



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

“Auditoría de Accesibilidad y Usabilidad Web. Casos Prácticos.”

Autor

Jon Manterola Barba

Director/es

María Jesús Lapeña Marcos

Facultad de Economía y Empresa

2015-2016

INFORME EJECUTIVO

A lo largo del presente estudio, se van a estudiar los conceptos de **accesibilidad** y **usabilidad**, y sus implicaciones en el ámbito de la empresa. Además, se analizarán los beneficios que proporciona a las instituciones un sitio web *accesible* y *usable* y se revisará la legislación existente con relación a este tema. En particular, revisaremos el consorcio *W3C* y analizaremos en qué consiste el *WAI* y las pautas *WCAG*.

También revisaremos distintas herramientas automáticas que se emplean en el análisis de accesibilidad de un sitio web y analizaremos una plantilla, disponible en los Anexos del actual estudio, que permite evaluar la usabilidad de un sitio web.

Trataremos también la influencia de estos conceptos (accesibilidad y usabilidad) en lo concerniente a la visibilidad web y, por tanto, en el posicionamiento en los SEO, o resultados de búsqueda de los buscadores web, y en el tráfico web que genera.

Una vez presentado el marco teórico, en la segunda parte del trabajo, aplicaremos todo lo estudiado a los casos prácticos. Se realizará una auditoría a 4 sitios web diferentes, correspondientes a Amazon, Nike, la Agencia Tributaria Española y Wikipedia, con el objetivo de analizar páginas de distintos ámbitos. El objetivo de dicha auditoría será detectar los posibles fallos que existan en estos sitios web en materia de accesibilidad y usabilidad, utilizando diferentes herramientas existentes para ello. El análisis contará con una propuesta de solución a dichos problemas desde el punto de vista del investigador. Finalizaremos con las conclusiones derivadas del trabajo realizado.

Palabras clave: Accesibilidad, Usabilidad, Evaluación, Discapacidad, SEO.

ABSTRACT

Throughout the study, we will study the concepts of accessibility and usability, and its implications in the field of business. We'll talk about the benefits provided by the institutions accessible and usable website as well as all the regulations that brings these concepts will be developed. Talk about the *W3C* consortium, we will discuss what the *WAI* and *WCAG* guidelines and its evolution.

In terms of visibility, we discuss the importance of proper positioning in *SEO* or search results web searchers and their involvement in the web traffic generated. We also discuss different automatic tools used in the analysis of accessibility of a web page and analyze the usability of it using a template created by the study Burriel Torres, who will be present in the Annexes of the current study.

As for the case studies, an audit will be performed at 4 different, relevant websites to Amazon, Nike, the Spanish Tax Agency and Wikipedia, with the aim of analyzing pages of different areas. The purpose of the audit is to detect possible failures that exist on these websites on accessibility and usability, using different tools then shall confine. The analysis will have a proposed solution to these problems from the point of view of the researcher, ending with the conclusions reached during the analysis.

Keywords: Accesibility, Usability, Evaluation, Disability, SEO.

ÍNDICE

1. Introducción	
1.1 Situación actual y planteamiento del problema	5
1.2 Objetivos	5
1.3 Estructura del trabajo	6
2. Marco teórico: Accesibilidad y Usabilidad Web. Implicaciones	7
2.1 Accesibilidad Web	7
2.1.1 Definición	7
2.1.2 Estado del arte	7
2.1.3 Barreras y soluciones	8
2.1.4 Importancia y beneficios de la accesibilidad	9
2.1.5 Normativa y directrices	10
2.1.6 Auditoría de la accesibilidad	13
2.1.7 Herramientas automáticas de evaluación	15
2.2 Usabilidad Web	17
2.2.1 Definición	17
2.2.2 Estado del arte	17
2.2.3 Principios de usabilidad	17
2.2.4 Ventajas de una web usable	18
2.2.5 Criterios heurísticos	19
2.2.6 Estándares de usabilidad	21
2.2.7 Auditoría de la usabilidad	21
2.3. Implicaciones de la accesibilidad y la usabilidad en la visibilidad y el posicionamiento web.	22
2.3.1 Definición	22
2.3.2 Importancia del posicionamiento en la web	22
3. Evaluación de accesibilidad y usabilidad en la web. Casos prácticos	24
3.1 Evaluación de Amazon	25
3.1.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas	26
3.1.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas	27
3.2 Evaluación de Nike	28
3.2.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas	29
3.2.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas	30
3.3 Evaluación de la Agencia Tributaria Española	31
3.3.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas	32
3.3.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas	33
3.4 Evaluación de Wikipedia	34
3.4.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas	35
3.4.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas	36
4. Conclusiones	37
5. Bibliografía	39
Anexos	41

1. Introducción

1.1 Situación actual y planteamiento del problema

Actualmente, las personas utilizan Internet como el medio de comunicación más importante para obtener todo tipo de información. El problema surge cuando las personas con discapacidad encuentran dificultades para acceder al contenido, debido a que los sitios web no se encuentran adecuadamente diseñados, en términos de *accesibilidad* y *usabilidad*.

No solo las personas con discapacidad tienen este problema; también existen ciertas limitaciones para las personas de avanzada edad y, por otra parte, también puede presentar inconvenientes para el acceso a la web desde diferentes dispositivos con características distintas. Además, en general, nos podemos encontrar con sitios web que resultan difíciles de entender para los usuarios, sitios web cuya estructura e información dejan mucho que desear.

A día de hoy son escasas las empresas preocupadas por estos aspectos (acceso para todos desde cualquier dispositivo y diseño usable), entre otras cosas por no tener conciencia de los beneficios que en última instancia reportan a los propietarios y a los usuarios. Esto es debido a que todavía hoy muchas empresas –incluso las más exitosas– desconocen el significado al igual que la importancia de estos “nuevos” requerimientos. Por ello, el objetivo es revisar en profundidad estos dos conceptos, junto a los de *calidad* y *visibilidad*, así como a la normativa relacionada y todas sus implicaciones, con el fin de conocer un poco más acerca de estos grandes desconocidos.

1.2 Objetivos

Como objetivo **general** del estudio nos proponemos profundizar en el estudio de la accesibilidad y la usabilidad web y sus implicaciones, con objeto de aplicarlo al análisis de casos prácticos concretos.

Como objetivos **específicos** nos proponemos:

- Conocer la importancia de la accesibilidad y la usabilidad y sus implicaciones en la calidad y la visibilidad web.
- Revisar las normativas y legislación vigente en materia de accesibilidad y usabilidad.
- Realizar una auditoría de accesibilidad y usabilidad en diferentes sitios web
- Analizar los resultados obtenidos, describir los detectados y proponer mejores.

1.3 Estructura del trabajo

El presente estudio lo estructuramos en 4 apartados fundamentales.:

Tras la introducción, en el *segundo* apartado presentamos el marco teórico de la materia que nos ocupa, analizando el estado del arte en accesibilidad y usabilidad web. Se definen los conceptos fundamentales y se analiza la normativa, directrices y estándares al respecto.

El apartado *tercero* recoge los casos prácticos; se lleva a cabo la aplicación práctica de todo lo estudiado. Realizaremos la evaluación/auditoría de accesibilidad de distintos sitios web, basándonos en la normativa explicada y utilizando herramientas específicas para ello. El objetivo es detectar posibles fallos y hacer unas propuestas de mejora.

En el apartado *cuarto* presentaremos las conclusiones del estudio, para finalizar con el apartado de *Bibliografía*.

Completamos el trabajo con unos *Anexos* en los que recogemos las imágenes proporcionadas por las herramientas utilizadas para la realización de la auditoría.

2. Marco teórico: Accesibilidad y Usabilidad Web. Implicaciones

2.1 Accesibilidad Web

2.1.1 Definición

Decimos que un sitio web es **accesible** cuando está diseñado para que sus contenidos estén disponibles para cualquier usuario, y le permitan interactuar de forma total, independientemente de sus conocimientos o capacidades y de las características técnicas del dispositivo con el que se trata de acceder. La necesidad de que la web sea universal y accesible por cualquiera fue un requisito contemplado por el creador y diseñador de la web, *Tim Berners-Lee*: “El poder de la Web esta en su universalidad, el acceso por cualquier persona independientemente de la *discapacidad* que presente”.

Además, el consorcio W3C destaca que “las personas con algún tipo de discapacidad van a ser capaces de hacer uso de la web, gracias a un diseño que permita percibir y entender el contenido, además de navegar por la web y de aportar sus propios conocimientos”.

2.1.2 Estado del arte

En este apartado pretendemos conocer la situación actual, preguntarnos por qué es cada vez más importante e imprescindible la accesibilidad, y qué relación tiene ésta con la edad. En primer lugar es importante destacar que la accesibilidad busca facilitar el uso de la web a personas que cuentan con minusvalías, pero no solo se centra en este aspecto; también podemos entender la accesibilidad como la capacidad de acceder a la web desde distintos dispositivos, como podrían ser un teléfono, una televisión o un ordenador.

¿Por qué existe una relación entre la accesibilidad y la edad? Como hemos dicho, la accesibilidad se centra en una serie de pautas que persigue hacer posible el acceso a la web a personas con discapacidades (visuales, auditivas o cognitivas, etc.) , y está claro que estas minusvalías se observan en mayor proporción conforme las personas se hacen más mayores. En España, un país desarrollado, la pirámide de población se está invirtiendo, de manera que cada vez hay más personas mayores y menos personas jóvenes, debido entre otros factores al avance de la medicina y a la reducción de la natalidad. Esto implica que el 8,5%¹ de la población española sufre algún tipo de limitación y dicho porcentaje irá aumentando mientras se mantenga la tendencia actual.

Además, y relacionado con el acceso a la web desde distintos dispositivos, podemos destacar que el número de usuarios de smartphones, que es el principal dispositivo desde el que se accede a Internet a día de hoy, se encuentra en constante crecimiento. Esto implica que las empresas que cuentan con sitios web, así como las organizaciones públicas y demás organismos, deben empezar a cumplir con las pautas de accesibilidad de manera inmediata, ya que así lo exige la normativa pertinente, para poder ofrecer un acceso sencillo, rápido y seguro de todos los usuarios a la red.

¹ Datos del Instituto Nacional de Estadística, 2008.

2.1.3 Barreras y soluciones

Existen múltiples dificultades que incomodan o impiden el acceso a la web. Algunas de ellas afectan a todos los usuarios, mientras que otras afectan a personas con distintos tipos de discapacidad.

Las que afectan a **todos** los usuarios podemos clasificarlas en las siguientes.

- Dificultades de *hardware* o *software*: Por ejemplo, utilizar un navegador que no tenga instalado un plugin determinado (Flash) en una página que los necesita.
- Dificultades de *entorno*: Puede resultar complicado visualizar un contenido multimedia si el entorno es muy ruidoso, o al contrario, muy silencioso.
- Dificultades relacionadas con el *diseño* del documento, como utilizar un tamaño de fuente excesivamente pequeño, de manera que resulta muy difícil de leer en pantallas mas grandes, o cargar en la página web archivos de mucho peso para descargar, ralentizando la navegación.

Las barreras que van a describirse a continuación afectan a personas con **discapacidades** que pueden dificultar o incluso impedir, en algunos casos, el acceso al contenido ofrecido en la web. Las clasificamos así:

- Discapacidades *visuales*, como la ceguera, la visión débil (visión borrosa), daltonismo, visión reducida, etc. Los problemas que podrían surgir son apertura incontrolada de ventanas, tamaño fijo de textos o imágenes, o contenido multimedia sin descripción... Algunas de estas situaciones son solventadas por **ayudas** técnicas (contenido en braille), pero otras requieren de un diseño que contemple las necesidades de dichos usuarios.
- Discapacidades *auditivas*. Cada vez es más popular el uso de contenido audiovisual en el sitio web, lo que provoca que personas con este tipo de discapacidad no puedan disfrutar de dicho contenido. Una **alternativa** para conseguir superar esta barrera sería la inclusión de contenido textual en dichos contenidos, por ejemplo, subtítulos.
- Discapacidades *cognitivas*, como la dislexia o el síndrome de Down; afecta a las personas dificultando su capacidad para aprender, memorizar datos o mantener la atención, lo que produce una serie de problemas durante la navegación, como éstos:
 - No distinguir menú de navegación y contenido
 - Uso de términos complicados, aunque sea de uso común
 - Uso excesivo de animaciones y pantallas emergentes, que distraen su atención.
 - No ofrecer información de ayuda en la web (dónde estamos, como ir a la página principal)

Las **soluciones** que pueden beneficiar a este tipo de usuarios son acciones como configurar adecuadamente los navegadores que utilizan (desactivación de

ventanas emergentes, por ejemplo) o la creación de sitios web que permitan una navegación clara e intuitiva, prestando especial atención al diseño del mismo.

- Discapacidades *motoras*, que son las que producen movilidad reducida en los usuarios, como el Parkinson, la parálisis o la artritis, y que pueden suponer un problema a la hora de acceder a un sitio web. En algunas ocasiones, si esta discapacidad presenta un alto grado puede suponer la imposibilidad para manejar el teclado y el ratón. Las **solución** en este caso son dispositivos adaptados que permitan una navegación más sencilla, como son el caso de ratones colocados en la cabeza para personas con parálisis, o teclados adaptados, para personas que solo pueden utilizar una mano.



