MÁSTER OFICIAL EN EMPRESA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

CURSO ACADÉMICO 2022-2023

LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL COMERCIO ONLINE: EL CASO DE LOS SUPERMERCADOS ESPAÑOLES

WEB ACCESSIBILITY IN E-COMMERCE: THE CASE OF SPANISH SUPERMARKETS

Autor:
Víctor Roger Olvera Torres

Directora:
Eliana Rocío Rocha Blanco

Fecha:
Santander, 15 de septiembre de 2023

RESUMEN 3
ABSTRACT 4
1. INTRODUCCIÓN 5
2. MARCO TEÓRICO 7
2.1. EL SECTOR DEL RETAIL DE ALIMENTACIÓN EN INTERNET 7
2.2. LAS VENTAJAS DE LOS SUPERMERCADOS ONLINE 8
2.2.1. Ventajas de la presencia online para las empresas 9
2.2.2. Ventajas de la compra online para los usuarios 11
2.2.3. Ventajas de la compra online para los usuarios con discapacidad 12
2.3. LA IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL E-COMMERCE 14
2.3.1. Beneficios de la accesibilidad web para las empresas 14
2.3.2. Beneficios de la accesibilidad web para los usuarios 16
3. METODOLOGÍA 18
3.1. MUESTRA 18
3.2. ANÁLISIS 19
3.2.1. Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 19
3.2.2. Técnicas de comprobación 20
4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD 22
4.1. PRINCIPIO 1: PERCEPTIBLE 25
4.2. PRINCIPIO 2: OPERABLE 38
4.3. PRINCIPIO 3: COMPRENSIBLE 49
4.4. PRINCIPIO 4: ROBUSTO 54
5. CONCLUSIONES 59
5.1. RECOMENDACIONES 59
5.2. LIMITACIONES 61
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 62
ANEXO A. CRITERIOS DE CONFORMIDAD (WCAG 2.1 AA) 66
ANEXO B. TABLAS DE RESULTADOS 69

"[…] los mismos beneficiados por el uso de las nuevas tecnologías para salvar ciertas barreras del mundo físico requieren la eliminación de las existentes en el virtual."

Observatorio de Infoaccesibilidad de Discapnet

RESUMEN

Los supermercados online se han convertido en los últimos años en un recurso muy utilizado por multitud de usuarios, pues les permite hacer la compra de manera más cómoda y eficiente. Un colectivo que puede verse beneficiado especialmente por este tipo de servicios son las personas con discapacidad, ya que suelen encontrarse con algunas barreras a la hora de hacer la compra en establecimientos físicos. Sin embargo, la realidad es que los supermercados online no suelen tener en cuenta las necesidades de estas personas a la hora de diseñar sus webs, lo que les impide acceder adecuadamente a las ventajas de la compra online.

Sobre esta base, esta investigación se centra en analizar el grado de accesibilidad web de los principales supermercados online que operan en España. En concreto se han auditado once sitios web mediante un análisis manual de los criterios de conformidad definidos en las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) 2.1 en sus niveles A y AA.

Los resultados del análisis han revelado que todos los sitios web estudiados presentan deficiencias significativas en varias dimensiones de accesibilidad, lo que dificulta o impide el acceso y uso de los servicios online por parte de algunos usuarios. Entre las deficiencias más comunes se encuentran la mala implementación de los elementos estructurales del sitio web, la ausencia de alternativas textuales adecuadas para el contenido no textual, la existencia de problemas de contraste entre el texto y el fondo, la inoperatividad de algunos elementos cuando se navega a través del teclado, o el mal diseño de los campos de los formularios. Estos defectos son indicativos de la falta de atención a la accesibilidad en el diseño y desarrollo de los sitios web de los supermercados online en España.

El trabajo concluye que es urgente una reestructuración en el sector de los supermercados online para mejorar su accesibilidad web y beneficiarse de las ventajas que ello conlleva, tanto para los usuarios como para las propias compañías. Asimismo, el trabajo propone algunas recomendaciones tanto para la Administración Pública como para las empresas y los desarrolladores web en relación de mejorar la accesibilidad de los supermercados online basadas en los resultados hallados.

Palabras clave: Accesibilidad web, supermercado online, discapacidad, comercio electrónico, WCAG 2.1.

ABSTRACT

In recent years, online supermarkets have become a widely used resource for many users as they allow shopping to be done in a more comfortable and efficient way. A group that can particularly benefit from these services are people with disabilities, as they often encounter some barriers when shopping in physical stores. However, the reality is that online supermarkets often do not take into account the needs of these people when designing their websites, which prevents them from properly accessing the advantages of online shopping.

Based on this foundation, this research focuses on analysing the degree of web accessibility of the main online supermarkets operating in Spain. Specifically, eleven websites have been audited through a manual analysis of the conformity criteria defined in the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 at levels A and AA.

The results of the analysis have revealed that all the studied websites studied present significant deficiencies in various dimensions of accessibility, which make it difficult or impossible for some users to access and use online services. Among the most common deficiencies we find poor implementation of the website's structural elements, absence of adequate textual alternatives for non-text content, existence of contrast problems between text and background, inoperability of some elements when navigating via keyboard, or poor design of form fields. These defects are indicative of the lack of attention to accessibility in the design and development of online supermarket websites in Spain.

The study concludes that there is an urgent need for restructuring in the online supermarket sector to improve web accessibility and reap the benefits it offers, both for users and for the companies themselves. Additionally, the study proposes some recommendations for both the Public Administration and companies and web developers in relation to improve the accessibility of online supermarkets based on the findings.

Keywords: Web accessibility, e-commerce, online supermarkets, disability, WCAG 2.1.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día nos encontramos inmersos en lo que se conoce como la sociedad de la información, en la que cada vez más actividades cotidianas se realizan a través del uso de internet (Ortiz Ruiz, 2020), incluida la compra de productos.

Aunque la tendencia ya era positiva, la irrupción de la pandemia de Covid-19 en el año 2020 contribuyó a catalizar el crecimiento del comercio online (Zatz et al., 2021), ya que se convirtió en una de las soluciones preferidas por la población para minimizar el riesgo de contagio a la hora de hacer sus compras (Higueras-Castillo et al., 2023). Sin embargo, si bien fueron muchos los usuarios que dieron sus primeros pasos en el mundo de las compras online a raíz de la situación pandémica, en muchos casos no se trató de una respuesta puntual o una fase, siendo mayoría los que han mantenido el interés por el comercio electrónico tras el cese de la pandemia (ASEDAS, 2023).

Como es de esperar, las personas con discapacidad no son ajenas a los cambios tecnológicos acontecidos en los últimos años, y de hecho las nuevas tecnologías y el desarrollo de internet tienen un enorme potencial a la hora de facilitar su autonomía y bienestar (De Andrés et al., 2010), por ejemplo, al facilitarles el proceso de hacer la compra. En este sentido, tal y como refleja un estudio llevado a cabo por la Fundación Adecco (2020), casi tres cuartas partes de las personas con discapacidad consideran que la tencología ha contribuido a mejorar sustancialmente su calidad de vida.

Sin embargo, no todos los avances tencológicos tienen en cuenta las necesidades de este grupo poblacional, y de hecho, casi la mitad de las personas con discapacidad declaran encontrar barreras a la hora de utilizar las nuevas tecnologías (Fundación Adecco, 2020). Esto atenta claramente contra lo promulgado en el artículo 9 de la *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*, según la cual se debe promover el acceso a internet y las TIC por parte de las personas con discapacidad, con el objetivo de fomentar su paritcipación plena en todos los aspectos de la vida de manera independiente (Boletín Oficial del Estado, 2008).

En este sentido, a pesar de la importancia que tiene la inclusión digital de las personas con discapacidad, la proporción de sitios web que presentan problemas de accesibilidad continúa siendo muy elevada hoy en día: según los datos de la Comisión Europea, en 2019 el porcentaje de sitios web europeos que eran accesibles para las personas con discapacidad no alcanzaba siquiera el 10% (Comisión Europea, 2019). Por lo tanto, solucionar esta cuestión debería ser una prioridad no solo para los gobiernos de todo el mundo, sino también para los propios dueños de los sitios web, especialmente cuando se trata de webs corporativas o de e-commerce.

Una de las innovaciones tecnológicas relacionadas con el e-commerce que puede suponer una ventaja importante para las personas con discapacidad son los supermercados online: como informan desde la Fundación ONCE, este tipo de servicios que permiten realizar la compra desde el propio domicilio facilitan la superación de algunas barreras a las que se enfrentan las personas con discapacidad cuando acuden al supermercado. Sin embargo, a pesar del potencial integrador de este nuevo canal, el incumplimiento de los principios de accesibilidad web en los supermercados online se convierte en sí mismo en una importante barrera que dificulta o impide su aprovechamiento por parte de las personas con discapacidad (Discapnet, 2006).

