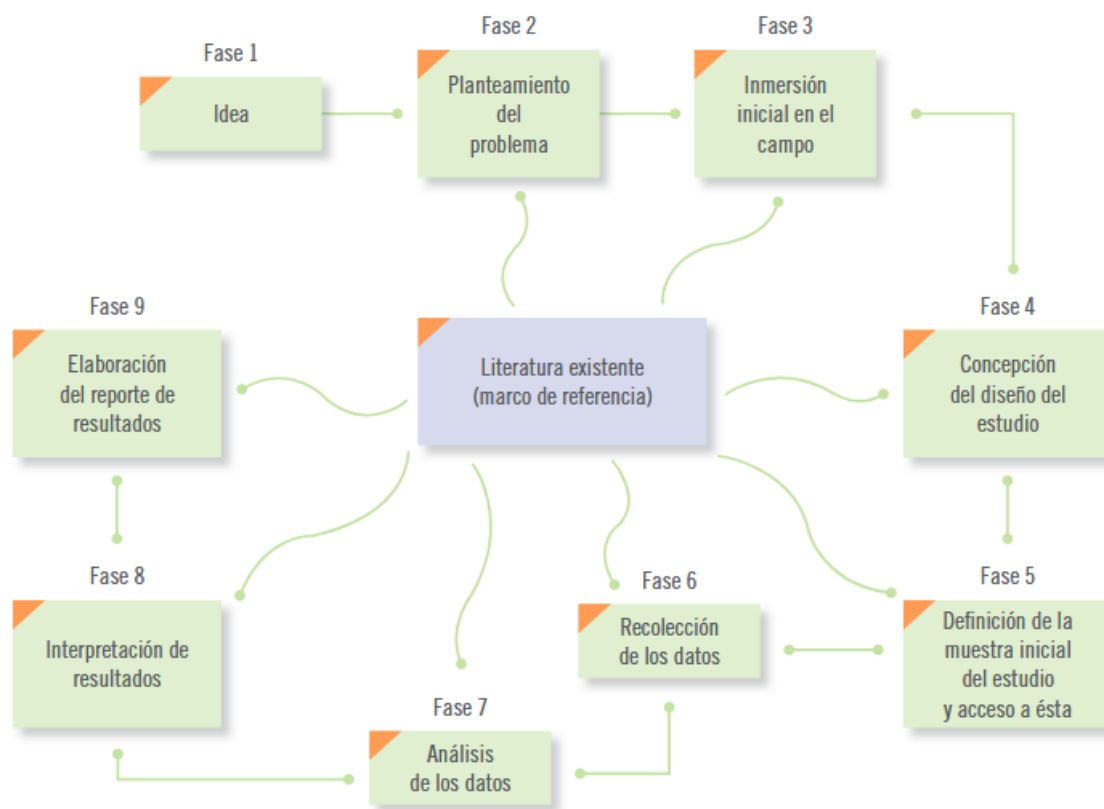


Figura 3.1 Proceso del método cualitativo.

La adaptación del método propuesto por R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, nos permite definir las siguientes etapas que se aplicarán como resultado de este trabajo de investigación:

- Fase 1: Idea
 - Investigar la accesibilidad de los sitios de agencias de viajes.
- Fase 2: Planteamiento del problema
 - No sabemos si los sitios de agencias de viajes son accesibles, queremos aplicar una metodología de investigación que nos permita responder a esta pregunta.
- Fase 3: Inmersión inicial en el campo
 - Investigar sobre tipos de discapacidades, sobre accesibilidad, pautas sobre la accesibilidad web, herramientas para realizar accesibilidad web y legislación en el mundo.
- Fase 4: Concepción del diseño del estudio
 - Se desarrollan tres pruebas. Primero, la evaluación automática, luego la evaluación manual y, finalmente, prueba con usuarios.

- Fase 5: Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a ésta
 - Se seleccionan las herramientas T.A.W y WAVE, cuatro usuarios, dos con ceguera total y otros dos con daltonismo. Los sitios web analizados serán “despegar.cl” y “atrapalo.cl”.
- Fase 6: Recolección de los datos
 - Se realiza la evaluación automática, la evaluación manual de los sitios web y la prueba con usuarios.
- Fase 7: Análisis de los datos
 - Se analizan todos los datos arrojados por la prueba y la evaluación de accesibilidad
- Fase 8: Interpretación de resultados.
 - Se interpretan todos los datos, creando gráficos para que se logren entender de mejor forma.
- Fase 9: Elaboración del reporte de resultados
 - Se elabora el informe, donde se encuentran todos los datos analizados en la fase anterior y, además, se genera una lista con recomendación de diseños.

3.3 Plan de Trabajo

A continuación, se presenta en la tabla 3.1 el plan de trabajo para el desarrollo de este proyecto con sus períodos de tiempo estimados.

Tabla 3.1 Plan de trabajo.

Actividad /Fecha	agosto		septiembre		octubre		noviembre	
	1 al 15	16 al 31	1 al 15	16 al 30	1 al 15	16 al 31	1 al 15	16 al 24
Búsqueda de bibliografías sobre Accesibilidad Web.	X	X						
Búsqueda de herramientas de evaluación automáticas.	X							
Evaluación de accesibilidad automáticamente.		X						
Análisis de datos arrojados de evaluación automática.		X						
Redacción informe de avance.	X	X						
ENTREGA Y PRESENTACIÓN AVANCE.			X					
Selección de usuarios experimentales.			X					
Definir perfiles de usuarios experimentales.			X					
Definir alcance de evaluación manual.			X					
Evaluar accesibilidad manualmente.				X	X			
Realizar prueba con usuario.				X				
Elaborar un prototipo con nivel A de ambos sitios.					X			
Análisis de datos arrojado de la prueba con usuario.					X	X		
Análisis de datos arrojados de evaluación manuales.					X	X		
Formalizar documentos de recomendación de pauta de diseño.							X	X
Redacción informe final.						X	X	X
ENTREGA Y PRESENTACIÓN FINAL.								X

4 Marco Referencial

En esta sección se pretende describir el marco referencial de este trabajo. Se ha estructurado en seis puntos importantes que permitan describir y comprender, tanto los problemas de discapacidad, como las normativas web que las recogen: discapacidad, accesibilidad, accesibilidad web, las normativas de accesibilidad, herramientas asociadas a la accesibilidad, normativas web en el mundo y, especialmente, Chile.

4.1 Discapacidad

La discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive [9].

Toda discapacidad tiene su origen en una o varias deficiencias funcionales o estructurales de algún órgano corporal, y en este sentido se considera como deficiencia cualquier anomalía de un órgano o de una función propia de ese órgano. Existen tres tipos de discapacidad, agrupando las deficiencias en las categorías física, mental y sensorial.

- **Discapacidad Física:** se considera que una persona tiene deficiencia física cuando padezca anomalías orgánicas en el aparato locomotor o las extremidades (cabeza, columna vertebral, extremidades superiores y extremidades inferiores). También se incluirán las deficiencias del sistema nervioso, referidas a las parálisis de extremidades superiores e inferiores, paraplejías y tetraplejías y a los trastornos de coordinación de los movimientos, entre otras. Un último subconjunto recogido en la categoría de discapacidades físicas es el referido a las alteraciones viscerales, esto es, a los aparatos respiratorio, cardiovascular, digestivo, genitourinario, sistema endocrino-metabólico y sistema inmunitario.
- **Discapacidad Mental:** se considera que una persona tiene retraso mental en sus grados severo, moderado y leve, además del retraso madurativo, las demencias y otros trastornos mentales. En esta última recoge trastornos tan diversos como el autismo, las esquizofrenias, los trastornos psicóticos, somáticos y de la personalidad, entre otros. La falta de acuerdo en torno a la idoneidad de la inclusión de algunos de éstos últimos en categorías distintas y sobre todo la imposibilidad de

realizar su cuantificación de manera aislada, hace ineludible una exploración previa del conjunto.

- **Discapacidad Sensorial:** se considera que una persona tiene trastornos relacionados con la vista, el oído y el lenguaje. Dentro del grupo de las deficiencias sensoriales se incluyen, como se ha dicho, colectivos afectados por trastornos de distinta naturaleza. Las deficiencias auditivas presentan a su vez distintos grados, desde las hipoacusias (mala audición) de carácter leve hasta la sordera total prelocutiva y postlocutiva, y los trastornos relacionados con el equilibrio.

4.2 Accesibilidad

Actualmente en el mundo existe una gran cantidad de personas con algún tipo de discapacidad (ceguera, sordera, mudas, etc.). Esta condición no les impide ser parte de la sociedad, gracias a que algunas personas tratan de crear un mundo accesible, para que todos ellos puedan acceder a la educación, transporte, Internet, etc. El acceso a estos servicios son necesidades básicas en el mundo moderno. Hoy en día el hecho de que una persona no pueda contar con un transporte digno por una condición física, sería muy mal visto por la sociedad.

La “accesibilidad” se define según la real academia española como “cualidad de accesible”[16]. A su vez, “accesible” significa “adjetivo que se aplica a la persona o cosa a la que se puede acceder o llegar sin dificultad”[17]. Esto quiere decir que, cualquier cosa o servicio que se pueda utilizar por todos, sin discriminación alguna, puede ser llamado accesible.

4.3 Accesibilidad Web

Es una realidad, que todo funciona con Internet, lo que obliga a que todo el mundo esté conectado a la web, pero en este momento hay mucho contenido no accesible para personas con necesidades especiales o de edad avanzada. Es por esto que la accesibilidad web pretende que los sitios web sean utilizables por el máximo número de personas, independientemente de sus conocimientos o capacidades personales y de las características técnicas del equipo utilizado para acceder a la web (hardware). El World Wide Web Consortium (W3C)[18] tienen como objetivo guiar la web hacia su máximo potencial, a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la web[19]. Uno de estos objetivos es promover la accesibilidad[20], para lo cual crearon el grupo de trabajo Web Accessibility Initiative (WAI)[4]. Este grupo es el encargado de proporcionar pautas y recursos que ayuden a estandarizar la web[21].

4.4 Normativas de Accesibilidad Web Internacional

La Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, fue aprobada en la Asamblea General de la ONU, el 13 de diciembre de 2006,

en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York. Se obtuvieron 82 firmas de la Convención y 44 del Protocolo Facultativo, así como una ratificación de la Convención. Nunca una convención de las Naciones Unidas había reunido un número tan elevado de rúbricas en el día de su apertura a la firma.

En esta convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, podemos destacar varios puntos del documento. En el artículo 3, sección f, se destaca la accesibilidad como un principio general. También se destaca en el documento, en el artículo 4 que muestra las obligaciones de los países que firmaron la convención, donde se pueden señalar dos puntos en particular:

- Empezar o promover la investigación y el desarrollo, y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible.
- Proporcionar información que sea accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo.

El artículo 9 está completamente enfocado a la accesibilidad en general, lo que incluye la accesibilidad en el medio físico y la accesibilidad en los sistemas de información y comunicación.

1. A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, se aplicarán, entre otras cosas, a:
 - A. Los edificios, las vías públicas, el transporte y otras instalaciones exteriores e interiores como escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo;
 - B. Los servicios de información, comunicaciones y de otro tipo, incluidos los servicios electrónicos y de emergencia.
2. Los Estados Partes también adoptarán las medidas pertinentes para:
 - A. Desarrollar, promulgar y supervisar la aplicación de normas mínimas y directrices sobre la accesibilidad de las instalaciones y los servicios abiertos al público o de uso público;

- B. Asegurar que las entidades privadas que proporcionan instalaciones y servicios abiertos al público o de uso público tengan en cuenta todos los aspectos de su accesibilidad para las personas con discapacidad;
- C. Ofrecer formación a todas las personas involucradas en los problemas de accesibilidad a que se enfrentan las personas con discapacidad;
- D. Dotar a los edificios y otras instalaciones abiertas al público de señalización en Braille y en formatos de fácil lectura y comprensión;
- E. Ofrecer formas de asistencia humana o animal e intermediarios, incluidos guías, lectores e intérpretes profesionales de la lengua de señas, para facilitar el acceso a edificios y otras instalaciones abiertas al público;
- F. Promover otras formas adecuadas de asistencia y apoyo a las personas con discapacidad para asegurar su acceso a la información;
- G. Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet;
- H. Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones accesibles en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo.

Es por esto que varios países crean sus estándares respecto a la accesibilidad web, muchos países tienen sus propios estándares tales como BITV, que es alemana, WCAG 2.0, Section 508 de Estados Unidos, entre otros; [22], [23]. En este trabajo nos vamos a centrar en las normativas aplicadas en Europa, por el motivo que uno de los investigadores realizó una estancia en la Universidad Miguel Hernández de Elche, España; y en Chile, por ser el país de la Universidad donde se desarrolla este trabajo.

4.4.1 Normativa Web en Europa

La ratificación de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las personas con discapacidad por parte de la Unión Europea, fue en diciembre de 2010, adoptando la pauta WCAG 2.0. Una de las principales medidas es que todos los sitios web creados en países que pertenecen a la Unión Europea, a partir de enero de 2010, deben tener un nivel de conformidad AA; algunos ejemplos de normativas en Europa son:

- En España, el 12 de noviembre se aprueba el Real Decreto 1494 /2007, sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. Todas las páginas, actualmente existentes o de nueva creación, deberán cumplir la prioridad 2 de la Norma UNE 139803:2004 a partir del 31/12/2008.
- En Alemania, el 23 de julio de 2002, fue publicado por el gobierno alemán, para entrar en el vigor el 24 de julio, el decreto sobre tecnología de la información libre de barreras (BITV), basándose en el artículo 11 de la Ley Alemana de Igualdad de

Oportunidades. El decreto establece dos niveles de prioridad de aplicación: PI y PII. PI es obligatorio para todos los sitios del gobierno federal, mientras que PII se exige, adicionalmente, a las páginas de entrada de los sitios. Cumplir con el nivel PI corresponde a cumplir con el nivel AA del WAI y al cumplir con el PI y PII se cumple con el nivel AAA del WAI.[24], [25]

4.4.2 Normativa Web en Chile

Actualmente, en nuestro país no existe una normativa expresa que regule la accesibilidad web para sistemas y sitios web para los privados y del Estado. Hace pocos años se derogó el único Decreto Supremo (100/2006) que regulaba la accesibilidad web para organismos del Estado. En el año 2008, Chile se suscribe a la Convención Internacional de la Organización de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. En base a esta Convención, se empiezan a realizar proyectos de ley para una mejor accesibilidad, es así como se promulga la Ley 20.422 [11], que establece normas sobre la igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Esto se puede entender que el Estado está obligado a cambiar y mejorar las leyes, con el objetivo de cumplir con los estándares que esta convención establece para las personas con discapacidad.

- **Decreto Supremo 100/2006**

El 12 de agosto de 2006 se publicó el Decreto Supremo 100/2006 del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia de la República de Chile [26], por medio del cual se aprueba la "Norma técnica para el desarrollo de sitios web de los órganos de la Administración del Estado". La aplicación de esta norma se organiza en dos niveles, con dos plazos de aplicación; un año para el primer nivel y dos años para el segundo. Por tanto, esta norma establece que existen dos años a partir de la fecha de publicación (12 de agosto de 2006) para asegurar que los sitios web de la Administración del Estado son accesibles a las personas con discapacidad.

El nivel de accesibilidad se define en el artículo 4°, que establece que el Ministerio de Secretaría General de la Presidencia, deberá adoptar una Guía de Accesibilidad para Discapacitados en sitios web. La Guía de Accesibilidad para Discapacitados en sitios web fue publicada en diciembre de 2006. Esta guía contiene un subconjunto de las pautas y puntos de verificación establecidos en WCAG 1.0 y WCAG 2.0. El Decreto Supremo se derogó el 27 de febrero de 2014.

- **Decreto N° 1/2015**

Con el objetivo de fomentar el acceso a la información, como un derecho fundamental de las personas con discapacidad, en Chile se aprobó el Decreto N° 1, el que aprueba la Norma Técnica sobre Sistemas y Sitios Web de los órganos de la Administración del Estado[27], la que señala entre otros puntos, que:

- Artículo N°1: “Las normas técnicas sobre sistemas y sitios web establecidas en el presente decreto serán aplicables a los órganos de la Administración del Estado que se encuentran señalados en el inciso segundo del artículo 1° de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado”.
- Artículo N°3 “Los sistemas web y sitios web deberán ser desarrollados o implementados de manera tal que garanticen la disponibilidad y la accesibilidad de la información, así como el debido resguardo a los derechos de los titulares de datos personales, y asegurando la interoperabilidad de los contenidos, funciones y prestaciones ofrecidas por el respectivo órgano de la Administración del Estado, con prescindencia de las plataformas, hardware y software que sean utilizados”.
- Artículo N°4 “Los sistemas web y sitios web deberán ser desarrollados o implementados para que las personas que los utilizan accedan de manera rápida, efectiva y eficiente a los servicios, funciones y prestaciones ofrecidas por éstos”.

Del estudio aquí presentado, se puede observar como la normativa de accesibilidad WCAG ha sido propuesta y aceptada por la comunidad internacional de accesibilidad web. Además, es la que se ha adaptado en Chile, por lo que a partir de este punto del trabajo nos centramos en su análisis, y es por esto que a continuación se presenta el documento WCAG 2.0

4.5 La normativa de accesibilidad WCAG

Actualmente WAI tiene publicado el documento de Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web, en inglés “Web Content Accessibility Guidelines” (WCAG). Existen dos versiones el WCAG 1.0[5] y WCAG 2.0 [6], las cuales son utilizadas en gran parte de las pruebas de accesibilidad realizadas. A continuación, se detallará la pauta WCAG 2.0, puesto que es la última versión publicada por WAI. Además, esta pauta fue aprobada como una norma ISO en 2012[28].

Estructura WCAG 2.0

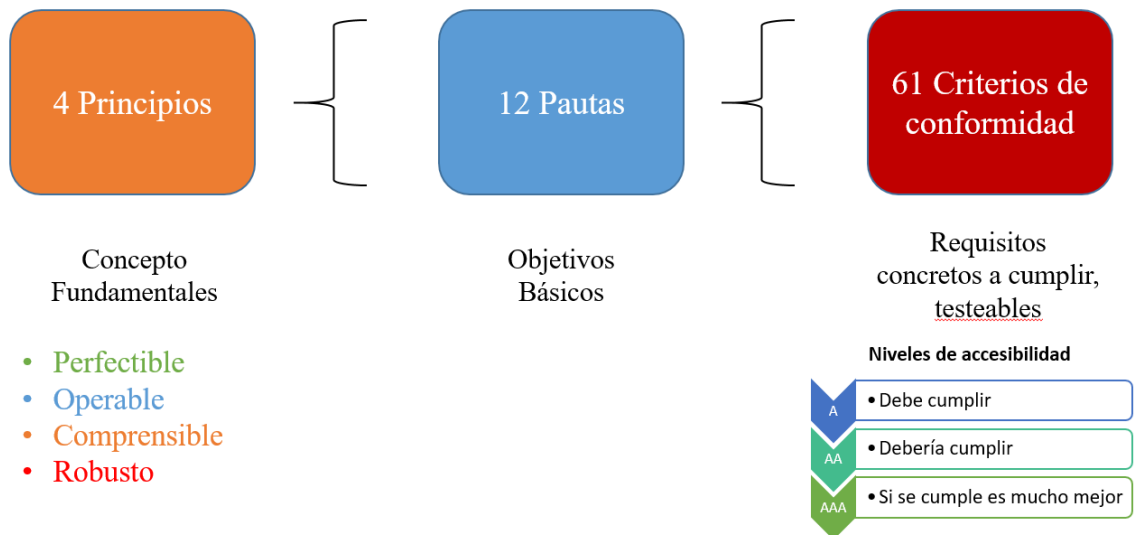


Figura 4.1 Estructura WCAG 2.0

La WCAG 2.0, mencionada anteriormente, es el estándar más aceptado en el mundo, pero dependerá de la legislación del país, el estándar a ocupar y el nivel mínimo de aceptabilidad para cada página web. A continuación, se detallará la pauta WCAG 2.0 que fue la que Chile aplicaba en el Decreto 100/2006.

4.5.1 WCAG 2.0

La WCAG 2.0[6] fue publicada el 11 de diciembre de 2008, con el fin de proporcionar un estándar compartido para la accesibilidad del contenido web que satisfaga las necesidades de personas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional. La WCAG 2.0 se basan en el WCAG 1.0, y ambas se han diseñado para ser aplicadas a una amplia gama de tecnologías web, y para ser verificables con una combinación de pruebas automatizadas y evaluación humana. Se puede ver el mapa mental con la relación de distintos elementos (principios, pautas y criterios de conformidad) que se definen en el WCAG 2.0 en el Anexo L.

Niveles de Orientación de la WCAG 2.0

Con el fin de satisfacer todas las necesidades, las WCAG 2.0 organizan los documentos en varios niveles:

- **Principios generales:** Es el nivel más alto donde se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web (perceptible, operable, comprensible y robusto).

- **Pautas generales:** Por debajo de los principios se definen doce pautas. Dichas pautas proporcionan los objetivos básicos que los autores deben lograr con el fin de crear un contenido más accesible para usuarios con distintas discapacidades.
- **Criterios de conformidad:** Para cada pauta se proporcionan los criterios de conformidad verificables que permiten emplear las WCAG 2.0. Con el fin de cumplir con las necesidades, se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).
- **Técnicas suficientes y recomendables:** Para cada una de las pautas y criterios de conformidad del propio documento de las WCAG 2.0, se ha documentado también una amplia variedad de técnicas para ser aplicadas.

Principios Generales y Pautas Generales de la WCAG 2.0

Las pautas generales y criterios de conformidad, se organizan en torno a cuatro principios generales. Para establecer las bases necesarias para que cualquier persona pueda acceder y usar el contenido de la web, se requiere que se cumplan estos principios. Estos son:

Principio 1 Perceptible: La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos. En la figura 4.2 se muestra el mapa mental del principio 1 perceptible. Cuenta con las siguientes pautas:

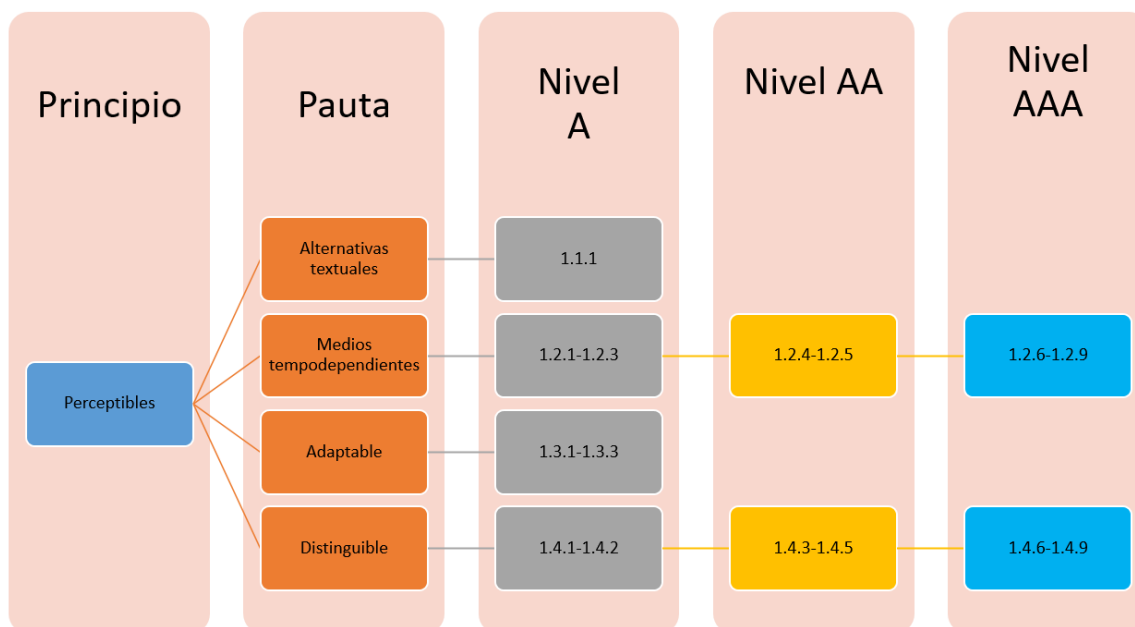


Figura 4.2 Mapa mental Principio Perceptible

- **Pauta 1.1 Alternativas textuales:** Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, Braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
 - **1.1.1 Contenido no textual:** Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito, excepto en las situaciones enumeradas a continuación. (Nivel A)
 - **Controles, Entrada de datos:** Si el contenido no textual es un control o acepta datos introducidos por el usuario, entonces tiene un nombre que describe su propósito.
 - **Contenido multimedia tempodependiente:** Si el contenido no textual es una presentación multimedia con desarrollo temporal, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
 - **Pruebas:** Si el contenido no textual es una prueba o un ejercicio que no sería válido si se presentara en forma de texto, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
 - **Sensorial:** Si el contenido no textual tiene como objetivo principal el crear una experiencia sensorial específica, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
 - **CAPTCHA:** Si el propósito del contenido no textual es confirmar que quien está accediendo al contenido es una persona y no una computadora, entonces se proporcionan alternativas textuales que identifican y describen el propósito del contenido no textual y se proporcionan formas alternativas de CAPTCHA con modos de salida para distintos tipos de percepciones sensoriales, con el fin de acomodarse a las diferentes discapacidades.
 - **Decoración, Formato, Invisible:** Si el contenido no textual es simple decoración, se utiliza únicamente para definir el formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se implementa de forma que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.
- **Pauta 1.2 Medios tempodependientes:** Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.
 - **1.2.1 Solo audio y solo vídeo (grabado):** Para contenido solo audio grabado y contenido solo vídeo grabado, se cumple lo siguiente, excepto cuando el audio o el vídeo es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal: (Nivel A)
 - **Solo audio grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido solo audio grabado.
 - **Solo vídeo grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o se proporciona una pista sonora que presenta

información equivalente al contenido del medio de solo vídeo grabado.