Ilustración 1. Ratón de cabeza

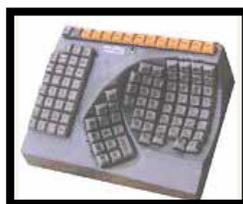


Ilustración 2. Teclado mano derecha

2.1.4 Importancia y beneficios de la accesibilidad

La Web es una herramienta *importante* (y muchas veces imprescindible) para muchos aspectos de la vida como la educación, comercio, sanidad, entretenimiento, etc. Por ello, es fundamental que todas las personas puedan acceder e interactuar con la Web de la mejor forma posible, independientemente de que tengan o no con algún tipo de discapacidad.

Además, la accesibilidad beneficia a la propia web, haciéndola más ligera en cuanto a tiempo de carga se refiere y más flexible para mostrarse en diferentes dispositivos y navegadores.

También es importante la consideración de la accesibilidad en el mundo de la empresa, ya que la aplicación de las pautas de accesibilidad a sus sitios web les reporta beneficios. Uno de los más importantes es que pueden obtener una fuerte ventaja competitiva frente a la competencia en la captación de clientes, ya que les permite conseguir la eliminación de barreras y, por tanto, llegar a un mayor grupo de consumidores.

En cuanto a los *beneficios* más directos que podemos obtener de una web accesible son los siguientes:

1. *Incremento de la cuota de mercado y de la audiencia web.*
 - Mejora la usabilidad web para todo tipo de usuarios
 - Mejora el acceso al contenido web para las personas de avanzada edad
 - Reutilización de contenidos por múltiples dispositivos
 - Incrementa el soporte para el mercado internacional, como subtítulos o idiomas alternativos

2. Mejora la eficiencia y el tiempo de respuesta

- Reduce los costes de desarrollo y mantenimiento
- Mejora el motor de búsqueda del sitio
- Reutilización de contenidos

3. Demuestra Responsabilidad Social

- Refuerza la imagen empresarial de manera positiva
- Permite diferenciarse de la competencia
- Alcanza a una proporción importantes de la población, ya que 3,5 millones de personas demandan entornos accesibles en España.

4. Cumple con la ley

- Mejora la imagen que tiene la empresa al preocuparse y tratar de satisfacer a todos los usuarios, y además cumple con las pautas y normativas vigentes.

2.1.5 Normativa y directrices

Una vez definido con precisión el término accesibilidad, y conocida su importancia y beneficios que reporta, nos centraremos ahora en la revisión de leyes, normas y directrices que regulan la accesibilidad en España. Hablaremos en primer lugar de lo que son las WCAG 1.0 y 2.0, el consorcio W3C y la iniciativa WAI o Web Accessibility Initiative.

El consorcio W3C

Comenzaremos comentando desde lo más antiguo a lo más actual. Así pues lo primero a lo que tenemos que hacer mención es al consorcio **W3C**, que fue creado en 1994 por Tim Berners-Lee, creador de la web. Se trata de un consorcio internacional que desarrolla estándares y ofrece recomendaciones que aseguren como fin último el crecimiento de la propia World Wide Web en el largo plazo. Los principios que guían al W3C son hacer *una web para todo el mundo*, superando barreras de hardware, software, idioma, cultura, etc., *una web accesible desde cualquier dispositivo* y finalmente, una web de *confianza*, hecho que ha modificado también la naturaleza de nuestras relaciones sociales, ya que ahora la gente “se conoce por Internet”.

Las directrices WAI

La Web Accessibility Initiative (WAI), Iniciativa para la Accesibilidad Web es un organismo que trabaja fundamentalmente para el desarrollo del potencial de la web y que fue creada en 1997 para definir unas pautas a seguir en distintos ámbitos de la web y cuyo objetivo es: “facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área”.

Una de las primeras recomendaciones que propuso la WAI sobre la accesibilidad de contenidos, fueron las WCAG 1.0, que fueron posteriormente sobrescritas por las WCAG 2.0, de las que hablaremos a continuación. Desarrolla cinco áreas de trabajo, entre ellas asegurar que las tecnologías web den soporte a la accesibilidad, desarrollar pautas para la accesibilidad, crear herramientas para su evaluación, coordinación de proyectos e I+D.

Pautas WCAG 1.0 y 2.0

En cuanto a las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG² 1.0)*, fueron publicadas en 1999 y son concretamente 14 pautas que rigen los principios fundamentales para el diseño accesible. Aunque actualmente han sido sustituidas por las WCAG 2.0, en la legislación española siguen estando vigentes. Las 14 pautas marcan los requisitos para hacer más alcanzable la accesibilidad a la web:

El W3C publicó las *WCAG 2.0* en el año 2008, y fueron desarrolladas en aras de adaptarse al cambio tecnológico experimentado durante los últimos años. A diferencia de las WCAG 1.0, limitadas a tecnologías HTML y CSS, las nuevas pautas pueden aplicarse a cualquier tecnología. Para no alargar la presentación con una descripción detallada de todas las pautas, criterios y técnicas contempladas en las WCAG 2.0 las presentamos de manera resumida.

En sentido amplio, las WCAG 2.0 se basan en principios (PR) y pautas, que describiremos a continuación:

1. **Perceptibilidad (PR):** “La información y los elementos de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de manera que ellos puedan percibirlos”. Este principio incluye 4 pautas,
 - **Pauta 1.1:** *Alternativas textuales.* Deben proponerse alternativas textuales al contenido no textual.
 - **Pauta 1.2:** *Alternativa para multimedia tempo-dependientes.* Alternativas para el contenido multimedia basado en el tiempo
 - **Pauta 1.3:** *Adaptable.* El contenido debe poder crearse de diferentes maneras sin perder información o estructura.
 - **Pauta 1.4:** *Distinguible a vista y oído.* Se debe facilitar la visión y audición del contenido.

2. **Operabilidad (PR):** “Los componentes de la interfaz y la navegación deben ser operables”. Cuatro pautas,
 - **Pauta 2.1:** *Acceso mediante teclado*. Toda la funcionalidad debe estar disponible en el teclado.
 - **Pauta 2.2:** *Suficiente tiempo.* La información debe permanecer durante un tiempo suficiente para leer y *usar* el contenido.
 - **Pauta 2.3:** *Destellos.* No se deben diseñar con efectos que puedan propiciar la aparición de ataques epilépticos.
 - **Pauta 2.4:** *Navegable.* Se debe proporcionar a los usuarios medios que les ayude a navegar, localizar contenido y situarse en la estructura de la página durante la navegación.

² Web Content Accessibility Guidelines

- 3. Comprensibilidad (PR):** “La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible”. Consta de 3 pautas,
- **Pauta 3.1:** *Legible y entendible.* El contenido debe ser legible y comprensible.
 - **Pauta 3.2:** *Predecible.* La funcionalidad de la página web debe ser predecible.
 - **Pauta 3.3:** *Ayuda a la entrada de datos.* Se debe ayudar a los usuarios a corregir errores.
- 4. Robustez (PR):** “El contenido debe ser suficientemente robusto para que pueda ser interpretado por una amplia variedad de usuarios”.
- **Pauta 4.1:** *Compatible.* La compatibilidad con los agentes de usuario debe ser máxima .

Además, dependiendo del nivel de conformidad, existen 3 niveles de exigencia.

- Nivel A: Para obtener esta conformidad, la web debe cumplir los criterios de conformidad de nivel A (los requisitos más básicos de accesibilidad) o presentar una alternativa aceptable.
- Nivel AA: La conformidad de nivel AA supone satisfacer los criterios de conformidad de nivel A y AA, o presentar una alternativa que cumpla con el nivel AA.
- Nivel AAA: Para lograr la conformidad con el nivel triple A, el sitio debe cumplir los requisitos de conformidad de los tres niveles, o contar con una alternativa que cumpla el nivel AAA.

En definitiva, las WCAG 2.0 mejoran las 1.0 y se considera que son los referentes definitivos en accesibilidad web. Es por ello que el conocimiento de dichas pautas por parte de las empresas es fundamental para tener sitios web accesibles y, por tanto con un adecuado posicionamiento en el futuro, siendo necesario para seguir compitiendo en el mercado. Desde el 2008, se aconseja la aplicación de estas normas por encima de las WCAG 1.0, con el fin de evitar una doble inversión por parte de las empresas.

La Norma UNE 139803/2004

Para finalizar el apartado de normativa, no podíamos olvidarnos de la Norma UNE 139803:2004 que hace referencia a las “aplicaciones informáticas para personas con discapacidad, requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web”. Esta norma queda estructurada en tres partes: concepto, estructura y certificación.

Concepto: La norma que nos atañe en este apartado fue publicada en 2007 por AENOR, e indica las características y especificaciones que deben cumplir los sitios web para que puedan ser utilizados por el mayor número de usuarios, incluyendo personas con discapacidad o personas de avanzada edad. Fue creada tomando como referencia las pautas de accesibilidad publicadas por la WAI, y existe una correspondencia entre los requisitos necesarios y las pautas WCAG 1.0.

Estructura: Los requisitos mencionados se agrupan en siete categorías, y en cada una de ellas se encuentran agrupados según su prioridad. Así, para cada categoría existen tres niveles de prioridad:

1. Prioridad 1: Se debe cumplir con el requisito.
2. Prioridad 2: Se debería cumplir con el requisito si quieren evitarse importantes problemas de accesibilidad.
3. Prioridad 3: Se puede cumplir con el requisito, en cuyo caso se mejoraría el nivel de accesibilidad.

Así pues, el grado de accesibilidad que se exige como mínimo a las páginas en Internet implican el cumplimiento de las prioridades 1 y 2. Si cumple con estas dos, el sitio web se considera accesible de acuerdo con esta norma.

Certificación: La certificación de AENOR solo admite los niveles de conformidad AA y AAA. Éste certifica que un sitio web cumple con las pautas de accesibilidad y asegura la misma en el tiempo; para ello, se realizarán seguimientos semestrales. El certificado de conformidad de la norma 139803/2004 certifica la conformidad de un sitio web con los requisitos de la norma, no implica que se mantenga accesible en el tiempo; por ello no concede licencia de uso de la marca.

En resumen, podemos decir que los **estándares** que regulan la accesibilidad pueden ser de tres tipos: los estándares oficiales, de facto y de propietarios.

Los *estándares oficiales* son aquellos aprobados por algún organismo oficial, ya sea AENOR a nivel nacional, que es la Asociación Española de Normalización y Certificación, CEN a nivel europeo, que es el Comité Europeo de Normalización, o ISO -Organización Internacional de Estandarización- a nivel internacional.

El *estándar de facto* más importante lo compone el Consorcio W3C y no son de obligado cumplimiento.

Los *estándares de propietario* tampoco son de obligado cumplimiento y lo aplica cada organización.

Una vez conocido el marco legal y normativo, pasaremos a explicar que son y en qué consisten las auditorías de accesibilidad y usabilidad.

2.1.6 Auditoría de la accesibilidad

Una auditoría de *accesibilidad* es un proceso diseñado para analizar/evaluar una web y verificar si puede ser visitada por usuarios que cuenten con algún tipo de discapacidad (de las nombradas con anterioridad), y si además puede ser visualizada adecuadamente en diferentes dispositivos, como teléfonos móviles, ordenadores, tablets, y demás dispositivos.

Una vez realizada la auditoría a un determinado sitio web, se determinará si cumple con la legislación establecida sobre accesibilidad web, en la Ley 34/2002, que hace referencia a los Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSICE)

La auditoría consta de tres fases:

1. Definir *alcance* de evaluación: Para ello, en primer lugar tiene que definirse el alcance del sitio, es decir, las páginas a las que se va a aplicar la evaluación, de manera que pueda determinarse para cada una de las páginas si están o no dentro del alcance de evaluación. Tras ello, determinar cual va a ser el nivel de adecuación (A,AA,AAA) y el soporte de accesibilidad, un listado de los navegadores web que permiten una accesibilidad adecuada a nuestro sitio web. Por ejemplo, insertar subtítulos en un archivo de vídeo puede no ser soportado por todos los navegadores.
2. *Explorar* el sitio web: El objetivo en esta fase es comprender el uso y la funcionalidad del sitio, para detectar páginas relevantes y páginas que no cumplen los requisitos. Así pues, el primer paso es identificar las páginas relevantes (home, login, página de contacto, ayuda o información legal), las funcionalidades del sitio (aquellas que son esenciales para el propósito de la página) y las tecnologías que se emplean según las WCAG 2.0, que pueden ser HTML, CSS, JavaScript, etc.
3. *Seleccionar* una muestra representativa: Lo ideal sería evaluar la totalidad del sitio web, pero esto no suele ser posible, así que es necesario seleccionar un conjunto de páginas que representen globalmente a todo el site, de manera que los resultados se puedan extrapolar a todas las páginas con suficiente fiabilidad.
4. *Auditar* dicha muestra: Debe determinarse por cada página seleccionada en la muestra si cumple con los requisitos que marcan las WCAG 2.0, y si cumple el nivel de adecuación que se les exige. Es necesario evaluar todas las páginas iniciales teniendo en cuenta que los errores más comunes documentados en las WCAG 2.0 no incluye todos, por lo que nos podremos encontrar errores no contemplados en esta norma. Además, también deben evaluarse otras acciones que pueden realizarse dentro del sitio web, como la interacción con formularios o cuadros de diálogo,
5. *Supervisión y monitorización* constante: Consiste en analizar los aspectos que dificultan la accesibilidad a un sitio web, modificarlos y aplicarlos de nuevo, para ver si se ha mejorado en términos de accesibilidad. Además, es necesario el control periódico de los cambios introducidos y necesidad de monitorización constante de la actividad de la web. El objetivo final de esta fase es conseguir averiguar si el sitio web ha conseguido aumentar la accesibilidad a todos los públicos, independientemente de las *discapacidades* con que cuenten los mismos.