De hecho, algunos análisis previos, como los publicados por Discapnet (2006, 2011) y Marketing Inclusivo (Casado, 2016), corroboran que los supermercados online españoles presentan niveles de accesibilidad muy deficientes, dejando fuera de la clientela potencial a multitud de personas con diferentes tipos de discapacidad. Sin embargo, han pasado bastantes años desde que se publicaron esos informes, y dado que los sitios web suelen estar en constante evolución, se precisa de un análisis más actualizado que dé cuenta del estado actual de la accesibilidad en el sector de los supermercados online, y permita determinar si se han producido avances en la materia en los últimos años.

Teniendo estas cuestiones en cuenta, el propósito del presente trabajo se orienta a auditar el nivel de accesibilidad de los principales supermercados online disponibles en España, para comprobar cuál es el nivel general de cumplimiento de los criterios de conformidad en el sector, y determinar qué problemas son más frecuentes en este tipo de sitios web. De este modo, este trabajo puede ser interpretado como una actualización de los estudios previos, para determinar si se han producido avances en la materia o por el contrario persisten las deficiencias de accesibilidad en el sector que ya fueron halladas en décadas anteriores.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EL SECTOR DEL RETAIL DE ALIMENTACIÓN EN INTERNET

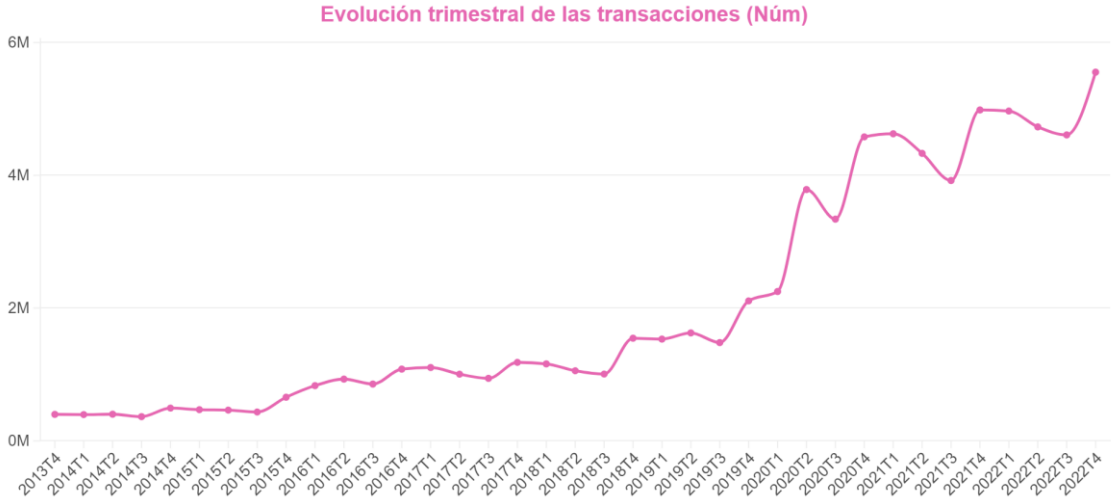
Con el inicio de siglo las grandes cadenas de supermercados con presencia en España (Carrefour, Alcampo, Mercadona, etc.) comenzaron a innovar apostando por estrategias de omnicanalidad y crearon sus propios canales de venta online, dando lugar al surgimiento de los denominados "supermercados online" (Morales Solana et al., 2019). Con el paso del tiempo, viendo que se trataba de un tipo de negocio cada vez más rentable, se fueron sumando nuevos actores a competir en el mercado, con la digitalización de otras cadenas de supermercados y la aparición de *pure players* (Morales Solana et al., 2019) como Ulabox, TuDespensa, Lola Market, o Deliberry.

La llegada de la pandemia de Covid-19 contribuyó a acelerar este proceso de digitalización del sector del retail de alimentación, con el surgimiento de nuevas startups basadas en el *Q-Commerce* (comercio electrónico rápido), como Getir, Dija o Gorillas (Alimarket, 2021). Además, las cadenas tradicionales comenzaron a apostar aún más por los servicios online, introduciendo mejoras a nivel operativo, logístico y tecnológico (Alimarket, 2023), hasta el punto de que incluso empresas como Dia cerraron tiendas físicas para concentrar sus esfuerzos en el comercio electrónico (Tobar, 2020). Aun así, no todas las cadenas de supermercados han apostado por el mercado online, pues gigantes de la industria como Lidl y Aldi siguen sin ofrecer a los usuarios la posibilidad de hacer la compra de alimentación en sus sitios web.

En cualquier caso, a pesar de que hay supermercados que llevan ofreciendo servicios de manera online desde principios de siglo en nuestro país, no ha sido hasta los últimos años cuando su uso por parte de la población española ha comenzado a ser notable, observándose un crecimiento vertiginoso del negocio en años recientes. En este sentido, tal y como demuestran los datos de la CNMC (2023), el volumen del negocio del sector de los hipermercados, supermercados y tiendas de alimentación online ha crecido en un 883% en apenas 9 años, pasando de recaudar poco más de 46 millones de euros trimestrales a superar los 455 millones en el último trimestre.

Gráfico 2.1. Evolución del volumen de negocio del sector de los hipermercados, supermercados y tiendas de alimentación online (CNMC, 2023)

Gráfico 2.2. Evolución de las transacciones del sector de los hipermercados, supermercados y tiendas de alimentación online (CNMC, 2023)



A pesar de que la pandemia supuso un claro punto de inflexión en el desarrollo del comercio online en el sector de la alimentación, como se observa claramente en los gráficos, la realidad es que el uso de este canal se ha mantenido tras ella e incluso se ha incrementado, alcanzando su pico en el último trimestre para el que existen datos (octubre-diciembre de 2022). Aún así, cabe destacar que no todos los negocios han contribuido a este crecimiento, pues la mayoría de los *pure players*, incluyendo los más antiguos, se han ido cayendo de la competición, y hoy en día el mercado está claramente dominado por las grandes empresas del retail de alimentación que también dominan las ventas físicas: Carrefour, Mercadona, Dia, Alcampo, Eroski, etc. (Alimarket, 2023).

Así, a pesar de que hoy en día el canal de compra mayoritario sigue siendo la tienda física, un estudio elaborado por VTEX y Elogia (2022) muestra que el 30% de los españoles mayores de edad que usan internet hicieron la compra en un supermercado online en el último año. Además, todo apunta a que se trata de una tendencia que irá en aumento a medida que las generaciones nativas digitales alcancen la mayoría de edad (Morales Solana et al., 2019), e incluso la proyección actual para el futuro apunta a que al menos el 70% de los internautas españoles combinarán la compra física y la electrónica en su vida cotidiana (VTEX & Elogia, 2022). Estas previsiones evidencian que las empresas del sector deben incorporarse adecuadamente al canal digital para no perder competitividad ante los consumidores del futuro.

2.2. LAS VENTAJAS DE LOS SUPERMERCADOS ONLINE

La aparición de los supermercados online ha supuesto un hito, pues han transformado la forma en la que se produce la compraventa de productos tan básicos como los alimentos, entrañando una serie de beneficios y ventajas que afectan positivamente a los dos actores del entorno B2C: los usuarios y las propias empresas (Silva Murillo, 2009). En este sentido, para comprender por qué es importante que las cadenas de supermercados se incorporen adecuadamente al canal digital, se presenta un breve repaso de los beneficios que comportan los supermercados online sobre distintos tipos de actores.