- **1.2.2 Subtítulos (grabados):** Se proporcionan subtítulos para el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado, excepto cuando la presentación es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)
 - **1.2.3 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o una audiodescripción para el contenido de vídeo grabado en los multimedia sincronizados, excepto cuando ese contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)
 - **1.2.4 Subtítulos (en directo):** Se proporcionan subtítulos para todo el contenido de audio en directo de los multimedia sincronizados. (Nivel AA)
 - **1.2.5 Audiodescripción (grabado):** Se proporciona una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AA)
 - **1.2.6 Lengua de señas (grabado):** Se proporciona una interpretación en lengua de señas para todo el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)
 - **1.2.7 Audiodescripción ampliada (grabada):** Cuando las pausas en el audio de primer plano son insuficientes para permitir que la audiodescripción comunique el significado del vídeo, se proporciona una audiodescripción ampliada para todos los contenidos de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)
 - **1.2.8 Medio alternativo (grabado):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes, tanto para todos los contenidos multimedia sincronizados grabados como para todos los medios de solo vídeo grabado. (Nivel AAA)
 - **1.2.9 Solo audio (en directo):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido de solo audio en directo. (Nivel AAA)
- **Pauta 1.3 Adaptable:** Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas sin perder información o estructura.
 - **1.3.1 Información y relaciones:** La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)
 - **1.3.2 Secuencia significativa:** Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se puede determinar por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)
 - **1.3.3 Características sensoriales:** Las instrucciones proporcionadas para entender y operar el contenido no dependen exclusivamente en las

características sensoriales de los componentes como su forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido. (Nivel A)

- **Pauta 1.4 Distinguible:** Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.
 - **1.4.1 Uso del color:** El color no se usa como único medio visual para transmitir la información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual. (Nivel A)
 - **1.4.2 Control del audio:** Si el audio de una página web suena automáticamente durante más de 3 segundos, se proporciona ya sea un mecanismo para pausar o detener el audio, o un mecanismo para controlar el volumen del sonido que es independiente del nivel de volumen global del sistema. (Nivel A)
 - **1.4.3 Contraste (mínimo):** La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1, excepto en los siguientes casos: (Nivel AA)
 - **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 3:1.
 - **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente inactivo de la interfaz de usuario, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.
 - **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.
 - **1.4.4 Cambio de tamaño del texto:** A excepción de los subtítulos y las imágenes de texto, todo el texto puede ser ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierdan el contenido o la funcionalidad. (Nivel AA)
 - **1.4.5 Imágenes de texto:** Si con las tecnologías que se están utilizando se puede conseguir la presentación visual deseada, se utiliza texto para transmitir la información en vez de imágenes de texto, excepto en los siguientes casos. (Nivel AA)
 - **Configurable:** La imagen de texto es visualmente configurable según los requisitos del usuario.
 - **Esencial:** Una forma particular de presentación del texto resulta esencial para la información que se transmite.
 - **1.4.6 Contraste (mejorado):** La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 7:1, excepto en los siguientes casos. (Nivel AAA)
 - **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.
 - **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son simple

decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.

- **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.
- **1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente:** Para el contenido de solo audio grabado que (1) contiene habla en primer plano, (2) no es un CAPTCHA sonoro o un audiólogo, y (3) que no es una vocalización cuya intención principal es servir como expresión musical (como el canto o el rap), se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel AAA)
 - **Ningún sonido de fondo:** El audio no contiene sonidos de fondo.
 - **Apagar:** Los sonidos de fondo pueden ser apagados.
 - **20 dB:** Los sonidos de fondo son, al menos, 20 decibelios más bajos que el discurso en primer plano, con la excepción de sonidos ocasionales que duran solamente uno o dos segundos.
- **1.4.8 Presentación visual:** En la presentación visual de bloques de texto, se proporciona algún mecanismo para lograr lo siguiente: (Nivel AAA)
 - 1 Los colores de fondo y primer plano pueden ser elegidos por el usuario.
 - 2 El ancho no es mayor de 80 caracteres o signos (40 si es CJK).
 - 3 El texto no está justificado (alineado a los márgenes izquierdo y derecho a la vez).
 - 4 El espacio entre líneas (interlineado) es de, al menos, un espacio y medio dentro de los párrafos y el espacio entre párrafos es, al menos, 1.5 veces mayor que el espacio entre líneas.
 - 5 El texto se ajusta sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento de modo tal que no requiere un desplazamiento horizontal para leer una línea de texto en una ventana a pantalla completa.
- **1.4.9 Imágenes de texto (sin excepciones):** Las imágenes de texto solo se utilizan como simple decoración o cuando una forma de presentación particular del texto resulta esencial para la información transmitida. (Nivel AAA)

Principio 2 Operable: Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables. En la figura 4.3 se muestra el mapa mental del principio 2 Operable. Este principio cuenta con 4 pautas que son:

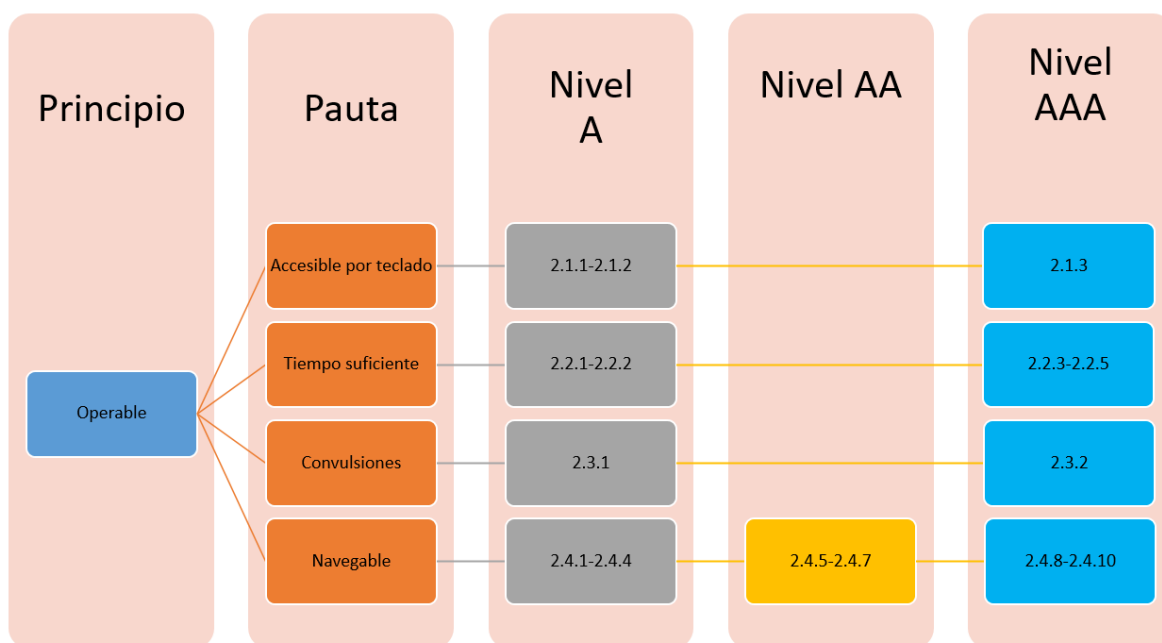


Figura 4.3 Mapa mental Principio Operable

- **Pauta 2.1 Accesible por teclado:** Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
 - **2.1.1 Teclado:** Toda la funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que se requiera una determinada velocidad para cada pulsación individual de las teclas, excepto cuando la función interna requiere de una entrada que depende del trayecto de los movimientos del usuario y no solo de los puntos inicial y final. (Nivel A)
 - **2.1.2 Sin trampas para el foco del teclado:** Si es posible mover el foco a un componente de la página usando una interfaz de teclado, entonces el foco se puede quitar de ese componente usando solo la interfaz de teclado y, si se requiere algo más que las teclas de dirección o de tabulación, se informa al usuario el método apropiado para mover el foco. (Nivel A)
 - **2.1.3 Teclado (sin excepciones):** Toda la funcionalidad del contenido se puede operar a través de una interfaz de teclado sin requerir una determinada velocidad en la pulsación de las teclas. (Nivel AAA)
- **Pauta 2.2 Tiempo suficiente:** Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
 - **2.2.1 Tiempo ajustable:** Para cada límite de tiempo impuesto por el contenido, se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel A)
 - **Apagar:** El usuario puede detener el límite de tiempo antes de alcanzar el límite de tiempo.
 - **Ajustar:** El usuario puede ajustar el límite de tiempo antes de alcanzar dicho límite en un rango amplio que es, al menos, diez veces mayor al tiempo fijado originalmente.

- **Extender:** Se advierte al usuario antes de que el tiempo expire y se le conceden al menos 20 segundos para extender el límite temporal con una acción simple (por ejemplo, "presione la barra de espacio") y el usuario puede extender ese límite de tiempo al menos diez veces.
 - **Excepción de tiempo real:** El límite de tiempo es un requisito que forma parte de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta) y no resulta posible ofrecer una alternativa al límite de tiempo.
 - **Excepción por ser esencial:** El límite de tiempo es esencial y, si se extendiera, invalidaría la actividad.
 - **Excepción de 20 horas:** El límite de tiempo es mayor a 20 horas.
- **2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar:** Para la información que tiene movimiento, parpadeo, se desplaza o se actualiza automáticamente, se cumplen todos los casos siguientes: (Nivel A)
 - **Movimiento, parpadeo, desplazamiento:** Para toda información que se mueve, parpadea o se desplaza, que (1) comienza automáticamente, (2) dura más de cinco segundos y (3) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la pueda poner en pausa, detener u ocultar, a menos que el movimiento, parpadeo o desplazamiento sea parte esencial de una actividad.
 - **Actualización automática:** Para toda información que se actualiza automáticamente, que (1) se inicia automáticamente y (2) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la pueda poner en pausa, detener u ocultar, o controlar la frecuencia de actualización a menos que la actualización automática sea parte esencial de una actividad.
- **2.2.3 Sin tiempo:** El tiempo no es parte esencial del evento o actividad presentada por el contenido, exceptuando los multimedia sincronizados no interactivos y los eventos en tiempo real. (Nivel AAA)
- **2.2.4 Interrupciones:** El usuario puede postergar o suprimir las interrupciones, excepto cuando las interrupciones implican una emergencia. (Nivel AAA)
- **2.2.5 Re-autenticación:** Cuando expira una sesión autenticada, el usuario puede continuar la actividad sin pérdida de datos tras volver a identificarse. (Nivel AAA)
- **Pauta 2.3 Convulsiones:** No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
 - **2.3.1 Umbral de tres destellos o menos:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en un segundo, o el destello está por debajo del umbral de destello general y de destello rojo. (Nivel A)
 - **2.3.2 Tres destellos:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces por segundo. (Nivel AAA)
- **Pauta 2.4 Navegable:** Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

- **2.4.1 Evitar bloques:** Existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. (Nivel A)
- **2.4.2 Titulado de páginas:** Las páginas web tienen títulos que describen su temática o propósito. (Nivel A)
- **2.4.3 Orden del foco:** Si se puede navegar secuencialmente por una página web y la secuencia de navegación afecta su significado o su operación, los componentes que pueden recibir el foco lo hacen en un orden que preserva su significado y operabilidad. (Nivel A)
- **2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto):** El propósito de cada enlace puede ser determinado con solo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel A)
- **2.4.5 Múltiples vías:** Se proporciona más de un camino para localizar una página web dentro de un conjunto de páginas web, excepto cuando la página es el resultado, o un paso intermedio, de un proceso. (Nivel AA)
- **2.4.6 Encabezados y etiquetas:** Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito. (Nivel AA)
- **2.4.7 Foco visible:** Cualquier interfaz de usuario operable por teclado tiene una forma de operar en la cual el indicador del foco del teclado resulta visible. (Nivel AA)
- **2.4.8 Ubicación:** Se proporciona información acerca de la ubicación del usuario dentro de un conjunto de páginas web. (Nivel AAA)
- **2.4.9 Propósito de los enlaces (solo enlaces):** Se proporciona un mecanismo que permite identificar el propósito de cada enlace con solo el texto del enlace, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel AAA)
- **2.4.10 Encabezados de sección:** Se usan encabezados de sección para organizar el contenido. (Nivel AAA)

Principio 3: Comprensible: La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles. En la figura 4.4 se muestra el mapa mental del principio 3 Comprensible. Este principio cuenta con 3 pautas que son:

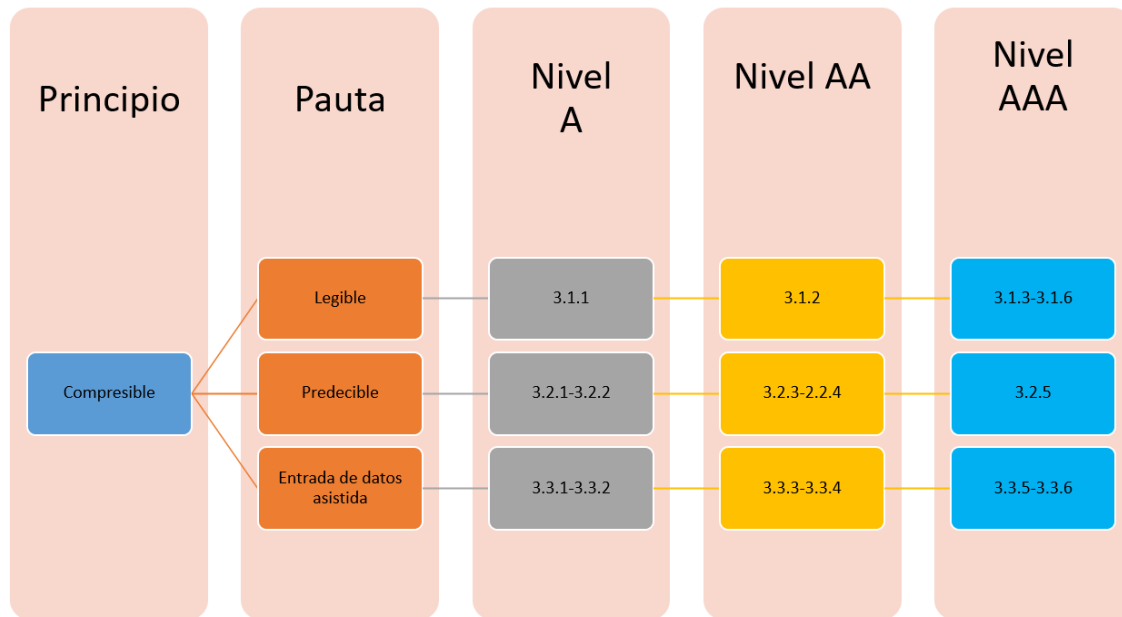


Figura 4.4 Mapa mental Principio Compresible

- **Pauta 3.1 Legible:** Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.
 - **3.1.1 Idioma de la página:** El idioma predeterminado de cada página web puede ser determinado por software. (Nivel A)
 - **3.1.2 Idioma de las partes:** El idioma de cada pasaje o frase en el contenido puede ser determinado por software, excepto los nombres propios, términos técnicos, palabras en un idioma indeterminado y palabras o frases que se hayan convertido en parte natural del texto que las rodea. (Nivel AA)
 - **3.1.3 Palabras inusuales:** Se proporciona un mecanismo para identificar las definiciones específicas de palabras o frases usadas de modo inusual o restringido, incluyendo expresiones idiomáticas y jerga. (Nivel AAA)
 - **3.1.4 Abreviaturas:** Se proporciona un mecanismo para identificar la forma expandida o el significado de las abreviaturas. (Nivel AAA)
 - **3.1.5 Nivel de lectura:** Cuando un texto requiere un nivel de lectura más avanzado que el nivel mínimo de educación secundaria, una vez que se han eliminado nombres propios y títulos, se proporciona un contenido suplementario o una versión que no requiere un nivel de lectura mayor a ese nivel educativo. (Nivel AAA)
 - **3.1.6 Pronunciación:** Se proporciona un mecanismo para identificar la pronunciación específica de las palabras cuando el significado de esas palabras, dentro del contexto, resulta ambiguo si no se conoce su pronunciación. (Nivel AAA)
- **Pauta 3.2 Predecible:** Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.

- **3.2.1 Al recibir el foco:** Cuando cualquier componente recibe el foco, no inicia ningún cambio en el contexto. (Nivel A)
- **3.2.2 Al recibir entradas:** El cambio de estado en cualquier componente de la interfaz de usuario no provoca automáticamente un cambio en el contexto a menos que el usuario haya sido advertido de ese comportamiento antes de usar el componente. (Nivel A)
- **3.2.3 Navegación coherente:** Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)
- **3.2.4 Identificación coherente:** Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de un conjunto de páginas web son identificados de manera coherente. (Nivel AA)
- **3.2.5 Cambios a petición:** Los cambios en el contexto son iniciados únicamente a solicitud del usuario o se proporciona un mecanismo para detener tales cambios. (Nivel AAA)
- **Pauta 3.3 Entrada de datos asistida:** Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.
 - **3.3.1 Identificación de errores:** Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos, el elemento erróneo es identificado y el error se describe al usuario mediante un texto. (Nivel A)
 - **3.3.2 Etiquetas o instrucciones:** Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario. (Nivel A)
 - **3.3.3 Sugerencias ante errores:** Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos y se dispone de sugerencias para hacer la corrección, entonces se presentan las sugerencias al usuario, a menos que esto ponga en riesgo la seguridad o el propósito del contenido. (Nivel AA)
 - **3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos):** Para las páginas web que representan para el usuario compromisos legales o transacciones financieras; que modifican o eliminan datos controlables por el usuario en sistemas de almacenamiento de datos; o que envían las respuestas del usuario a una prueba, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AA)
 - **Reversible:** El envío es reversible.
 - **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
 - **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.
 - **3.3.5 Ayuda:** Se proporciona ayuda dependiente del contexto. (Nivel AAA)

- **3.3.6 Prevención de errores (todos):** Para las páginas web que requieren al usuario el envío de información, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AAA)
 - **Reversible:** El envío es reversible.
 - **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
 - **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.

Principio 4: Robusto: El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. En la figura 4.5 se muestra el mapa mental del principio 4 Robusto. Este principio cuenta con tan solo una pauta que es:

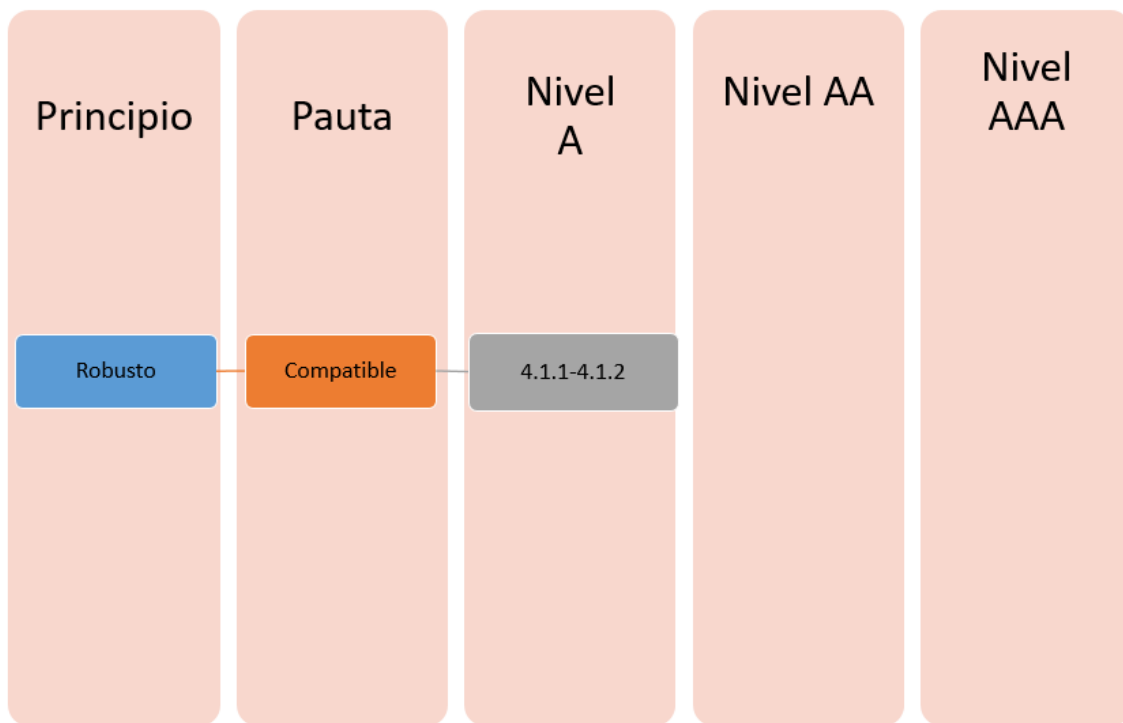


Figura 4.5 Mapa mental Principio Robusto

- **Pauta 4.1 Compatible:** Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.
 - **4.1.1 Procesamiento:** En los contenidos implementados mediante el uso de lenguajes de marcas, los elementos tienen las etiquetas de apertura y cierre completas; los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones; los elementos no contienen atributos duplicados y los ID son únicos, excepto cuando las especificaciones permitan estas características. (Nivel A)

- **4.1.2 Nombre, función, valor:** Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. (Nivel A)

4.4.1.3 Conformidad

A continuación, se presentan los requisitos de conformidad para que un sitio web sea conforme con la WCAG 2.0. En la figura 4.6 podemos ver cómo se ven los niveles de conformidad, esto en palabras más coloquiales.

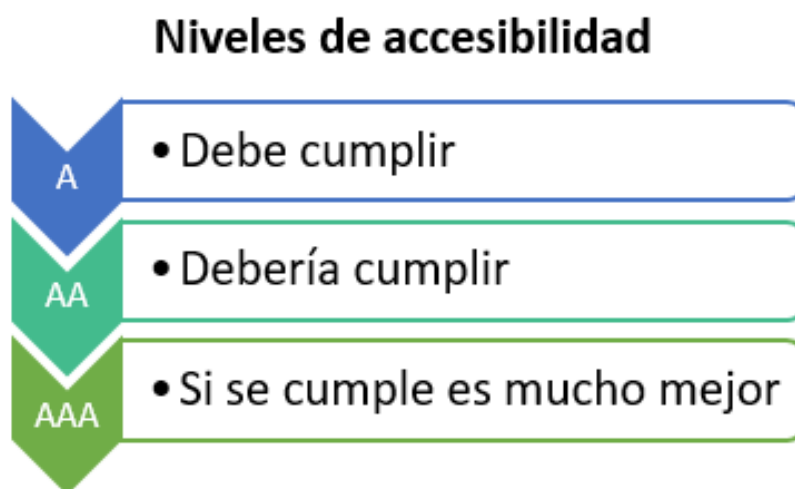


Figura 4.6 Niveles de accesibilidad

1. Nivel de conformidad: Uno de los siguientes niveles de conformidad se satisface por completo.

- **Nivel A:** Para lograr conformidad con el Nivel A (el mínimo), la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o proporciona una versión alternativa conforme.
- **Nivel AA:** Para lograr conformidad con el Nivel AA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.
- **Nivel AAA:** Para lograr conformidad con el Nivel AAA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AAA.

2. Páginas completas: La conformidad (y el nivel de conformidad) se aplica a páginas web completas, y no se puede alcanzar si se excluye una parte de la página.

3. Procesos completos: Cuando una página web es parte de una serie de páginas web que presentan un proceso, todas las páginas en ese proceso deben ser conformes con el nivel especificado o uno superior.

4. Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad: Para satisfacer los criterios de conformidad solo se depende de aquellos usos de las tecnologías que sean compatibles con la accesibilidad.

5. Sin interferencia: Si las tecnologías se usan de una forma que no es compatible con la accesibilidad, o está usada de una forma que no cumple los requisitos de conformidad, no debe impedir a los usuarios acceder al contenido del resto de la página.

Declaraciones de Conformidad

Al momento de cumplir con la pauta WCAG 2.0, el desarrollador puede optar por incluir la declaración de conformidad, indicando que cumple, con al menos, un nivel de conformidad, agregando su respectivo logotipo, es decir: A (menor nivel) figura 4.7, AA Figura 4.8 y AAA (mayor nivel) Figura 4.9.

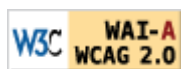


Figura 4.7 Logo tipo A.

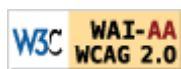


Figura 4.8 Logo tipo AA.

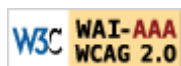


Figura 4.9 Logo tipo AAA.

La declaración de conformidad es opcional, pero al momento de hacer la declaración, esta debe tener la siguiente información:

- Fecha de la declaración.
- Título de las pautas, versión y URI.
- Nivel de conformidad satisfecho: (Nivel A, AA o AAA).
- Una breve descripción de las páginas web.
- Una lista de las tecnologías de contenido web de las que se depende.

4.6 Herramientas

En contexto de esta investigación se ocupan dos tipos de herramientas, una para evaluar la accesibilidad web de los sitios, utilizada solo para los evaluadores; y, por otra parte, una para las personas con discapacidad visual.

Existen muchas herramientas para realizar una evaluación de accesibilidad en sitios web. Diferentes organizaciones recomiendan distintos tipos de herramientas, que se diferencian por sus pautas, por ejemplo, está la pauta americana, japonesa, francesa, etc. Estas se diferencian en: de libre acceso o con licencias, además, de qué tipo de herramienta, ya que se puede trabajar con una extensión en el navegador, una herramienta virtual, una local, etc. Se puede destacar Achecker, Examiner, WAVE, Tanaguru, T.A.W, etc. En la tabla 4.1 se puede ver una comparativa con algunas herramientas que existen en el mercado.

Tabla 4.1 Diferencias por herramientas virtuales.

Nombre Herramienta	Pautas que ocupa	Idiomas	Tipo de herramienta	Tecnologías	Gratuito
Achecker[29]	WCAG 2.0, WCAG 1.0, BITV (alemán), Section 508 (EE.UU.), Stanca Act (italiano).	Inglés, alemán e italiano.	Herramienta virtual.	CSS, HTML, XHTML.	Sí.
Examiner[30]	WCAG 2.0.	Español.	Herramienta virtual.	CSS, HTML, XHTML.	Sí.
WAVE[31]	WCAG 2.0, Section 508 (EE.UU.).	Inglés.	Herramienta virtual, extensión Firefox y Chrome.	CSS, HTML, XHTML, Images.	Sí.
Tanaguru[32]	WCAG 2.0, RGAA (francesa).	Inglés y francés.	Herramienta virtual	CSS, HTML, XHTML, Images, SVG.	No.
T.A.W[33]	WCAG 2.0	Español	Herramienta virtual, análisis móvil.	CSS, HTML, XHTML	Sí.

4.6.1 Herramientas de accesibilidad web Utilizadas

En el contexto de la investigación se seleccionaron dos herramientas que se presentan a continuación.