2.1.7 Herramientas automáticas de evaluación

Algunas herramientas de uso generalizado para hacer la evaluación automática de la accesibilidad son las siguientes: TAW, HERA y eXaminator.



Ilustración 4. TAW

TAW es una herramienta automática que permite analizar la accesibilidad de sitios web, alcanzando de manera global a todos los elementos que lo componen. Está compuesta por distintas herramientas, como analizadores de páginas, sistemas de monitorización y para la realización de observatorios.

Objetivo: Comprobar el nivel de accesibilidad en el diseño del sitio web con el fin de garantizar el acceso a todos los usuarios independientemente de sus características.

Destinatarios: Público en general, y específicamente profesionales del ámbito como desarrolladores, diseñadores etc.



Ilustración 5. HERA

HERA es una herramienta que, al igual que *TAW*, revisa la accesibilidad de acuerdo a las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0). *HERA* realiza un análisis previo de la página e informa si se encuentran errores y que aspectos deben realizarse manualmente (imprescindible para comprobar si la página es accesible). Además, facilita la revisión manual a partir de información acerca de los elementos que deben verificarse, instrucciones sobre como realizar dicho control y dos vistas modificadas de la página (HTML y normal).

Estas herramientas resultan bastante útiles para hacerse una idea global de los ideas que existen en un sitio web, pero la forma más fiable para determinar si un sitio cumple o no con las pautas requeridas para la accesibilidad es necesario que la evaluación sea complementada con una inspección manual de la misma.

Esta herramienta apenas se utiliza hoy en día, ya que con la publicación de las WCAG 2.0, las 1.0 quedan obsoletas aunque no deja de ser adecuado su cumplimiento.



Ilustración 6. eXaminator

Esta herramienta automática evalúa de modo automático la accesibilidad a un sitio web usando como referencia algunas técnicas recomendadas por las WCAG 2.0, otorgando una puntuación entre 1 y 10 en función de la accesibilidad con que cuenta la página y facilitando un informe detallado de aquellas funciones que han dado lugar a error. Como es evidente, al ser dicha herramienta gratuita y estar disponible en la red, el análisis no incluye la totalidad de las pautas de accesibilidad, sino que recoge tan sólo las más importantes.

2.2 Usabilidad Web

2.2.1 Definición

En el mismo contexto, podemos definir **calidad**³ web como el conjunto de propiedades y características que le confieren a una web aptitud para satisfacer unas necesidades concretas. Asimismo, el atributo más importante a la hora de valorar la calidad de un sitio web es la **usabilidad**. En el ámbito de la usabilidad los referentes más importantes que podemos encontrar son dos, Jakob Nielsen (2003) y Steve Krug (2006). El primero la define como: “Atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces web”, proponiendo criterios para aumentar la facilidad de uso. El estadounidense Krug la define de manera que “una persona con habilidades promedio sea capaz de utilizar algo, ya sea una web o un avión, sin terminar frustrado”.

En realidad, los dos conceptos que estamos trabajando (accesibilidad y usabilidad) son conceptos con una correlación muy elevada, y a su vez, estrechamente ligadas con la calidad web.

2.2.2 Estado del arte

Cuando hablamos de usabilidad, hablamos de diseño adaptado, hablamos de páginas web que satisfagan las necesidades de navegación de los usuarios, siendo éstas intuitivas, sencillas y estructuradas.

No hace falta mencionar el avance tecnológico que los usuarios de la web estamos experimentando en los últimos años, pero debido a dicho cambio, las páginas web se han convertido en un activo fundamental para las empresas, ya que es un medio de comunicación importante con sus clientes y es un espejo que puede darnos a entender como es o como se comporta una empresa. Además, esta forma de diseñar una página que la hace *fácil* de usar ha propiciado el aumento de negocio *B2C* online, como es el caso de AliExpress o Amazon, negocios virtuales que han sabido (entre otras cosas) crear sitios web muy fáciles de entender y recordar y seguros, uno de los aspectos que más valoran los usuarios que realizan compras por Internet.

Como hemos dicho anteriormente, el uso de teléfonos inteligentes en los últimos años esta experimentando un crecimiento exponencial, al igual que están creciendo los usuarios de tablets y nuevos dispositivos inteligentes. Lo que debe preocupar a los diseñadores de los sitios web es precisamente eso, la cantidad de distintos dispositivos que surfean la red cada día, y que el contenido de la misma sea adaptado al dispositivo desde el que se está accediendo. Por ejemplo, muchas páginas cuentan con un sitio web para ordenadores distinta de la versión para móviles, con un diseño más sencillo y con unas proporciones menores. Esta debe ser también la idea que tiene que desarrollarse en los próximos años, que el contenido web pueda ser visualizado con éxito en distintos dispositivos con conexión a Internet.

2.2.3 Principios de usabilidad

Hay distintos autores que proponen principios de usabilidad para que una página web sea perfectamente manejable desde el punto de vista de los usuarios, y que además, sea

³ Definición de la norma ISO 8402.

fácilmente aprendido e interiorizado el funcionamiento de la misma. Los principios más importantes que deben estar presentes en una página web considerada *usable* son:

- *Facilidad* en cuanto al *uso*: Para hacer más sencillas las acciones del usuario en su búsqueda en la página en cuestión, lográndose así la eficiencia y eficacia del sitio.
- *Facilidad de aprendizaje*: Muy importante para catalogar a una página web como usable. El usuario debe aprender intuitivamente el funcionamiento de la página y recordarlo, de manera que futuras acciones puedan realizarse en un tiempo menor.
- *Flexible*: En el sentido que debe adaptarse a los tipos de usuarios y a la multitud de peticiones distintas que realiza cada uno.
- *Entendible*: La estructura de la web no tiene que ser demasiado compleja en cuanto a contenido o estructura, ya que esto dificultaría la navegación del usuario.
- *Relevante*: Para conseguir que un sitio web sea relevante a ojos de los usuarios o incluso de los algoritmos que analizan las páginas para posicionarlas en los SERP's, el sitio web debe destacar y ser entendible.
- *Rapidez de carga* de la página: Esta no debe extenderse mucho, ya que una página web que tarda más de 10-12 segundos en cargarse tiene un 70% de posibilidades de ser sustituida por otra distinta para realizar la acción deseada.
- Sitio web *actualizado*, para que el tráfico a la web sea constante a lo largo del tiempo.
- La navegación por parte del usuario debe ser *controlada* por este en todo momento, debe saber donde se encuentra, como deshacer las acciones, como avanzar o buscar información dentro de la página, etc.

2.2.4 Ventajas de una web usable

Destacamos 7 ventajas fundamentales de las que disfruta un sitio web usable.

- La primera es que *reduce la probabilidad de rediseño*, centrando el diseño del sitio en las necesidades de los consumidores. De esta manera, se consigue una reducción de los costes, tanto los de producción como los de mantenimiento.
- Además, y relacionado también con la ventaja anterior, se consigue una reducción de costes al evitar la inclusión de *funciones innecesarias*.
- En tercer lugar, aumenta la *productividad y calidad* de las acciones de los usuarios, ya que una web bien diseñada reduce errores en los procesos.
- La cuarta ventaja es que reduce el nivel de *esfuerzo cognitivo* del usuario, logrando una experiencia de navegación más placentera.
- *Mejora la imagen y el prestigio* de la empresa en la web, al estar orientada al cliente final.
- Aumento de la *tasa de conversión* de visitantes a clientes, debido a la facilidad de uso de la interfaz web esto genera un aprendizaje, y a la vez una satisfacción para los usuarios, que provocará una conversión de los mismos.
- Finalmente, una web usable permite al usuario realizar tareas *complejas*, favorecido por el fácil aprendizaje.

2.2.5 Criterios heurísticos

En este contexto, y relacionado con el diseño de los sitios web, existen unos criterios que se evalúan para que un *site* sea lo más completo y atractivo posible, estos criterios se denominan **heurísticos**.

Uno de los primeros autores en estudiar la usabilidad fue Jakob Nielsen, autor del famoso libro “*Usability Heuristics for User Interface Design*” y del decálogo para diseñar interfaces usables, que exponemos a continuación. Son los criterios heurísticos de Nielsen; su evaluación permitirá

1. *Visibilidad* del estatus del sistema. Es de vital importancia que el usuario este constantemente informado de lo que sucede en su interacción con la web. Por ejemplo, cuando un usuario ‘sube’ una foto al Facebook, una barra interactiva nos informa del tiempo restante del proceso.



Ilustración 7. Carga de fotos en Facebook

Es fundamental que el usuario no se pregunte en ningún momento, ¿qué esta pasando ahora?

2. *Consistencia* entre el sistema y el mundo real, “*cuanto más claro, mejor*”⁴. Es necesario conseguir una relación natural entre el hombre y la máquina.
3. El usuario es *libre* y tiene el *control*. No es aconsejable forzar al usuario a seguir un procedimiento determinado para realizar una acción, sino que éste tiene que poder navegar libremente y encontrar *rutas alternativas* y todas las facilidades necesarias.
4. *Consistencia* y estándares. El sitio web debe mantener una estructura consistente en todas las páginas. Es decir, no se puede hacer que el menú funcione de una manera distinta, o que se despliegue de otra manera, solo porque quede bien. Tampoco es aconsejable emplear una terminología variable en las distintas páginas. Es frecuente encontrarse con este tipo de fallos en páginas web, especialmente en aquellas webs veteranas que han ido experimentando modificaciones.

⁴ Cita textual de Jakob Nielsen

5. Prevención de *errores*. No se debe esperar a que el usuario cometa un error para notificarle que lo que está haciendo no es posible. La mayoría de los errores son previsibles, y deben resolverse de antemano, por ejemplo con comprobaciones en tiempo real (1) o incluyendo información contextual (2).

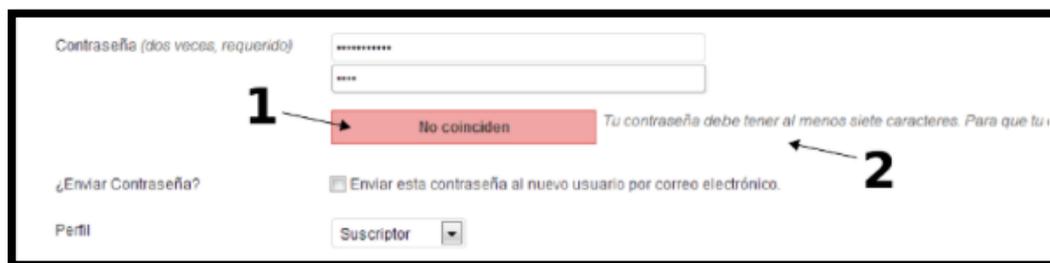


Ilustración 8. Prevención de errores

6. Reducción del *tiempo de latencia*. Permite realizar a los usuarios otras tareas mientras la principal se desarrolla, y además informa del tiempo de finalización.⁵
7. *Flexibilidad y eficiencia* de uso. Un sitio web que cuente con una interfaz adecuada debe tener la flexibilidad necesaria para comportarse a la medida de usuarios nuevos y usuarios expertos. Por ejemplo, mostrar los últimos artículos que han leído los usuarios, o links directos para realizar una acción determinada, evitando realizar pasos intermedios.
8. Diseño *estético y minimalista*. La interfaz no debe contener información irrelevante o de rara utilidad. Como dijo el propio Nielsen, “cada unidad extra de información compite con las unidades relevantes de información y reduce la visibilidad de éstas”. Es decir, cada palabra de más está restando importancia a las palabras que son realmente importantes.
9. *Reconocer, diagnosticar y recuperarse* de los errores. Los mensajes de error tienen que estar escritos en un lenguaje sin tecnicismos, y sobre todo, informar como solventar dicho error. Por ejemplo, el caso más habitual es el ERROR 404 (que hace referencia a que no se ha encontrado una página), debería ser sustituido por una pantalla más amistosa donde dijera : ‘¡Vaya, el sitio que buscas no está aquí!’.
10. *Ayuda y documentación* que sea fácil de encontrar y que este orientada a las tareas concretas que realiza el usuario. Un ejemplo claro son las FAQ⁶, que se pueden encontrar en la pestaña de ayuda de plataformas como Twitter o Facebook.

El cumplimiento de estas reglas no asegura al 100% una página perfectamente usable por todos los usuarios, pero ayudan a conseguir dicho objetivo.

⁵ Ley de Fitts.

⁶ Lista de preguntas frecuentes.

2.2.6 Estándares de usabilidad

Los estándares de usabilidad a diferencia de los de accesibilidad no son de obligado cumplimiento en ningún caso, y a pesar de no ser tan conocidos son también importantes. A continuación nombraremos algunos de ellos, establecidos por la ISO

Estándares enfocados en el proceso

ISO 13407, que proporciona una guía para lograr la calidad en términos de usabilidad mediante la implantación de actividades de diseño, para mejorar la eficiencia durante el proceso de navegación y además reducir o eliminar posibles errores durante la misma.

ISO 9241, cuyo fin es regular la calidad de la ergonomía y la usabilidad tanto en hardware como en software, fue creada en 1999.

Estándares enfocados en el producto

ISO 9126, que interviene en la evaluación de la calidad y usabilidad con que cuenta un determinado sitio web.

ISO 14598, una guía para la evaluación del tipo de producto (en términos software). Indica cuales son los requisitos necesarios para la medición y evaluación.