2.2.1. Ventajas de la presencia online para las empresas

En el mundo digital en el que nos movemos hoy en día es fundamental que las empresas trabajen su presencia online para mantenerse competitivas (Morales Solana et al., 2019), dado que la venta en línea aporta una serie de ventajas a las compañías que no son provistas por los canales de venta tradicionales. Así, teniendo en cuenta que los objetivos básicos de cualquier negocio pueden resumirse de manera simplificada en la generación de ingresos y la reducción de costes, se presentan a continuación algunas de las maneras en las que el canal digital permite cubrir ambos propósitos:

- **Incremento de la facturación:** la presencia en el canal digital brinda a las empresas la oportunidad de generar ingresos adicionales a través de las ventas en línea y el fortalecimiento de la imagen de la marca. Entre los factores que favorecen la generación de mayores ingresos destacan los siguientes:
    - **Apertura a un público potencial más amplio:** mientras que los canales tradicionales limitan el alcance del negocio a la ubicación física del supermercado, la venta en línea permite acercar el comercio a un público mucho más amplio y disperso geográficamente, facilitando la atracción de nuevos clientes. Además, como se verá más adelante, en la actualidad hay sectores de la población que prefieren realizar su compra online por comodidad, independientemente de su ubicación, por lo que la inexistencia de un canal de venta en línea puede llevar a las empresas a perder ventas potenciales de este tipo de usuarios.
    - **Aumento del gasto realizado por los clientes:** tal y como apuntan diversos estudios sobre el tema, los usuarios tienden a comprar más productos y a gastar más dinero al realizar la compra de manera online que cuando acuden a tiendas físicas (ASEDAS, 2023; VTEX & Elogia, 2022; Zatz et al., 2021). Esto puede deberse, por ejemplo, a que los usuarios están dispuestos a comprar más productos cuando no deben transportarlos personalmente, o a que adquieren más productos de los que comprarían en tienda para llegar a las cantidades mínimas exigidas por el servicio. Por lo tanto, al fomentar las compras online, las compañías pueden estimular el incremento del volumen de facturación.
    - **Potenciación de la fidelización de los clientes:** la presencia online permite a las compañías recopilar información sobre las preferencias y comportamientos de los clientes, lo que permite personalizar la experiencia de usuario (Khandpur et al., 2020). En esta línea, el impulso de sistemas de recomendaciones, programas de recompensas y promociones exclusivas puede contribuir a desarrollar un mayor apego hacia la marca entre los usuarios.

- **Reducción de los costes operativos:** las posibilidades de negocio que abre el canal online permiten a las compañías incorporar nuevos servicios minimizando los gastos requeridos, contribuyendo así a incrementar la rentabilidad de la actividad comercial. Algunos de los factores que posibilitan esto son los siguientes:
    - **Acceso a nuevas zonas geográficas sin necesidad de abrir nuevos establecimientos:** a través del canal de venta tradicional, las compañías se ven obligadas a abrir nuevas tiendas cada vez que quieren instalarse en una zona en la que no están presentes, lo que conlleva un incremento de los gastos derivados de la compra o el alquiler de locales, el contrato de personal, o el pago de suministros, entre otros. Por el contrario, la venta online permite llegar a nuevas zonas simplemente aumentando el área de reparto a domicilio, teniendo que invertir mucho menos dinero en comparación (Mata Fernández, 2018).
    - **Expansión del horario de atención sin necesidad de incrementar la plantilla:** mientras que los horarios de las tiendas físicas son rígidos y limitados, y dependen en parte de la disponibilidad de plantilla, los supermercados online ofrecen a los clientes la posibilidad de hacer la compra en el día y la hora que les resulte más conveniente, sin necesidad de que haya trabajadores presentes. Esto permite a los supermercados captar clientes que tienen disponibilidad limitada y que encuentran dificultades para hacer la compra en los horarios de atención al público por cuestiones de trabajo o conciliación (Mata Fernández, 2018).
    - **Ahorro en estrategias de marketing y comunicación:** la información que se obtiene de los clientes al hacer la compra facilita el proceso de segmentación de mercado, ayudando a optimizar las campañas de marketing mediante la creación de contenido relevante para cada tipo de usuario (Khandpur et al., 2020). En esta línea, cabe destacar que las estrategias de marketing digital, como el marketing de contenidos, son altamente efectivas y tienden a ser más económicas que las estrategias tradicionales.
    - **Simplificación de la atención al cliente:** los comercios electrónicos pueden poner a disposición del cliente distintos canales de comunicación digitales como los chats, lo que permite a las compañías poder mantener una comunicación directa y fluida con los clientes sin colapsar las líneas telefónicas de atención, que resultan más costosas para las empresas (Parks & Sedov, 2016). Además, hay que tener en cuenta que las nuevas generaciones suelen ser más reacias a utilizar las llamadas para comunicarse, por lo que este tipo de medios de atención pueden ser realmente útiles para ellas (Palazón & López-López, 2023).

2.2.2. Ventajas de la compra online para los usuarios

La posibilidad de poder realizar la compra online conlleva una serie de ventajas que la convierten en el canal preferido de un segmento no despreciable de los consumidores. Además, estas ventajas provocan que los usuarios sean altamente propensos a utilizar los supermercados online para hacer sus compras cuando se ven envueltos en sucesos concretos (Elms & Tinson, 2012), como puede ser el nacimiento de un hijo, el padecimiento de una enfermedad, la ruptura del vehículo familiar o incluso la sucesión de fenómenos metrológicos adversos. En definitiva, los usuarios pueden beneficiarse de la disponibilidad de supermercados online desde varios puntos de vista relacionados con la gestión del dinero, el esfuerzo y el tiempo:

- **Ahorro de dinero:** si bien los datos reflejan que las personas suelen invertir más dinero en sus compras electrónicas que en las físicas, los supermercados online proporcionan acceso inmediato a información relevante sobre los productos que permite que los usuarios tomen decisiones de compra más informadas y lleven un mayor control del gasto (Mata Fernández, 2018). En este sentido, los usuarios pueden ahorrar dinero al comprar online por los siguientes motivos fundamentales:
    - **Comparación de precios y productos:** la interfaz de los supermercados online permite a los compradores poder comparar fácilmente las características y los precios de distintos productos (Joshi, 2018), una tarea que sin duda requiere mucho más esfuerzo en las tiendas físicas.
    - **Visualización automática del coste:** los usuarios valoran poder consultar en todo momento el precio total de los productos que ha añadido a su carrito (ASEDAS, 2023), permitiéndoles tomar decisiones estratégicas en torno a algunos productos para minimizar el gasto . Esto es mucho más difícil de conseguir en un establecimiento físico, por lo que las decisiones de compra se toman más a ciegas y se corre un mayor riesgo de que se produzcan desajustes en el presupuesto, afectando a la satisfacción del usuario (Van Ittersum et al., 2010).
    - **Reducción de las compras por impulso:** Algunos estudios, como el elaborado por ASEDAS (2023), evidencian que los usuarios compran más productos por impulso o capricho cuando acuden a una tienda física que cuando usan un supermercado online. Esto puede incluso tener beneficios para la salud de los usuarios, pues otros estudios indican que los clientes gastan menos dinero en dulces y postres cuando hacen la compra a través de internet (Zatz et al., 2021).
- **Ahorro de tiempo y esfuerzo:** si bien los usuarios pueden preferir realizar la compra a través de internet por varias razones, el principal motivo señalado en los estudios es la conveniencia y la comodidad, además del ahorro de tiempo (Morales Solana et al., 2019; VTEX & Elogia, 2022). En esta línea, se puede interpretar que la compra online es más conveniente, cómoda y rápida que la compra tradicional por los siguientes motivos:

- **Supresión de los desplazamientos y los tiempos de espera:** como señala Raijas (2002), los clientes recurren al comercio electrónico porque pueden cumplir su objetivo sin moverse de sus casas, evitando algunos de los inconvenientes más comunes del proceso de compra tradicional: el desplazamiento hasta el establecimiento, el proceso de recolección de productos y las largas colas de espera en caja. Esto explicaría que el tiempo necesario para completar la compra en una tienda física sea en promedio mucho mayor que el invertido en las compras online (ASEDAS, 2023).
- **Posibilidad de entrega a domicilio:** otro inconveniente del canal de compra tradicional señalado por Raijas (2002) es precisamente el transporte de los bienes adquiridos, especialmente cuando estos son grandes y/o pesados. Los supermercados online actuales suelen permitir al cliente que reciba la compra directamente en su casa, lo que lleva a que más del 80% de los consumidores los conciban como un servicio idóneo cuando se quieren adquirir productos de gran peso o volumen (ASEDAS, 2023). En cualquier caso, independientemente de las características de los productos comprados, son muchas las motivaciones que pueden llevar a determinados usuarios a preferir este tipo de servicio.
- **Aprovechamiento de las funcionalidades digitales:** los supermercados online pueden ofrecer servicios que permiten agilizar el proceso de compra y que son imposibles de aplicar en el canal de venta tradicional, como por ejemplo: el historial de compras permite que los usuarios localicen de manera rápida los productos adquiridos en compras previas, facilitando mucho la compra de productos recurrentes; las herramientas de búsqueda y filtrado permiten a los usuarios ajustar las opciones a sus preferencias y requerimientos, resultándoles más fácil encontrar lo que desean; y los sistemas de recomendaciones presentan a los usuarios algunos productos que pueden gustarles, en función de los datos de sus anteriores compras (Khandpur et al., 2020).
- **Adaptación de horarios:** como ya se ha mencionado, hay personas que por motivos laborales o de conciliación encuentran graves problemas para cuadrar sus horarios con los de apertura de los supermercados. La posibilidad de realizar la compra en cualquier franja horaria desahoga la agenda de los clientes y les permite gestionar mejor su tiempo.