4.6.1.1 WAVE

WAVE[31] (ver logo en Figura 4.10) es una herramienta de evaluación de la accesibilidad web desarrollada por WebAIM.org. Proporciona retroalimentación visual sobre la accesibilidad del contenido web mediante la inyección de iconos e indicadores en su página. Ninguna herramienta automatizada puede decirle si su página es accesible, pero WAVE facilita la evaluación humana y educa sobre los problemas de accesibilidad.

WAVE fue específicamente seleccionado por su detalle resumido de errores, los cuales se identifican de manera gráfica y en código fuente en la página específica que se desea evaluar y por estar como versión de extensión para el navegador Chrome y Firefox.



Figura 4.10 Logo WAVE.

4.6.1.2 T.A.W.

T.A.W[33] (ver logo en Figura 4.11) es un conjunto de herramientas para el análisis de accesibilidad de sitios web, alcanzando de una forma integral y global a todos los elementos y páginas que lo componen. Estas herramientas son variadas desde una herramienta para el análisis de accesibilidad automática (WCAG 1.0 y 2.0) mediante URL, hasta herramientas de observación que permiten hacer un análisis sobre una plataforma distribuida basada en tecnología orientada a servicios (SOA) y “Grid Computing”. Esta herramienta está desarrollada para público en general y, principalmente, para desarrolladores de sitios web.

T.A.W fue específicamente seleccionado porque clasifica los errores encontrados en los cuatro principios definidos en WCAG 2.0. Además, es de libre acceso.



Figura 4.11 Logo T.A.W.

4.6.2 Herramientas lectoras de pantalla

Ahora se presentan dos herramientas de lectores de pantalla. Estas herramientas son utilizadas por los usuarios con discapacidad visual para leer la pantalla y así, poder escuchar mientras navega por el sitio.

4.6.2.1 JAWS

JAWS[34] (Ver logo en figura 4.12), es un lector de pantalla, desarrollado para usuarios de computadoras, cuya pérdida de visión les impide ver el contenido de la pantalla o navegar con un mouse. JAWS proporciona voz y salida en Braille para las aplicaciones informáticas más populares en su PC.



Figura 4.12 Logo JAWS

4.6.2.2 NVDA

NVDA[35] (Ver logo en figura 4.13) NonVisual Desktop Access, es un lector de pantalla gratuito que permite a las personas ciegas y con problemas de visión utilizar computadoras. Lee el texto en la pantalla en una voz computarizada. Puede controlar lo que se le lee moviendo el cursor al área de texto correspondiente con un mouse o las flechas de su teclado.

NVDA también puede convertir el texto en Braille si el usuario de la computadora posee un dispositivo llamado "Braille Display".



Figura 4.13 Logo NVDA

5 Pruebas de Accesibilidad Web

En este capítulo se especifican las páginas a evaluar de ambos sitios web. Estas páginas simulan una cotización de un paquete de viaje. Además, se especifica toda la información necesaria para la realización de prueba con usuario, como también las evaluaciones de manera automática, es decir, con ayuda de herramientas web, que analizan las páginas en busca de errores de accesibilidad. Por otra parte, las evaluaciones manuales y pruebas con usuarios, los cuales navegaron en los sitios especificados a continuación.

5.1 Casos de estudio

A continuación, se presentan los casos de estudio para este trabajo. Se eligieron dos sitios web de agencias de viajes: “despegar.cl” y “atrapalo.cl”. Se eligió estos sitios porque son unas de las agencias de viajes online más grandes a nivel hispanoamericano.

5.1.1 Despegar.cl

Es una agencia de viajes en línea, siendo una de las empresas líderes en Latinoamérica[8] en el área de viajes; fundada en 1999 en Argentina, donde tiene su principal sede. Actualmente “despegar.com” tiene sucursales a lo largo de toda América, en países como Chile, Estados Unidos, Panamá entre otros (ver logo en Figura 5.1).[36]



Figura 5.1 Logo despegar.

A continuación, se detalla las páginas seleccionadas para la evaluación automática de “despegar.cl”. Estas páginas son seleccionadas por el hecho que simulan una cotización de un paquete de viaje dentro del sitio web “despegar”, que posteriormente es la prueba que deben hacer los usuarios.

Tabla 5.1 Descripción de páginas de despegar a analizar.

IdURL	Descripción	Pantallazo
Des01	Página de inicio de despegar.cl	Anexo E

IdURL	Descripción	Pantallazo
Des02	Página de búsqueda de paquetes en despegar.cl	Anexo F
Des03	Página para ver detalle del paquete y adicionar servicios en despegar.cl	Anexo G
Des04	Página para confirmar la cotización del paquete en despegar.cl	Anexo H

5.2.1 Atrápalo.cl

Es una agencia de viajes y de promoción de actividades de ocio, que ofrece mediante una plataforma virtual todos sus servicios. El sitio web comenzó el año 2000 en España, donde se convirtió en una de las empresas líderes en el sector del ocio[7]. El sitio web “atrapalo.cl” es el primero en ser desarrollado en Latinoamérica por Atrápalo (ver logo en Figura 5.2).[37]



Figura 5.2 Logo atrápalo.

A continuación, se detalla las páginas seleccionadas para la evaluación automática de “atrapalo.cl”. Estas páginas son seleccionadas por la misma razón que en despegar, simulan una cotización de un paquete de viaje y es la prueba que deben hacer los usuarios reales.

Tabla 5.2 Descripción de páginas de atrápalo a analizar.

IdURL	Descripción	Pantallazo
Atra01	Página de inicio de atrapalo.cl	Anexo I
Atra02	Página de selección de un vuelo y hotel en atrapalo.cl	Anexo J
Atra03	Página para confirmar la cotización del paquete en atrapalo.cl	Anexo K

5.2 Prueba con Usuarios Reales

En esta sección se detalla todo lo relacionado con la prueba con usuario, indicando el plan de pruebas e información específica de los usuarios.

5.2.1 Plan de pruebas

Las pruebas consisten en que usuarios, con limitaciones visuales, naveguen y coticen un viaje en los sitios “Despegar.cl” y “Atrapalo.cl”. El usuario debe seleccionar un punto de origen, un destino, cantidad de habitaciones y pasajeros. Luego seleccionar un paquete (hotel + vuelo). Finalmente, completar el formulario final de la cotización.

5.2.2 Usuarios

Para los casos de prueba se seleccionaron cuatro usuarios en total, dos de ellos con limitación de ceguera total y dos con problemas de daltonismo. La edad de los usuarios se encuentra entre los 24 años a 64 años; solo un participante cuenta con experiencia de navegación en estos sitios. En la tabla 5.3 se detalla lo anteriormente mencionado.

Tabla 5.3 Usuarios

Edad	Limitación	Ocupación/Profesión	Experiencia en sitios de agencias de viajes
24	Ceguera total	Estudiante universitario	No
29	Daltonismo	Preparador físico	Sí
32	Daltonismo	Trabajador dependiente	No
64	Ceguera total	Profesor de matemáticas	No

5.3 Evaluación Automática de Accesibilidad Web

Una evaluación automática de accesibilidad es una prueba que consta en una inspección de errores, de los cuales incumplen la norma WCAG 2.0 u otras. Esto se hace automáticamente utilizando herramientas de tipo web, en las cuales solo hay que introducir la URL del sitio, y se obtienen los resultados; estos son divididos según la herramienta utilizada.

5.3.1 Evaluación con WAVE

Cuando uno evalúa con WAVE ambos sitios web, esta aplicación arrojó los errores y alertas que se muestran en la tabla 5.4 y 5.5 respectivamente.

Tabla 5.4 Definición de errores de WAVE.

Código	Error	Descripción
WError01	Falta de texto alternativo	Cada imagen debe tener un atributo “alt”. Sin texto alternativo, el contenido de una imagen no estará disponible para los usuarios de lectores de pantalla o cuando la imagen no esté disponible.
WError02	Falta la etiqueta del formulario	Si un control de formulario no tiene una etiqueta de texto asociada correctamente, la función o propósito de ese control de formulario no puede presentarse a los usuarios de lectores de pantalla. Las etiquetas de formularios también proporcionan descripciones visibles y blancos de mayor tamaño para controles de formulario.
WError03	Enlace vacío	Si un enlace no contiene texto, la función o propósito del enlace no se presentará al usuario. Esto puede crear confusión para los usuarios de lectores de teclado y de pantalla.
WError04	Botón vacío	Al navegar a un botón, el texto descriptivo debe ser presentado a los usuarios del lector de pantalla para indicar la función del botón.
WError05	Etiqueta de formulario vacía	Una etiqueta de formulario está presente, pero no contiene ningún contenido. Esto no presentará ninguna información sobre el control de formulario al usuario.
WError06	Falta lenguaje del documento	El idioma del documento no está identificado. La identificación del idioma de la página permite a los lectores de pantalla leer el contenido en el idioma apropiado. También facilita la traducción automática del contenido.
WError07	Múltiples etiquetas de formulario	Un control de formulario tiene más de una etiqueta asociada con él. Si más de un elemento de etiqueta está asociado al control, la tecnología de asistencia no puede leer la etiqueta apropiada.
WError08	Falta el idioma del documento	La identificación del idioma de la página permite a los lectores de pantalla leer el contenido en el idioma apropiado. También facilita la traducción automática del contenido.
WError09	Falta cabecera	Algunos usuarios, especialmente los usuarios de teclado y lectores de pantalla, a menudo navegan por elementos de encabezado. Un encabezado vacío no presentará información y puede crear confusión.

A continuación, se presentan todas las alertas encontradas por WAVE, hay que mencionar que estas alertas no son necesariamente errores.

Tabla 5.5 Definición de alertas de WAVE.

Código	Alerta	Descripción
Walerta01	Texto justificado	Texto justificado está presente. Los grandes bloques de texto justificado pueden afectar negativamente a la legibilidad debido a la variación del espaciado entre letras y letras y de los "ríos de blanco" que fluyen a través del texto.
Walerta02	Texto alternativo sospechoso	El texto alternativo es probablemente insuficiente o contiene información extraña.
Walerta03	Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	Dos imágenes cercanas tienen el mismo texto alternativo.
Walerta04	Etiqueta de formulario huérfano	Una etiqueta de formulario está presente, pero no está correctamente asociada con un control de formulario.
Walerta05	Posible encabezado	El texto parece ser un encabezado, pero no es un elemento de encabezado.
Walerta06	Links redundantes	Los enlaces adyacentes van a la misma URL.
Walerta07	Nivel de cabecera omitido	Las cabeceras proporcionan la estructura del documento y facilitan la navegación del teclado por parte de los usuarios de la tecnología de asistencia. Estos usuarios pueden estar confundidos o tener dificultad para navegar cuando se saltan los niveles de rumbo.
Walerta08	Falta de Campo	Un grupo de casillas de verificación o botones de opción no está incluido en un conjunto de campos.
Walerta09	Texto alternativo redundante	El texto alternativo para una imagen es el mismo que el texto cercano o adyacente.
Walerta10	Elemento de formulario sin etiqueta con título	Un control de formulario no tiene una etiqueta, pero tiene un título.
Walerta11	Falta leyenda de campo	Un campo no tiene una leyenda. Una leyenda de campo presenta una descripción de los elementos de formulario dentro de un campo y es especialmente útil para los usuarios de lectores de pantallas.
Walerta12	Flash	El contenido de Flash está presente, si no es autorizado de ser accesible, típicamente introducirá problemas significativos de accesibilidad.

Código	Alerta	Descripción
Walerta14	Elemento noscript	Se presenta contenido dentro de <noscript> si JavaScript está deshabilitado. Debido a que casi todos los usuarios (incluidos los usuarios de lectores de pantalla y otras tecnologías de asistencia) tienen JavaScript habilitado, <noscript> no se puede utilizar para proporcionar una versión accesible de contenido inaccesible de secuencias de comandos.
Walerta15	Texto muy pequeño	Texto que es muy pequeño es difícil de leer, especialmente para aquellos con baja visión.
Walerta16	Texto redundante del título	El valor del atributo de título se utiliza para proporcionar información de asesoramiento. Suele aparecer cuando los usuarios pasan el mouse sobre un elemento. La información de asesoramiento presentada no debe ser idéntica o muy similar al texto del elemento o al texto alternativo.
Walerta17	Controlador de eventos dependiente del dispositivo	Los eventos de JavaScript en uso no parecen estar accesibles para usuarios de mouse y teclado. Para ser completamente accesible, la interacción JavaScript crítica debe ser independiente del dispositivo.
Walerta18	Enlace al documento PDF	A menos que se cree con la accesibilidad en mente, los documentos PDF suelen tener problemas de accesibilidad. Además, los documentos PDF se suelen ver utilizando una aplicación independiente o plug-in, y por lo tanto, puede causar problemas de confusión y navegación.

5.3.2 Evaluación con T.A.W

Cuando uno evalúa con T.A.W ambos sitios web, esta aplicación arroja una cantidad de errores y alertas. A continuación, en la tabla 5.6 se muestran todos los errores encontrados con la aplicación T.A.W, hay que destacar que todas las alertas que son errores son incluidas en esta tabla.

Tabla 5.6 Definición de errores de T.A.W.

Código	Nombre	Descripción
Error01	Controles de formulario sin etiquetar.	Todo formulario dentro de la página debe contar con un etiquetado para que los lectores de pantalla pueda leerlo correctamente.

Código	Nombre	Descripción
Error02	Imágenes sin atributo “alt”	Imágenes dentro de la página deben tener el atributo “alt”, para que los lectores de pantalla puedan leerlo.
Error03	Controles de selección sin agrupar	Toda página debe proporcionar un agrupamiento semántico para controles de formulario relacionados. Esto permite a los usuarios entender la relación de los controles e interactuar de forma más rápida y eficazmente.
Error04	Utilización de etiquetas de presentación	Toda página debe separar la información y la estructura de la presentación para permitir diferentes presentaciones.
Error05	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	Ninguna página debe poner dos encabezados del mismo nivel (h1- h6) seguidos sin contenido entre ellos.
Error06	Enlaces sin contenido.	Esta condición de fallo ocurre cuando un enlace contiene solo contenido no textual, como una imagen, y el contenido no textual se ha implementado de tal manera que puede ser ignorado por la tecnología de asistencia.
Error07	Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	Toda página debe describir el propósito de un enlace proporcionando texto descriptivo como el contenido del elemento.
Error08	Inexistencia de elemento h1	Toda página debe tener un h1 ya que este funciona como título, que es muy importante para el lector de pantalla.
Error09	Marcos sin título.	Toda página que contenga algún marco este deber tener el atributo “title” para que el lector de pantalla pueda funcionar de forma correcta.

Código	Nombre	Descripción
Error10	Declaración de idioma del documento.	El idioma en cada página permite que el lector lea el idioma adecuado.
Error11	Formulario sin método estándar de envío.	El botón de envío de un formulario debe estar indicado en el HTML para facilitar el uso del lector de pantalla.
Error12	Utilización de eventos dependientes de dispositivo	Utiliza funciones exclusivas para el teclado, sin dar alternativa de uso.
Error13	Página 'bien formada'	Toda página debe evitar ambigüedades en las páginas web que a menudo resultan de código que no está validado para las especificaciones formales.
Error14	Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Toda página debe evitar combinación entre texto e imagen para el mismo recurso.

5.4 Evaluación Manual de Accesibilidad Web

En este apartado se encuentra todo lo relacionado con la evaluación manual de accesibilidad web de los sitios web anteriores.

La evaluación manual tiene una gran ventaja sobre la automática, y es que hay problemas que solo pueden ser detectados mediante métodos de verificación manuales y suelen ser más intuitivos que los automáticos.

A su vez, también tiene desventaja frente a la prueba automática las cuales son[38]:

- Requiere de más tiempo.
- Es necesario utilizar más herramientas o probar configuraciones distintas.
- Requiere del juicio personal de la persona que revisa.
- Algunas situaciones son difíciles de asimilar.
- Algunos fallos pueden no detectarlos.

Hay que destacar que la evaluación manual es un complemento para la evaluación automática, donde un experto busca errores de accesibilidad que no son encontrados en la evaluación automática. Para el caso de este trabajo, el experto es Fabián Carvajal quien se dedicó a buscar errores no considerados por WAVE y T.A.W.

5.4.1 Evaluación manual en Atrapalo.cl

En la tabla 5.7 se presentan todos los errores encontrados en la evaluación manual, complementando el trabajo de las herramientas WAVE y T.A.W. en el sitio web “Atrapalo.cl”.

Tabla 5.7 Errores encontrados en evaluación manual “Atrapalo.cl”.

Código	Detalle	Pauta WCAG 2.0	IdURL	Figura
MAError01	Al momento de ocupar un lector de pantalla, cuando uno tabula, solo dice el número, sin indicar qué es. Debería decir, por ejemplo: “Número de teléfono (56.2) 2945.5700”.	1.3.2	Atra01	Figura M.1
MAError02	La información que parece en el cuadro no es posible oírla ocupando un lector de pantalla.	1.1.1	Atra01	Figura M.1
MAError03	La información es separada, por ejemplo, el lector de pantalla lee “somos expertos en” y el usuario debe apretar hacia abajo para escuchar la frase completa. Esto pasa en los tres ejemplos.	1.3.1	Atra01	Figura M.2
MAError04	No dice para qué es el cuadro, solo indica el número del <select>.	1.3.2	Atra01	Figura M.3
MAError05	La selección de “días y mes de salida y llegada del vuelo” solo funciona con mouse.	2.1.2	Atra01	Figura M.4
MAError06	La imagen tiene un texto alternativo no muy representativo ya que dice “6 cuotas”. Eso no es entendible para una persona con ceguera, debería tener mayor información.	1.3.2	Atra01	Figura M.5
MAError07	El texto no es posible ser leído por el lector de pantalla.	2.1.1	Atra02	Figura M.6
MAError08	Toda la pantalla funciona solo con mouse. Esto impide el uso de persona con ceguera.	2.1.1	Atra02	Figura M.7
MAError09	La imagen no cuenta con un texto alternativo.	1.1.1	Atra03	Figura M.8

Código	Detalle	Pauta WCAG 2.0	IdURL	Figura
MAError10	No se puede acceder a esta información con el teclado.	2.1.1	Atra03	Figura M.8
MAError11	No indica qué tipo de tarjeta es recibido por cada cantidad de cuotas con el lector de pantalla.	1.1.1	Atra03	Figura M.9

5.4.2 Evaluación manual en Despegar.cl

En la tabla 5.8 se presentan todos los errores encontrados en la evaluación manual complementando el trabajo de las herramientas WAVE y T.A.W. en el sitio web “Despegar.cl”.

Tabla 5.8 Errores encontrados en evaluación manual “Despegar.cl”.

Código	Detalle	Pauta WCAG 2.0	IdURL	Figura
MDError01	El lector de pantalla lee la URL en vez de dar una descripción del icono.	1.3.2	Des01	Figura N.1
MDError02	No permite al usuario que ocupa el teclado poder moverse entre las otras dos opciones.	2.1.2	Des01	Figura N.2
MDError03	El lector de pantalla lee los dos precios sin hacer alguna distinción al precio anterior.	1.3.2	Des01	Figura N.3
MDError04	No se permite acceder mediante el teclado, solo se permite mediante el mouse.	2.1.1	Des01	Figura N.4
MDError05	No indica el nombre de las tarjetas solo dice los números de cuotas permitidos.	1.1.1	Des01	Figura N.5
MDError06	Está bloqueado el teclado solo se permite utilizar el mouse.	2.1.1 2.1.2	Des01	Figura N.6
MDError07	Solo te dice “ver detalle” y no permite al usuario saber los detalles previamente.	1.3.2	Des02	Figura N.7
MDError08	Toda esta sección es imposible de ocupar sin el mouse, el lector de pantalla pasa directo a la sección de comentarios.	2.1.1	Des03	Figura N.8
MDError09	No se puede acceder a la información solo con el teclado.	2.1.1	Des04	Figura N.9
MDError10	No indica qué tipo de tarjeta es recibido por cada cantidad de cuotas con el lector de pantalla.	1.1.1	Des04	Figura N.10

6 Análisis de datos

6.1 Análisis de Evaluación automática

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos por las evaluaciones automáticas con las herramientas “WAVE” y “T.A.W.” en los sitios web “despegar.cl” y “atrapalo.cl”. Los resultados obtenidos están representados por el número total de errores encontrados, las evaluaciones se realizaron en los distintos niveles de conformidad, es decir, A, AA y AAA respectivamente obteniéndose a modo de vista general un gráfico por evaluación realizada (Ver anexo A y B).

Con los resultados obtenidos en la primera evaluación con el nivel de conformidad A, ninguno de los casos de estudio cumple el mínimo nivel, con el mismo error en común, que es aquel que con mayor frecuencia se encontró (“falta de etiqueta de formulario”), por tanto, rápidamente se concluye que no cumplen los siguientes niveles. Estos sitios no cuentan con los logos de niveles de conformidad, por lo cual se tenía una visión anticipada de los resultados, los cuales fueron reafirmados con las pruebas realizadas.

Con ambas herramientas se obtuvo que el sitio web “Atrapalo.cl” tiene menos errores que “Despegar.cl”, esto no quiere decir que sea más accesible para los usuarios, ya que este número menor de errores, es debido al poco contenido del sitio, comparado a “Despegar.cl”.

Respecto a las herramientas utilizadas, T.A.W. es más específica y completa, provee una información detallada de los errores, clasificándolos en los principios que no cumple y al nivel de conformidad de este (Ver figura 6.2). WAVE es una herramienta más general en términos de los errores y el modo en que los muestra (Ver figura 6.1). En conclusión, ambas son útiles y de gran ayuda para tener una visión de que tan accesible son los sitios a evaluar. No se puede afirmar cuál herramienta es mejor que la otra, ya que, debido a sus distintas maneras de trabajar y proveer sus resultados, depende de qué quiera el evaluador.

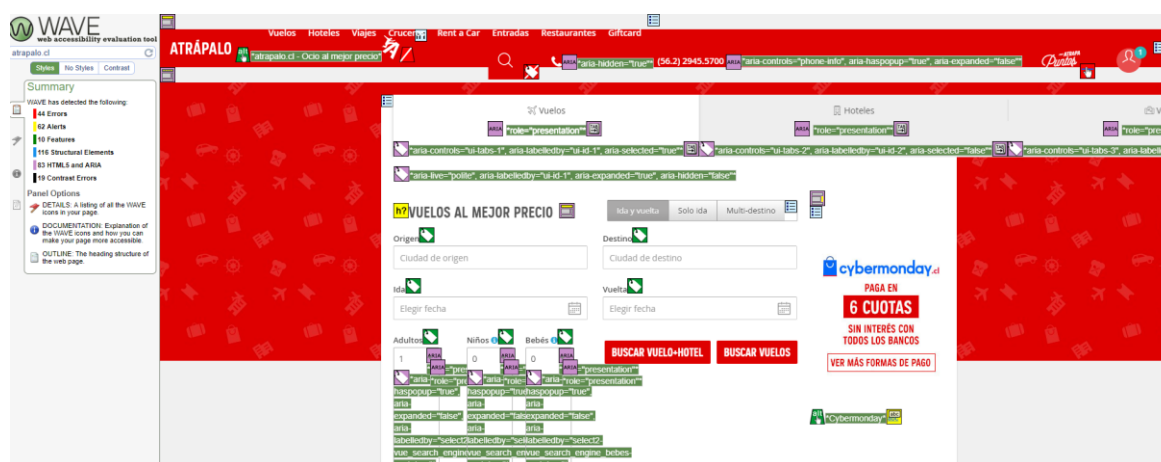


Figura 6.1 Entrega de resultados WAVE



Figura 6.2 Entrega de resultados T.A.W.

6.1.1 Frecuencia de Errores con WAVE

En los siguientes gráficos se pueden observar los errores más frecuentes de las pruebas realizadas, concluyendo que el error con la mayor frecuencia es: “falta de etiqueta de formulario”, seguida de “falta de texto alternativo”.

“Despegar.cl” arrojó 8 tipos de errores, en el cual, la moda fue “falta de etiqueta de formulario” con 56% de los errores totales. Se puede apreciar en detalle en la Figura 6.3.

“Atrapalo.cl” arrojó 5 tipos de errores, con la moda “falta de etiqueta de formulario” con 42% de los errores totales. Se puede apreciar en detalle en la Figura 6.4.

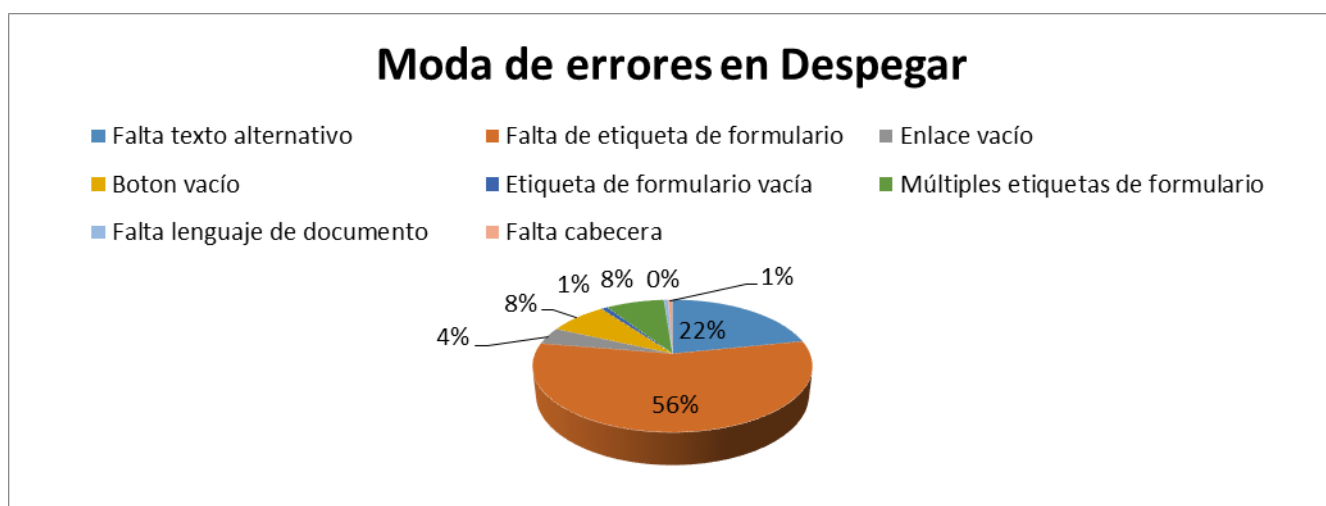


Figura 6.3 Errores en despegar con WAVE.