2.2.7 Auditoría de la usabilidad

La auditoría de accesibilidad consiste en un estudio/evaluación de la interfaz (basado en experiencias del usuario) que se lleva a cabo para detectar *anomalías y barreras* en la navegación y para proponer, en su caso, *soluciones* a estas. Entre los beneficios que podemos destacar en una auditoría de usabilidad podemos destacar los siguientes:

- Comprueba la correcta visualización de su soporte en distintos dispositivos de acceso (por ejemplo, un ordenador portátil, un teléfono móvil, televisión, etc.)
- Verifica el acceso a la web desde diferentes navegadores (Explorer, Safari, Chrome, etc.)
- Evalúa la facilidad para la navegación
- Detecta posibles anomalías en servicios o funciones del sitio web
- Valora la satisfacción del usuario

La auditoría de *usabilidad* incluye las siguientes fases:

- Análisis de la página desde el punto de vista técnico, de experiencia de navegación y al contenido y la funcionalidad
- Verificar la visualización en diferentes navegadores, dispositivos y resoluciones
- Modificar la configuración del navegador y comprobar y valorar la navegación del usuario
- Identificar posibles barreras que lastren el proceso de navegación
- Optimizar los procesos y valorar la experiencia global del usuario durante la navegación

2.3. Implicaciones de la accesibilidad y la usabilidad en la visibilidad y el posicionamiento web.

2.3.1 Visibilidad Web

Podemos definir la **visibilidad** web como la facilidad de acceso y reconocimiento de los contenidos que se ofrecen en Internet, garantizando la accesibilidad, la usabilidad, la calidad y la localización de la información por cualquier usuario. En definitiva, estar visible en los resultados de los buscadores cuando algún usuario realice una determinada búsqueda. Además, el éxito de una empresa no dependerá de estar visible, sino también en estar bien **posicionada** en dichos resultados de búsqueda⁷.

2.3.2 Importancia del posicionamiento en la web

En este contexto, podemos definir *posicionamiento* (o *SEO*⁸) como las estrategias y acciones encaminadas a conseguir que una página web sea considerada relevante en una temática determinada, situándose en los primeros resultados orgánicos de los buscadores como Google o Bing. Destacamos el término orgánico, ya que los resultados no orgánicos son aquellos por los que pagas para que se sitúen en los primeros resultados de búsqueda.

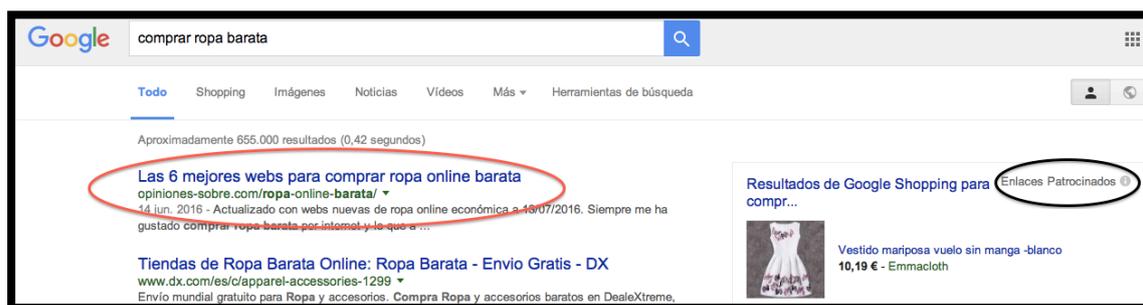


Ilustración 9. Resultados orgánicos y no orgánicos

El círculo de color **rojo** muestra el primer resultado *orgánico* cuando el criterio de búsqueda es ‘comprar ropa barata’. El círculo **negro** de la izquierda señala los enlaces patrocinados para que se sitúe también en los primeros resultados.

Los buscadores poseen *algoritmos* que valoran la relevancia de cada site y lo posicionan en los resultados de búsqueda. Esta relevancia se determina en función de aspectos como el contenido de la página (veracidad) o la autoridad del site (webs externas que enlazan a la nuestra).

⁷ Entre los 3-4 primeros resultados de búsqueda.

⁸ Search Engine Optimization.

Para mostrar de una manera gráfica el tráfico que se genera en función de la posición en los SERP's⁹, presentamos este gráfico.

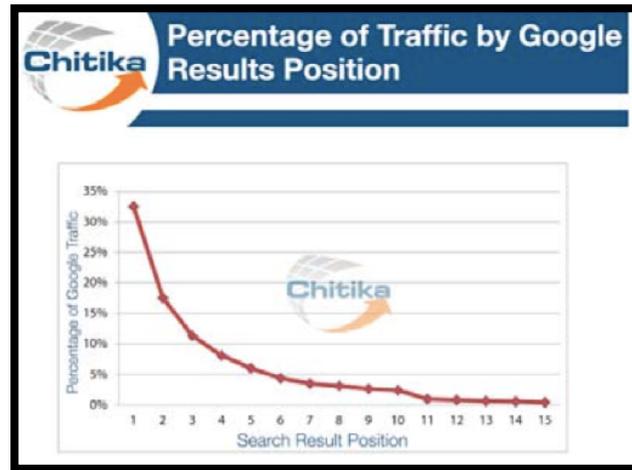


Ilustración 10. Tráfico en función de la posición en los SERP's.

Es decir, el primer resultado de los buscadores recibe casi un 35% del tráfico, el que está en segunda posición se reduce a la mitad, un 17%, mientras que la tercera recibe un 10%. Es por ello que el posicionamiento es tan importante, porque la diferencia de porcentaje entre estar posicionada la primera o la segunda es muy acusada.

En resumen, existe una estrecha relación entre accesibilidad, usabilidad y visibilidad web; ya que si un sitio web permite el acceso universal desde todos los dispositivos, sin barreras a las discapacidades y además cuenta con un diseño novedoso, sencillo y fácil de usar va a favorecer el posicionamiento en los SERP's y a su vez, la visibilidad de dicho sitio en la web.

⁹ Search Engine Results Page.

3. Evaluación de accesibilidad y usabilidad en la web. Casos prácticos

Llegados a este punto del trabajo, damos paso a la parte práctica del mismo. Se trata de llevar a cabo una evaluación de distintos sitios web de diferentes ámbitos con el objetivo de cubrir un abanico más amplio de ejemplos; en cada una de ellas observaremos diferentes características y estructura.

Así pues, se analizarán un total de 4 sitios en los que se estudiará el cumplimiento de las pautas de accesibilidad y las directrices de usabilidad que marca la normativa vigente. Los problemas que se vayan observando serán expuestos junto con las soluciones propuestas a los mismos. Los sitios que van a ser analizadas son:

- 1- **Amazon**, líder mundial en el comercio electrónico, sigue el modelo B2C.
- 2- **Nike**, del sector de moda deportiva.
- 3- **Agencia Tributaria**, ejemplo de sitio de la administración pública.
- 4- **Wikipedia**, por ser uno de los sitios web de uso generalizado para búsqueda de información.

El análisis que va a llevarse a cabo en estos 4 sitios web se realizará con la misma *metodología* y empleando una serie de *herramientas* que se detallan a continuación. El análisis de **accesibilidad** se va a realizar utilizando las herramientas referenciadas en el apartado teórico, complementadas con otras que analizan aspectos del diseño web, todas disponibles en la red. Dicho análisis automático se complementará con uno manual con el objetivo de que los fallos encontrados puedan ser explicados de la manera más ajustada posible.

Para la evaluación de la **usabilidad** no se emplearán herramientas automáticas, sino que se realizará el análisis de forma manual. El consultor Daniel Torres diseñó una plantilla, disponible en la red, utilizada para realizar análisis heurísticos en sitios web; dicha plantilla es la que hemos utilizado para realizar nuestro análisis. La plantilla estará disponible en los Anexos del trabajo, al final del mismo.

En cuanto a las **herramientas** que se van a emplear, hemos de citar:

- Herramientas automáticas: *TAW¹⁰*, *W3C Markup Validation Service* y *eXaminator*, para la accesibilidad y *Check my Colours* para la usabilidad.
- Navegador: Las pruebas serán realizadas desde *Google Chrome*.

A continuación, comenzamos con la evaluación de los sitios web seleccionados para ser auditados.

¹⁰ De acuerdo a las WCAG 2.0

3.1 Evaluación de Amazon

El primer análisis de la accesibilidad y usabilidad de un sitio web corresponde a Amazon. Como principales datos de la empresa, cabe destacar que es el líder mundial en comercio electrónico, con su modelo de negocio B2C. Comenzó siendo la tienda más grande del mundo en títulos de libros y de discos, para años después entrar en distintas categorías de producto, hasta vender “casi de todo”. La última noticia que tenemos del gigante es que podría empezar a vender productos alimenticios por la red, lo que supondría una agresiva competencia para todo el sector de la alimentación.

El análisis que llevaremos a cabo se realizará sobre la página principal de esta empresa, que tiene el siguiente diseño:

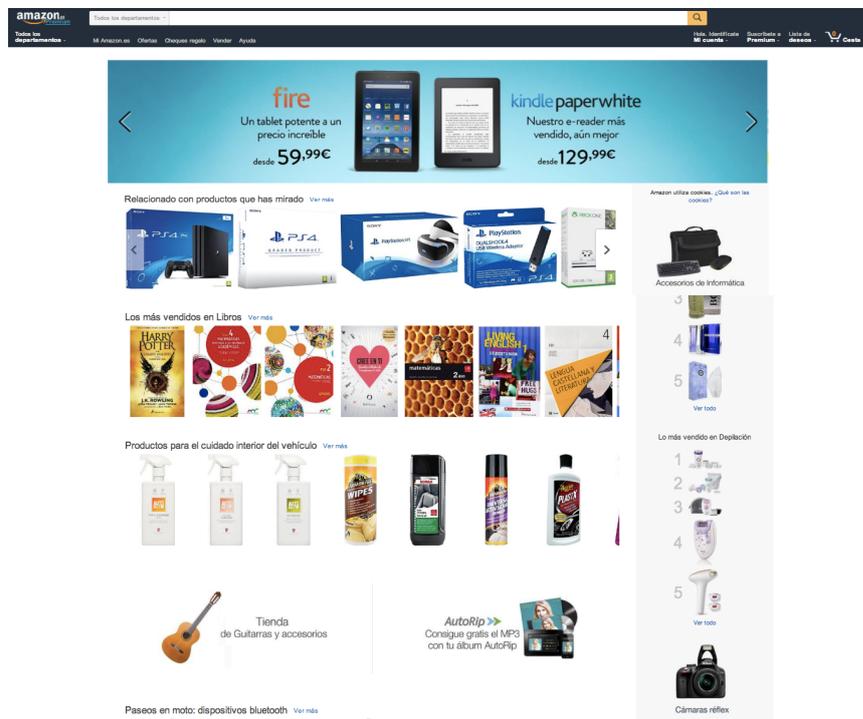


Ilustración 11. Página principal Amazon

3.1.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas

Tabla 1.1 Problemas y soluciones de accesibilidad Amazon.

Problemas accesibilidad	Soluciones propuestas
Imágenes sin atributo “alt” y con texto alternativo vacío	Es necesario revisar los atributos alt de las imágenes
Controles de formulario sin etiquetar	Crear etiquetas para los formularios
Inexistencia del elemento “h1”	Crear encabezados
Existencia de enlaces sin contenido	Revisar que no existan espacios blancos en el contenido
Existencia páginas sin título ni encabezado	Completar dichas páginas incluyendo títulos y encabezados
No se permite al usuario la elección de los colores de texto y fondo	Permitir al usuario la elección de estos ítems
El contraste entre texto y fondo no es el adecuado en más de 100 casos	Revisar los contrastes que producen error y adecuarlos
Existencia de enlaces no detectables	Crear un formato y un estilo uniforme
Al aumentar el zoom de la página es necesario hacer scroll horizontal	Revisar este aspecto y modificar el máximo permitido para no perder contenido

Como resumen global, este sitio web no cuenta con problemas de accesibilidad demasiado marcados, pero llama la atención que una empresa que es líder mundial en su sector pase por alto algunas pautas que harían posible el acceso a usuarios con algún tipo de discapacidad. Por lo general, la nota que otorga eXaminator al sitio web es de 7,5, por ello decimos que no es un problema alarmante, pero **sería recomendable analizar estos problemas** y llevar a cabo las acciones necesarias para que el acceso no esté restringido a ningún usuario.

Los problemas existentes en la página de Amazon han sido analizados con las herramientas automáticas que hemos descrito anteriormente, seguido de un análisis manual para comprobar que dichos elementos efectivamente conducían a error. Los resultados de las herramientas están incluidos en el apartado Anexos, al final del presente trabajo.