2.2.3. Ventajas de la compra online para los usuarios con discapacidad

Son muchas las personas con discapacidad que se enfrentan diariamente a desafíos que les dificultan el cumplimiento de actividades cotidianas tan básicas como hacer la compra (Swaine et al., 2014). En este sentido, algunos estudios remarcan que el proceso de compra en establecimientos es una experiencia mucho más estresante para las personas con discapacidad que para el resto de usuarios (Acconito et al., 2023), y suelen requerir acompañantes que les asistan de un modo u otro en el proceso, dado que el personal de las tiendas rara vez sabe cómo interactuar con ellos adecuadamente para responder a sus necesidades (Swaine et al., 2014).

Teniendo presentes estas cuestiones, se puede interpretar que la irrupción de los supermercados online ha supuesto un gran cambio para las personas con discapacidad, al darles la oportunidad de gozar de una independencia a la hora de hacer la compra que hasta hace poco era impensable para ellos (Discapnet, 2006), sin la necesidad de depender de nadie. En este sentido, se pueden destacar algunas ventajas de los supermercados online que afectan particularmente a distintos grupos en función del tipo de discapacidad, y que facilitan esa autonomía durante la experiencia de compra:

- **Ventajas para personas con discapacidad visual:** las personas invidentes suelen tener dificultades para orientarse dentro de los establecimientos, y la presencia de obstáculos físicos pueden dificultar aún más la navegación por la tienda (Swaine et al., 2014). Además, las personas con discapacidad visual pueden encontrar serios problemas a la hora de identificar los productos deseados, viéndose obligadas a depender de terceras personas en la mayor parte de las ocasiones (Acconito et al., 2023). Los supermercados online eliminan estas barreras, al permitir que el usuario navegue por la tienda electrónica y acceda a la información de los productos de manera autónoma gracias a la asistencia de los lectores de pantalla.
- **Ventajas para personas con discapacidad física:** las personas con problemas de movilidad suelen encontrar dificultades para acceder a los establecimientos, moverse dentro de ellos, coger los productos deseados y/o incluso transportar la compra una vez ya adquirida (Papagiannidis et al., 2017). Los supermercados online y sus programas de servicio a domicilio solucionan estas cuestiones, al propiciar que el usuario pueda llevar a cabo todo el proceso de compra sin salir de su casa.
- **Ventajas para las personas con discapacidad auditiva y/o comunicativa:** la principal barrera a la que se enfrentan este tipo de usuarios cuando acuden a un establecimiento para hacer la compra tiene que ver con la comunicación con el personal. Por su parte, muchos supermercados online ofrecen la opción de comunicarse por escrito con el servicio al cliente a través de un chat o un correo electrónico, por lo que cuando esta funcionalidad está disponible los usuarios pueden ver resueltas sus dudas y problemas sin depender de la comunicación oral.
- **Ventajas para las personas con discapacidad cognitiva:** algunas personas con este tipo de discapacidades pueden sentirse abrumadas en los contextos de compra tradicionales debido a factores como los ruidos elevados, el brillo de las luces o la presencia de multitudes (Swaine et al., 2014), y suelen requerir un mayor tiempo para tomar las decisiones de compra (Bellamy et al., 2021). A este respecto, la compra online evita la presencia de estímulos sensoriales excesivos como los que puede haber en un establecimiento, ofreciendo una experiencia más amable para este tipo de usuarios, y permite que le dediquen el tiempo que necesiten para rellenar su carrito sin sentirse presionados.

En cualquier caso, aunque el potencial integrador de los supermercados online es evidente, la realidad es que la proporción de personas con discapacidad que hacen uso de ellos es muy reducida, pues menos del 15% de los usuarios están registrados en comercios online de alimentación (Martínez Torán & Esteve Sendra, 2022). Aunque pueden ser varios los motivos de esta baja participación de las personas con discapacidad en el mercado digital del gran consumo, hay uno que parece evidente: los problemas de accesibilidad web que presentan los propios supermercados online. Por lo tanto, se encuentra que un servicio que podría servir para superar ciertas barreras cuenta con sus propias barreras de acceso.

2.3. LA IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL E-COMMERCE

El objetivo de la accesibilidad web consiste en garantizar que los sitios web puedan ser accedidos y usados por la totalidad de los usuarios potenciales, independientemente de las limitaciones de los propios individuos o del contexto de uso (De Andrés et al., 2010). Sin embargo, diversos estudios han puesto en evidencia que existe una gran variabilidad con respecto al nivel de accesibilidad de los sitios web, y que solo una minoría de ellos alcanzan un grado de accesibilidad elevado (Pascual et al., 2015). Esto supone una importante limitación tanto para los usuarios como para las propias compañías, ya que la accesibilidad web tiene asociado un amplio abanico de beneficios que deben ser tenidos en cuenta.

2.3.1. Beneficios de la accesibilidad web para las empresas

La importancia de desarrollar páginas web accesibles suele ser interpretada principalmente desde un punto de vista ético y social (Hartjes & Strauss, 2010), pero la realidad es que las empresas pueden beneficiarse considerablemente de cumplir con los requisitos de la accesibilidad web en sus comercios electrónicos, pues ello implica contar con sitios de mayor calidad y alcance (INTECO, 2009). Así, siguiendo el patrón utilizado en apartados anteriores, se pueden clasificar los beneficios de la accesibilidad web para las empresas del sector del retail de la siguiente manera:

- **Incremento de la facturación:** las empresas que optan por desarrollar comercios electrónicos accesibles pueden percibir mayores beneficios debido a que la accesibilidad web favorece dos cuestiones fundamentales:
    - **Aumento de la audiencia:** esto se consigue a través de varias vías impulsadas por la accesibilidad:
        - *Apertura a nuevos nichos:* muchas personas con discapacidad perciben la inaccesibilidad web como una forma de discriminación, lo que puede despertar sentimientos negativos sobre las empresas que no resultan accesibles, llevándolas a evitar el uso de sus e-commerce (Cohen et al., 2023). En este sentido, resulta evidente que las personas con discapacidad suponen un segmento del mercado ampliamente desatendido, y por lo tanto es un nicho que puede ser fácilmente captado y fidelizado por aquellas empresas que adapten sus sitios web a sus necesidades (Celik, 2021).

- *Indexación más óptima en los buscadores:* dado que los buscadores web se comportan en cierto modo como usuarios ciegos (Montes Bedoya, 2018), los sitios web accesibles son indexados de manera más fidedigna, y por lo tanto son encontrados más fácilmente por los usuarios cuando hacen búsquedas relacionadas con los contenidos del sitio (Hartjes & Strauss, 2010).
- *Mejora de la reputación y la imagen corporativa:* la accesibilidad web puede ser vista como una estrategia de Responsabilidad Social Corporativa, en la medida en la que permite vincular a la empresa con valores positivos relacionados con la inclusión social. En esta línea, algunos estudios demuestran que la posesión de un certificado de accesibilidad hace que una compañía sea percibida de manera más positiva por parte de los usuarios (Katerattanakul et al., 2018).
- *Aumento de las recomendaciones boca a boca:* cuando los usuarios tienen una experiencia positiva con un comercio online no sólo se incrementa la probabilidad de que vuelvan a él para futuras compras, sino que también son más propensos a recomendárselo a amigos y familiares (De Andrés et al., 2010). Este fenómeno, que puede denominarse "marketing viral", permite hacer llegar el sitio web a usuarios a los que no se consigue captar por otros medios.

- **Reducción de las tasas de abandono:** cuando los usuarios (con y sin discapacidad) se encuentran con problemas de accesibilidad críticos en cualquiera de las fases del proceso de compra terminan abandonando la página web sin completar la transacción. Esto puede explicar en parte por qué dos de cada tres usuarios españoles han dejado sus carritos a medias al hacer la compra en supermercados online (VTEX & Elogia, 2022), lo que sin duda supone un coste de oportunidad para las empresas. Por lo tanto, cuando los usuarios navegan por sitios accesibles lo hacen de manera más rápida y cómoda, y les resulta más fácil completar su compra de manera satisfactoria, por lo que se reducen tanto la tasa de abandono como el coste de oportunidad asociado.