Moda de errores en Atrápalo

■ Falta texto alternativo ■ Falta de etiqueta de formulario ■ Enlace vacío ■ Boton vacío ■ Link redundante

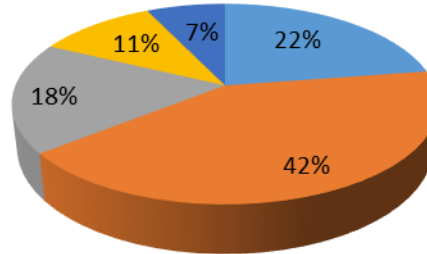


Figura 6.4 Errores en atrápalo con WAVE.

6.1.2 Frecuencia de Errores con T.A.W.

Los errores encontrados con T.A.W, coinciden con la moda encontrada con la herramienta WAVE, en este caso se nombra como “control de formulario sin etiquetar”.

Con un 58% de los errores en “Despegar.cl” y con 10 tipos de errores encontrados. Mayor detalle en la Figura 6.5.

“Atrapalo.cl” con un 47% del error en moda y con 12 tipos de errores encontrados. Mayor detalle en la Figura 6.6.

Moda de errores en Despegar

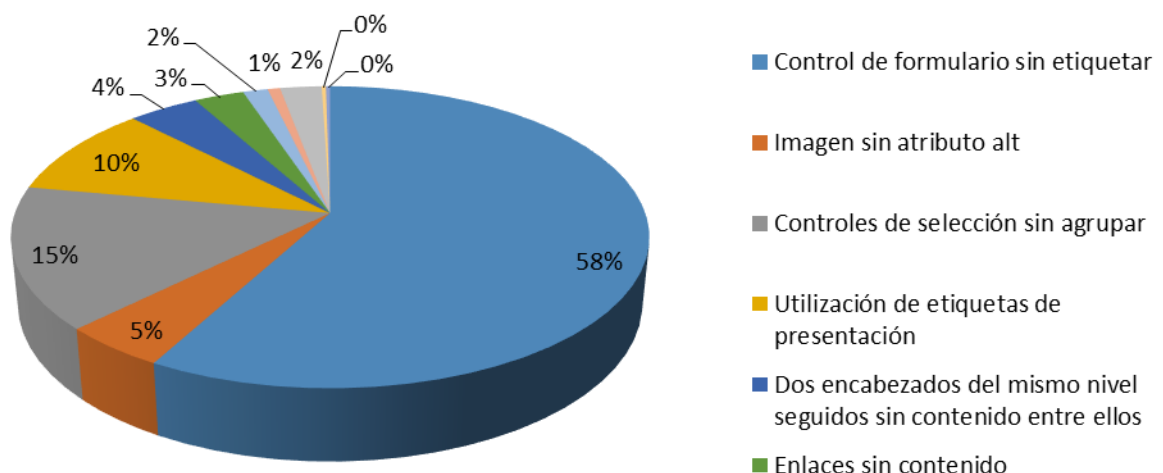


Figura 6.5 Errores en despegar con T.A.W.

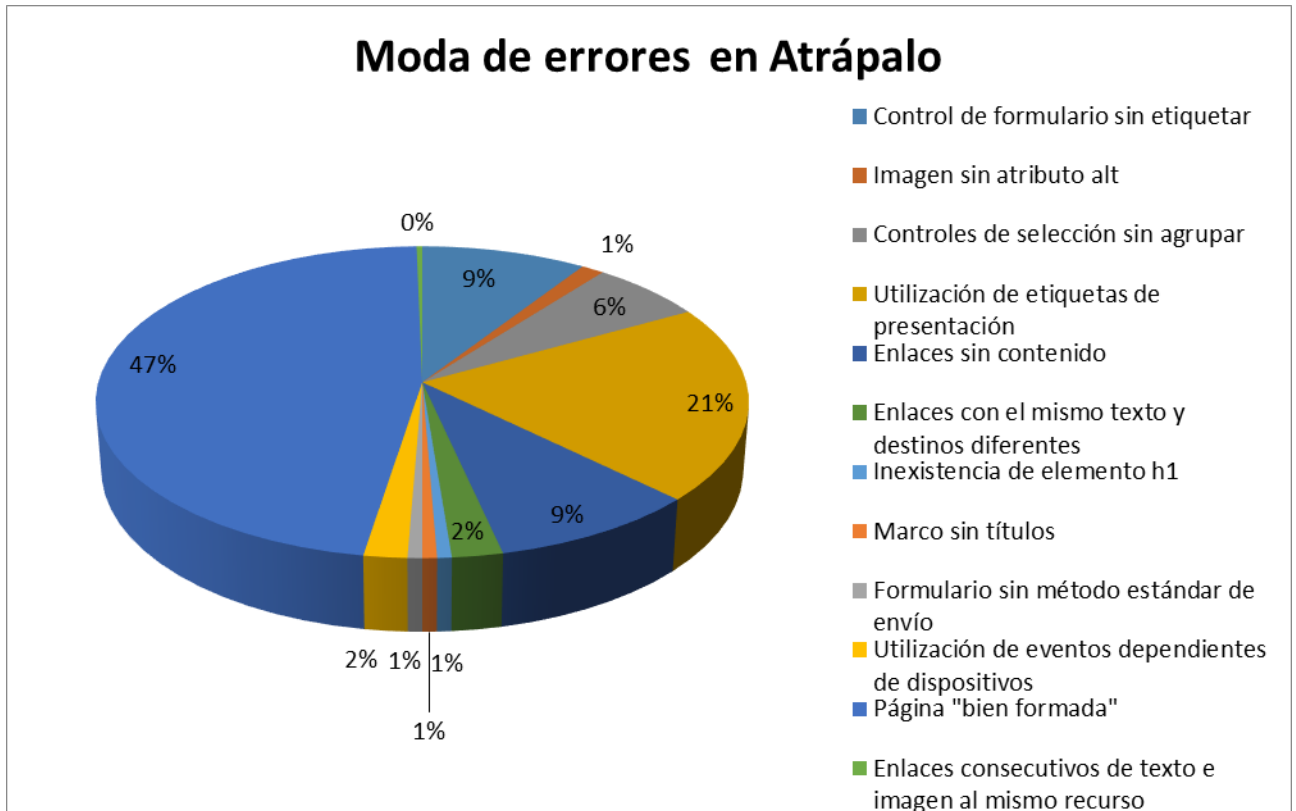


Figura 6.6 Errores en atrápalo con T.A.W.

6.2 Análisis evaluación manual

En esta sección, se presenta el análisis de los datos obtenidos en la evaluación manual en los sitios web “despegar.cl” y “atrapalo.cl”. Los errores encontrados en los sitios despegar y atrápalo se encuentran en las tablas 5.7 y 5.8, respectivamente.

En ambos sitios hay páginas con las cuales, un usuario que ocupe un lector de pantalla, no podría interactuar; esto es por el exceso de JavaScript. La gran mayoría de las herramientas virtuales no soportan esta tecnología (JavaScript), es por esto que una evaluación manual es importante para tener una evaluación manual completa.

Además de los errores encontrados asociados con JavaScript, existen un montón de errores de interpretación o coherencia de información, ahora se presenta un gráfico (figura 6.7) con los errores descubiertos en la evaluación manual.

Para entender el siguiente gráfico es necesario tener la siguiente información:

- Criterio 1.1.1: Contenido no textual.
- Criterio 1.3.1: Información y sus relaciones.
- Criterio 1.3.2: Secuencia con significado.
- Criterio 2.1.1: Teclado.

- Criterio 2.1.2 Teclado no bloqueado.

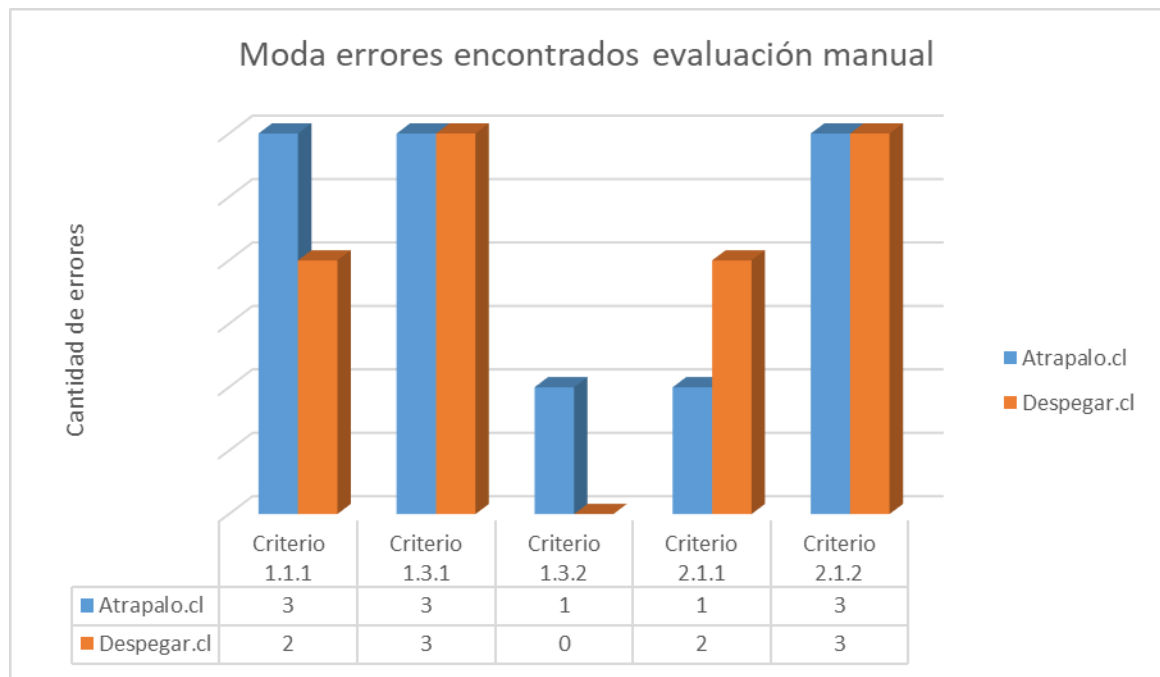


Figura 6.7 Errores en evaluación manual.

En la evaluación manual también se debe analizar el contraste del sitio, esto debido a que muchos usuarios con problemas visuales pueden tener dificultades en la lectura del texto del sitio web si no existe suficiente contraste entre el color del texto y el color del fondo del texto. Para realizar esta parte de la evaluación manual, se ocupó una herramienta llamada Colour Contrast Analyser en su versión extensión y software local. Dicha herramienta permite sacar secciones o también la página completa analizando el contraste según las reglas de la pauta WCAG 2.0. Los problemas encontrados en el sitio web Despegar.cl se muestran en la tabla 6.1.

Tabla 6.1 Lista de errores de contraste en Despegar.cl

ID Problema Contraste	Tipo de contraste ocupado	IdURL	Anexo
PCD01	Nivel AA, texto mediano negrita y grande no negrita	Des01	R.1 y R.2
PCD02	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des01	R.3 y R.4
PCD03	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des01	R.5 y R.6

ID Problema Contraste	Tipo de contraste ocupado	IdURL	Anexo
PCD04	Nivel AA, texto mediano negrita y grande no negrita	Des01	R.7 y R.8
PCD05	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des01	R.9 y R.10
PCD06	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des02	R11 Y R12
PCD07	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des02	R13 Y R14
PCD08	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des03	R15 Y R16
PCD09	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des03	R16 Y R17
PCD10	Nivel AA, texto mediano negrita y grande no negrita	Des03	R18 Y R19
PCD11	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des04	R20 Y R21
PCD12	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Des04	R22 Y R23

Ahora se presenta la tabla 6.2 con todos los problemas de contraste encontrados en el sitio web de “atrapalo.cl”.

Tabla 6.2 Lista de errores de contraste en atrapalo.cl.

ID Problema Contraste	Tipo de contraste ocupado	IdURL	Anexo
PCA01	Nivel AA, texto mediano negrita y grande no negrita	Atra01	S.1 y S.2
PCA02	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Atra01	S.3 y S.4
PCA03	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Atra01	S.5 y S.6
PCA04	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Atra02	S.7 y S.8
PCA05	Nivel AA, Texto pequeño no negrita	Atra02	S.9 y S.10

Se puede notar una clara tendencia a los problemas de contraste en la página de despegar especialmente problemas con en el texto pequeño con un número no menor de 9 problemas encontrados que, a su vez, con texto pequeño en atrápalo, solo se encontraron 4; como se muestra en la figura 6.8.

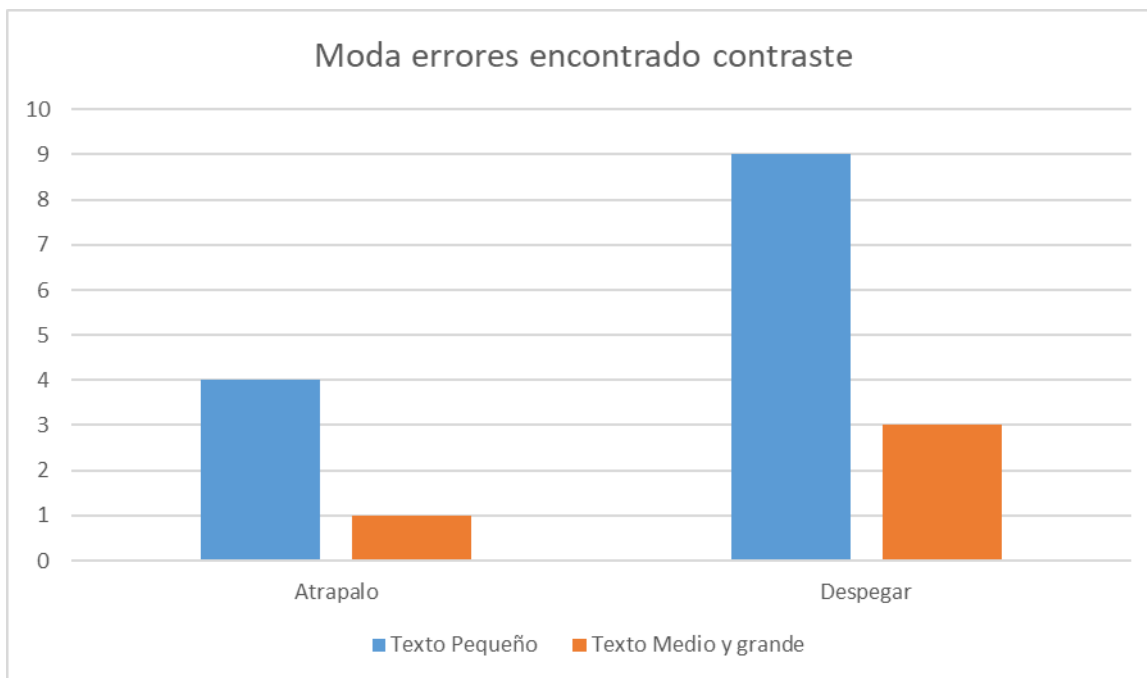


Figura 6.8 Errores contraste evaluación manual

6.3 Análisis de Pruebas con Usuarios

A continuación, se detallan los errores encontrados de los sitios luego de realizar las pruebas con usuarios. Los problemas identificados se encuentran separados por los dos tipos de usuarios con limitaciones diferentes: ceguera y daltonismo.

Dada las pruebas ejecutadas con los usuarios con ceguera total se observó que tuvieron los siguientes problemas:

1. Despegar.
 - Seleccionar fecha de partida y regreso.
 - Seleccionar la cantidad de personas y/o habitaciones.
 - Seleccionar el botón “buscar”.
 - Ver detalle de lo cotizado.
 - Elegir hotel (disponible el botón ver detalle del hotel, pero no se nombra el hotel).
 - Seleccionar el botón “comprar” final.
2. Atrápalo
 - Seleccionar fecha de partida y regreso.
 - Títulos no nombrados en checkbox (adultos, niños y bebés).

- Ver detalle de lo cotizado.
- Seleccionar botón “reservar”.
- Sección de datos de tarjeta no nombrada.

Usuarios con daltonismo y los problemas encontrados:

1. Despegar

- Página de inicio con muchos colores juntos.
- Calendario de fechas, números marcados no visibles.
- Sección de detalle de cotización, color de fondo y de letras.

2. Atrápalo

- Botones con similar color de fondo y letra
- Buscador principal.

Con estos problemas detectados durante la realización de las pruebas con usuarios, los comentarios y observaciones de los participantes, se puede concluir que “atrapalo.cl” obtuvo menos problemas y, por otra parte, más simple y rápido de navegar; en comparación con “despegar.cl”, la cual tiene una mayor cantidad de problemas y pasos más largos para completar el objetivo de cotizar un pasaje. Sin embargo, ambos coinciden en problemas que son críticos para los usuarios, por tanto, no cumplen con el mínimo nivel de conformidad de accesibilidad web.

6.3.1 Errores frecuentes

Con los problemas anteriormente mencionados, se ha logrado observar una serie de errores, los cuales fueron frecuentes en cada prueba realizada y que dificultan la experiencia de navegación, siendo más críticos para aquellos usuarios con ceguera completa. Estos no pudieron completar las tareas por sí solos, debido a las limitaciones de los sitios. Los participantes con problemas de daltonismo completaron las tareas con un mínimo de dificultad.

En la tabla 6.3 se encuentran los errores y su consecuencia observada a la hora de realizar las tareas, algunos de ellos coinciden con los errores de la evaluación automática.

Tabla 6.3 Conclusión de errores de pruebas con usuarios.

Error	Consecuencia
Falta la etiqueta del formulario (Ev. automática)	Un input al no tener la etiqueta (label) asociada, genera que el lector de pantalla solo lea el tipo de input al que corresponde (text, checkbox, button, etc.), por tanto, el usuario no está consciente a qué entrada de datos está por completar.
No accesible con teclado (Ev. automática)	Este problema es muy crítico, ya que, al no ser accesible con el teclado, no existe forma de interactuar con el contenido. Esto genera que el usuario no pueda avanzar con el propósito que ofrecen estos sitios, específicamente, contenido dinámico como, por ejemplo: calendario de fechas de partida y regreso, adicionar pasajeros y habitaciones al viaje.
Contenido de solo texto	Este problema se ve reflejado en el detalle de la cotización, el cual ninguno de los usuarios con limitación visual completa pudo acceder, provocando que la compra no pueda ser verificada por el usuario.
Contraste de color de fondo y su contenido	Este problema no es crítico, pero de igual forma dificulta la lectura del contenido para los usuarios, provocando una atención y esfuerzo mayor.

6.3.2 Opinión de los usuarios

Luego de terminar el proceso de navegar en estos sitios, a los participantes se les ha pedido realizar un cuestionario con el objetivo de obtener su experiencia y opinión sobre estos sitios. El análisis de estos resultados se revisará a continuación.

La primera pregunta del cuestionario, la cual se puede ver en la figura 6.9, nos da una visión de qué tan difícil es navegar en estos sitios para usuarios con limitaciones visuales. Como se puede observar, para el 50% de los usuarios, cree que el trabajo de atrapalo.cl es “Muy fácil”, en comparación a despegar.cl, el cual, el 50% cree que solo es “Fácil”. Solo el 25% cree que despegar.cl es “Muy difícil” contra un 50% en Difícil con atrapalo.cl.

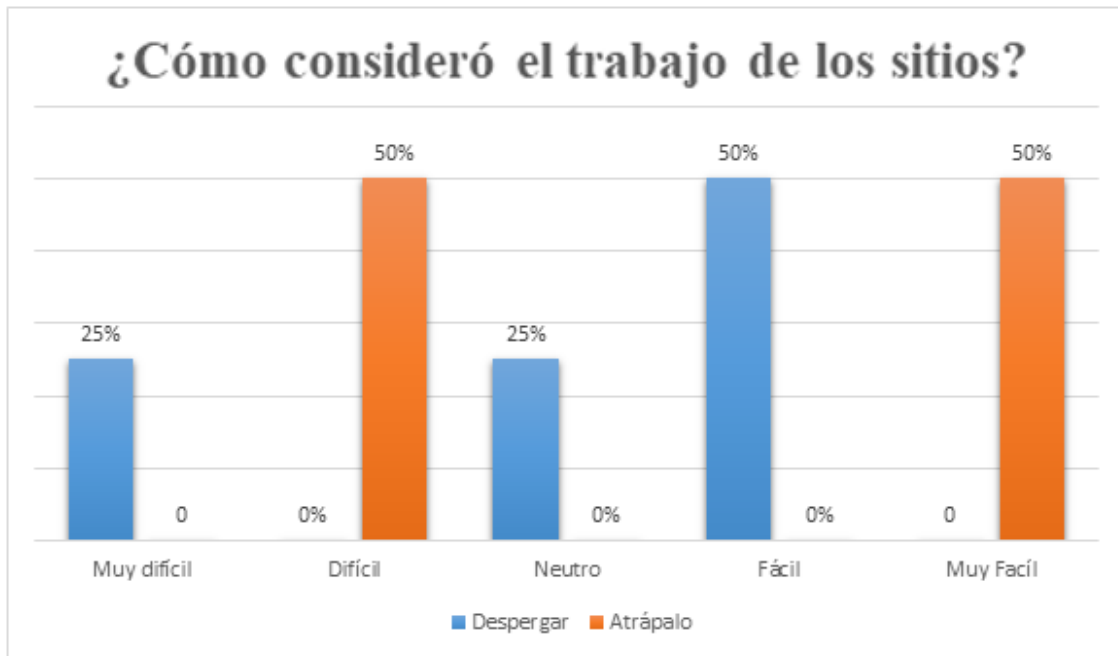


Figura 6.9 Análisis de primera pregunta del cuestionario.

En la figura 6.10, se puede apreciar algunos comentarios positivos que captaron los usuarios en los sitios, por otro lado, en la figura 6.11, los comentarios negativos de estos. Vinculado a estos comentarios, el grado de frustración que sintieron los participantes, se ha medido de 1 al 5, siendo 1 nada de frustración y 5 máxima frustración; con un promedio de frustración de 3 en [despegar.cl](#) y 2.5 en [atrapalo.cl](#). Esto se puede apreciar en la figura 6.12.

¿Qué es lo que más le gusto de Atrapalo.cl?

4 respuestas

simplicidad (2)
Más Corto
nada

¿Qué es lo que mas le gusto de Despegar.cl?

3 respuestas

Opciones de encabezado al principio
nada
mucha variedad de hoteles

Figura 6.10 Comentarios positivos de los sitios.

¿Qué es lo que menos le gusto de Despegar.cl?

4 respuestas

No distingue los paquetes con el pasaje No llegar al detalle de la compra
elegir fecha, detalle de compra
contraste de colores
muchos pasos, contraste de colores

¿Qué es lo que menos le gusto de Atrapalo.cl?

2 respuestas

Muchas campos de edición No lee todo los formularios No se accede al botón comprar
elegir fecha, detalle de compra

Figura 6.11 Cometarios negativos de los sitios.



Figura 6.12 Frustración de los usuarios.

Con la experiencia que tuvieron los participantes en estos casos de estudio, se ha concluido gracias a sus observaciones y comentarios, que los casos de prueba no les facilitan el poder navegar en ellos. Están desarrollados sin consideración que hay usuarios con necesidades especiales, y de igual forma necesitan navegar sin problemas. Por otra parte, comparando los dos sitios, todos los participantes coinciden que “atrapalo.cl”, es más simple y agradable de navegar, a pesar de los problemas que tiene. Para mayor detalle de las opiniones de los usuarios, revisar el anexo Q.

7 Recomendación de diseño

Posterior a la evaluación automática, manual y la prueba con usuario, se desarrolló una tabla (ver tabla 7.1) con recomendaciones de diseño para toda persona que piensa realizar un sitio web de agencia de viajes. Estas recomendaciones de diseño están pensadas para un desarrollador web o un diseñador que pretenda realizar un sitio web de agencias de viaje y que este sea utilizado por personas con ceguera.

Tabla 7.1 Recomendación de diseño de agencia de viajes para personas con ceguera

ID Recomendación	Definición	Explicación	Aspecto de accesibilidad al que apunta	Relación con otros conjuntos de recomendaciones (Pauta WCAG 2.0)	Otros / Comentarios
R01	En ninguna parte del sitio web debe desactivarse el uso del teclado.	Todas las personas con ceguera solo ocupan el teclado para interactuar con el equipo, es por esto que ningún input debe bloquear el teclado. Así una persona ciega puede trabajar sin problema.	Operable Comprensible	2.1.1 2.4.1 3.3.4	Esto no impide o prohíbe el uso de entrada de datos a través de teclado, pero siempre ofreciendo una alternativa.
R02	Todo JavaScript implementado en el sitio web debe permitir al usuario interactuar con el teclado.	Hoy en día muchos sitios web implementan la tecnología JavaScript, pero cuando lo implementan solo lo hacen pensando en personas que ocupan el mouse. Esto hace que el usuario que interactúa solo con el teclado no pueda utilizar el sitio web.	Operable	2.1.1 2.1.2 2.4.1 2.4.3	
R03	Toda imagen de contenido debe tener un texto alternativo coherente.	Una persona con ceguera debe ocupar un lector de pantalla y al momento de escuchar una imagen la información debe ser coherente y entendible.	Perceptible	1.1.1 1.3.1 1.4.5	

ID Recomendación	Definición	Explicación	Aspecto de accesibilidad al que apunta	Relación con otros conjuntos de recomendaciones (Pauta WCAG 2.0)	Otros / Comentarios
R04	Se debe mantener un HTML ordenado y simple de leer.	Todos los lectores de pantalla leen o sacan información del HTML. Esto mejoraría y facilitaría mucho el trabajo del lector de pantalla.	Perceptible Operable Comprensible	1.3.1 1.3.2 2.4.2 2.4.3 3.1.1 3.2.3	Un ejemplo sería el lenguaje en HTML que indica la pronunciación del lector.
R05	Todos los formularios deben indicar la información que requiere con label.	Cuando un lector de pantalla entra a un formulario, el label le indica que decir previamente a la casilla. Es muy importante para un usuario con ceguera al momento de entrar a un formulario saber que dato ingresar.	Perceptible Operable	1.3.1 1.3.2 1.3.3 2.4.2 2.4.6	
R06	Cada enlace externo debe indicar a donde va.	Cada vez que un usuario con discapacidad visual desea acceder a un link él debe saber a dónde va a ir y no decir una URL que muchas veces no son entendible.	Perceptible Operable	1.3.1 1.3.2 1.3.3 2.4.4	

ID Recomendación	Definición	Explicación	Aspecto de accesibilidad al que apunta	Relación con otros conjuntos de recomendaciones (Pauta WCAG 2.0)	Otros / Comentarios
R07	Toda información debe ser coherente y entendible.	Siempre que se muestre un cambio con un cambio visual, debe indicarse para que el lector de pantalla pueda leer correctamente.	Perceptible	1.3.1 1.3.2 1.3.3	Un ejemplo es cuando se refleja un cambio de precio siempre es tallado el anterior, pero con el lector de pantalla esto se lee sin cambio alguno.
R08	Nunca se deben abreviar las palabras.	Al momento de que una persona escuche esa abreviación, no la entenderá.	Perceptible Comprensible	1.3.1 1.3.2 3.1.4	

8 Prototipos de portadas con nivel A

En este capítulo se muestran los dos prototipos de páginas de inicio de cada sitio, las cuales están cercanas al mínimo nivel de conformidad. Estas no se encuentran en su 100% del nivel A, debido a ciertas limitaciones que se fundamentan a continuación.