3.1.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas

	Problemas usabilidad	Soluciones propuestas
Generales	La URL se vuelve larga y complicada conforme se navega. El diseño de la página de inicio es similar a las restantes. No existe coherencia y uniformidad en las páginas internas. No muestra cuando se actualizan los precios.	Corregir la URL cuando se encadenen varias páginas para que sea comprensible. Diferenciar la página principal del sitio para orientar al usuario. Indicar fecha de actualización de precios para ganar credibilidad.
Identidad e información	El logotipo debería ser mas significativo en cuanto a tamaño. En cuanto al eslogan, si cuenta con uno definido, no se muestra. No cuenta con un apartado de contacto visible.	Dar mayor visibilidad al logotipo, así como plasmar el eslogan de la empresa. Instalar un apartado de contacto diferenciable y visible.
Lenguaje y redacción	Cumple todas las premisas propuestas*	
Rotulado	El sistema de rotulado no es preciso, en algunos casos no hay coordinación enlace-rótulo. En ocasiones no se diferencia el título con claridad.	Revisar el título de los enlaces y el rótulo de las páginas a las que redirige y hacer coincidir.
Estructura y navegación	Exceso de enlaces que sobrecargan la interfaz, produciendo sobrecarga memorística además no siempre indican si ya han sido visitados. Enlaces rotos. No existen elementos que orienten al usuario durante la navegación.	Caracterizar los enlaces para que indiquen si ya han sido visitados y diferenciarlos de manera adecuada. Reducir la cantidad de información agrupándola en pestañas más globales. Revisar enlaces muertos y corregirlos.
Layout de la página	Las zonas de alta relevancia no están bien aprovechada. Existe sobrecarga informativa unida a un mal uso de los huecos en blanco. Numerosos enlaces que despistan durante la navegación.	Rediseñar la página para aprovechar de mejor manera las zonas de alta jerarquía e incluir espacios en blanco para descansar la vista. Agrupar enlaces para reducir el ruido visual de la página principal y de las internas.
Ayuda	El enlace de Ayuda no se encuentra en la zona habitual. Dificultad para encontrar las FAQ's.	Situar las FAQ's en una zona más visible, al igual que la pestaña de ayuda.
Búsqueda	Cumple todas las premisas propuestas	

Es necesario mejorar la usabilidad de dicho sitio web, sobre todo lo referente a reducir la enorme cantidad de información que se ofrece. El diseño no es adecuado para realizar una búsqueda sencilla y el usuario puede perderse durante la navegación. El diseño es similar al de otros negocios B2C, con la diferencia de que Amazon cuenta con muchísimos más productos que éstos, de manera que un diseño agradable e intuitivo de otro negocio de venta online puede no resultar eficaz dadas las dimensiones del gigante.

3.2 Evaluación de Nike

La segunda empresa que sometemos a evaluación es de la estadounidense Nike, un referente mundial en lo que a moda deportiva se refiere. Su cartera de productos abarca un amplio rango de productos y accesorios, tanto deportivos como moda informal. Hoy en día, junto con Adidas, son las dos empresas más importantes del mundo en éste sector, pero, ¿cumplirá con la normativa vigente de accesibilidad web? ¿pasará el examen al que vamos a someter la usabilidad del sitio? Vamos a comprobarlo.

Comenzamos accediendo a la página web de Nike, cuya *home* o página principal se presenta de la siguiente manera:

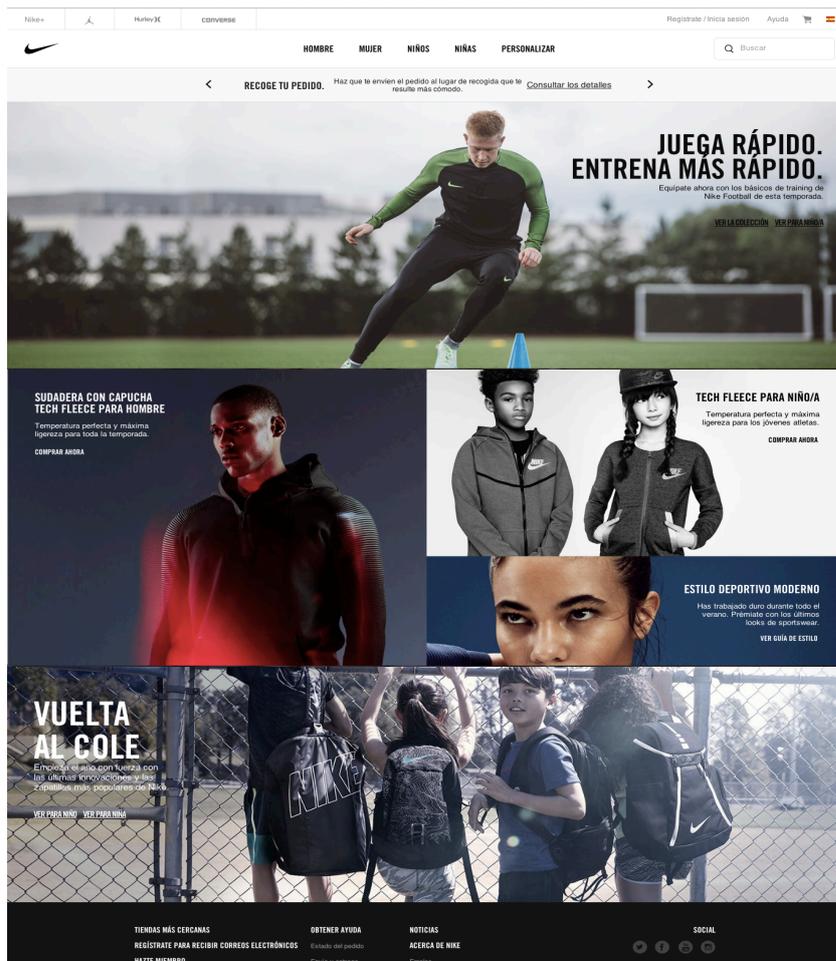


Ilustración 12. Página principal de Nike

3.2.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas

Tabla 2.1 Problemas y soluciones de accesibilidad Nike

Problemas accesibilidad	Soluciones propuestas
Imágenes sin atributo “alt”	Es necesario revisar los atributos “alt” de las imágenes
Múltiples imágenes sin alternativas textuales	Incluir alternativas para facilitar su comprensión
Inexistencia del elemento “h1”.	Crear encabezados para que los usuarios sepan en todo momento donde se encuentran
Múltiples enlaces con el mismo texto pero diferentes destinos	Revisión de los enlaces y eliminación de los que producen error
No se permite elegir el color de la fuente ni el fondo. Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Debe poder elegirse el color de texto y fondo para personas con dificultades visuales. Además, imagen y texto deben enlaces diferentes
Falta el código de idioma en el atributo “lang”	Definir el idioma de la página para una mejor comprensión
El título de la página contiene 76 caracteres, los cuales no dan sentido a la página	Reducir el título de la home page, ya que este debe ser claro y corto. Además el título debe tener sentido y clasificar a la página.
Existencia de enlaces sin contenido . No se ofrece servicio de pronunciación.	Revisar y desechar esos enlaces muertos. Sería recomendable incluir dicho servicio para mejorar la navegación.
Al aumentar el zoom de la página es necesario hacer scroll horizontal	Revisar este aspecto y modificar el máximo permitido para no perder contenido

Podríamos decir que está página web presenta ciertos problemas de accesibilidad, lo cual llama la atención al tratarse de una empresa de renombre internacional como es Nike. Nike, además, es una empresa que dedica grandes sumas a innovaciones que están revolucionando el sector del deporte, como relojes inteligentes o las aplicaciones para el móvil que permiten seguir los entrenamientos realizados, sin embargo, no sirve de mucho crear aplicaciones o una página web a la última si estas presentan problemas de acceso para muchas personas. La nota que le otorga eXaminator a este sitio web es de un 6,1, una nota algo baja que debería esmerarse en mejorar.

Cabe destacar que no hemos podido emplear las herramientas de *Check my colour* ni *W3C Validation Service* por no encontrar la URL de la página en cuestión.

Los resultados de las herramientas están incluidos en el apartado Anexos, al final del presente trabajo.

3.2.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas

	Problemas usabilidad	Soluciones propuestas
Generales	La URL se vuelve larga y complicada conforme se navega. No indica actualización del contenido	Corregir la URL cuando se encadenen varias páginas para que sea comprensible. Indicar fecha de actualización.
Identidad e información	El logotipo de Nike debería ser mas significativo. No se muestra el eslogan. No cuenta con un apartado con información sobre la empresa.	Dar mayor visibilidad al logotipo, así como plasmar el eslogan de la empresa “Just do it”, que representa la identidad de la empresa. Incluir un “Acerca de Nike” para conocer más datos sobre la empresa.
Lenguaje y redacción	Se emplean demasiados anglicismos que posiblemente no todo el público entienda.	Reducir el uso de dichos anglicismos y utilizar lenguaje adaptado a los usuarios.
Rotulado	El sistema de rotulado no es preciso, en algunos casos no hay coordinación enlace-rótulo.	Revisar el título de los enlaces y el rótulo de las páginas a las que redirige y hacer coincidir.
Estructura y navegación	Los enlaces no se diferencian adecuadamente en todos los casos, además no indican si ya han sido visitados. Sobrecarga memorística en el menú de navegación. No existen elementos que orienten al usuario durante la navegación. Existe cierta redundancia de enlaces en el menú de navegación.	Caracterizar los enlaces para que indiquen si ya han sido visitados y diferenciarlos de manera adecuada. Reducir la cantidad de información agrupándola en pestañas más globales. Revisar enlaces redundantes y repararlos.
Layout de la página	Debería mejorarse el uso de las zonas de alta jerarquía, ocupadas por contenido estándar, así como la jerarquía visual para dar sentido a la página.	Rediseñar la página para aprovechar de mejor manera las zonas de alta jerarquía y jerarquizar enlaces. Eliminar el scrolling, que se activa al aumentar mínimamente.
Ayuda	No cuenta con un apartado de FAQ's.	Dar más importancia a las preguntas frecuentes que pueden solventar dudas de los usuarios.
Búsqueda	Cumple todas las premisas propuestas	

Los problemas observados en cuanto a usabilidad son en general poco preocupantes, aunque alguno **podría suponer un problema si no se corrige con prontitud**, como los referentes a la estructura y navegación. **Es necesario una revisión** de la misma, así como de la accesibilidad, para mejorar la experiencia del usuario. Este hecho se intensifica si pensamos que se trata de Nike, que cuenta con una importante imagen de marca y que ha conquistado a sus usuarios por los productos que vende y la filosofía de vida que transmite. Así que, ¿por qué no conquistarlos también en la red?

3.3 Evaluación de la Agencia Tributaria Española

La tercera organización que se somete a examen es nada menos que la Agencia Tributaria de nuestro país, que presenta la siguiente página principal:

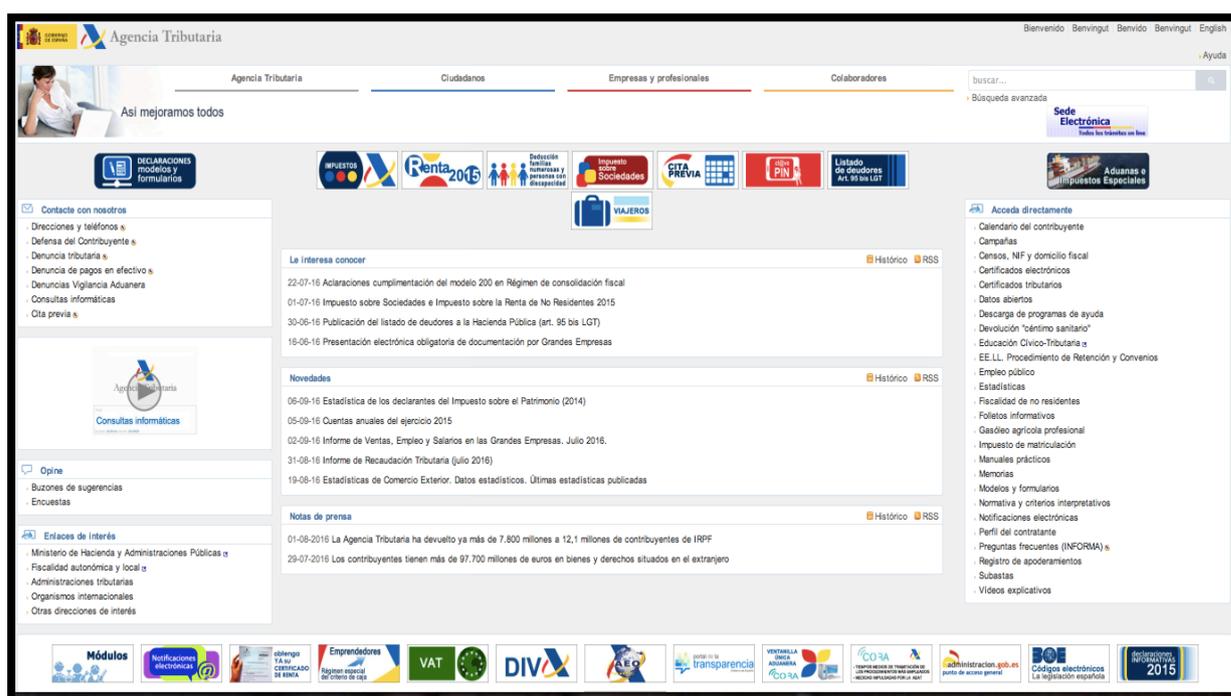


Ilustración 13. Página principal de la Agencia Tributaria

Al tratarse de un organismo estatal, lo esperado y deseable es que tuviera escasos fallos en cuanto a la accesibilidad y usabilidad, por aquello de dar ejemplo a la hora de cumplir la ley. Con esta premisa, comenzamos la evaluación.