- **Ahorro de costes:** además de estimular los ingresos, la accesibilidad web también resulta ventajosa para aquellos negocios que buscan reducir gastos, tanto actuales como potenciales:
  - **Reducción de los costes de alojamiento y mantenimiento:** al simplificar el código mediante la separación del contenido y la presentación, la aplicación de las técnicas de accesibilidad web permite optimizar los e-commerce en términos de calidad, usabilidad y velocidad de carga (Leitner & Strauss, 2010). Esto permite a las compañías ahorrar costes relacionados con el desarrollo y el mantenimiento de los sitios web (INTECO, 2009), además de reducir la cantidad de servidores necesarios para su funcionamiento y facilitar posibles procesos de migración web futuros (De Andrés et al., 2010).

- **Disminución de la carga de los servicios de atención al cliente:** cuando los usuarios tienen dificultades para completar su compra a través de internet se ven forzados a recurrir al servicio al cliente para resolver sus dudas o problemas. Teniendo en cuenta que estos servicios pueden llegar a suponer un coste elevado para las empresas, el desarrollo de sitios web accesibles puede contribuir a reducir la sobrecarga de los canales de comunicación corporativos, disminuyendo los gastos asociados (Parks & Sedov, 2016).
- **Cumplimiento de la normativa:** son numerosos los países en los que la accesibilidad web es legalmente obligatoria (Revilla & Carreras, 2018), por lo que desarrollar sitios web accesibles permite a las empresas evitar sanciones. Este tipo de regulación va a llegar pronto a España, pues la Unión Europea ha aprobado recientemente la *European Accessibility Act (EAA)*, en la que se obliga a los estados miembro a asegurar que distintos productos y servicios, incluidos los comercios online, cumplan unos requerimientos de accesibilidad (European Comission, 2017). Por lo tanto, las empresas que apuesten hoy en día por la accesibilidad web se estarán anticipando a requerimientos futuros que tarde o temprano tendrán que implementar.

2.3.2. Beneficios de la accesibilidad web para los usuarios

Como resulta obvio, los principales beneficiarios de la accesibilidad web son precisamente las personas con discapacidad, ya que los sitios web que son accesibles les permiten acceder a los contenidos ajustándose a sus necesidades, lo que favorece su autonomía y autoestima (Pascual et al., 2015). En cualquier caso, como remarca la Web Accessibility Initiative, las personas con discapacidad no conforman un colectivo homogéneo, y por lo tanto se ven favorecidas por la accesibilidad web de distinta manera en función del tipo de discapacidad que padecen (WAI, 2017):

- Las personas con discapacidad visual pueden encontrar dificultades a la hora de acceder a contenidos no reproducidos textualmente, realizar acciones basadas en pistas visuales, o leer textos demasiado pequeños o poco contrastados con el fondo, entre otros. Por ello, este tipo de usuarios se benefician de algunas características de los sitios web accesibles, como la disponibilidad de textos alternativos en los elementos no textuales, la posibilidad de ajustar el tamaño y el espaciado de los contenidos, o la compatibilidad con tecnologías como los magnificadores o los lectores de pantalla.
- Algunas personas con discapacidades motoras tienen problemas para utilizar el ratón, lo que las hace depender de herramientas de navegación alternativas como los teclados ergonómicos o los sistemas de reconocimiento de voz. Por ello, los sitios web accesibles que permiten a los usuarios acceder al contenido con normalidad a través de la navegación por teclado o por voz contribuyen a que las personas con este tipo de discapacidades puedan utilizarlos en igualdad de condiciones que el resto de usuarios.

- Los usuarios que padecen discapacidades cognitivas, neurológicas o de aprendizaje suelen encontrar dificultades para navegar en sitios web complejos, que ordenan los contenidos de manera inusual, y que usan vocabulario avanzado. Además, cuando los sitios web muestran contenidos dinámicos que se mueven, reproducen o parpadean involuntariamente pueden interferir en la navegación y distraer a los usuarios que padecen este tipo de discapacidades. Por lo tanto, la sencillez que caracteriza a los sitios web accesibles genera un entorno de navegación e interacción idóneo para este tipo de usuarios.
- Las personas con discapacidad auditiva no son capaces de acceder a los contenidos disponibles en formato de audio cuando no cuentan con una reproducción textual. Por lo tanto, al cumplir con todos los requerimientos de accesibilidad, los sitios web proveen a estos usuarios de transcripciones o subtítulos adecuados para que puedan acceder al mismo contenido que el resto de personas.

Sin embargo, no sólo los usuarios con discapacidad se benefician de la accesibilidad web. Tal y como se señala en la guía de accesibilidad y calidad web diseñada por INTECO (2009), hay grupos específicos de usuarios que, sin padecer ningún tipo de discapacidad, se pueden ver especialmente beneficiados por la implementación de la accesibilidad en los sitios web, como los usuarios de edad avanzada, los usuarios con habilidades digitales limitadas, los usuarios que no dominan el idioma del sitio, los usuarios que acceden a internet con dispositivos y/o conexiones con capacidades limitadas, o los usuarios que navegan en circunstancias poco propicias (baja iluminación, ruido elevado, etc.).

En cualquier caso, es importante destacar la accesibilidad web no sólo resulta útil para una serie de colectivos específicos, en cuanto que los sitios web accesibles presentan características que afectan positivamente a todos los usuarios, independientemente de sus capacidades o condiciones (Pascual et al., 2015). Prueba de ello es que muchos de los requerimientos de accesibilidad son incluidos en las guías de diseño y desarrollo web como recomendaciones para crear sitios usables (Schmutz et al., 2016), por lo que cualquier usuario que acceda a un sitio web accesible se verá en principio beneficiado por niveles de usabilidad relativamente elevados, que contribuyen en última instancia a mejorar la experiencia de usuario.

En este sentido, la simplicidad y la usabilidad asociadas a la accesibilidad web provocan que, como muestran diversos estudios, todas las personas (incluidas aquellas sin discapacidad) tarden menos tiempo en completar acciones de manera satisfactoria en las páginas web accesibles que en las que no lo son (Pascual et al., 2015; Schmutz et al., 2016). Esto se debe, por un lado, a que las páginas convencionales suelen contar con una mayor densidad de código, y por lo tanto tienden a requerir mayores tiempos de carga (Leitner & Strauss, 2010); y por otro lado, al utilizar estructuras más claras y predecibles, la navegación por los sitios web accesibles suele requerir un menor esfuerzo mental para cualquier usuario (Schmutz et al., 2016). Esto es especialmente relevante si, como se ha mencionado anteriormente, uno de los factores que más motiva a los usuarios a hacer la compra online es precisamente ahorrar tiempo y esfuerzo.

3. METODOLOGÍA

La metodología que ha guiado este trabajo ha consistido en la aplicación de un análisis de accesibilidad web sobre un conjunto de sitios web pertenecientes a diferentes cadenas de supermercados que operan en España, para obtener una perspectiva global de la situación de la accesibilidad en el sector. El período de análisis duró un total de cinco semanas naturales, comprendidas entre los meses de abril y junio de 2023.

En concreto, a la hora de llevar a cabo el análisis de accesibilidad se optó por seguir como base las recomendaciones del World Wide Web Consortium (W3C) a través de su modelo WCAG-EM, que es el recomendado por la Comisión Europea, y que estructura el proceso de análisis para cada sitio web en cinco fases consecutivas fundamentales (Revilla & Carreras, 2018):

1. Definir el alcance del análisis, determinando los requisitos de evaluación que van a ser tenidos en cuenta en el proceso (niveles de adecuación requeridos, navegadores web empleados, etc.).
2. Explorar el sitio web, comprendiendo su estructura y funcionamiento, para identificar páginas y funcionalidades relevantes.
3. Seleccionar una muestra representativa de páginas, para poder determinar el nivel de accesibilidad del sitio web sin necesidad de examinar todos y cada uno de sus contenidos.
4. Auditar la muestra de páginas seleccionada, utilizando diferentes herramientas de análisis y productos de apoyo.
5. Registrar los resultados y elaborar el informe final.

Para asegurar que la auditoría de accesibilidad fuese lo más sistemática posible se optó por analizar los sitios de manera simultánea criterio por criterio, en vez de analizar los sitios web completos por separado, permitiendo así asegurar que las comparaciones entre supermercados fuesen más fidedignas. Para registrar los resultados que se iban obteniendo se creó una base de datos simple en la que se incluyeron todos los sitios web de la muestra y todos los criterios de análisis (anexo B), y a partir de ella se realizaron los cálculos de puntuaciones y estadísticos descriptivos pertinentes.