8.1 Limitaciones

Al ser un estudio de accesibilidad independiente hacia los sitios webs mencionados en este proyecto, no existe acceso completo al código fuente de ambos sitios; los códigos utilizados fueron obtenidos directamente desde el navegador Google Chrome. Es por esto que para efectos de modificaciones para cumplir el nivel A, se ha limitado por falta de acceso.

8.2 Prototipo portada Despegar

La página de inicio se encuentra en el nivel A, debido a las modificaciones el código fuente, sin embargo, esta no está en un 100% como debería, existen errores los cuales no pudieron ser corregidos, específicamente, contenido JavaScript dinámico. Este contenido se genera cuando la página se encuentra corriendo en el servidor, y, por tanto, no se encuentra disponible en el código para modificaciones. Por ejemplo, la sección de habitación y pasajeros. En la figura 8.1 se muestra visualmente el error no corregido.

Figura 8.1 Error de contenido dinámico.

Cabe destacar que la evaluación con la herramienta WAVE en esta página modificada contiene errores del tipo falsos positivos, específicamente, errores de tipo “doble <label> sobre un input”, es decir, tiene más de un label asociado. Se puede apreciar en la figura 8.3, donde se indica el error, cabe destacar que este error se repite en muchos inputs del código, por lo cual, existe un gran número de errores falsos. Por otro lado, la figura 8.4 se demuestra el falso error detectado donde se indica con el marcador rojo, siendo el marcador verde que el label está con su input asociado.

Los errores que se muestran en la figura 8.2, corresponden a los falsos positivos mencionados anteriormente, como también a errores no solucionados por la restricción de acceso al código. El gran número de errores por cada tipo es debido a que se repite dentro del código, por ejemplo, para el contenido dinámico con el error Botón vacío (Empty button), este se encuentra visualmente en la figura 8.1, y, a la vez, este cuadro visto en la figura, se repite en la página en los otros modos de búsqueda de paquetes. Esto sucede igualmente con las advertencias (iconos de color amarillo).



Figura 8.2 Errores no solucionados en página de inicio de Despegar.