3.3.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas

Tabla 3.1 Problemas y soluciones de accesibilidad Agencia Tributaria

Problemas accesibilidad	Soluciones propuestas
Existen 3 enlaces con el mismo texto y diferentes destinos, como “pinche aquí” o “más”	Corregir estos enlaces asignándoles un texto diferente a cada uno .
El primer enlace de la página no lleva al contenido principal de la página	Agregar un enlace al principio de cada página
En un caso, el atributo “title” repite el texto del enlace	Complementar el texto de dicho enlace con el atributo “title”
Imágenes con el atributo “alt” nulo	Utilizar CSS si la imagen transmite información, en caso contrario puede mantenerse el “alt” nulo (si son puramente decorativas)
Al aumentar el zoom de la página es necesario hacer scroll horizontal	Revisar este aspecto y modificar el máximo permitido para no perder contenido

Como habíamos anticipado, este sitio web podríamos considerarlo como un referente actual en lo que a accesibilidad se refiere. Aparte de que cuenta con menos errores de accesibilidad que las otras páginas analizadas, estos errores no son tan graves.

Además, la evaluación permite detectar y valorar aspectos como que todas las imágenes de la página (que transmiten información) tienen una alternativa textual, por lo que es más fácil su entendimiento, o que en todas las páginas esta presente la posibilidad de elegir el tipo de idioma, todo los formularios tienen un botón de envío...

La nota que ha obtenido en eXaminator es de 8.1, la nota más alta hasta ahora. La página cuenta además con un apartado que se llama “accesibilidad” donde dejan presente que cumplen los requisitos exigidos por la normativa vigente, la política de accesibilidad que siguen etc. En definitiva, una página completa y bastante accesible, siendo un organismo que da ejemplo sobre la adecuada aplicación de dichas pautas.

3.3.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas

Tabla 3.2 Problemas y soluciones de usabilidad Agencia Tributaria

	Problemas usabilidad	Soluciones propuestas
Generales	La URL es un poco larga, sobretodo cuando se navega por el site. La home page presenta el mismo diseño que el resto de las páginas.	Simplificar la URL para que nos permita situarnos. Resaltar la página principal mostrando los contenidos y servicios que ofrece.
Identidad e información	El logotipo es poco visible. No hay ningún enlace con información sobre la empresa.	Aumentar el tamaño del logo para hacerlo más visible, incluir apartado "Sobre nosotros" para explicar cual es su función.
Lenguaje y redacción	El lenguaje es técnico y en ocasiones difícil.	Adaptar en la medida de lo posible el lenguaje a un nivel asequible por todos los usuarios.
Rotulado	Cumple todas las premisas propuestas	
Estructura y navegación	Los enlaces no indican si ya han sido visitados. Existe cierta sobrecarga memorística.	Caracterizar los enlaces para que ofrezcan esta función. Agrupar temas del para sintetizar.
Layout de la página	El único problema es la sobrecarga informativa, el resto de requisitos se cumplen.	Sintetizar para resumir y facilitar la navegación.
Ayuda	Cumple todas las premisas propuestas	
Búsqueda	Cumple todas las premisas propuestas	

Como anticipábamos al comienzo de la evaluación de esta página, podemos considerarla un referente. Los **errores** que tiene en cuanto a usabilidad son **fácilmente superables y no tienen gran importancia**. La navegación es cómoda y sencilla para el usuario, lo que transmite una imagen positiva de orden.

3.4 Evaluación de Wikipedia

La última página web a la que vamos a realizar la auditoría de accesibilidad y usabilidad se trata de Wikipedia. He decidido realizar la auditoría sobre esta página ya que es un sitio ampliamente utilizado por todo el mundo, especialmente por estudiantes, por lo que resulta curioso indagar si este portal de búsqueda de información cumple con las pautas que permiten el acceso a todos los usuarios. Wikipedia, *la enciclopedia libre*, es una plataforma con contenido de todo tipo de ámbitos (geología, ciencia, historia, tecnología, etc.) que se redacta colaborativamente por los usuarios de la red.

Área	Porcentaje	Porcentaje de crecimiento
Cultura y arte	30 %	210 %
Biografías y personas	15 %	97 %
Geografía y lugares	14 %	52 %
Sociedad y ciencias sociales	12 %	83 %
Historia y acontecimientos	11 %	143 %
Ciencias físicas y naturales	9 %	213 %
Tecnología y ciencias aplicadas	4 %	- 6 %
Religiones y creencias	2 %	38 %
Salud	2 %	42 %
Matemáticas y lógica	1 %	146 %
Pensamiento y filosofía	1 %	160 %
Total	101 %	-

Ilustración 14. Porcentaje de búsqueda según temas y crecimiento.

Una vez presentada la empresa comenzamos con la evaluación presentando su *home page*:

The screenshot shows the Spanish Wikipedia main page. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area is divided into several sections: 'Bienvenidos a Wikipedia', 'Participación y comunidad', 'Artículo destacado' (featuring 'Una nebulosa planetaria'), 'Artículo bueno' (featuring 'Angela Molina Tejedor'), 'Actualidad', 'Eventos', 'Fallecimientos', and 'Comemoraciones y fiestas'. The page is rich in text, images, and links, typical of a large collaborative encyclopedia.

Ilustración 15. Página principal de Wikipedia

La primera visión que ofrece la página principal es un poco caótica, con numerosos enlaces por todos lados y artículos desarrollados que se suceden. Veamos que nos revela el análisis de accesibilidad.

3.4.1 Problemas observados en cuanto a accesibilidad. Soluciones propuestas

Tabla 4.1 Problemas y soluciones de accesibilidad Wikipedia

Problemas accesibilidad	Soluciones propuestas
Existen enlaces con el mismo texto y diferentes destinos.	Corregir estos enlaces asignándoles un texto diferente a cada uno .
Existen elementos para tablas de datos en tablas de maquetación	Corregir este error y no incluir atributos headers en tablas de maquetación
Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	Revisión de los headings y eliminación de los que no sirven.
Existencia de enlaces sin contenido . No se ofrece servicio de pronunciación.	Revisar y desechar esos enlaces muertos. Sería recomendable incluir dicho servicio para mejorar la navegación.
No se permite elegir el color de la fuente ni el fondo. Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Debe poder elegirse el color de texto y fondo para personas con dificultades visuales. Además, imagen y texto deben enlaces diferentes
Al aumentar el zoom de la página es necesario hacer scroll horizontal	Revisar este aspecto y modificar el máximo permitido para no perder contenido
La página no está bien estructurada, dando lugar a problemas de ambigüedad	Definir una estructura más clara, con pestañas que engloben más funciones para reducir el texto en la página principal.
Imágenes con el atributo “alt” nulo	Utilizar CSS si la imagen transmite información, en caso contrario puede mantenerse el “alt” nulo (si son puramente decorativas)

La página presenta algunos problemas de accesibilidad, presentando en el eXaminator una nota de 6.3, una nota un poco pobre para tratarse de una página que cuenta con tantos visitantes diarios. **Debería encargarse urgentemente de paliar los errores** mas graves de accesibilidad con las soluciones sencillas que se proponen.

3.4.2 Problemas observados en cuanto a usabilidad. Soluciones propuestas

Tabla 4.2 Problemas y soluciones de usabilidad Wikipedia

	Problemas usabilidad	Soluciones propuestas
Generales	La estructura interna es algo caótica, sobrecargando la interfaz y dificultando la navegación.	Definir una estructura más clara, con pestañas que engloben más funciones para reducir el texto en la página principal.
Identidad e información	La sección de contacto debe mejorarse. No ofrecen apenas medios de contacto ya que nadie tiene la responsabilidad de lo que ahí se publica y comparte.	Definir un equipo de contacto que cuenten con teléfono y correo electrónico para poder comunicarse.
Lenguaje y redacción	Cumple todas las premisas propuestas	
Rotulado	El sistema de rotulado no es preciso, en algunos casos no hay coordinación enlace-rótulo.	Revisar el título de los enlaces y el rótulo de las páginas a las que redirige y hacer coincidir.
Estructura y navegación	La estructura no es jerárquica, no existe coherencia, existen enlaces que llevan a páginas sin texto. En algún caso, no se diferencia enlace de texto.	Limpiar la interfaz para generar una estructura más clara, reparar enlaces a páginas "huérfanas". Hacer reconocibles los enlaces y caracterizarlos para que indiquen si han sido visitados.
Layout de la página	Apenas existen espacios en blanco en todas las páginas de Wikipedia, la mayoría es texto. No existe jerarquía visual. Scrolling.	Integrar espacios en blanco para dicho propósito y jerarquizar enlaces. Eliminar el scrolling, que se activa al aumentar mínimamente.
Ayuda	El enlace de ayuda no está colocado en una zona visible, sino que está incluido con el resto de enlaces. FAQ's poco visibles.	Colocar en la zona habitual de este enlace, en la parte superior derecha. Dar más importancia a las preguntas frecuentes.
Búsqueda	Cumple todas las premisas propuestas	

En términos de usabilidad, en Wikipedia detectamos algunos aspectos que debe mejorar. La navegación puede hacerse un poco pesada y tediosa, desorientando al individuo durante la misma. **Es necesario llevar a cabo una serie de cambios** en beneficio de empresa y usuario.

4. Conclusiones

Para finalizar el presente estudio, presentamos una serie de conclusiones que hemos ido obteniendo a lo largo del mismo, y que resumirán los aspectos más importantes que hemos estudiado y analizado:

- Los conceptos de accesibilidad y usabilidad web se encuentran fuertemente relacionados, y tienen como objetivo conseguir una navegación de calidad que satisfaga nuestras necesidades
- No todas las empresas conocen los beneficios que puede acarrear una adecuada accesibilidad, y pocas empresas cuentan con un sitio web completamente accesible.
- Existe una amplia normativa que especifica qué aspectos deben tenerse en cuenta para lograr una web accesible, pero el término no es comúnmente conocido, así que no se aplica salvo en escasas excepciones.
- En cuanto a la usabilidad, hemos comprobado que una web bien diseñada facilita la navegación, orienta al usuario y transmite una imagen de orden y disciplina que puede ser aplicado también a la empresa. Además de beneficiar a los usuarios, también beneficia a la empresa en cuestión, ya que el tráfico web se verá incrementado y todo lo que ello conlleva.
- En cuanto a la visibilidad web, hemos comprobado que cumplir una serie de requisitos puede colocar a una página web en los primeros resultados orgánicos de los buscadores, realzando la importancia de la misma. En particular, la accesibilidad y usabilidad mejora el posicionamiento.
- En la evaluación de accesibilidad de los sitios web, observamos que la institución que cumple en mayor medida las pautas de accesibilidad es la Agencia Tributaria Española, aspecto interesante si pensamos que es una institución gubernamental, y por ello debe dar ejemplo.
- De los casos prácticos analizados, la empresa peor valorada en cuanto a accesibilidad es Nike, seguida de Wikipedia y de Amazon, con unas notas de 6.1, 6.3 y 7.5, respectivamente.
- En materia de usabilidad, igualmente, la empresa que mejor cumple con los requisitos de una web usable es la Agencia Tributaria Española, dando una vez más ejemplo de buen hacer. Amazon y Wikipedia tienen problemas importantes que solucionar en este aspecto, mientras que Nike cuenta con errores de aplicación poco graves.
- Finalmente, podemos concluir que Amazon y Wikipedia cuentan con una accesibilidad y usabilidad deficientes, la accesibilidad de Nike es deficiente pero la usabilidad es, en general, adecuada. La Agencia Tributaria cuenta con una web accesible y usable.

Para terminar, me gustaría dar mi opinión acerca de lo que me ha aportado el trabajo que ahora finaliza. En realidad, antes de comenzar no tenía casi ningún conocimiento de lo que podía significar accesibilidad web, mientras que estaba un poco más familiarizado con la usabilidad web, ya que empleamos criterios heurísticos en una asignatura de la carrera. Me alegro de haber escogido una línea de esta temática, ya que tras finalizar el estudio me he dado cuenta de que la accesibilidad y usabilidad web son **fundamentales** tanto para los sitios web de las empresas como para los usuarios en general. He aprendido mucho referente a esta materia y he podido aplicar criterios vistos en otras asignaturas, aspecto que refuerza mi satisfacción.

Por resaltar el punto “menos positivo”, decir que la normativa referente a ambos conceptos me pareció un auténtico aburrimiento cuando empecé a investigar, pero ese sentimiento se esfumó cuando al realizar los análisis de las páginas web logré entender en qué consistían las pautas *WCAG 2.0* así como los criterios en materia de usabilidad con que deben contar una web. Considero que estos conceptos aún deben ganar fuerza para que sean ampliamente aplicados; deben conocerse más por parte de las empresas, y sobre todo, éstas deben entender que dichos conceptos producen un beneficio doble, a empresa y a usuario.

5. Bibliografía

- Frenk Mora, Julio. "El concepto y la medición de accesibilidad." *Salud Publica Mex* 27.5 (1985).
- Voces-Merayo, Ramón. "¿ Por qué la web debe ser accesible?." *Hipertext. net* 5 (2007).
- Hassan Montero, Yusef, and Francisco J. Martín Fernández. "Qué es la accesibilidad web." *No solo usabilidad* 2 (2003).
- Nielsen, Jakob. "Usabilidad. Diseño de páginas Web." *DE INFORMACIÓN:* (2000).
- Hassan, Yusef, Francisco J. Martín Fernández, and Ghzala Iazza. "Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información." *Hipertext. net* 2 (2004).
- Nielsen, Jakob, and MARIEJakob Nielsen TAHIR. *Usabilidad de páginas de inicio: análisis de 50 sitios web*. Pearson Educación,, 2002.
- Orduña-Malea, Enrique, et al. "Presencia y visibilidad web de las universidades públicas españolas." *Revista española de documentación científica* 33.2 (2010): 246-278.
- Codina, Lluís, and Mari-Carmen Marcos. "Posicionamiento web: conceptos y herramientas." *El profesional de la información* 14.2 (2005): 84-99.
- Codina, Lluís, and Mari-Carmen Marcos. "Posicionamiento web: conceptos y herramientas." *El profesional de la información* 14.2 (2005): 84-99.
- World Wide Web Consortium. "Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0." (2008).
- Ribera, Mireia. "La nueva normativa de accesibilidad WCAG 2.0 y los documentos en Internet." *Hipertext. net* 7 (2009).
- Olivera Poll, Ana. "Discapacidad, accesibilidad y espacio excluyente: una perspectiva desde la Geografía Social Urbana." *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 61-62 (2008): 326-343.
- Mariño, Sonia, et al. "Accesibilidad en la definición de requerimientos no funcionales. Revisión de herramientas." *Multiciencias* 12.3 (2012).