3.1. MUESTRA

Tras una revisión exhaustiva de los supermercados que operan en España tanto a través del canal tradicional como del digital, se seleccionaron un total de 11 empresas con sus respectivos comercios online: Carrefour (carrefour.es/supermercado), Hipercor (hipercor.es/supermercado), Dia (dia.es), Alcampo (alcampo.es/compra-online), Eroski (supermercado.eroski.es), Lupa (lupaonline.com), Gadis (gadisline.com), BM (online.bmsupermercados.es), Consum (tienda.consum.es), BonÀrea (bonarea-online.com) y E.Leclerc (soria.e-leclerc.es). Como puede observarse, la muestra está conformada por compañías de distintos tamaños, cuotas de mercado y coberturas territoriales, con el objetivo de comprobar si existe alguna diferencia entre unos supermercados u otros en función de estas características.

Fueron excluidos de la muestra aquellos sitios web de supermercados que no permitían hacer la compra de manera online en el período de estudio, como Lidl y Aldi, así como aquellos que no estaban construidos en código HTML, como Mercadona, ya que algunos de los criterios utilizados como base para el análisis no pueden ser adecuadamente evaluados sobre lenguajes de programación alternativos. En el caso de Hipercor y Supermercados El Corte Inglés se optó por incluir en la muestra solo el primero de ellos, ya que la estructura web era prácticamente idéntica en ambos sitios, e Hipercor era el que contaba con un mayor número de tiendas físicas.

Una vez seleccionados los 11 supermercados online incluidos en la auditoría de accesibilidad se procedió a escoger la muestra de páginas utilizadas para examinar cada sitio, con el objetivo de que las páginas seleccionadas incluyesen diferentes funcionalidades y formatos multimedia y que fuesen de interés para el usuario en su proceso de compra. Las páginas finalmente escogidas para conformar la muestra fueron las siguientes: página de inicio; páginas de acceso de usuario (registro e inicio de sesión); páginas de tramitación de compra (carrito, formulario de envío y facturación, etc.); páginas legales y corporativas (aviso legal, preguntas frecuentes, etc.); páginas de contacto y ayuda; páginas de categorías de productos; páginas de productos; y páginas de resultados de búsqueda.

En cualquier caso, si bien la metodología original dicta que un sitio web incumple un criterio cuando no lo cumplen al menos el 90% de sus páginas, se ha considerado como un motivo suficiente para suspender a un sitio web cuando el error aparece en solo una página, pero dicha página es imprescindible para llevar a cabo la transacción (ej.: carrito de compra, proceso de facturación, registro de usuario, etc.). De este modo, del conjunto de páginas que conformaban la muestra de análisis para cada uno de los sitios web auditados, se priorizó en todo momento la evaluación de aquellos más críticos desde el punto de vista del proceso de compra.

3.2. ANÁLISIS

3.2.1. Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG)

La evaluación del nivel de accesibilidad de cada uno de los sitios web se realizó a través de la comprobación de los criterios de conformidad contemplados por las *Web Content Accesibility Guidelines* (WCAG) en su versión 2.1, que es actualmente la más extendida. Se escogieron estas pautas de evaluación y no otras debido a que son producto de la principal organización de desarrollo de estándares web, el *World Wide Web Consortium* (W3C), y a que son reconocidas por las principales organizaciones de estandarización nacionales e internacionales (Revilla & Carreras, 2018).

Las WCAG permiten distinguir tres niveles de conformidad, de menor a mayor exigencia: A, AA y AAA. Siguiendo las recomendaciones del propio W3C (2016), a efectos de este trabajo se han considerado exclusivamente los criterios pertenecientes a los niveles de conformidad A y AA, ya que los criterios del nivel AAA son demasiado restrictivos y no son adecuados para evaluar algunos tipos de contenido. Los 50 criterios de conformidad correspondientes a los dos niveles seleccionados pueden ser consultados en el anexo A, aunque cabe destacar que los criterios 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.3.3, 1.4.2, 2.1.4, 2.2.1, 2.5.1, 2.5.4 y 3.3.3 no han sido sometidos a análisis por no ser aplicables a ninguno de los sitios web que conforman la muestra.

3.2.2. Técnicas de comprobación

Tal y como señalan algunos autores, una gran parte de los criterios de conformidad contemplados por las WCAG 2.1 no pueden ser evaluados a partir del examen del código de las páginas (Abascal et al., 2019), y por lo tanto no pueden ser correctamente analizados a través de herramientas automatizadas como TAW, Mauve++ o Tanaguru. Por lo tanto, la literatura dicta que los análisis automáticos no pueden ser utilizados como único método de inspección, y deben ser siempre complementados a partir de la evaluación humana (Vigo et al., 2013).

Siguiendo estas pautas, el análisis que se presenta en este trabajo se ha basado principalmente en un análisis manual exhaustivo de cada criterio, junto al uso puntual de algunas herramientas automáticas y semi-automáticas. Más concretamente, los 38 criterios examinados fueron evaluados en cada uno de los 11 sitios web a partir de las pautas que ofrece el Observatorio de Accesibilidad en sus *Guías técnicas para la verificación de criterios WCAG 2.1* (2020). Para complementar dicha información se han consultado además la página oficial del W3C, el foro de Github sobre las WCAG, y el manual sobre accesibilidad web de Olga Revilla y Olga Carreras (2018).

A pesar de que hoy en día el móvil es el dispositivo más empleado para acceder a internet, hay estudios que demuestran que a la hora de realizar la compra de manera online los usuarios tienden a preferir el uso del ordenador (VTEX & Elogia, 2022). En base a esta evidencia, todas las pruebas aplicadas en el análisis que se presenta en este trabajo se han llevado a cabo utilizando la versión de escritorio del navegador Google Chrome, con el apoyo de algunas herramientas de evaluación y tecnologías de apoyo, las cuales se enumeran a continuación:

- Web Developer Toolbar: es una extensión gratuita que permite incorporar al navegador varias herramientas de desarrollo que son de interés para la evaluación de la accesibilidad web.
- Chrome DevTools: es un módulo de herramientas de desarrollo que está incorporado por defecto en el navegador de Google Chrome y que también permite llevar a cabo varias pruebas de accesibilidad sobre un sitio web.
- NVDA (Non Visual Desktop Access): es un lector de pantalla gratuito que facilita la navegación por parte de las personas con discapacidad visual.
- Colour Contrast Analyser: es una aplicación gratuita para el escritorio que permite seleccionar dos colores y comprobar su ratio de contraste, comparándolo con los parámetros que dictan las propias WCAG 2.1.
- NerdeFocus: es una extensión gratuita para el navegador que permite visualizar de manera clara dónde se sitúa el foco en cada momento al navegar a través del teclado.
- HeadingsMap: es una extensión gratuita para el navegador que muestra la estructura de la página en función de las etiquetas de encabezado presentes en el código.
- Bookmarklet “Text spacing” de Stever Faulkner: es una extensión gratuita para el navegador que permite modificar el formato del texto de una página web para ajustar el espaciado según los requerimientos de algunos usuarios.

- Landmark Navigation via Keybord or Pop-up: es una extensión gratuita para el navegador que permite identificar visualmente las regiones WAI-ARIA presentes en una página y navegar a través de ellas.
- Reconocimiento de voz de Windows: es una aplicación predeterminada de Windows que permite controlar el ordenador utilizando la voz a través de una serie de comandos.
- Markup Validator Service: es un validador de código online creado por la W3C que permite identificar errores de código que pueden generar problemas de procesamiento.

4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD

Las puntuaciones de los supermercados en el análisis de accesibilidad reflejan de manera directa el porcentaje de criterios de accesibilidad (A y AA) de la WCAG 2.1 que cumplen sus sitios web. Así, por ejemplo, una puntuación de 40 significa que la web analizada incumple el 60% de los criterios de accesibilidad aplicables a su caso, de modo que cuanto menor es la puntuación, más numerosos son los errores de accesibilidad hallados durante el análisis.