Figura 8.3 Error doble label.

```

<div class="modal-content">
  <div class="step-container alertModal-main">
    <div class="alertModal-grid step-1 no-transition">
      <div class="alertModal-row">
        <div class="-sm-12 -md-8 alertModal-mail-input">
          <div class="alertModal-input -md -validate -top-left">
            <div>
              <label for="dAlert-email-first">
                Tu email
              <input id="dAlert-email-first" placeholder="Ingresa tu email" type="text">
              <span class="info-msg">
                Por favor, verifica el email ingresado
              </span>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 8.4 Código de falso positivo tipo doble label.

En anexo P se visualiza la página de inicio del sitio “Despegar.cl”, el cual se encuentra con las modificaciones en su código fuente con el fin de quedar con el nivel A de conformidad. Se pueden apreciar pequeños cambios a simple vista, por ejemplo, el formulario principal para buscar paquetes (figura de fondo amarillo en la página, con título “Compra tu Paquete”), a su vez, contiene otros cambios, los cuales no son percibidos visualmente, pero contribuyen a un correcto funcionamiento para personas con limitaciones visuales, las cuales usan programas de lectores de pantalla. Esta imagen puede ser comparada con la página original del sitio, ver anexo E.

8.3 Prototipo portada Atrápalo

La página de inicio de atrápalo.cl no cumplía el nivel mínimo de accesibilidad web por eso se propuso llegar al nivel A con esta. Después de la modificación de su código fuente se logró alcanzar un nivel de conformidad A y se aproxima mucho al nivel AA, pero al tener el limitante de no contar con el código fuente original tenemos algunos problemas al momento de desarrollar sobre el sitio.

Algunos problemas que no se pueden solucionar se puede ver en la figura 8.5, ahí se puede apreciar que un error que no se puede eliminar son 3 botones vacíos, esto ocurre porque cuando uno abre el calendario aparecen botones de anterior, siguiente y cerrar calendario. Hay que mencionar que la pagina modificada solo esta funcional la sección vuelo y esta fue perfeccionada para llegar al nivel A. En anexo O se puede apreciar cómo se visualiza la página modificada con WAVE.

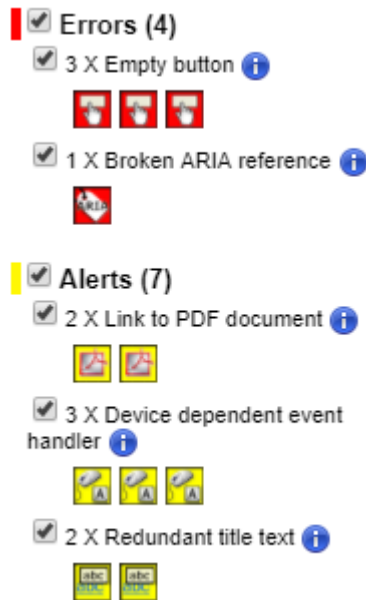


Figura 8.5 Errores y alertas no solucionados.

8.4 Pruebas en prototipos

De manera voluntaria, dos de los participantes participaron en la prueba de los prototipos de las páginas de inicio de los sitios. Sin un mayor análisis, debido a la simplicidad de funcionalidades y limitaciones de estos prototipos, se recibieron los siguientes comentarios:

- Mayor claridad de datos para completar.
- Contraste de colores adecuado, sin colores fuertes juntos.
- Falta corregir contrastes de calendarios.

8.5 Comparación prototipo con producto real

La comparación de los sitios originales con los prototipos del proyecto tiene leves diferencias que se aprecian visualmente (Ver anexos: E, I, O, P), como también modificaciones que no son visibles para los usuarios. Se ha comparado cuantitativamente la cantidad de errores encontrados por cada nivel de conformidad en la página de inicio de cada sitio, esto se ha realizado utilizando la herramienta WAVE, se especifican en la tabla 8.1.

El incumplimiento del mínimo nivel no excluye la evaluación en los niveles superiores, ya que estos arrojan los problemas encontrados incluyendo el o los niveles anteriores a este. Por tanto, se ha realizado la evaluación en los tres niveles de conformidad con el fin de obtener una mayor visión de la cantidad de problemas entre cada nivel.

Tabla 8.1 Comparación cuantitativa de errores: producto original – prototipos.

Cantidad de errores				
Nivele de conformidad	Despegar	Prototipo Despegar	Atrápalo	Prototipo Atrápalo
Nivel A	106	22	39	4
Nivel AA	108	27	36	4
Nivel AAA	109	27	36	4

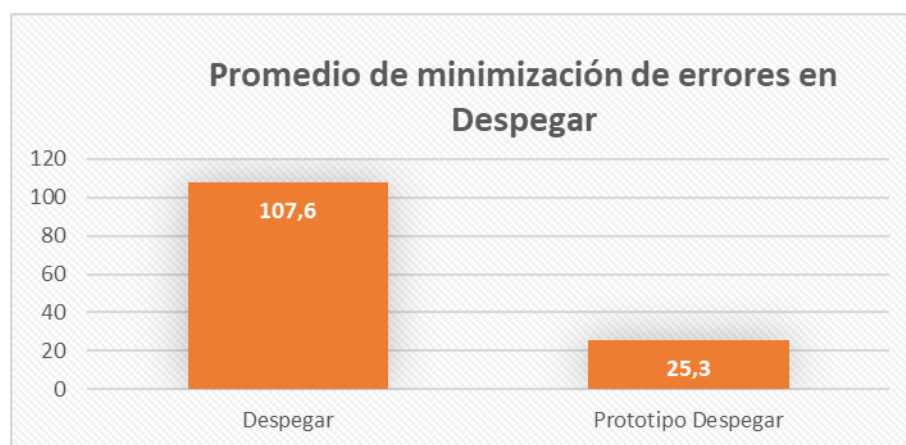


Figura 8.6 Minimización de errores en Despegar.

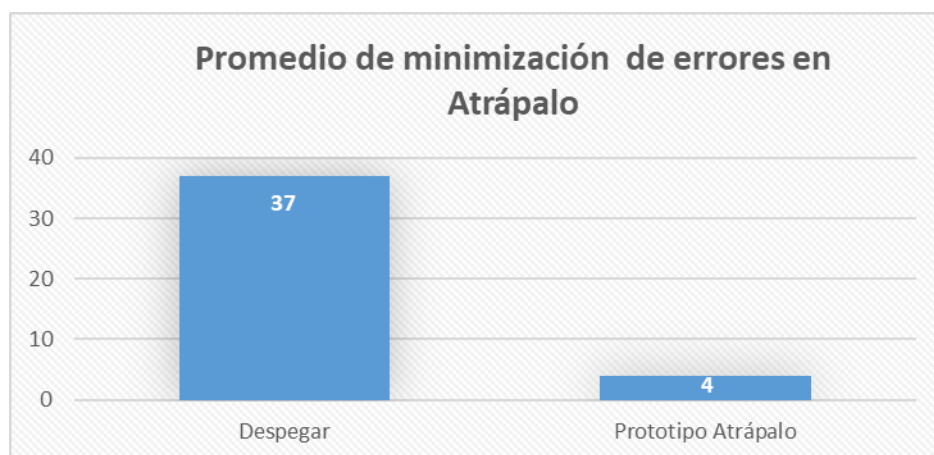


Figura 8.7 Minimización de errores en Atrápalo.

Como se muestra en la tabla 8.1, se puede apreciar que los prototipos están con una menor cantidad de errores, y en la figura 8.6 el prototipo de despegar ha reducido en promedio de los 3 niveles en un 81% los errores. Por el otro lado, en la figura 8.7, el prototipo de atrápalo, ha reducido los errores en un 90%, en comparación con la página real. Por tanto, las modificaciones realizadas han logrado que los prototipos estén cerca del mínimo nivel de conformidad.

Conclusión

Según la investigación realizada en este trabajo se puede concluir lo siguiente. En primer lugar, la accesibilidad web es un campo importante de la informática ya que con ella accede un gran número de la población mundial. Sin embargo, es un aspecto muy poco considerado por los desarrolladores web, ya que hoy en día son muy pocos los sitios web que cuenten con al menos el nivel más mínimo de conformidad que es el nivel A.

En segundo lugar, hay que hacer mención de que se cumplieron todas las metas establecidas en el plan de trabajo hasta la fecha, ya que se pudo obtener una conclusión concreta del nivel de conformidad de los sitios web de agencias de viajes, la cual es que no cumplen el mínimo nivel de conformidad es decir el nivel A de la pauta WCAG 2.0. Con esto se puede concluir que estos sitios web pierden un gran número de posibles clientes solo por el hecho de no cumplir buenas prácticas en el desarrollo del sitio web.

En tercer lugar, se hace notar que la mayor parte de los problemas encontrados en los sitios web evaluados son relacionados al HTML que sirve para indicar como va ordenado el contenido de una página web. Los problemas encontrados con mayor frecuencia en ambas herramientas es la falta de etiquetas o contenido en alguna de ellas, por ejemplo, falta de etiqueta de formulario o falta del contenido en el atributo alt que normalmente está asociado una imagen.

En cuarto lugar, con la evaluación manual se puede concluir que un gran problema poco detectado por la prueba automática son los problemas de contraste. Estos problemas son principalmente encontrados en el sitio web Despegar.cl donde se presenta un gran número de errores con el texto más pequeño, donde no existe un contraste mínimo que cumpla el criterio 1.4.3 de la WCAG 2.0.

En último lugar la mayor parte de los problemas encontrados están asociado al desarrollo del sitio web, esto quiere decir que si hubiera una buena práctica en ese momento estos errores no serían tan frecuentes, el solo hecho de colocar el atributo alt o el idioma del documento, facilitaría el trabajo de aplicaciones, tales como, lectores de pantalla.

Merece la pena destacar que la accesibilidad web debería ser una obligación para el desarrollador, ya que, así les abre un mundo de posibilidades a personas para acceder a la información; como también, a optar por servicios exclusivos de internet que existen hoy, como, por ejemplo, nuestro caso de estudio que son las agencias virtuales de viajes. Anteriormente en la legislación de Chile, existió un decreto donde los sitios web deberían ser accesibles, pero este decreto fue derogado el 27 de febrero de 2014, permitiendo a los desarrolladores seguir en las malas prácticas.

Trabajos Futuros

A futuro se espera utilizar otras herramientas para realizar las evaluaciones de accesibilidad automática. Además, se evaluarán otras agencias de viaje. Asimismo, se pretende investigar más a fondo todo lo que es experiencia de usuario, pero asociado a la accesibilidad web. Para ello se utilizan o crearán heurísticas para agencias virtuales de viaje, siempre enfocándose en la accesibilidad web.

Probablemente con el paso del tiempo se generen nuevas pautas de diseño para identificar el nivel de accesibilidad propuesto por WAI, esperemos que estas sean analizadas y respetadas por futuros desarrolladores. Se espera que futuros investigadores se involucren con la accesibilidad web, ya que es un trabajo de todos poder tener un internet libre y abierto para todos.

Referencias

- [1] P. Villanueva, “EL NÚMERO DE USUARIOS DE INTERNET EN EL MUNDO ALCANZA EL 50% DE LA POBLACIÓN”, *marketing4ecommerce.net*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://marketing4ecommerce.net/usuarios-de-internet-mundo-2017/>. [Accedido: 17-nov-2017].
- [2] Ministerio de desarrollo social, “II Estudio Nacional de la discapacidad”, *ministerio de desarrollo social*, 2015. [En línea]. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/endisc/docs/Libro_Resultados_I_I_Estudio_Nacional_de_la_Discapacidad.pdf. [Accedido: 15-nov-2017].
- [3] H. Lawton Shawn, “Introduction to Web Accessibility”, *W3.org*, 2005. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility>. [Accedido: 09-ago-2017].
- [4] W3C, “Accessibility Initiative”, *W3C*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [5] I. Jacobs, G. Vanderheiden, y W. Chisholm, “Web Content Accessibility Guidelines 1.0”, *W3C*, 1999. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [6] C. Ben, C. Michael, V. Gregg, y L. Guarino Reid, “Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0”, *W3C*, 2008. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [7] Atrapalo, “Publicidad en Atrapalo.com”, *Atrapalo*, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.atrapalo.com/promo/publicidad/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [8] Gerencia, “Despegar.com se suma a Cyber Monday Chile 2014”, *Revista Gerencia*, nov-2014.
- [9] OMS, “Discapacidad y salud”, *who.int*, 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [10] Ministerio de Planificacion, “LEY-19284 14-ENE-1994”, *LeyChile.cl*, 1994. [En línea]. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30651>. [Accedido: 18-nov-2017].
- [11] Ministerio de Planificacion, “LEY-20422 10-FEB-2010”, *LeyChile.cl*, 2010. [En línea]. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010903>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [12] Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Tercer Informe Trimestral de Penetración a Internet”, *servel.cl*, 2016. [En línea]. Disponible en: http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT_Series_SEPTIEMBRE_2016_V1.pdf. [Accedido: 16-nov-2017].

- [13] BioBio, “Aumentan los chilenos conectados a Internet y cifra llega a 84% de accesos”, *biobiochile.cl*, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.biobiochile.cl/noticias/ciencia-y-tecnologia/internet/2017/01/03/aumentan-los-chilenos-conectados-a-internet-y-cifra-llega-a-84-de-accesos.shtml>.
- [14] S. Rodríguez, “La influencia de las agencias de viajes online en la promoción turística”, *ecommerce-news.es*, 2015. [En línea]. Disponible en: <http://ecommerce-news.es/actualidad/la-influencia-de-las-agencias-de-viajes-online-en-la-promocion-turistica-32162.html#>. [Accedido: 18-nov-2017].
- [15] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, *Metodología de la investigación*, 5ª ed. The McGraw-Hill Companies, Inc, 2010.
- [16] RAE, “accesibilidad”, en *RAE*, 2017.
- [17] RAE, “accesible”, en *Diccionario panhispánico de dudas*, 2005.
- [18] W3C, “World Wide Web Consortium (W3C)”, *W3C*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3.org/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [19] W3C, “OBJETIVOS DEL W3C”, *W3.org*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.w3c.es/Consortio/mision>. [Accedido: 15-nov-2017].
- [20] Universidad de Alicante, “¿Qué es la accesibilidad web?”, *dlsi.ua.es*, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es>. [Accedido: 09-ago-2017].
- [21] Fundación Dialnet, “Accesibilidad web”, *dialnet.unirioja.es*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/info/accesibilidad>. [Accedido: 09-ago-2017].
- [22] Naciones Unidas, *CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD*. 2006.
- [23] Enable, “Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad”, *Enable*, 2006. [En línea]. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?id=497>. [Accedido: 09-nov-2017].
- [24] sidar, “Legislación Europea sobre Accesibilidad para la Sociedad de la Información”, *sidar.org*, 2010. [En línea]. Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/direc/legis/euro.php>. [Accedido: 09-nov-2017].
- [25] European commission, “Web Accessibility”, *European commission*, 2014. [En línea]. Disponible en: http://ec.europa.eu/ipg/standards/accessibility/index_en.htm. [Accedido: 09-nov-2017].
- [26] Ministerio secretario general de la Presidencia, “DTO-100 12-AGO-2006”, *LeyChile.cl*, 2006. [En línea]. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=252158>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [27] Ministerio secretario general de la Presidencia, “DTO-1 11-JUN-2015”, *LeyChile.cl*, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1078308>. [Accedido: 03-nov-2017].

- [28] W3C, “ISO/IEC 40500:2012 (W3C)”, *ISO*, 2012. [En línea]. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/58625.html>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [29] Inclusive Design Research Centre, “IDI Web Accessibility Checker: Web Accessibility Checker”, *Inclusive Design Research Centre*, 2008. [En línea]. Disponible en: <https://achecker.ca/checker/index.php>. [Accedido: 07-nov-2017].
- [30] Carlos Benavidez, “Evaluación de la accesibilidad web”, *eXaminator*, 2005. [En línea]. Disponible en: <http://examinator.ws/>. [Accedido: 07-nov-2017].
- [31] WebAIM, “WAVE Web Accessibility Tool”, *WAVE*, 2001. [En línea]. Disponible en: <http://wave.webaim.org/>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [32] Tanaguru, “Opensource Accessibility (a11y) / Search Engine Optimization (SEO) validator: Tanaguru”, *Tanaguru*, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.tanaguru.com/en/>. [Accedido: 07-nov-2017].
- [33] Fundación CTIC Centro Tecnológico, “TAW - Servicios de accesibilidad y movilidad web”, *Tawdis*, 2005. [En línea]. Disponible en: <http://www.tawdis.net/index.html?lang=es>. [Accedido: 03-nov-2017].
- [34] TecnoAccesible, “JAWS | TecnoAccesible”, *TecnoAccesible*, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.tecnoaccesible.net/content/jaws>. [Accedido: 16-nov-2017].
- [35] NV Access, “NV Access”, *nvaccess.org*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.nvaccess.org/>. [Accedido: 16-nov-2017].
- [36] Despegar, “Despegar”, *Despegar.com*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.despegar.cl/>. [Accedido: 17-nov-2017].
- [37] Atrapalo, “Atrapalo”, *Atrapalo.com*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.atrapalo.cl>. [Accedido: 17-nov-2017].
- [38] Confederación de Empresarios de Andalucía, “Herramientas de evaluación manuales”, *Webaccesible.cea.es*, 2010. [En línea]. Disponible en: <http://webaccesible.cea.es/?q=manual>. [Accedido: 13-nov-2017].

Anexos

A: Resultados Específicos WAVE

Evaluación WCAG 2.0 A

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	11
Falta la etiqueta del formulario	62
Enlace vacío	11
Botón vacío	22
TOTAL	106

Alertas	Frecuencia
Falta de Campo	36
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	98
Links redundantes	8