- AENOR. *Conformidad de sitios web accesibles*.
http://www.aenor.es/aenor/certificacion/resp_social/accesibilidad_confor.asp#.VaKRVFXTmkr . Consultado el 20 de julio de 2016.
- Carlos D. González . *Evaluación de calidad web. Métodos, técnicas y uso de métricas de usabilidad*
http://www.usabilidadweb.com.ar/metodos_eval_calidad_web.php. Consultado el 29 de julio de 2016.
- Confederación de Empresarios de Andalucía. *Norma y Pautas de la Norma UNE 139803*. <http://webaccesible.cea.es/?q=estructuraUNE>. Consultado el 3 de agosto de 2016.
- Olga Carreras. *Estándares formales de usabilidad y su aplicación práctica en una evaluación heurística*.
<http://olgacarreras.blogspot.com.es/2012/03/estandares-formales-de-usabilidad-y-su.html>. Consultado el 11 de agosto de 2016.
- Universidad de Alicante. *Accesibilidad Web, ¿por qué es importante?*
<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=accesibilidad-web-por-que-es-importante>. Consultado el 11 de agosto de 2016.
- Olga Carreras. (2012). *Web usability guidelines- Directrices de usabilidad web*.
<http://olgacarreras.blogspot.com.es/2012/03/web-usability-guidelinesdirectrices-de.html> Consultado: 13 de agosto de 2016
- INTECO (2008). *Guías prácticas de comprobación de accesibilidad: herramientas de evaluación de la accesibilidad web*.
<https://www.incibe.es/file/frX9YtRIR3l7bnjy14-vEQ> Consultado: 14 de agosto de 2016

Anexos

A continuación se plasman los resultados de las distintas herramientas que se han empleado para el análisis de la accesibilidad a los sitios web analizados. Dichos pantallazos corresponden a las herramientas TAW, eXaminator, Markup Validation Service y Check my colours.

Empezaremos con Amazon:

Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias
1.1 - Contenido no textual				
Imágenes	Imágenes sin atributo alt ?	H37	✗	14
	Elemento area sin equivalente textual ?	H24	✗	1
	Imágenes que pueden requerir descripción larga ?	H45	!	122
	Imágenes con alternativas extensas ?	H45	!	8
	Imágenes con alt vacío ?	H67	!	1
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar ?	H44 H65	✗	1
Navegación	Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso ?	H2	✗	7
3.1 - Información y relaciones				
Tablas	Existencia de resumen para las tablas de datos ?	H39 H73	!	1
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar ?	H44 H65	✗	1
	Opciones de los menús de selección agrupadas ?	H85	!	1
Estructura y semántica	Inexistencia de elemento h1 ?	H42	✗	1
Presentación	Utilización de etiquetas de presentación ?	G140	✗	6
	Utilización de atributos de presentación ?	G140	!	1
3.2 - Secuencia con significado				
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C27	!	8
	Posicionamiento de elementos mediante flotado ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C27	!	2
	Posicionamiento de elementos de forma absoluta ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/G/01/AUI/Clients/AmazonGatewayHerotatorJS-b131fd1b2f349bad635d59e3a9b0e411af0cf9f3_V2_css)	C27	!	2
	Posicionamiento de elementos de forma absoluta ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C27	!	2
	Posicionamiento de elementos de forma absoluta ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C27	!	1
3.3 - Características sensoriales				
Presentación	Características sensoriales ?	G96	?	1
4.1 - Uso del color				
Presentación	Información mediante color ?	G14 G122 G182 G183	?	1
4.3 - Contraste (Mínimo)				
Presentación	Contraste ?	G18 G148 G174	?	1
	Contraste para fuentes grandes ?	G145 G148 G174	?	1
4.4 - Redimensionamiento del texto				
Presentación	Utilización de tamaños de fuente absolutos ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C12 C13 C14	!	10
	Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque ?	C28 G146	!	1
	Utilización de tamaños de fuente absolutos ?	C12 C13 C14	!	1

Ilustración 16. Perceptibilidad

Perceptible	Operable	Compreensible	Robusto
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.			
2.1.1 - Teclado			
Scripts	Movimiento automático del foco ?	G90	?
2.1.2 - Sin bloques de teclado			
Página web	Movimiento del foco mediante teclado ?	G21	?
2.2.1 - Tiempo ajustable			
Página web	Límite de tiempo de sesión ?	G133 G198	?
	Límite de tiempo controlado mediante un script ?	G198 G180 SCR16	?
	Lectura de textos en movimiento ?	G4 G198 SCR33 SCR36	?
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar			
Página web	Contenido en movimiento o parpadeante ?	G4 SCR33 G187 G152 SCR22 G186 G191	?
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos			
Presentación	Destellos por debajo del umbral límite. ?	G19 G176 G15	?
2.4.1 - Evitar bloques			
Estructura y semántica	Inexistencia de elemento h1 ?	H69	!
Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos ?	G1 G123 G124	?
	Bloques de contenido ?	H50 H70 SCR28	?
2.4.2 - Páginas tituladas			
Página web	Página con título descriptivo ?	G88	!
2.4.3 - Orden del foco			
Navegación	Orden lógico de navegación ?	G59 H4 SCR26 SCR37 SCR27	?
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	C27	!
	Posicionamiento de elementos mediante flotado ?	C27	!
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)			
Imágenes	Mapas de imagen sin alternativa ?	H24	✗
Navegación	Enlaces sin contenido ?	F89	✗
	Enlaces con mismo texto y destinos diferentes ?	H30	!
2.4.5 - Múltiples vías			
Sitio web	Múltiples métodos de localización ?	G125 G64 G63 G161 G126 G185	?
2.4.6 - Encabezados y etiquetas			
Estructura y semántica	Contenido adecuado de encabezados y etiquetas. ?	G130 G131	!
2.4.7 - Foco visible			
Scripts	Cambio de foco con el evento 'onfocus' ?	F55	?
Presentación	Utilización de la seudoclase :focus ? (https://images-na.ssi-images-amazon.com/images/I/71H2xHnGUL_RC%7c01xpkIhXkL.css,21X6KCG1IL.css,21mxQA5OicL.css,31xQvfyKwL.css_css)	G149	!

Ilustración 17. Operabilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.			
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado
3.1.1 - Idioma de la página			
Página web	Declaración de idioma del documento ? Idioma declarado e idioma real ?	H57 H57	✗ ?
3.1.2 - Idioma de las partes			
Página web	Cambios en el idioma ?	H58	?
3.2.1 - Al recibir el foco			
Scripts	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus' ? Cambios inesperados del foco en el evento 'onfocus' ? Apertura de ventana al cambiar el foco ? Apertura de ventana con el evento 'onload' ?	G107 F55 G107 F52	? ? ? ?
Página web	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus' ?	G107	?
3.2.2 - Al introducir datos			
Formularios	Cambios causados por el evento 'onChange' en un selector ?	H84	?
3.2.3 - Navegación consistente			
Sito web	Navegación consistente ?	G61	?
3.2.4 - Identificación consistente			
Sito web	Denominación consistente ?	G197	?
3.3.1 - Identificación de errores			
Formularios	Identifique los valores erróneos en formularios ? Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales ?	G83 SCR18 G84 G85 SCR18 SCR32	⚠ ⚠
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones			
Formularios	Etiquetado de los controles de formulario ?	H44 H65	✗
3.3.3 - Sugerencias ante errores			
Formularios	Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios ?	G83 G84 G85 G177 SCR18 SCR32	⚠
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)			
Formularios	Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos ? Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos ? Prevención de errores en exámenes ?	G164 G98 G155 G99 G168 G155 G98 G168	⚠ ⚠ ⚠

Ilustración 18. Comprensibilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.			
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado
4.1.1 - Procesamiento			
Página web	Página 'bien formada' ? Validación de las hojas de estilo ? (https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71HzHNdUL_RC%7o01xpkIhxkL.css,21IX8kOG11L.css,21mxQA50IcL.css,31xQvfyKwL.css,_css) Validación de las hojas de estilo ? (https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/G/01/AUI/Clients/AmazonUI-d046e2a84e138812c0ae1129faddfeef2a96c7cf_V2_.css) Validación de las hojas de estilo ? (https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/G/01/AUI/Clients/AmazonGatewayAuiAssets-a3a268b6354381ad9394e47a0eba0a7533fb0e9c_V2_.css) Validación de las hojas de estilo ? (https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/G/30/x-locale/redirect-overlay/redirect-overlay-nav-mx-https-20150828_CB311576101_.css) Validación de las hojas de estilo ?	G134 G134 G134 G134 G134 G134	✗ ⚠ ⚠ ⚠ ⚠ ⚠
4.1.2 - Nombre, función, valor			
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar ?	H44 H65	✗
Página web	Marcos sin título ? Botones de formulario ? Nombre, rol y valor ?	H64 H91 G108 SCR21 G135 G10	✗ ✗ ?

Ilustración 19. Robustez

Ilustración 20. Check my Colours

Testing done on 119 elements
Luminosity Contrast Ratio: 54 failures
Brightness difference: 54 failures
Color difference: 54 failures

Node	Foreground	Background	Sample	Contrast Ratio	Brightness difference	Color difference
IMG	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
A	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
IMG	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
IMG class='nav-categ-image'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
A	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
IMG	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
A id='nav-top'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... A class='nav-logo-link'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... SPAN class='nav-logo-base nav-sprite'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... SPAN class='nav-logo-ext nav-sprite'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... SPAN class='nav-logo-locale nav-sprit...'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... A class='nav-logo-tagline nav-sprit...'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... A id='nav-link-shopell' class='nav-a nav-a-2'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... SPAN class='nav-line-1'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗
... SPAN class='nav-line-2'	#FFFFFF	#FFFFFF		1:1 ✗	0 ✗	0 ✗

Nike:

Perceptible	Operable	Compreensible	Robusto	
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.				
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado Incidencias	
1.1.1 - Contenido no textual			Números de Líneas	
Imágenes	Imágenes con alt sospechosos (nombre del fichero, tamaño en kb...)	F30	X	4 3687, 3763, 3856, 3909
	Imágenes sin atributo alt	H37	X	2 751, 3523
	Imágenes que pueden requerir descripción larga	H45	I	7 3525, 3687, 3753, 3856, 3909, 3999, 4035
Navegación	Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	H2	X	5 3831, 3834, 3887, 3888, 4035
	1.3.1 - Información y relaciones			
Estructura y semántica	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	H42	X	7 3699, 3769, 3778, 3789, 3798, 3811, 3868
	Inexistencia de elemento h1	H42	X	1
1.3.2 - Secuencia con significado				
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado	C27	I	2 4, 22
	Posicionamiento de elementos de forma absoluta	C27	I	1 36
1.3.3 - Características sensoriales				
Presentación	Características sensoriales	G96	?	1
1.4.1 - Uso del color				
Presentación	Información mediante color	G14 G122 G182 G183	?	1
1.4.3 - Contraste (Mínimo)				
Presentación	Contraste	G18 G148 G174	?	1
	Contraste para fuentes grandes	G145 G148 G174	?	1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto				
Presentación	Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	C28 G146	I	12 3829, 3830, 3831, 3832, 3833, 3834, 3835, 3836, ...
	Utilización de tamaños de fuente absolutos	C12 C13 C14	I	1 32
1.4.5 - Imágenes de texto				
Imágenes	Imágenes susceptibles de ser sustituidas por marcado	C22 C30 G140	?	1

Ilustración 21. Perceptibilidad

Perceptible	Operable	Compreensible	Robusto	
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.				
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado Incidencias	
2.1.1 - Teclado			Números de Líneas	
Scripts	Movimiento automático del foco	G90	?	1
	2.1.2 - Sin bloqueos de teclado			
Página web	Movimiento del foco mediante teclado	G21	?	1
2.2.1 - Tiempo ajustable				
Página web	Límite de tiempo de sesión	G133 G198	?	1
	Límite de tiempo controlado mediante un script	G198 G180 SCR16	?	1
	Lectura de textos en movimiento	G4 G198 SCR33 SCR36	?	1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar				
Página web	Contenido en movimiento o parpadeante	G4 SCR33 G187 G152 SCR22 G186 G191	?	1
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos				
Presentación	Destellos por debajo del umbral límite	G19 G176 G15	?	1
2.4.1 - Evitar bloques				
Estructura y semántica	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos	H69	I	8 3699, 3763, 3772, 3783, 3792, 3805, 3862, 3915 ...
	Inexistencia de elemento h1	H69	I	1
Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos	G1 G123 G124	?	1
	Bloques de contenido	H58 H29 SCR28	?	1
2.4.2 - Páginas tituladas				
Página web	Página con título descriptivo	G88	I	1 317
2.4.3 - Orden del foco				
Navegación	Orden lógico de navegación	G59 H4 SCR26 SCR37 SCR37	?	1
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado	C27	I	2 4, 22
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)				
Navegación	Enlaces sin contenido	F89	X	21 407, 419, 431, 468, 744, 758, 3585, 3691, ...
	Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	H30	I	186 824, 1392, 1956, 2536, 972, 1549, 2210, 2783, ...
2.4.5 - Múltiples vías				
Sitio web	Múltiples medios de localización	G125 G64 G63 G161 G126 G185	?	1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas				
Estructura y semántica	Contenido adecuado de encabezados y etiquetas	G130 G131	I	20 3453, 3494, 3618, 3623, 3639, 3656, 3661, 3699, ...
2.4.7 - Foco visible				
Scripts	Cambio de foco con el evento 'onfocus'	F55	?	1
Presentación	Utilización de la seudoclase 'focus'	G149	I	2 12, 13