Tabla 4.1. Ranking de supermercados por puntuación total en accesibilidad

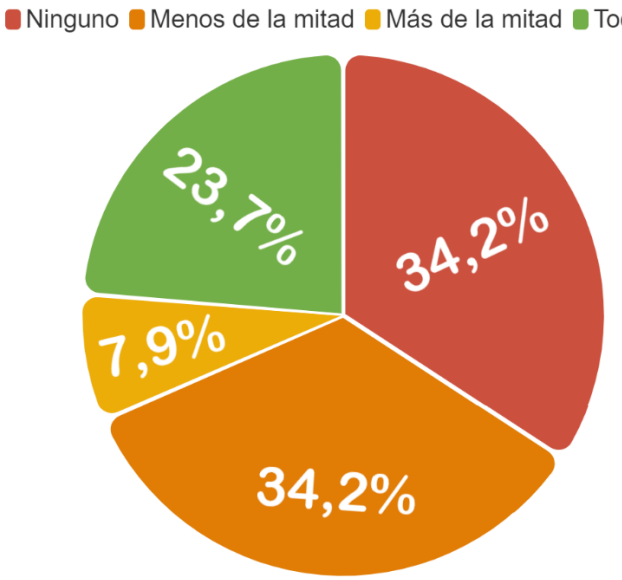
#	Sitio	Puntuación
1	Gadis	55,3%
2	Lupa	42,1%
3	Dia	41,7%
3	Alcampo	41,7%
5	Consum	39,5%
6	BM	38,9%
7	BonÀrea	36,8%
8	E.Leclerc	36,1%
9	Hipercor	34,2%
10	Carrefour	33,3%
11	Eroski	31,6%

Teniendo en cuenta esto, los resultados obtenidos por los 11 casos analizados reflejan que el sector de los supermercados online sigue presentando hoy en día amplias deficiencias en términos de accesibilidad, puesto que la puntuación media de las páginas analizadas es de apenas un 39,2. Además, resulta destacable que 10 de los 11 supermercados analizados incumplen más criterios que los que cumplen, y ni siquiera la página que cumple más criterios puede considerarse realmente accesible, pues incumple más de 2 de cada 5.

La disparidad de puntuaciones observada en la tabla nos permite considerar que hay supermercados que han hecho un mayor esfuerzo por hacer accesible su página que otros, a pesar de que, como ya se ha indicado, ninguno alcanza un nivel de accesibilidad realmente adecuado. En cualquier caso, resulta destacable que existe menos diferencia entre la puntuación más alta (55,3%) y la siguiente (42,1%) que entre ésta última y la más baja (31,6%).

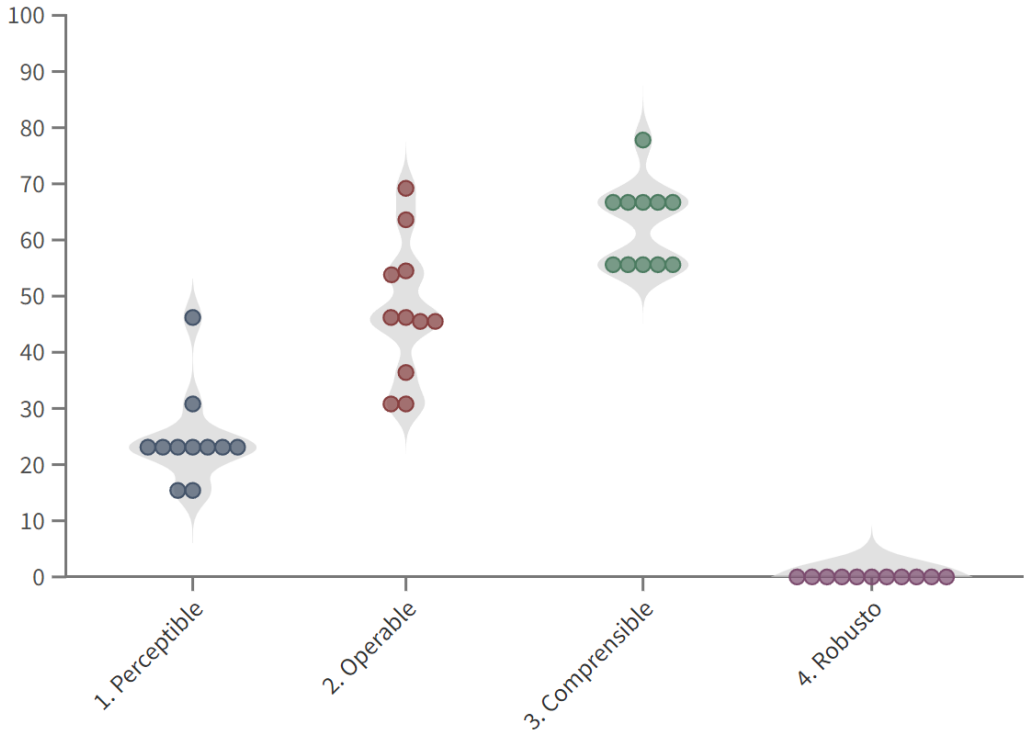
Si se analizan los resultados obtenidos en cada uno de los criterios por separado, se observa que más de una tercera parte de los 38 criterios analizados han sido incumplidos por todos los sitios analizados, tratándose por lo tanto de aspectos de la accesibilidad web que no son cubiertos por ningún supermercado online. Por el contrario, solo 9 criterios (el 23,7% del total) han contado con un pleno de aciertos, lo que significa que se han detectado fallos en más de 3 de cada 4 criterios de accesibilidad.

Gráfico 4.2. Porcentaje de criterios de conformidad según el número de supermercados que los superan



De los criterios en los que hay disparidad de resultados (aquellos que son superados por algunos supermercados pero no por otros), apenas 3 son aprobados por la mayoría de sitios web, mientras que el resto tienen un porcentaje de superación inferior al 50%. Esto evidencia que los distintos sitios web tienden a presentar el mismo tipo de errores, encontrándose incidencias frecuentes en más de dos tercios de los criterios de conformidad.

Gráfico 4.2. Distribución de las puntuaciones en los distintos principios de accesibilidad



A partir de lo que puede observarse en el gráfico 4.2 se pueden destacar varias cuestiones:

- En el primer principio (perceptible) ningún sitio web supera al menos la mitad de los criterios, y aunque la mayoría de los supermercados comparten la misma puntuación (23,1%), el porcentaje de aciertos del sitio web con mejor puntuación triplica a la de los dos supermercados peor posicionados.
- El segundo principio (operable) es el que muestra una mayor variabilidad de resultados, existiendo una diferencia de casi 40 puntos entre el supermercado con mejor puntuación y el peor.
- El principio en el que los supermercados han alcanzado unas mayores puntuaciones es el tercero (comprensible), tratándose además del único principio en el que ningún supermercado ha obtenido una puntuación inferior a 50.
- El cuarto principio (robusto) presenta un pleno de fallos, y ninguno de los supermercados analizados aprueba siquiera un único criterio del principio.

Tabla 4.3. Rankings de supermercados por puntuaciones en los distintos principios de accesibilidad

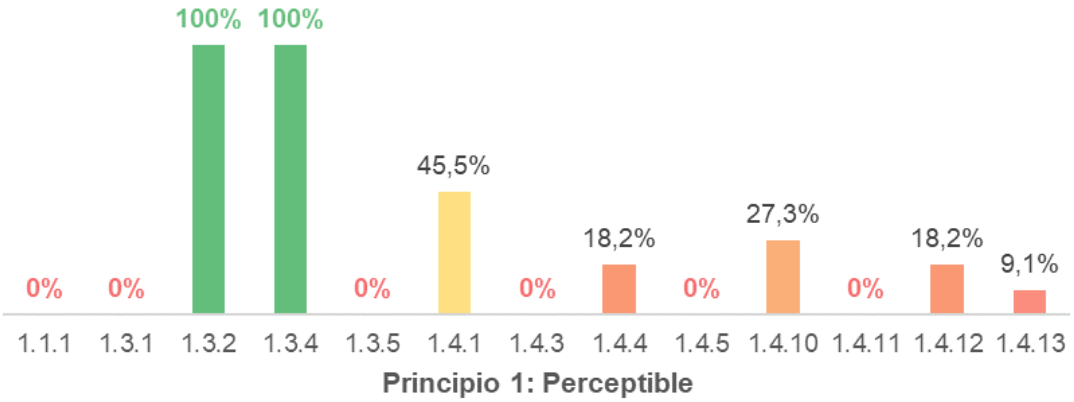
Principio 1: Perceptible			Principio 2: Operable			Principio 3: Comprensible		
#	**Sitio**	**Puntuación**	**#**	**Sitio**	**Puntuación**	**#**	**Sitio**	**Puntuación**
1	Gadis	46,2%	1	Gadis	69,2%	1	Lupa	77,8%
2	Hipercor	30,8%	2	Alcampo	63,6%	2	Gadis	66,7%
3	Dia	23,1%	3	Dia	54,5%	2	Dia	66,7%
3	Consum	23,1%	4	Consum	53,8%	2	BonÀrea	66,7%
3	BM	23,1%	5	BonÀrea	46,2%	2	BM	66,7%
6	Lupa	23,1%	5	Lupa	46,2%	2	E.Leclerc	66,7%
6	Alcampo	23,1%	7	BM	45,5%	7	Hipercor	55,6%
6	Carrefour	23,1%	7	E.Leclerc	45,5%	7	Alcampo	55,6%
6	Eroski	23,1%	9	Carrefour	36,4%	9	Consum	55,6%
10	BonÀrea	15,4%	10	Hipercor	30,8%	9	Carrefour	55,6%
10	E.Leclerc	15,4%	10	Eroski	30,8%	9	Eroski	55,6%

Cabe destacar que ningún supermercado obtiene una puntuación de 100 en ninguno de los principios, por lo que todos los sitios web analizados presentan errores en cada uno de ellos, lo que quiere decir que existe margen de mejora en torno a todas las dimensiones de la accesibilidad web.