TOTAL	144

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	67
Etiqueta de formulario vacía	1
TOTAL	70

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	28
Links redundantes	7
Falta de Campo	1
TOTAL	38

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	54
Falta la etiqueta del formulario	6
Etiqueta de formulario vacía	9
Múltiples etiquetas de formulario	27
Enlace vacío	1
Falta lenguaje del documento	1
Botón vacío	5
TOTAL	103

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	51
Links redundantes	5
TOTAL	58

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	1
Falta la etiqueta del formulario	52
Etiqueta de formulario vacía	1
Falta lenguaje del documento	1
TOTAL	55

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo redundante	4
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	6
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	16
Elemento de formulario sin etiqueta con título	18
Links redundantes	2
Flash	1
Falta primer encabezado	1
Falta de campo	11
TOTAL	61

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	13
Múltiples etiquetas de formulario	1
Falta la etiqueta del formulario	15
Enlace vacío	7
Botón vacío	3
TOTAL	39

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo sospechoso	12
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	4
Etiqueta de formulario huérfano	12
Posible encabezado	17
Links redundantes	27
TOTAL	72

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	3
Falta la etiqueta del formulario	11
Botón vacío	3
Links redundantes	6
TOTAL	23

Alertas	Frecuencia
Falta primer encabezado	1
Etiqueta de formulario huérfano	7
Elemento de formulario sin etiqueta con título	1
Links redundantes	10
TOTAL	19

3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	12
Botón vacío	3
Enlace vacío	8
TOTAL	25

Alertas	Frecuencia
Links redundantes	1
Etiqueta de formulario huérfano	10
Falta de campo	7
TOTAL	18

Evaluación WCAG 2.0 AA

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	11
Falta la etiqueta del formulario	62
Enlace vacío	12
Botón vacío	22
Etiqueta de formulario vacía	1
TOTAL	108

Alertas	Frecuencia
Falta de Campo	36
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	98
Links redundantes	8
TOTAL	144

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	67
Etiqueta de formulario vacía	1
TOTAL	70

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	28
Links redundantes	7
Falta de Campo	1
TOTAL	38

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	59
Falta la etiqueta del formulario	6
Etiqueta de formulario vacía	9
Múltiples etiquetas de formulario	27
Enlace vacío	1
Falta lenguaje del documento	1
Falta cabecera	2
Botón vacío	5
TOTAL	110

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	66
Links redundantes	5
TOTAL	73

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	1
Falta la etiqueta del formulario	52
Etiqueta de formulario vacía	1
Falta lenguaje del documento	1
TOTAL	55

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo redundante	4
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	6
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	16
Falta leyenda de campo	18
Elemento de formulario sin etiqueta con título	18
Links redundantes	2
Flash	1
Falta primer encabezado	1
Falta de campo	11
TOTAL	79

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	14
Falta la etiqueta del formulario	12
Enlace vacío	7
Botón vacío	3
TOTAL	36

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo sospechoso	12
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	4
Etiqueta de formulario huérfano	12
Posible encabezado	17
Links redundantes	27
TOTAL	72

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	3
Falta la etiqueta del formulario	11
Botón vacío	3
Links redundantes	6
TOTAL	23

Alertas	Frecuencia
Falta primer encabezado	1
Etiqueta de formulario huérfano	7
Elemento de formulario sin etiqueta con título	1
Links redundantes	10
TOTAL	18

3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	12
Botón vacío	3
Enlace vacío	8
TOTAL	25

Alertas	Frecuencia
Links redundantes	1
Etiqueta de formulario huérfano	10
Falta de campo	7
TOTAL	18

Evaluación WCAG 2.0 AAA

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	11
Falta la etiqueta del formulario	62
Enlace vacío	13
Botón vacío	22
Etiqueta de formulario vacía	1
TOTAL	109

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Falta de Campo	36
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	98
Links redundantes	8
Elemento noscript	6
Texto muy pequeño	7
Texto redundante del título	44
TOTAL	202

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	67
Etiqueta de formulario vacía	1
TOTAL	70

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	28
Links redundantes	7
Falta de Campo	1
Elemento noscript	5
Texto muy pequeño	1
Texto redundante del título	1
TOTAL	45

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	59
Falta la etiqueta del formulario	6
Etiqueta de formulario vacía	9
Múltiples etiquetas de formulario	27
Enlace vacío	1
Falta lenguaje del documento	1
Falta cabecera	2
Botón vacío	5
TOTAL	110

Alertas	Frecuencia
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	1
Nivel de cabecera omitido	1
Etiqueta de formulario huérfano	66
Links redundantes	5
Elemento noscript	4
Texto muy pequeño	1
Texto redundante del título	1
TOTAL	79

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	1
Falta la etiqueta del formulario	52
Etiqueta de formulario vacía	1
Falta lenguaje del documento	1
TOTAL	55

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo redundante	4
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	6
Nivel de cabecera omitido	2
Etiqueta de formulario huérfano	16
Falta leyenda de campo	18
Elemento de formulario sin etiqueta con título	18
Links redundantes	2
Flash	1
Falta primer encabezado	1
Falta de campo	11
Elemento noscript	5
Texto muy pequeño	1
Texto redundante del título	1
TOTAL	86

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	14
Falta la etiqueta del formulario	12
Enlace vacío	7
Botón vacío	3
TOTAL	36

Alertas	Frecuencia
Texto alternativo sospechoso	13
Texto justificado	2
Una imagen cercana tiene el mismo texto alternativo	3
Etiqueta de formulario huérfano	10
Posible encabezado	17
Links redundantes	29
Elemento noscript	2
Enlace al documento PDF	2
Controlador de eventos dependiente del dispositivo	3
Texto redundante del título	44
TOTAL	125

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	3
Falta la etiqueta del formulario	11
Botón vacío	3
Links redundantes	6
TOTAL	23

Alertas	Frecuencia
Falta primer encabezado	1
Etiqueta de formulario huérfano	7
Elemento de formulario sin etiqueta con título	1
Links redundantes	10
Elemento noscript	1
Enlace al documento PDF	1
Texto redundante del título	11
TOTAL	32

3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia
Falta de texto alternativo	2
Falta la etiqueta del formulario	12
Botón vacío	3
Enlace vacío	8
TOTAL	25

Alertas	Frecuencia
Texto justificado	2
Links redundantes	1
Etiqueta de formulario huérfano	10
Falta de campo	7
Elemento noscript	2
Enlace al documento PDF	5
Texto redundante del título	53
Controlador de eventos dependiente del dispositivo	3
TOTAL	83

B: Resultados Específicos T.A.W.

Evaluación WCAG 2.0 A

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	38	Perceptible/Robusto
Error02	11	Perceptible
Error03	7	Perceptible
Error04	26	Perceptible
Error05	5	Perceptible
Error07	5	Operable
Error09	3	Robusto
Total	95	

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	111	Perceptible/Robusto
Error02	1	Perceptible
Error03	10	Perceptible
Error04	11	Perceptible

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error08	1	Perceptible
Error09	3	Robusto
Total	137	

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	3	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error04	1	Perceptible
Error09	1	Robusto
Error13	5	Robusto
Total	12	

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	84	Perceptible/Robusto
Error02	4	Perceptible
Error03	45	Perceptible

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error04	4	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error10	1	Comprensible
Error11	1	Comprensible
Error09	3	Robusto
Total	143	

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	9	Perceptible/Robusto
Error02	12	Perceptible
Error04	37	Perceptible
Error06	20	Operable
Error11	2	Comprensible
Error09	1	Robusto
Total	81	

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error02	1	Perceptible
Error04	27	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error06	1	Operable
Error08	1	Robusto
Error13	112	Robusto
Total	143	

3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	20	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error14	1	Perceptible
Error03	20	Perceptible
Error04	66	Perceptible
Error12	3	Operable
Error07	5	Operable
Error13	36	Robusto

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error09	1	Robusto
Total	154	

Evaluación WCAG 2.0 AA

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	38	Perceptible/Robusto
Error02	15	Perceptible
Error03	7	Perceptible
Error04	26	Perceptible
Error05	5	Perceptible
Error07	5	Operable
Error09	3	Robusto
Total	99	

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	111	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error03	10	Perceptible
Error04	13	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error09	3	Robusto
Total	140	

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	3	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error04	1	Perceptible
Error05	5	Perceptible/Operable
Error08	1	Perceptible/Operable
Error09	1	Robusto
Total	13	

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	84	Perceptible/Robusto
Error02	5	Perceptible
Error03	45	Perceptible
Error04	4	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error10	1	Comprensible
Error11	1	Comprensible
Error09	3	Robusto
Total	144	

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	9	Perceptible/Robusto
Error02	15	Perceptible
Error04	37	Perceptible
Error06	20	Operable

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error11	2	Comprensible
Error09	1	Robusto
Total	84	

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error02	1	Perceptible
Error04	27	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error06	5	Operable
Error08	1	Robusto
Error13	112	Robusto
Total	147	

3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	20	Perceptible/Robusto
Error02	5	Perceptible
Error14	1	Perceptible
Error03	20	Perceptible
Error04	66	Perceptible
Error12	3	Operable
Error07	5	Operable
Error13	36	Robusto
Error09	1	Robusto
Total	157	

Evaluación WCAG 2.0 AAA

Sitio Web <https://www.despegar.cl>

1. Página de inicio (Des01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	38	Perceptible/Robusto
Error02	11	Perceptible
Error03	7	Perceptible

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error04	26	Perceptible
Error05	5	Perceptible
Error06	12	Operable
Error07	6	Operable
Error09	3	Robusto
Total	108	

2. Buscar paquete (Des02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	111	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error03	10	Perceptible
Error04	13	Perceptible
Error05	6	Perceptible/Operable
Error08	1	Perceptible
Error09	3	Robusto
Total	146	

3. Ver detalle paquete y adicionar servicio (Des03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	3	Perceptible/Robusto
Error02	5	Perceptible
Error04	1	Perceptible
Error09	1	Robusto
Error13	5	Robusto
Total	15	

4. Cotizar paquete (Des04)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	84	Perceptible/Robusto
Error02	7	Perceptible
Error03	45	Perceptible
Error04	4	Perceptible
Error08	1	Perceptible
Error05	1	Perceptible/Operable
Error11	1	Comprensible
Error09	3	Robusto
Total	146	

Sitio Web <https://www.atrapalo.cl/>

1. Página de inicio (Atra01)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	9	Perceptible/Robusto
Error02	15	Perceptible
Error04	37	Perceptible
Error12	3	Operable
Error06	20	Operable
Error11	2	Comprensible
Error09	1	Robusto
Total	87	

2. Buscar paquete (Atra02)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error02	1	Perceptible
Error04	27	Perceptible
Error08	2	Perceptible/Robusto
Error06	6	Operable

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error07	2	Operable
Error13	112	Robusto
Total	150	

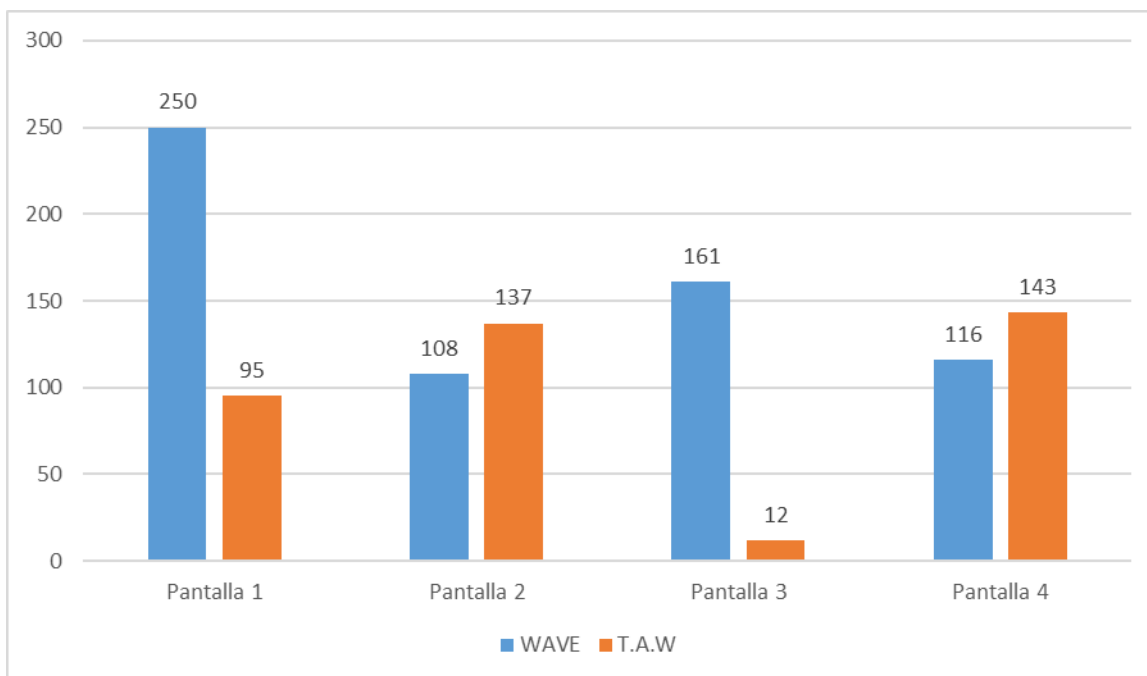
3. Cotizar paquete (Atra03)

Error	Frecuencia	Perceptible/Operable/Comprensible/Robusto
Error01	20	Perceptible/Robusto
Error02	2	Perceptible
Error14	1	Perceptible
Error03	20	Perceptible
Error04	66	Perceptible
Error12	3	Operable
Error06	8	Operable
Error07	5	Operable
Error13	36	Robusto
Error09	1	Robusto
Total	162	

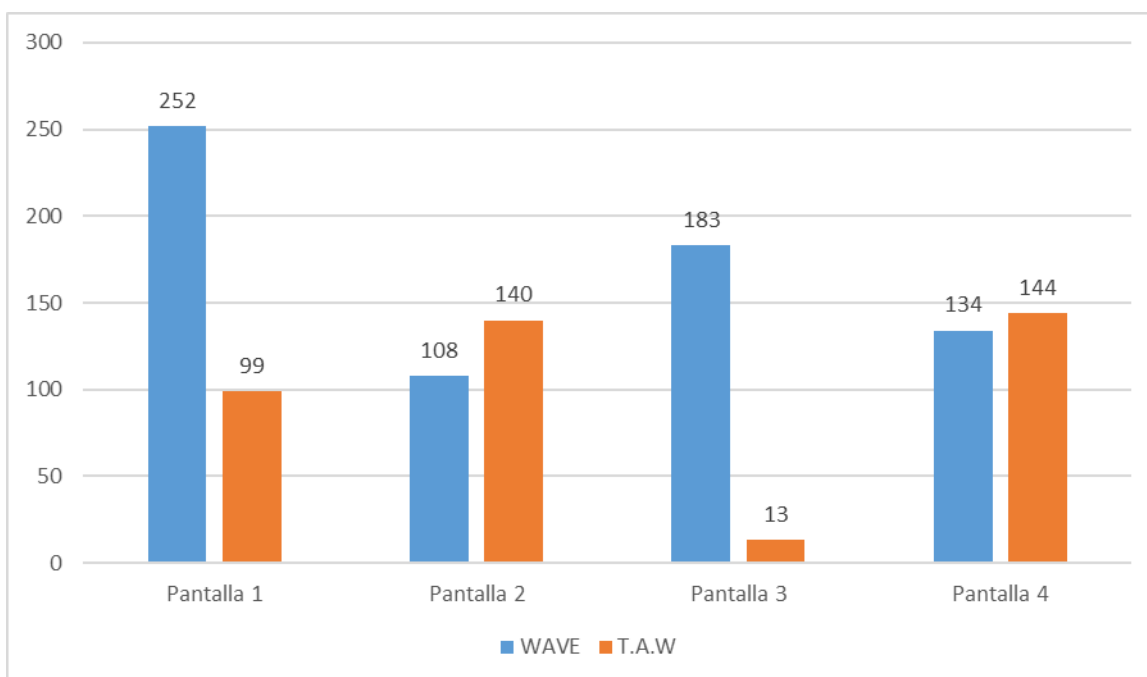
C: Errores Totales en Despegar

Resultados evaluación en Despegar.cl

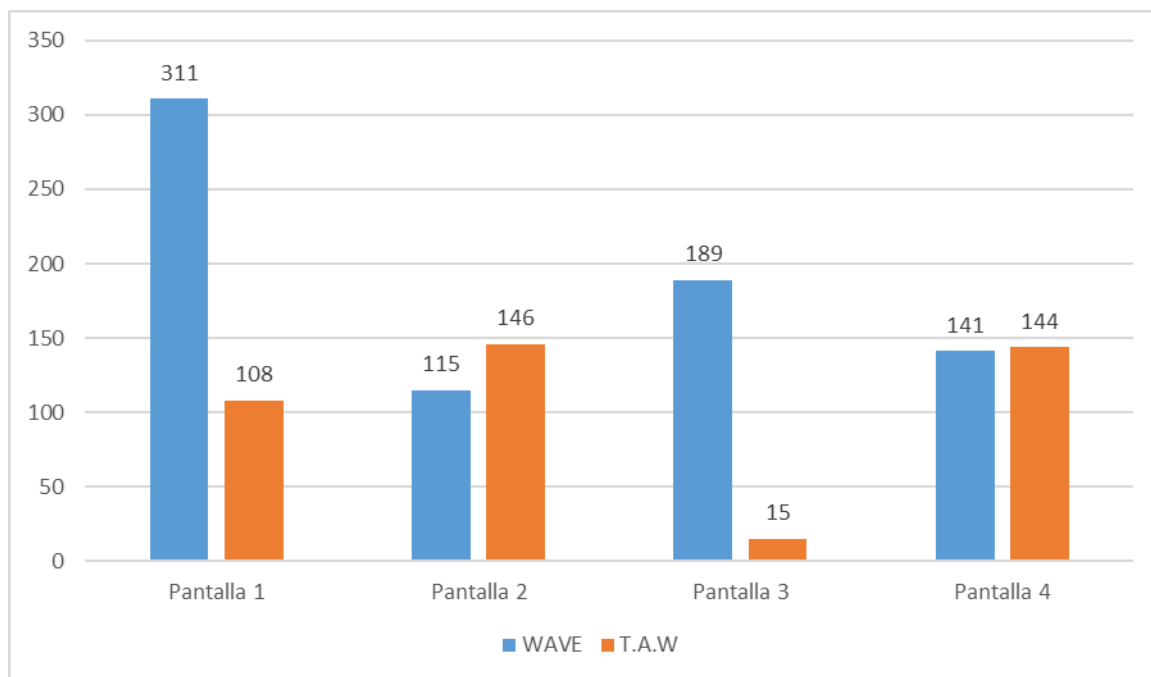
Resultados WCAG 2.0 A



Resultados WCAG 2.0 AA



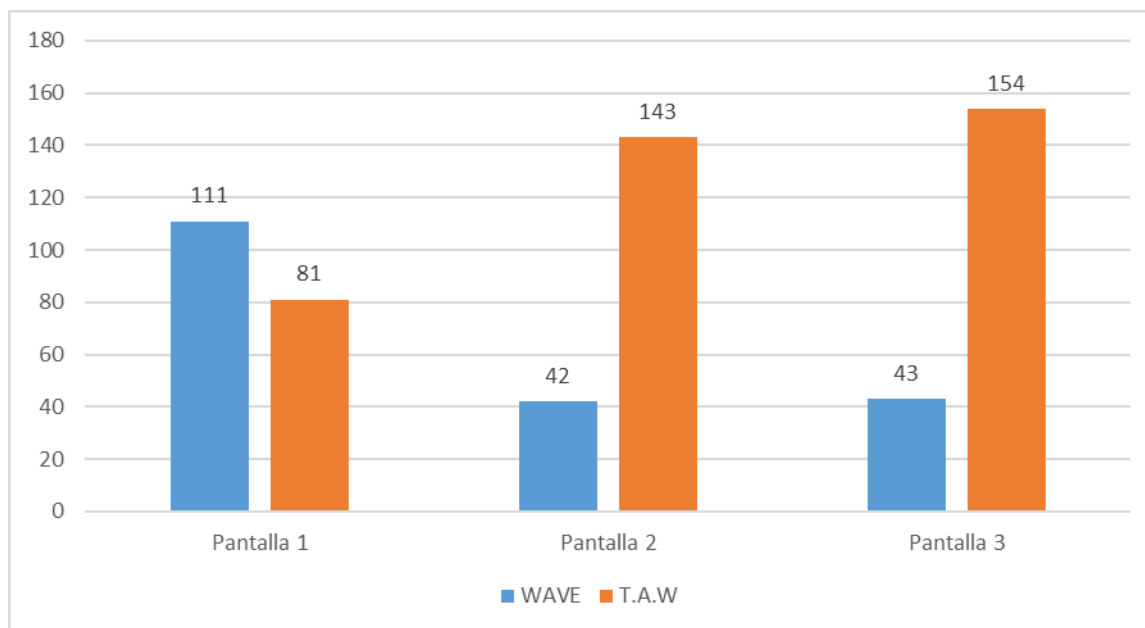
Resultados WCAG 2.0 AAA



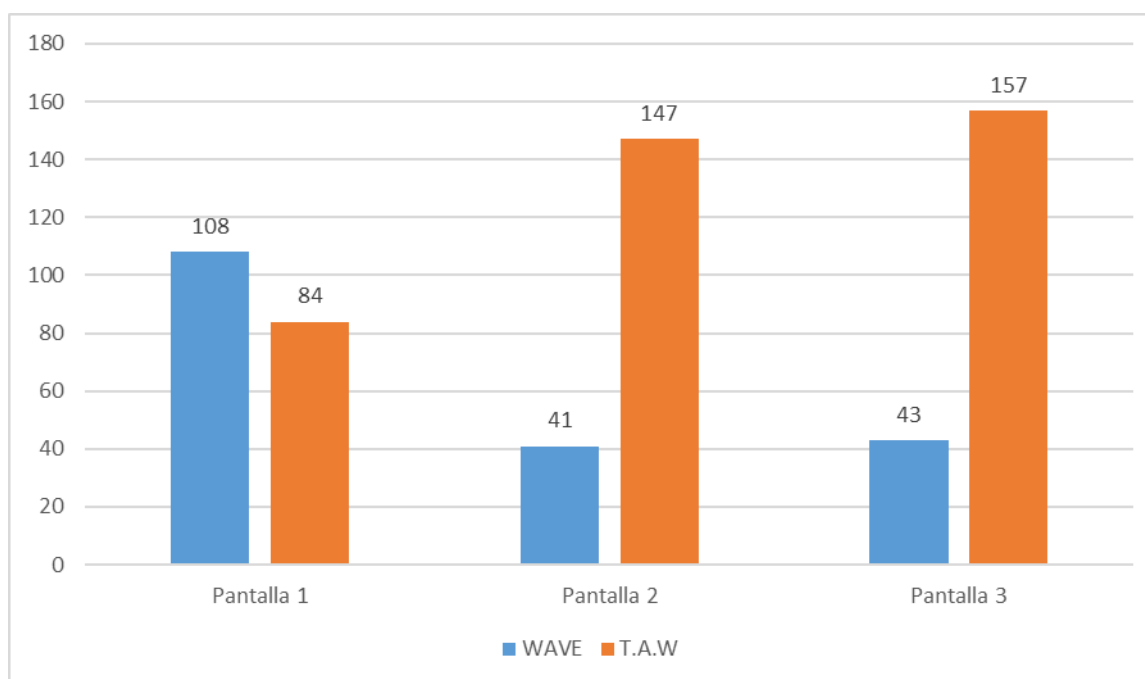
D: Errores Totales en Atrápalo

Resultados evaluación en Atrapalo.cl

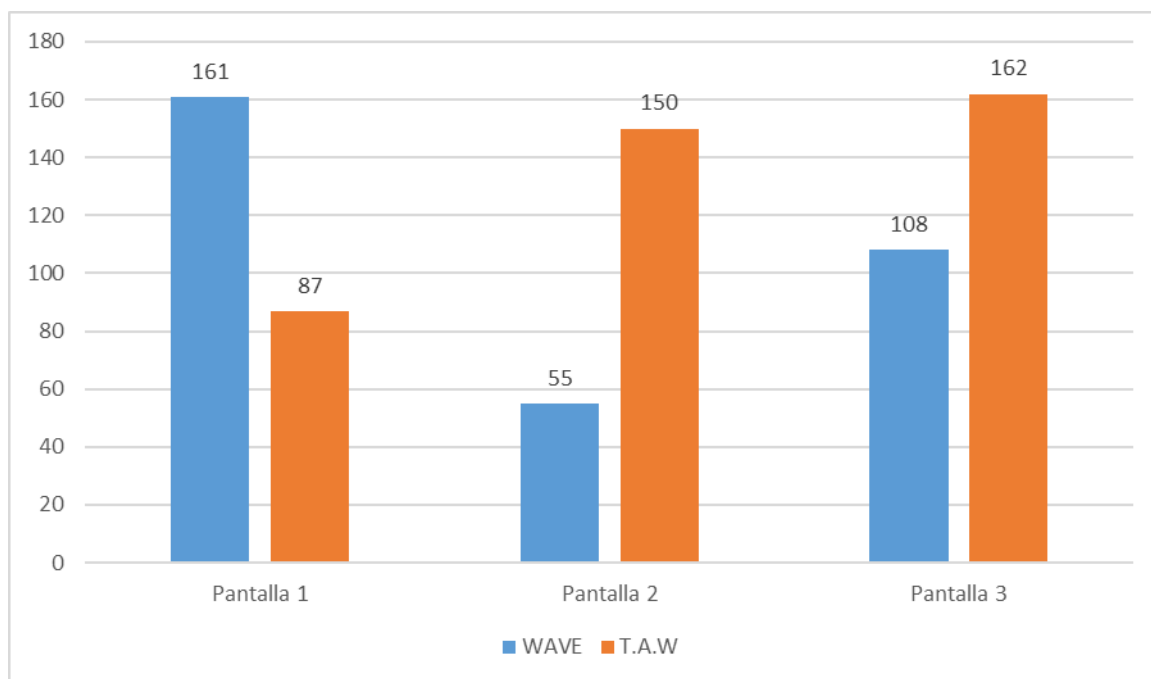
Resultados WCAG 2.0 A



Resultados WCAG 2.0 AA



Resultados WCAG 2.0 AAA



E: Inicio de Despegar

- [Aluguer de Veículos](#)
- [Vuelos](#)
- [Paquetes](#)
- [Autos](#)
- [Actividades](#)
- [Disney](#)
- [Asistencia de viaje](#)
- [Buses](#)
- [Traslados](#)

- Iniciar Sesión
- Mi Cuenta
- Mi Reserva
- Ayuda

Indica sesión y descubre descuentos exclusivos

Compra tu Paquete

Ahorra hasta 35%

Vuelo + Hotel | Vuelo + Auto | Hotel + Auto

Origen: Santiago de Chile, Chile

Destino: Ingresar una ciudad

Fechas: Partida: , Regreso:

Pasajeros: 1 Adulto, 2 Niños

☐ Todavía no he decidido la fecha

Opciones avanzadas del hotel

☐ Hotel en otra ciudad

Destino: Ingresar una ciudad

☐ Sólo necesito un hotel para parte de mi estadía

Fechas: ,

Partida: Regreso:

Paquetes a Florianópolis

6 noches | Hotel + Aéreo

2 personas desde \$893.310

5% DESCUENTO

[Ver más](#)

XBARCELONA

DESDE US\$ 758 O €485120

CON ESTAY EN HOTEL COMESTIBLE PARA HOTELES Y AUTOS

MÁS TASAS Y CARGOS POR SERVICIOS DE TERCEROS

¡PAGA EN MUCHAS CUOTAS CON MUCHOS BANCOS!

VUELDA Y REGRESO

ARRANCA LA SEMANA VOLANDO

Alquileres
Vuelos
Paquetes
Autos
Actividades
Desay
Assistencia de viaje
Buses
Traslados
Cruceros

Iniciar Sesión
Mi Cuenta
?
Mi Reserva
Ayuda

Reservación garantizada
¡Mejor precio garantizado!

Ordenar por:

Más elegidos

Filtro

Peso chileno

Comparte tu paquete

¡Ahora hasta 35%!

?

X

+/-

↔

↕

↖

↗

Origen
Ingresa una ciudad
Destino
Ingresa una ciudad
Fecha salida
País de salida
Regreso
Países de llegada
Todavía no he decidido la fecha
Pasajeros
Opciones avanzadas del hotel
Buscar

8.2

Cyan Hotel de las Américas

★★★★★

Incluye desayuno - 24 noches

Retiro Ver mapa

Incluye asistencia al viajero

Incluye vuelo directo SCL ➡ BUE

Modificar vuelo

\$ 116.186

Precio por persona \$ 74.599

\$ 657.286

2 personas \$ 328.643

TOTAL \$ 1.897.308

Ver Detalle

Paga en cuotas

7.8

Globales Republica

★★★★★

Incluye desayuno buffet - 24 noches

San Nicolás Ver mapa

Incluye asistencia al viajero Última habitación

Incluye vuelo directo SCL ➡ BUE

Modificar vuelo

\$ 102.774

Precio por persona \$ 74.599

\$ 707.338

2 personas \$ 353.669

Imp. y tasas \$ 275.682