Ilustración 22. Operabilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto				
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.							
Tipología		Comprobación		Técnicas		Resultado	Incidencias
3.1.2 - Idioma de las partes							
Página web		Cambios en el idioma		H58		?	1
3.2.1 - Al recibir el foco							
Scripts		Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'		G107		?	1
		Cambios inesperados del foco en el evento 'onfocus'		F55		?	1
		Apertura de ventana al cambiar el foco		G107		?	1
		Apertura de ventana con el evento 'onload'		F52		?	1
Página web		Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'		G107		?	1
3.2.2 - Al introducir datos							
Formularios		Formulario sin método estándar de envío		H32		✗	1 3435
		Cambios causados por el evento 'onChange' en un selector		H86		?	1
3.2.3 - Navegación consistente							
Sitio web		Navegación consistente		G61		?	1
3.2.4 - Identificación consistente							
Sitio web		Denominación consistente		G197		?	1
3.3.1 - Identificación de errores							
Formularios		Identifique los valores erróneos en formularios		G83 SCR18		!	1 3435
		Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales		G85 G85 SCR18 SCR32		!	1 3435
3.3.3 - Sugerencias ante errores							
Formularios		Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios		G83 G84 G85 G177 SCR18 SCR32		!	1 3435
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)							
Formularios		Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos		G164 G98 G155		!	1 3435
		Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos		G99 G168 G155		!	1 3435
		Prevención de errores en exámenes		G98 G168		!	1 3435

Ilustración 23. Comprensibilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto				
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.							
Tipología		Comprobación					
3.1.1 - Procesamiento							
Página web		Página 'bien formada'					
		Validación de las hojas de estilo		http://store.nike.com/es/es/es_style.css?assets=nike_Query,nike_nsgint_polyfills,nike_ScriptLoader,nike_EventBus,nike_page,OneNikeShell,nike_page,OneNikePageLayout,nike_fonts,glyphPolyfill,nike_exp_global,Ad,nike_exp_util,shared_desktop,CookieSettings,nike_s...			
		Validación de las hojas de estilo		http://content.nike.com/etc/designs/nike/vendor/tesla/nike.tesla.one-nike.min.css?buildRev=90271aa533658364357a47c4827942c799cc9f			
		Validación de las hojas de estilo		http://store.nike.com/es/es/es_style.css?assets=nike_exp_pdp_desktop,MiniPdpShell,nike_exp_launch,Objetify&loaded=nike_Query,nike_nsgint_polyfills,nike_ScriptLoader,nike_EventBus,nike_page,OneNikeShell,nike_page,OneNikePageLayout,nike_fonts,glyphPolyfill,nike_exp_global,Ad,nike_exp_util,shar...			
		Validación de las hojas de estilo		http://content.nike.com/etc/designs/nike/vendor/tesla/footer/nike.footer.min.css?buildRev=90271aa533658364357a47c4827942c799cc9f			
		Validación de las hojas de estilo		http://content.nike.com/etc/designs/nike/vendor/tesla/nike.tesla.shared.min.css?buildRev=90271aa533658364357a47c4827942c799cc9f			
3.1.2 - Nombre, función, valor							
Página web		Nombre, rol y valor					

Ilustración 24. Robustez

6.1

URI: <http://www.nike.com/>

Título: NIKE, Inc.— Inspiration and Innovation for Every Athlete in the World.

Elementos: 369

Tamaño: 7.6 KB (7739 bytes)

Fecha/Hora: 14/09/2016 - 16:57 GMT

Los resultados de la validación (X)HTML no están incluidos.

Ilustración 25. examinador

Agencia Tributaria Española:

Perceptible		Operable	Comprendible	Robusto			
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.							
Tipología	Comprobación			Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
1.1.1 - Contenido no textual							
Imágenes	Imágenes que pueden requerir descripción larga ?			H45	I	45	18, 18, 18, 18, 26, 30, 30, ...
	Imágenes con alt vacío ?			H67	I	5	18, 30, 45, 47, 110
1.3.1 - Información y relaciones							
Presentación	Generación de contenido desde las hojas de estilo ? (http://www.agenciatributaria.es/common/css/internet.css)			F87	I	3	27, 76, 159
1.3.2 - Secuencia con significado							
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado ? (http://www.agenciatributaria.es/common/css/internet.css)			C27	I	19	20, 31, 32, 33, 37, 54, 55, 74, ...
	Posicionamiento de elementos de forma absoluta ? (http://www.agenciatributaria.es/common/css/internet.css)			C27	I	2	99, 158
1.3.3 - Características sensoriales							
Presentación	Características sensoriales ?			G96	?	1	
1.4.1 - Uso del color							
Presentación	Información mediante color ?			G14 G122 G182 G183	?	1	
1.4.3 - Contraste (Mínimo)							
Presentación	Contraste ?			G18 G148 G174	?	1	
	Contraste para fuentes grandes ?			G145 G148 G174	?	1	
1.4.4 - Redimensionamiento del texto							
Presentación	Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque ? (http://www.agenciatributaria.es/common/css/internet.css)			C28 G146	I	2	187, 188
1.4.5 - Imágenes de texto							
Imágenes	Imágenes susceptibles de ser sustituidas por marcado ?			C23 C30 G140	?	1	

Ilustración 26. Perceptibilidad

Perceptible		Operable	Comprendible	Robusto			
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.							
Tipología	Comprobación			Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
2.1.1 - Teclado							
Scripts	Movimiento automático del foco ?			G90	?	1	
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado							
Página web	Movimiento del foco mediante teclado ?			G21	?	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable							
Página web	Límite de tiempo de sesión ?			G133 G198	?	1	
	Límite de tiempo controlado mediante un script ?			G198 G180 SCR16	?	1	
	Lectura de textos en movimiento ?			G4 G198 SCR33 SCR36	?	1	
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar							
Página web	Contenido en movimiento o parpadeante ?			G4 SCR33 G187 G152 SCR22 G186 G191	?	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos							
Presentación	Destellos por debajo del umbral límite ?			G19 G176 G15	?	1	
2.4.1 - Evitar bloques							
Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos ?			G1 G123 G124	?	1	
	Bloques de contenido ?			H50 H70 SCR28	?	1	
2.4.2 - Páginas tituladas							
Página web	Página con título descriptivo ?			G88	I	1	4
2.4.3 - Orden del foco							
Navegación	Orden lógico de navegación ?			G59 H4 SCR26 SCR37 SCR27	?	1	
Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado ? (http://www.agenciatributaria.es/common/css/internet.css)			C27	I	19	26, 31, 32, 33, 37, 54, 55, 74, ...
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)							
Navegación	Enlaces con mismo texto y destinos diferentes ?			H30	I	3	70, 83, 96
2.4.5 - Múltiples vías							
Sitio web	Múltiples medios de localización ?			G125 G64 G63 G161 G126 G185	?	1	
2.4.6 - Encabezados y etiquetas							
Estructura y semántica	Contenido adecuado de encabezados y etiquetas ?			G130 G131	I	8	18, 30, 45, 47, 67, 80, 93, 110, ...
2.4.7 - Foco visible							

Ilustración 27. Operabilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto		
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
3.1.2 - Idioma de las partes					
Página web	Cambios en el idioma	H58	?	1	
3.2.1 - Al recibir el foco					
Scripte	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
	Cambios inesperados del foco en el evento 'onfocus'	F55	?	1	
	Apertura de ventana al cambiar el foco	G107	?	1	
	Apertura de ventana con el evento 'onload'	F52	?	1	
Página web	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
3.2.2 - Al introducir datos					
Formularios	Cambios causados por el evento 'onChange' en un selector	H84	?	1	
3.2.3 - Navegación consistente					
Sitio web	Navegación consistente	G61	?	1	
3.2.4 - Identificación consistente					
Sitio web	Denominación consistente	G197	?	1	
3.3.1 - Identificación de errores					
Formularios	Identifique los valores erróneos en formularios	G83 SCR18	!	1	18
	Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	G84 G85 SCR18 SCR32	!	1	18
3.3.3 - Sugerencias ante errores					
Formularios	Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	G83 G84 G85 G177 SCR18 SCR32	!	1	18
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)					
Formularios	Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	G164 G98 G155	!	1	18
	Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	G99 G168 G155	!	1	18
	Prevención de errores en exámenes	G98 G168	!	1	18

Ilustración 28. Comprensibilidad

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto		
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
3.1.2 - Idioma de las partes					
Página web	Cambios en el idioma	H58	?	1	
3.2.1 - Al recibir el foco					
Scripte	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
	Cambios inesperados del foco en el evento 'onfocus'	F55	?	1	
	Apertura de ventana al cambiar el foco	G107	?	1	
	Apertura de ventana con el evento 'onload'	F52	?	1	
Página web	Cambio de contenidos con el evento 'onfocus'	G107	?	1	
3.2.2 - Al introducir datos					
Formularios	Cambios causados por el evento 'onChange' en un selector	H84	?	1	
3.2.3 - Navegación consistente					
Sitio web	Navegación consistente	G61	?	1	
3.2.4 - Identificación consistente					
Sitio web	Denominación consistente	G197	?	1	
3.3.1 - Identificación de errores					
Formularios	Identifique los valores erróneos en formularios	G83 SCR18	!	1	18
	Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	G84 G85 SCR18 SCR32	!	1	18
3.3.3 - Sugerencias ante errores					
Formularios	Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	G83 G84 G85 G177 SCR18 SCR32	!	1	18
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)					
Formularios	Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	G164 G98 G155	!	1	18
	Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	G99 G168 G155	!	1	18
	Prevención de errores en exámenes	G98 G168	!	1	18

Ilustración 29. Robustez

full report only errors Click on the rows to test other colours

Node	Foreground	Background	Sample	Contrast Ratio	Brightness difference	Color difference
BODY	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='header'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='AEAT_header'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='topIzquierda'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='logoAEAT'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
UL	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
LI	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
A	#333333	#F1F1F1	Sample Text	11.19:1 AAA ✓	190 ✓	570 ✓
IMG	#FFFFFF	#F1F1F1	Sample Text	1.13:1 ✗	14 ✗	42 ✗
LI	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
A	#333333	#F1F1F1	Sample Text	11.19:1 AAA ✓	190 ✓	570 ✓
IMG	#FFFFFF	#F1F1F1	Sample Text	1.13:1 ✗	14 ✗	42 ✗
H1 class='oculto'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='topDerecha'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
DIV id='idiomas'	#000000	#F1F1F1	Sample Text	18.59:1 AAA ✓	241 ✓	723 ✓
II	#000000	#F1F1F1	Sample	18.59:1 ✓	241 ✓	723 ✓

Ilustración 30. Check my colours

Wikipedia:

Perceptible	Operable	Compreensible	Robusto	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.								
2.1.1 - Teclado	Tipología							
	Scripts	Movimiento automático del foco			G90	?	1	
2.1.2 - Sin bloques de teclado	Página web	Movimiento del foco mediante teclado			G21	?	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable	Página web	Límite de tiempo de sesión			G133 G190	?	1	
		Límite de tiempo controlado mediante un script			G198 G180 SCR16	?	1	
		Lectura de textos en movimiento			G4 G198 SCR33 SCR36	?	1	
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	Página web	Contenido en movimiento o parpadeante			G4 SCR33 G187 G152 SCR22 G186 G191	?	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	Presentación	Destellos por debajo del umbral límite			G19 G176 G15	?	1	
2.4.1 - Evitar bloques	Estructura y semántica	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos			H59	?	3 377, 395, 405	
	Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos			G1 G123 G124	?	1	
		Bloques de contenido			H50 H70 SCR28	?	1	
2.4.2 - Páginas tituladas	Página web	Página con título descriptivo			G88	?	1 5	
2.4.3 - Orden del foco	Navegación	Orden lógico de navegación			G59 H4 SCR26 SCR37 SCR27	?	1	
	Presentación	Posicionamiento de elementos mediante flotado			C27	?	1 1	
		Posicionamiento de elementos mediante flotado			C27	?	1 140	
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	Navegación	Enlaces sin contenido			F82	✗	5 376, 395, 415, 433, 461	
		Enlaces con mismo texto y destinos diferentes			H30	?	12 304, 437, 140, 141, 271, 437, 320, 437, ...	
2.4.5 - Múltiples vías	Sitio web	Múltiples métodos de localización			G126 G64 G63 G161 G126 G185	?	1	
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	Estructura y semántica	Contenido adecuado de encabezados y etiquetas			G130 G131	?	14 36, 358, 362, 368, 375, 387, 395, 403, ...	
2.4.7 - Foco visible	Scripts	Cambio de foco con el evento 'onfocus'			F55	?	1	

Ilustración 31. Operabilidad