TOTAL \$ 1.639.758

Ver Detalle

Paga en cuotas

7.8

Cyan Recoleta Hotel

★★★★★

Solo hospedaje - 24 noches

Recoleta Ver mapa

Incluye asistencia al viajero

\$ 149.018

Precio por persona \$ 74.599

\$ 1.030.305

2 personas \$ 515.152

TOTAL \$ 2.293.634

G: Ver Detalle Paquete y Adicionar Servicio en Despegar

The following apply to the entire page:

[Alquileres](#)
[Vuelos](#)
[Paquetes](#)
[Autos](#)
[Actividades](#)
[Asistencia de viaje](#)
[Buses](#)
[Traslados](#)
[Cruceros](#)

[Inicio](#)
[Reserva](#)
[Ayuda](#)

« Volver a detalle de paquete

Suma experiencias a tu viaje

24 días - del 26 nov. 2017 al 20 dic. 2017

¿Necesitas cambiar las fechas de retiro y devolución del vehículo?

26/11/2017 16:00 20/12/2017 05:00

[Cambiar fechas](#)

[Aplicar](#)

¡Ups! No encontramos carros disponibles que coincidan con tu búsqueda. Intenta modificando las fechas o el horario.

Auto - Premium - Privado

Aeropuerto - Hotel - Aeropuerto

Precio por 2 personas

US\$ 126

Detalle de tu compra

Paquete para 2 personas + Asistencia al viajero

US\$ 2.274

Impuestos, tasas y cargos

US\$ 786

Descuento Despegar.com

US\$ 186

Total a pagar

US\$ 2.874

[Comprar](#)

Vuelo

Santiago de Chile SCL → Buenos Aires EZE

Sab 26 nov. 2017, 12:45 hs

Dom 28 nov. 2017, 14:35 hs

Directo

Buenos Aires EZE → Santiago de Chile SCL

Sab 20 dic. 2017, 08:55 hs

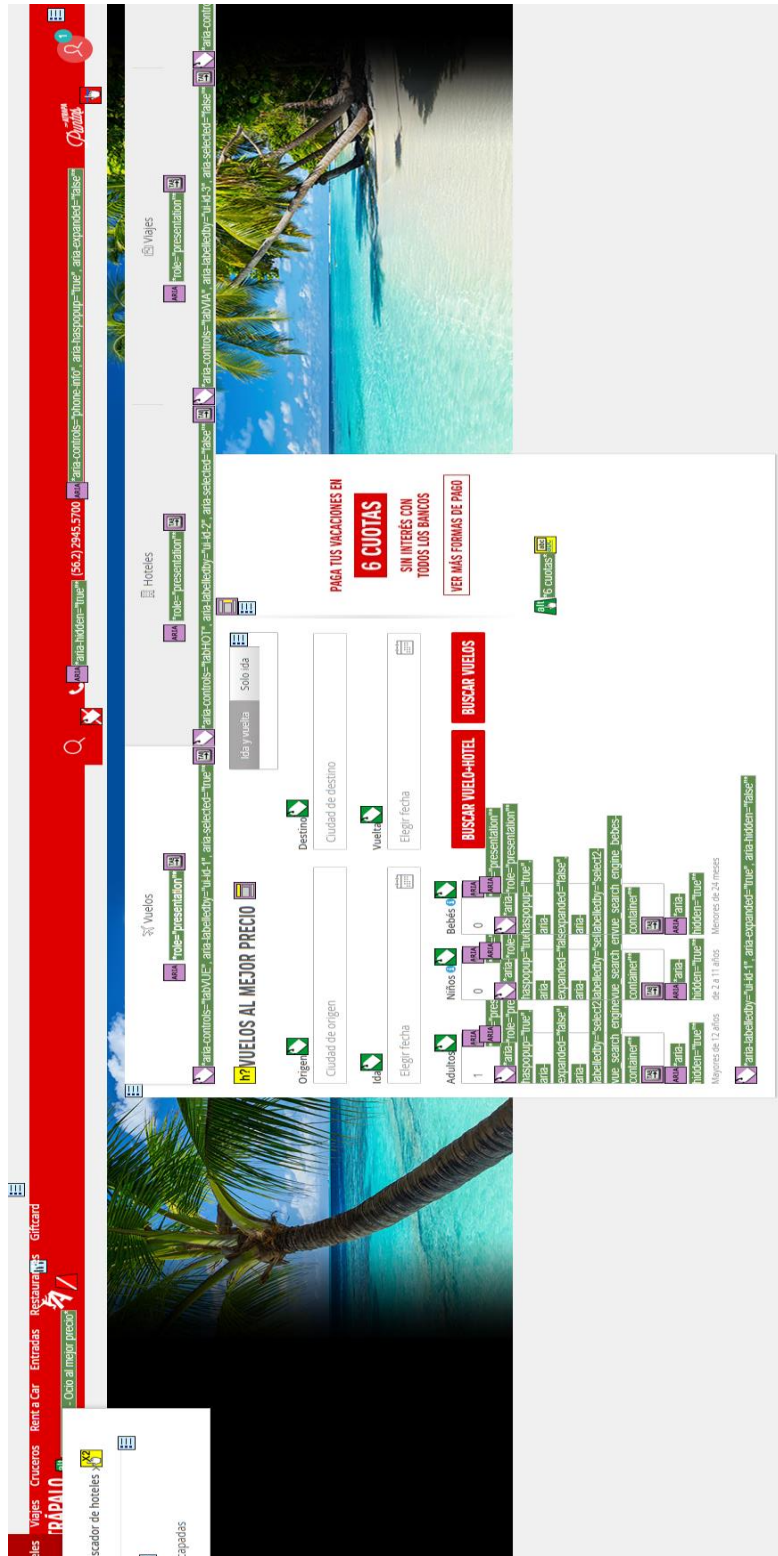
Dom 20 dic. 2017, 11:05 hs

Directo

Hotel

[illegible]

I: Inicio Atrápalo

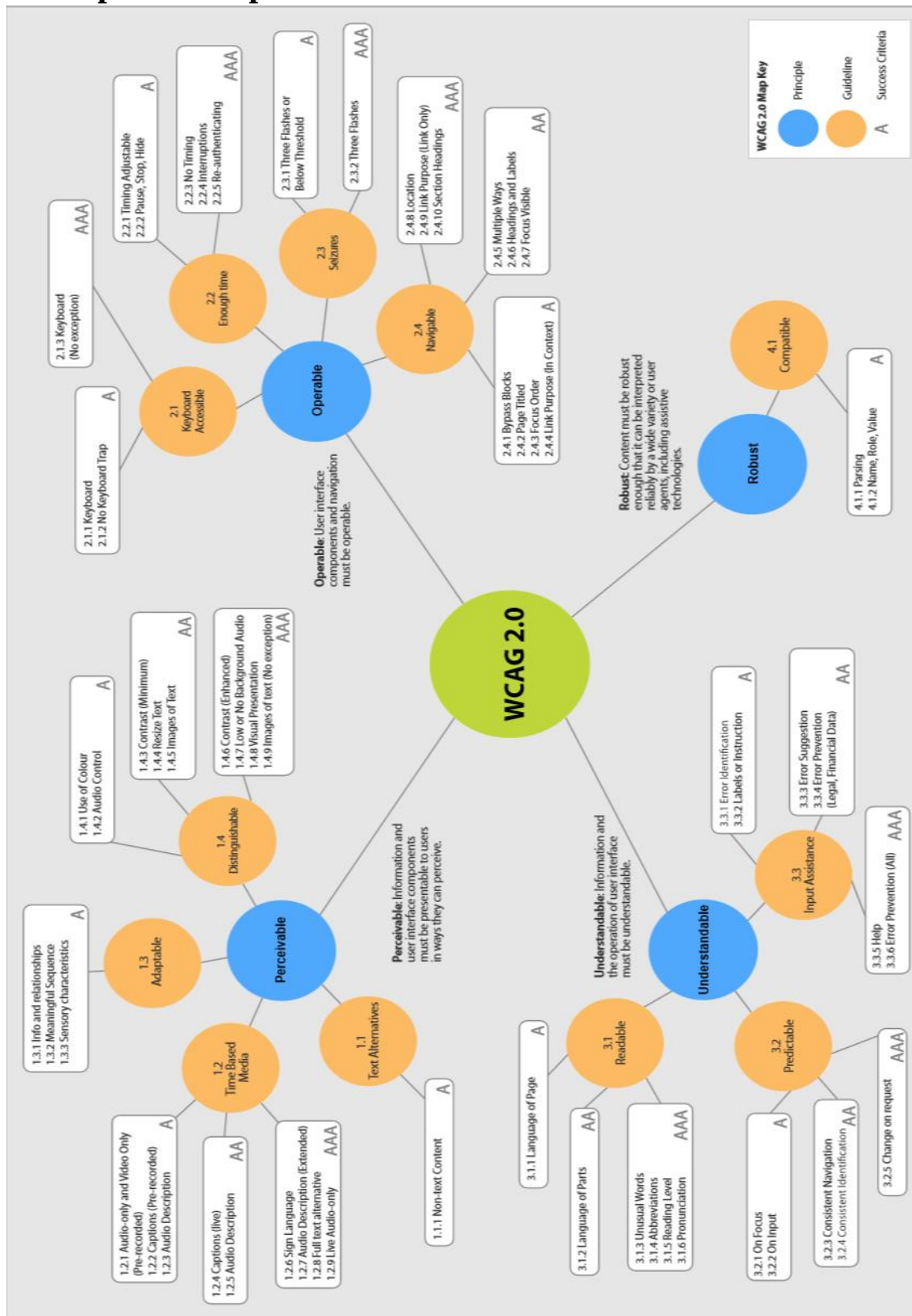


102

Publicidad

[illegible]

L: Mapa mental pauta WCAG 2.0



M: Captura evaluación manual Atrapalo.cl

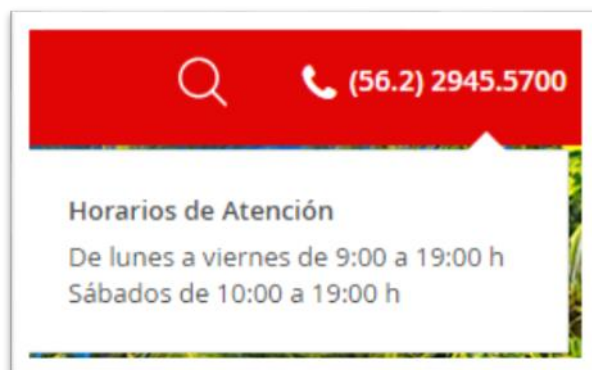


Figura M.1 Errores 1 y 2 encontrados en la evaluación manual.



Figura M.2 Error 3 encontrado en la evaluación manual.

The screenshot shows the booking form. It includes three dropdown menus for 'Adultos' (2), 'Niños' (1), and 'Bebés' (0). Below these are labels for 'Mayores de 12 años', 'de 2 a 11 años', and 'Menores de 24 meses'. There is a horizontal line separating the top section from the bottom section. The bottom section includes a dropdown for 'Nº de habitaciones' (1), a label 'Hab. 1', a dropdown for 'Adultos' (2), a dropdown for 'Niños' (1), and a dropdown for 'Edad de los niños' (11).

Figura M.3 Error 4 encontrado en la evaluación manual.

The screenshot shows the date selection form. It has two sections: 'Ida' and 'Vuelta'. Each section has a text input field labeled 'Elegir fecha' and a calendar icon.

Figura M.4 Error 5 encontrado en la evaluación manual.



Figura M.5 Error 6 encontrado en la evaluación manual.

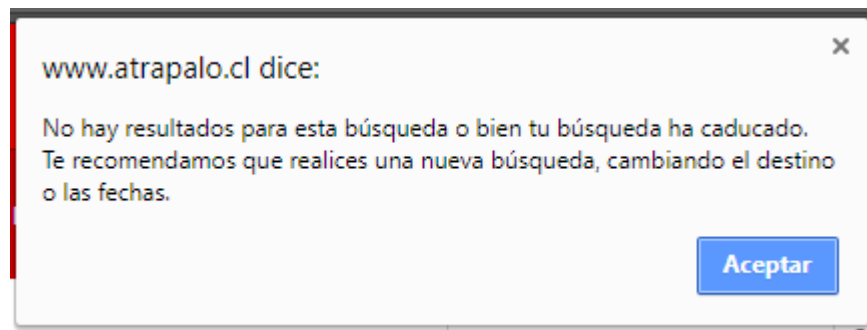


Figura M.6 Error 7 encontrado en la evaluación manual.

☐ 1 Pago






Sin intereses

☒ De 3 a 12 Pagos








☒ 3 Pagos





☐ 6 Pagos







Ver 1 opción más ▾

☐ 12 Pagos



☐ De 4 a 24 Pagos





Figura M.9 Error 11 Encontrado en la evaluación manual.

N: Captura evaluación manual Despegar.cl

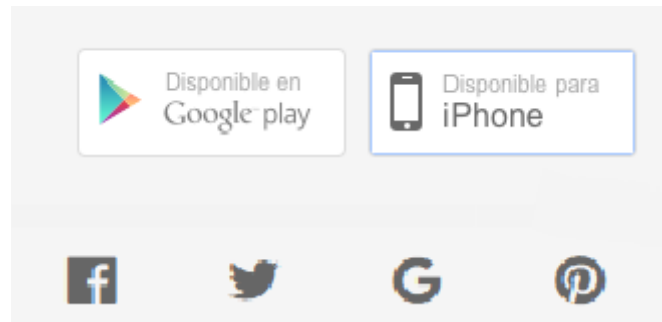


Figura N.1 Error 1 Encontrado en la evaluación manual.



Figura N.2 Error 2 Encontrado en la evaluación manual.



Figura N.3 Error 3 Encontrado en la evaluación manual

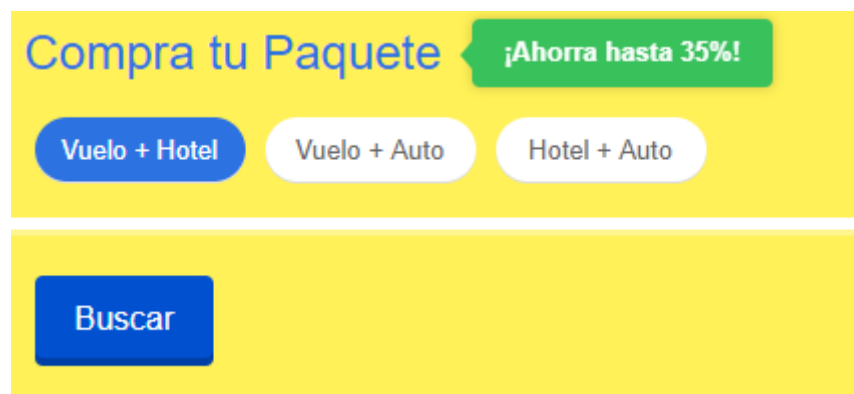


Figura N.4 Error 4 Encontrado en la evaluación manual.



Figura N.5 Error 5 Encontrado en la evaluación manual.

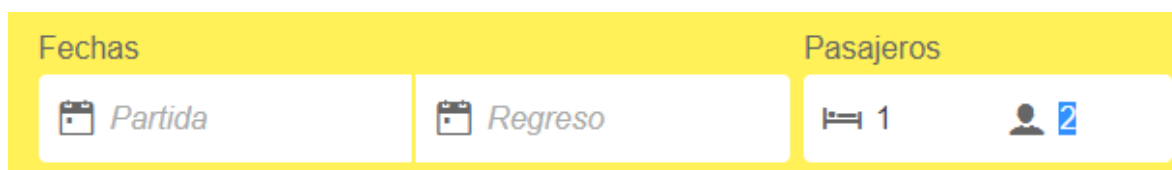


Figura N.6 Error 6 Encontrado en la evaluación manual.

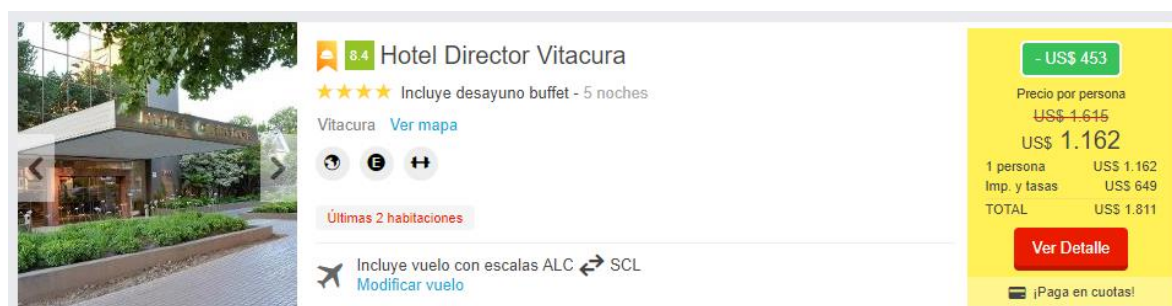
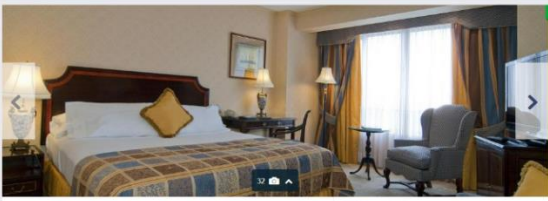


Figura N.7 Error 7 Encontrado en la evaluación manual.

Park Plaza Santiago ★★★★★

✓ Volver | Ida: 15 noviembre Vuelta: 22 noviembre (5 noches) 1 adulto [Modificar](#)

Incluye vuelos **ALC → SCL**



Ahora \$ 31.960

Hotel + vuelo por persona
1 viajero
a \$241.530
\$ 701.530

1 persona \$ 701.530
Imp. y tasas \$ 298.429
TOTAL: \$ 1.099.960

[Comprar](#)

[¡Paga en cuotas!](#)

Desayuno buffet • WiFi gratis • Piscina • Gimnasio

Santiago de Chile
Av. Ricardo Lyon 207
A 4,0 km del centro [Ver en mapa](#)

Localizado en el barrio Providencia, en Santiago de Chile, el Park Plaza Santiago alberga el Restaurante Park Lane y ofrece recepción 24h. El hotel, de estilo inglés clásico, se encuentra a 200 m de la Estación de Metro Los Leones y a 700 m del Costanera Center. El Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benavente queda a 27 km.

[Ver más](#)

Información de tu vuelo

Salida	Aerolínea	Clase	Escalas	Destino	Duración	Ver Detalle
Mié, 15 nov 2017	ALC	20-45	2 escalas	SCL 10-10	41h 25m	Ver Detalle
Mié, 22 nov 2017	SCL	14-20	2 escalas	ALC 15-15	20h 55m	Ver Detalle

[Modificar vuelo](#)

Figura N.8 Error 8 Encontrado en la evaluación manual

¡Excelente elección!
Obtienes la [garantía de mejor precio](#)

Detalle del pago

Paquete para una persona	\$ 741.339
Impuestos, tasas y cargos	\$ 398.429
Descuento	- \$ 39.808
Total a pagar	\$ 1.099.960

Detalle de la compra

→ VUELO

ALC - MAD - CDG - SCL / SCL - GRU - AMS - ALC
Ida y Vuelta, 1 adulto

→ IDA
mié
15 nov 2017, 20:45hs

← VUELTA
mié
22 nov 2017, 14:20hs

[Ver detalle](#)

🏨 HOTEL

Park Plaza Santiago
★★★★★
5 noches, 1 adulto

→ ENTRADA
vie
17 nov 2017, 15:00hs

← SALIDA
mié
22 nov 2017, 12:00hs

[Ver detalle](#)

Figura N.9 Error 9 Encontrado en la evaluación manual

☒ 1 cuota con tarjeta de crédito

☐ 3 cuotas **sin interés**

☐ 6 cuotas **sin interés**

☐ 12 cuotas **sin interés**

☐ 6, 9, 12 o 24 cuotas



















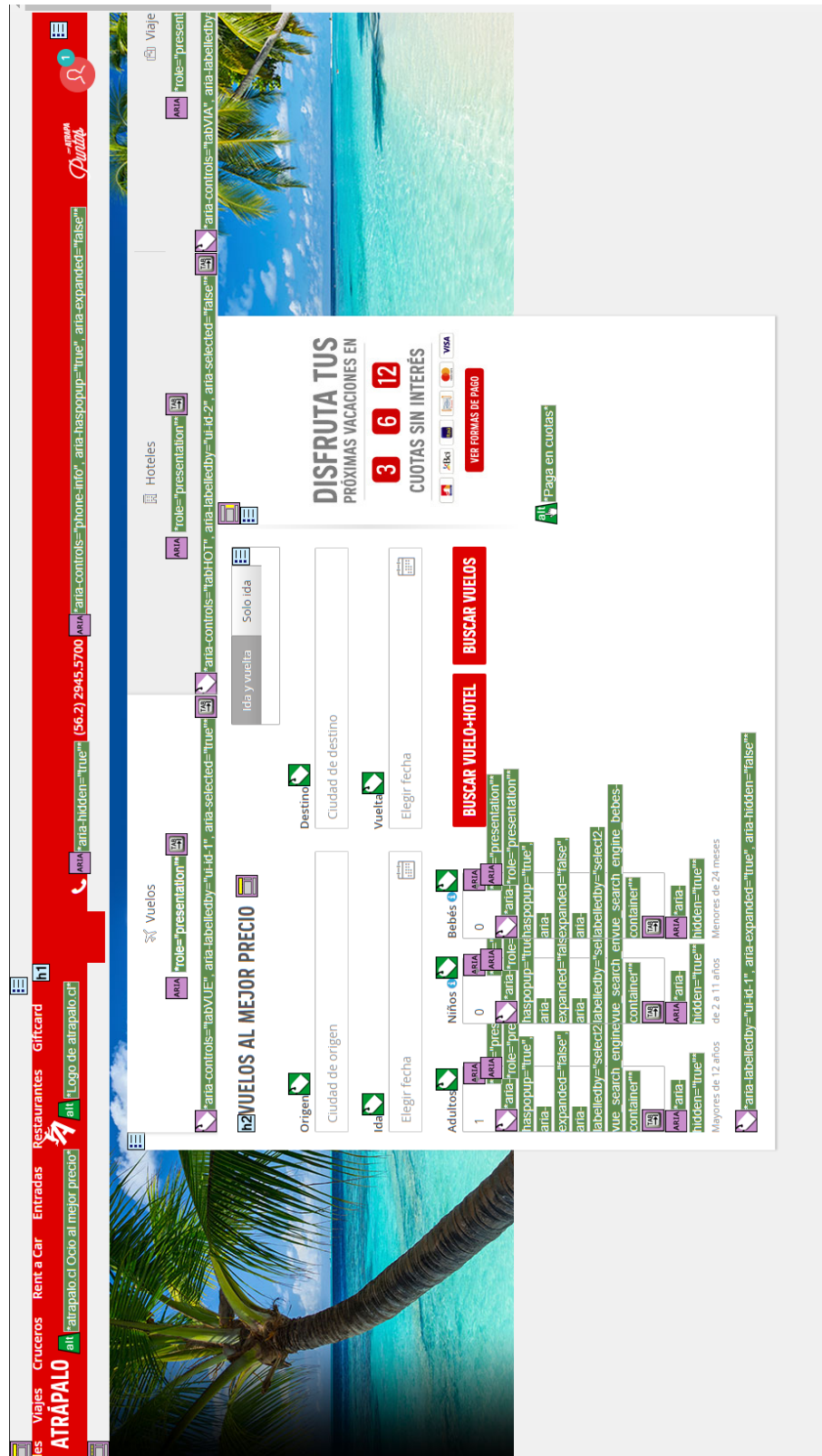







Figura N.10 Error 10 Encontrado en la evaluación manual

O: Prototipo portada con nivel A de Atrapalo.cl



P: Prototipo portada con nivel A de Despegar.cl

[illegible]

Q: Cuestionario Post-prueba

Resultados de datos

Datos Posteriores

¿Cómo consideró el trabajo de Atrapalo.cl?

	1	2	3	4	5	
Muy difícil	☐	☐	☐	☐	☐	Muy Fácil

¿Cómo consideró el trabajo de Despegar.cl?

	1	2	3	4	5	
Muy difícil	☐	☐	☐	☐	☐	Muy Fácil

¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de Despegar.cl?

	1	2	3	4	5	
Muy poco orientado	☐	☐	☐	☐	☐	Muy orientado

¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de Atrapalo.cl?

	1	2	3	4	5	
Muy poco orientado	☐	☐	☐	☐	☐	Muy orientado

En general, clasifique su grado de satisfacción en Atrapalo.cl

	1	2	3	4	5	
Totalmente insatisfacción	☐	☐	☐	☐	☐	Muy satisfactorio

En general, clasifique su grado de satisfacción en Despegar.cl

	1	2	3	4	5	
Totalmente insatisfacción	☐	☐	☐	☐	☐	Muy satisfactorio

En general, clasifique su grado de Frustración en Despegar.cl

	1	2	3	4	5	
Nada de frustración	☐	☐	☐	☐	☐	Muy frustrado

En general, clasifique su grado de Frustración en Atrapalo.cl

	1	2	3	4	5	
Nada de frustración	☐	☐	☐	☐	☐	Muy frustrado

¿Qué es lo que más le gusta de Atrapalo.cl?

Your answer

¿Qué es lo que más le gusta de Despegar.cl?

Your answer

¿Qué es lo que menos le gusta de Despegar.cl?

Your answer

¿Qué es lo que menos le gusta de Atrapalo.cl?

Your answer

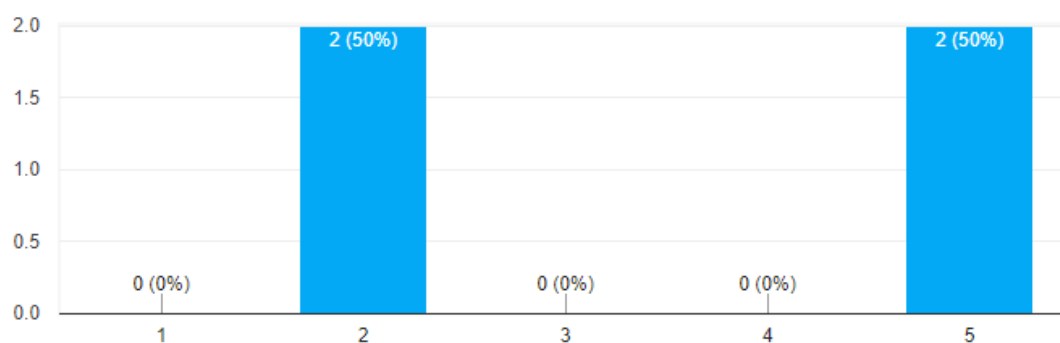
BACK

SUBMIT

Datos Posteriores

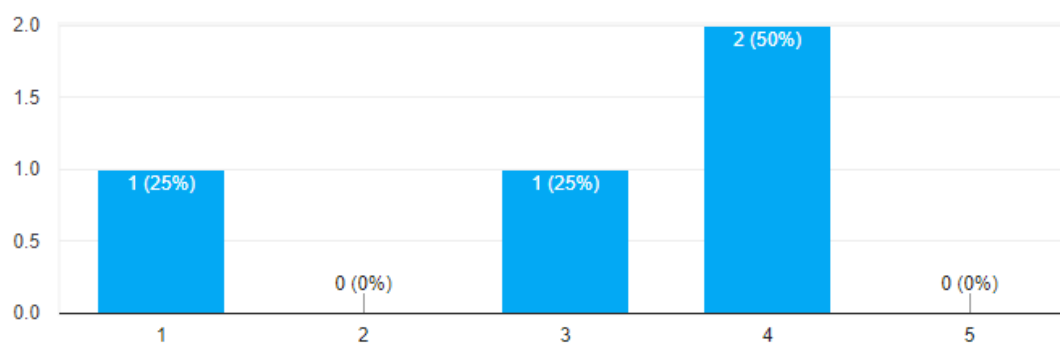
¿Cómo consideró el trabajo de Atrapalo.cl?

4 responses



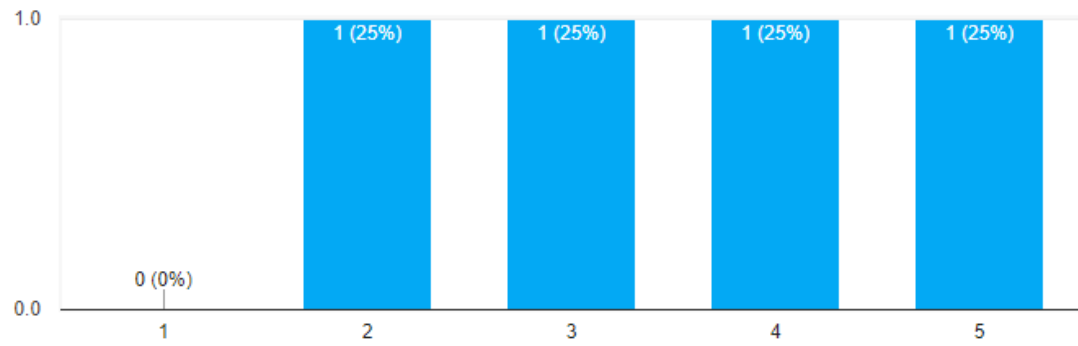
¿Cómo consideró el trabajo de Despegar.cl?

4 responses



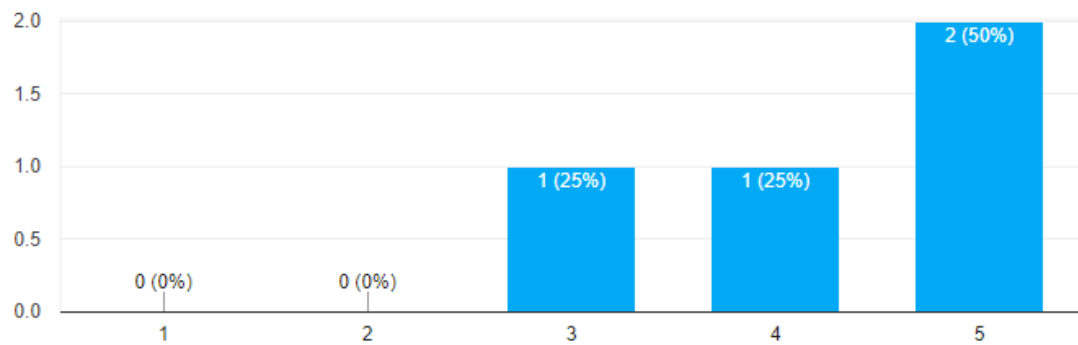
¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de Despegar.cl?

4 responses



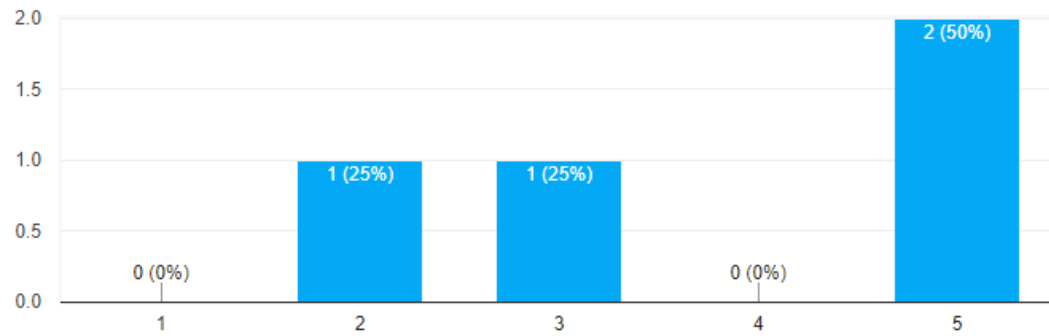
¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de Atrapalo.cl?

4 responses



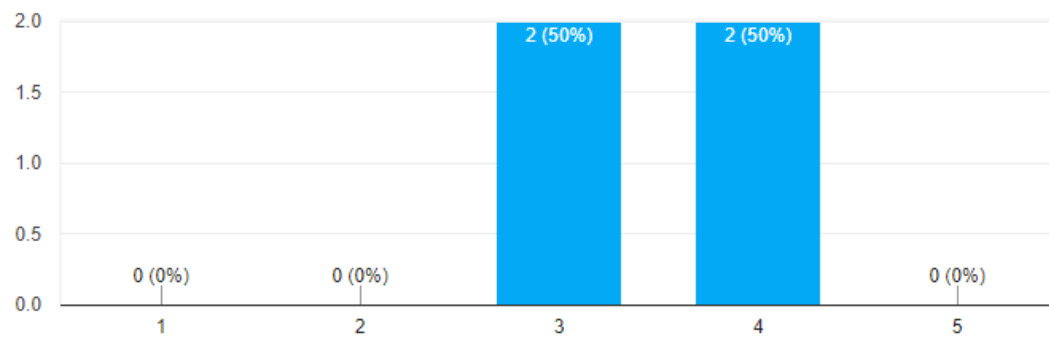
En general, clasifique su grado de satisfacción en Atrapalo.cl

4 responses



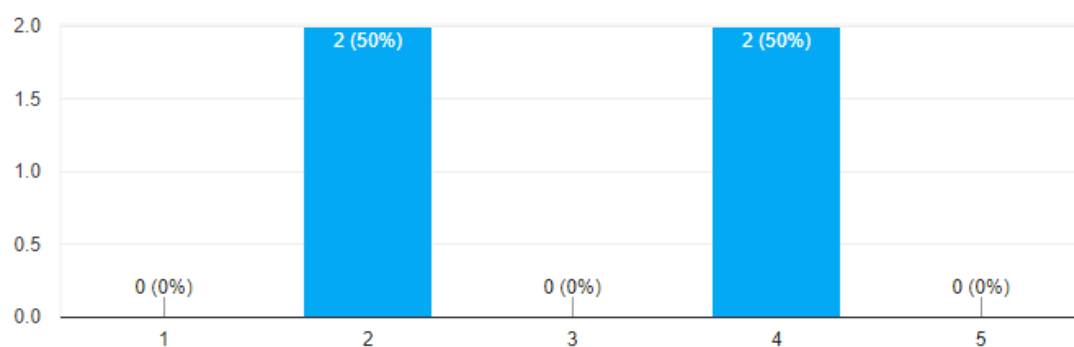
En general, clasifique su grado de satisfacción en Despegar.cl

4 responses



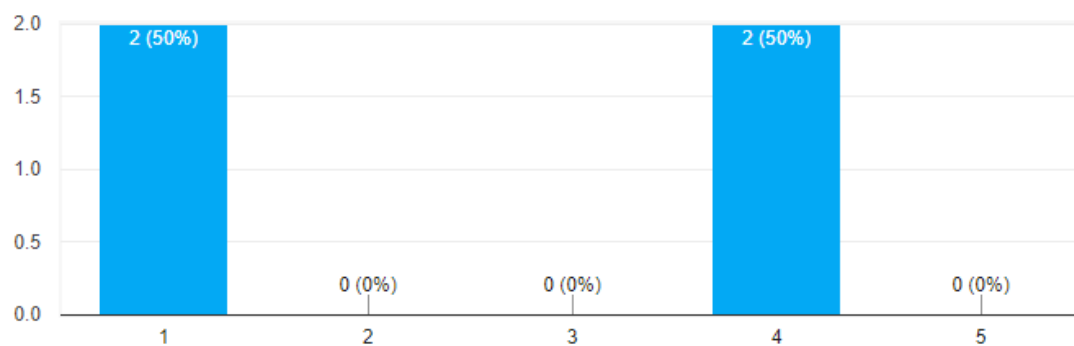
En general, clasifique su grado de Frustración en Despegar.cl

4 responses



En general, clasifique su grado de Frustración en Atrapalo.cl

4 responses



¿Qué es lo que más le gusto de Atrapalo.cl?

4 responses

simplicidad (2)

Más Corto

nada

¿Qué es lo que mas le gusto de Despegar.cl?

3 responses

Opciones de encabezado al principio

nada

mucha variedad de hoteles

¿Qué es lo que menos le gusto de Despegar.cl?

4 responses

No distingue los paquetes con el pasaje
No llegar al detalle de la compra

elegir fecha, detalle de compra

contraste de colores

muchos pasos, contraste de colores

¿Qué es lo que menos le gusto de Atrapalo.cl?

2 responses

Muchas campos de edición
No lee todo los formularios
No se accede al botón comprar

elegir fecha, detalle de compra

R: Problemas de contraste en Despegar.cl



Figura R.1 Problema 1 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex: #FFFFFF

Fondo

Seleccione color: Hex: #84A8FB

Resultado - Luminosidad

Texto

- ☒ No cumple (AA)
- ☒ No cumple (AAA)

Texto grande

- ☒ No cumple (AA)
- ☒ No cumple (AA)

Primer plano:#FFFFFF
Fondo:#84A8FB

El ratio de contraste está: 2,3:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande no cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura R.2 Problema 1 ocupando software local



Figura R.3 Problema 2 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex: #667C5E

Fondo

Seleccione color: Hex: #FFF157

Resultado - Luminosidad

Texto

- ☒ No cumple (AA)
- ☒ No cumple (AAA)

Texto grande

- ☒ Cumple (AA)
- ☒ No cumple (AA)

Primer plano:#667C5E
Fondo:#FFF157

El ratio de contraste está: 3,9:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura R.4 Problema 2 ocupando software local

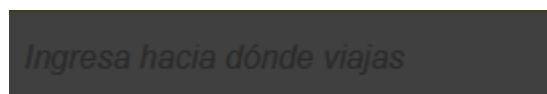


Figura R.5 Problema 3 ocupando extensión web

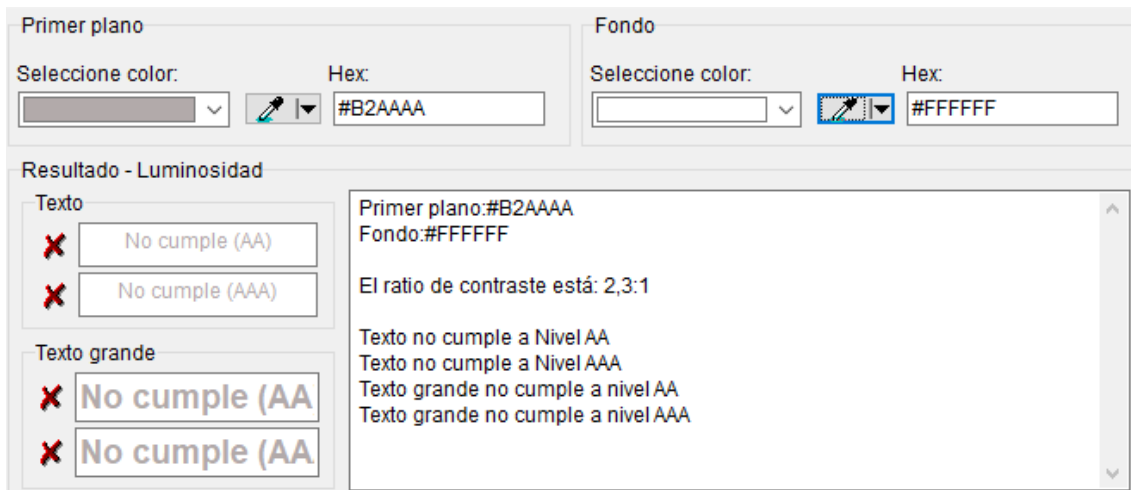


Figura R.6 Problema 3 ocupando software local



Figura R.7 Problema 4 ocupando extensión web

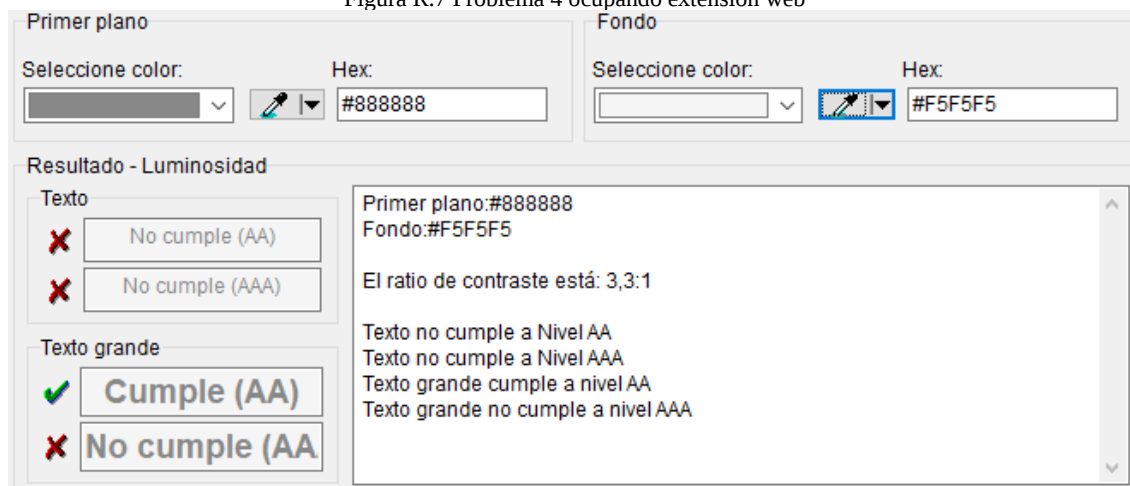


Figura R.8 Problema 4 ocupando software local



Figura R.9 Problema 5 ocupando extensión web

Primer plano		Fondo	
Seleccione color:	Hex:	Seleccione color:	Hex:
#9C9C9C	#9C9C9C	#F5F5F5	#F5F5F5

Resultado - Luminosidad	
Texto ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AAA)	Primer plano:#9C9C9C Fondo:#F5F5F5 El ratio de contraste está: 2,5:1 Texto no cumple a Nivel AA Texto no cumple a Nivel AAA Texto grande no cumple a nivel AA Texto grande no cumple a nivel AAA
Texto grande ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AA)	

Figura R.10 Problema 5 ocupando software local



Figura R.11 Problema 6 ocupando extensión web

Primer plano		Fondo	
Seleccione color:	Hex:	Seleccione color:	Hex:
#888888	#888888	#FFFFFF	#FFFFFF

Resultado - Luminosidad	
Texto ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AAA)	Primer plano:#888888 Fondo:#FFFFFF El ratio de contraste está: 3,5:1 Texto no cumple a Nivel AA Texto no cumple a Nivel AAA Texto grande cumple a nivel AA Texto grande no cumple a nivel AAA
Texto grande ☒ Cumple (AA) ☒ No cumple (AA)	

Figura R.12 Problema 6 ocupando software local



Figura R.13 Problema 7 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex:

Fondo

Seleccione color: Hex:

Resultado - Luminosidad

Texto

✗ No cumple (AA)

✗ No cumple (AAA)

Texto grande

✗ No cumple (AA)

✗ No cumple (AA)

Primer plano:#F3FFF5
Fondo:#39C15C

El ratio de contraste está: 2,3:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande no cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura R.14 Problema 7 ocupando software local



Figura R.15 Problema 8 ocupando extensión web

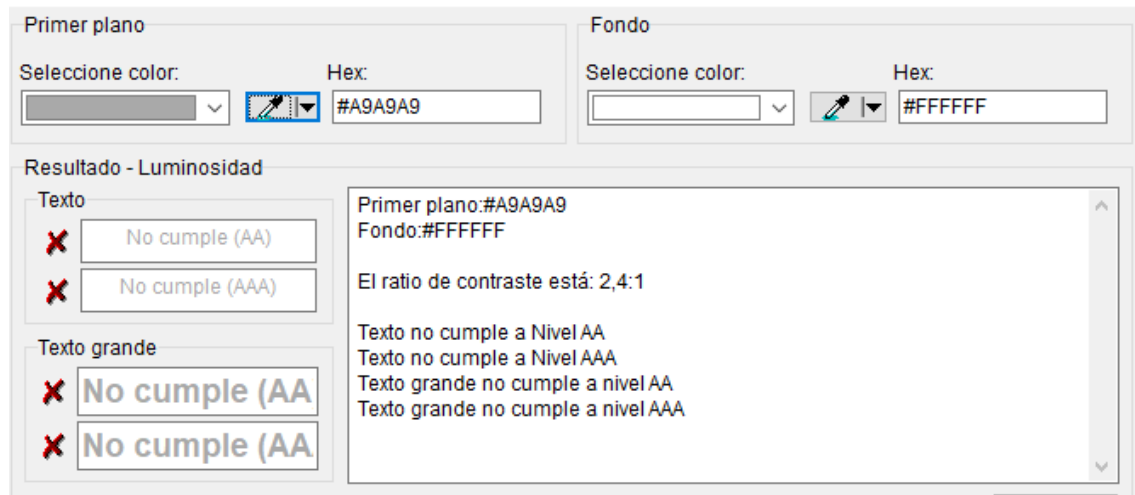


Figura R.16 Problema 8 ocupando software local

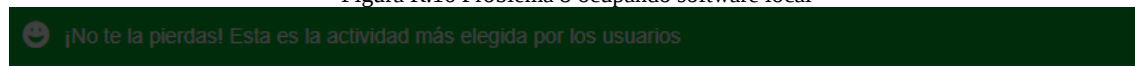


Figura R.17 Problema 9 ocupando extensión web

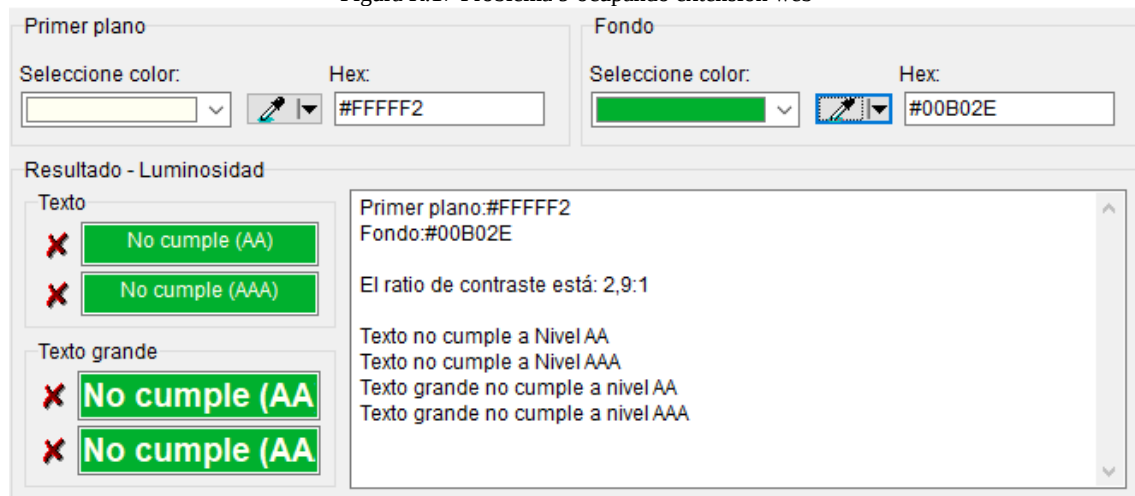


Figura R.18 Problema 9 ocupando software local



Figura R.19 Problema 10 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex: #FFFFFF

Fondo

Seleccione color: Hex: #EB1B00

Resultado - Luminosidad

Texto

✗ No cumple (AA)

✗ No cumple (AAA)

Texto grande

✓ Cumple (AA)

✗ No cumple (AA)

Primer plano:#FFFFFF
Fondo:#EB1B00

El ratio de contraste está: justo debajo de 4,5:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura R.20 Problema 10 ocupando software local

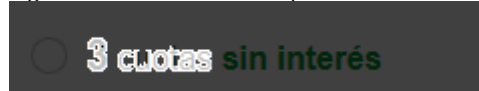


Figura R.21 Problema 11 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex: #029729

Fondo

Seleccione color: Hex: #FFFFFF

Resultado - Luminosidad

Texto

✗ No cumple (AA)

✗ No cumple (AAA)

Texto grande

✓ Cumple (AA)

✗ No cumple (AA)

Primer plano:#029729
Fondo:#FFFFFF

El ratio de contraste está: 3,8:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura R.22 Problema 11 ocupando software local



Figura R.23 Problema 12 ocupando extensión web

Primer plano		Fondo	
Seleccione color:	Hex:	Seleccione color:	Hex:
	#10B5E5		#FFFFFF
Resultado - Luminosidad			
Texto		Primer plano:#10B5E5 Fondo:#FFFFFF El ratio de contraste está: 2,4:1 Texto no cumple a Nivel AA Texto no cumple a Nivel AAA Texto grande no cumple a nivel AA Texto grande no cumple a nivel AAA	
✗ No cumple (AA) ✗ No cumple (AAA)			
Texto grande			
✗ No cumple (AA) ✗ No cumple (AA)			

Figura R.24 Problema 12 ocupando software local

S: Problemas de contraste en Atrapalo.cl



Figura S.1 Problema 1 ocupando extensión web

Primer plano

Seleccione color: Hex:

Fondo

Seleccione color: Hex:

Resultado - Luminosidad

Texto

☒ No cumple (AA)

☒ No cumple (AAA)

Texto grande

☒ No cumple (AA)

☒ No cumple (AA)

Primer plano: #FFFDFF
Fondo: #80C0CC

El ratio de contraste está: 2,0:1

Texto no cumple a Nivel AA
Texto no cumple a Nivel AAA
Texto grande no cumple a nivel AA
Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura S.2 Problema 1 ocupando software local

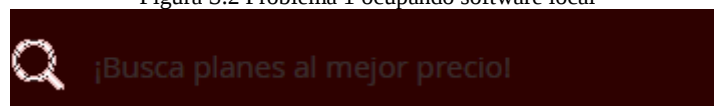


Figura S.3 Problema 2 ocupando extensión web

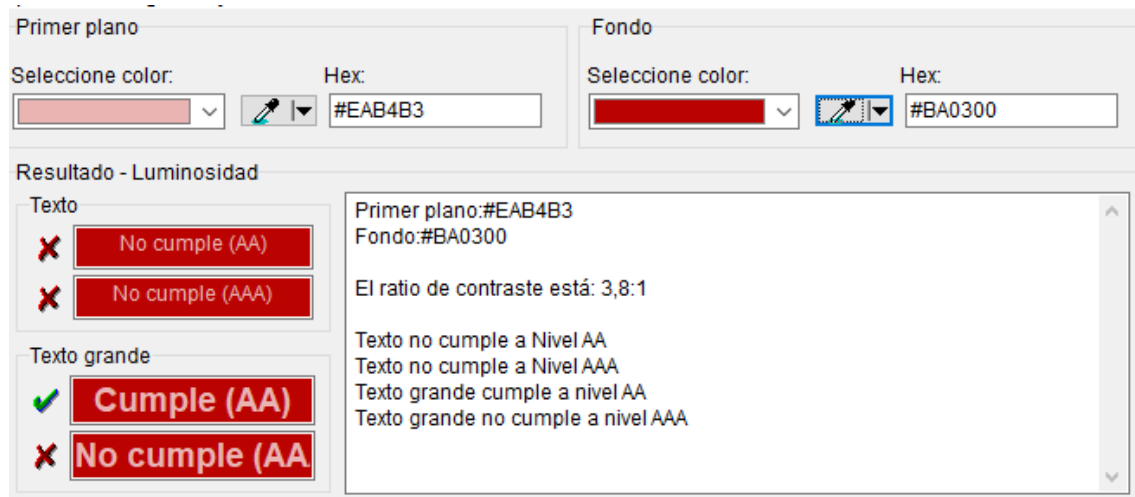


Figura S.4 Problema 2 ocupando software local

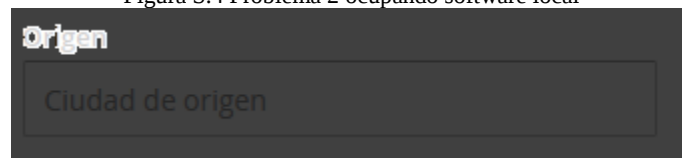


Figura S.5 Problema 3 ocupando extensión web

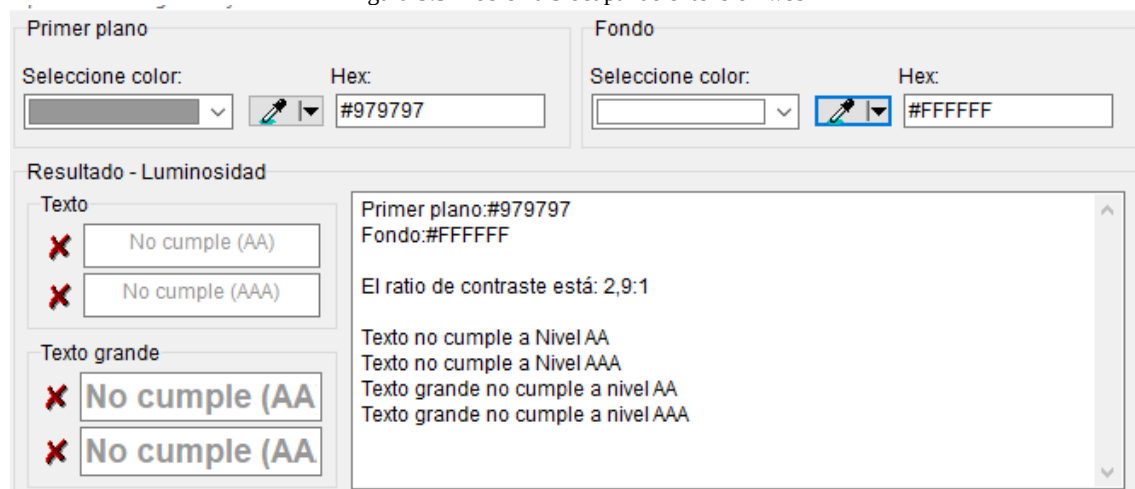


Figura S.6 Problema 3 ocupando software local

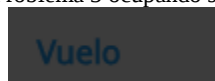


Figura S.7 Problema 4 ocupando extensión web

Primer plano		Fondo	
Seleccione color:	Hex:	Seleccione color:	Hex:
<input type="color" value="#4DABE9"/>	#4DABE9	<input type="color" value="#F0F0F0"/>	#F0F0F0

Resultado - Luminosidad	
Texto ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AAA)	Primer plano:#4DABE9 Fondo:#F0F0F0 El ratio de contraste está: 2,2:1
Texto grande ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AA)	Texto no cumple a Nivel AA Texto no cumple a Nivel AAA Texto grande no cumple a nivel AA Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura S.8 Problema 4 ocupando software local

Ida 25 Nov

Figura S.9 Problema 5 ocupando extensión web

Primer plano		Fondo	
Seleccione color:	Hex:	Seleccione color:	Hex:
<input type="color" value="#559AE6"/>	#559AE6	<input type="color" value="#DDF0FB"/>	#DDF0FB

Resultado - Luminosidad	
Texto ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AAA)	Primer plano:#559AE6 Fondo:#DDF0FB El ratio de contraste está: 2,5:1
Texto grande ☒ No cumple (AA) ☒ No cumple (AA)	Texto no cumple a Nivel AA Texto no cumple a Nivel AAA Texto grande no cumple a nivel AA Texto grande no cumple a nivel AAA

Figura S.10 Problema 5 ocupando software local