Aun así, pueden destacarse claras diferencias en el desempeño de unos supermercados y otros: mientras que Gadis es el supermercado que obtiene la puntuación más alta en dos de los principios y tampoco sale mal parada en el tercero, Eroski repite en el final de la tabla en los principios 2 y 3 y no obtiene una puntuación demasiado elevada en el primero. Por su parte, otros supermercados como Hipercor y Alcampo presentan una gran variabilidad de resultados, encontrando puntos débiles en algunos principios y algo más fuertes en otros.

4.1. PRINCIPIO 1: PERCEPTIBLE

Gráfico 4.3. Porcentaje de supermercados que aprueban cada criterio del principio 1



La mayoría de los criterios de este principio de accesibilidad son incumplidos por más de la mitad de los sitios web analizados, habiendo solo dos criterios en los que no se ha detectado ningún error (1.3.2 y 1.3.4). Además, casi la mitad de los criterios no han sido aprobados por ninguno de los once supermercados, tratándose por lo tanto de errores generalizados dentro del sector que deben ser abordados cuanto antes por los desarrolladores. Este principio es el que concentra a un mayor número de criterios con un pleno de fallos.

Criterio 1.1.1. Contenido no textual (A): Hacer que la información transmitida mediante contenido no textual sea accesible a través de alternativas textuales.

Todos y cada uno de los sitios web analizados muestran errores a la hora de proporcionar textos alternativos para el contenido no textual, siendo esta una de las principales barreras a la accesibilidad detectadas durante el análisis, ya que implica que los usuarios con discapacidad visual no pueden acceder al contenido de manera adecuada. Esta problemática es especialmente frecuente cuando los supermercados utilizan banners promocionales en los que se incluye texto en forma de imagen, ya que en la mayoría de casos no se ofrece ninguna reproducción textual del contenido (el atributo *alt* está vacío o es inexistente), está incompleta (no se reproduce la totalidad del contenido) o es errónea (el texto alternativo está desactualizado y no coincide con el contenido de la imagen).

Además, en algunos casos se comete el error adicional de añadir texto alternativo a elementos que son puramente decorativos y que no aportan ningún tipo de información de interés, y que por lo tanto pueden despistar a los usuarios que recurren a dichos textos alternativos por necesidad (ej.: a través de un lector de pantalla). Este tipo de error es incluso más crítico cuando los textos alternativos reproducen el nombre de los archivos de imagen (ej.: alt="icon_01.png"), lo cual, aunque no es especialmente frecuente, sí se ha identificado en varios de los sitios web analizados.

Captura 4.1. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.1.1 por ofrecer un texto alternativo erróneo (E.Leclerc)

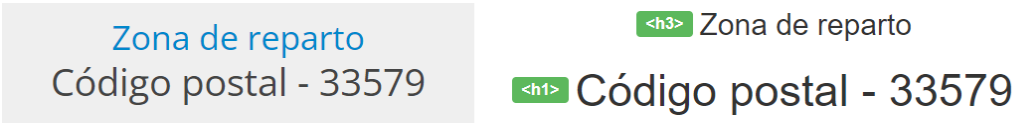
Captura 4.2. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.1.1 por asignar textos alternativos a elementos decorativos (Hipercor)

Criterio 1.3.1. Información y relaciones (A): Asegurar que la información y las relaciones existentes en el contenido transmitidas a través de la presentación también están disponibles cuando se cambie el formato de presentación (por ejemplo, cuando se accede con un lector de pantalla).

Pese a que es vital que los usuarios que no pueden conocer la información que se transmite a través del formato (color, tamaño, etc.) puedan acceder a dicha información por otro medio, todos los sitios web analizados han presentado errores en torno a este criterio. Aunque los motivos en cada caso han sido muy diversos, los fallos más prevalentes han sido los siguientes:

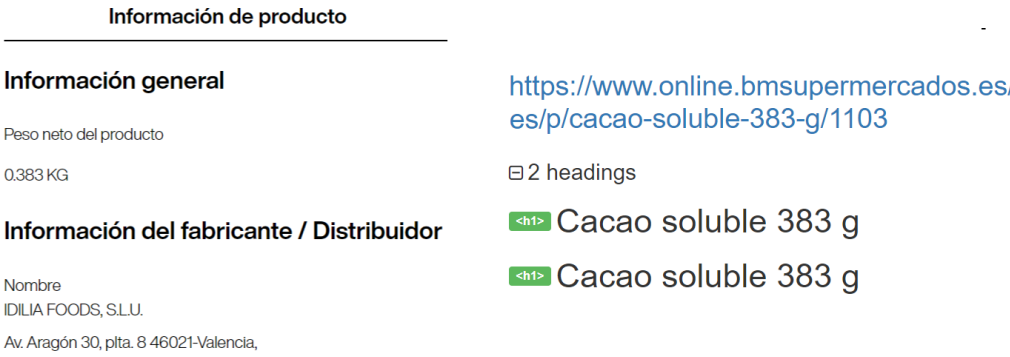
- Uso de las etiquetas de encabezado para resaltar textos que no actúan realmente como títulos de sección: dado que los elementos de encabezado tienen asociados determinados formatos que los distinguen del resto del texto hallado en una página (ej.: mayor tamaño, negrita, etc.), algunos desarrolladores utilizan las etiquetas *<h>* en determinados contenidos para generar ciertos efectos visuales, a pesar de no ser encabezados reales, lo cual puede confundir a algunos usuarios.

Captura 4.3. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.3.1 por asignar rol de encabezado a textos que no lo son (Lupa)



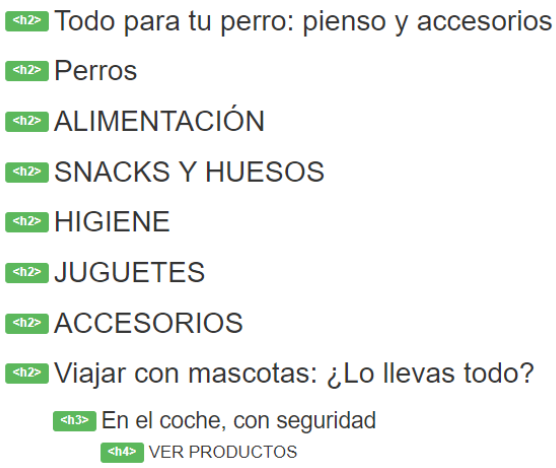
- Ausencia de etiquetas de encabezado en textos que sí funcionan como títulos de sección: durante el análisis de los sitios web se han identificado numerosos elementos que funcionan como encabezados tanto a nivel semántico como a nivel visual pero que no reciben ninguna etiqueta <*h*> o similares. Incluso se han detectado algunas páginas en las que hay una ausencia total de elementos de encabezado, por lo que los usuarios que no visualizan la página pueden encontrar problemas para conocer la estructura de los contenidos y navegar por ellos.

Captura 4.4. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.3.1 por no asignar un rol de encabezado a textos que funcionan como tales (BM)



- Identificación inadecuada de las relaciones existentes entre secciones de contenido: en los casos en los que los encabezados reciben una etiqueta acorde, es relativamente común que los niveles de encabezado asignados (1, 2, 3…) no reflejen realmente la naturaleza de las relaciones entre secciones. Por ejemplo, se observan casos en los que algunos encabezados quedan subordinados a otros encabezados de nivel superior en el *outline* de la página, pero que realmente no están relacionados de ese modo a nivel lógico, mientras que otros que sí deberían estar subordinados reciben una etiqueta del mismo nivel.

Captura 4.5. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.3.1 por no transmitir las relaciones existentes entre secciones en el outline de la página (Alcampo)



- Transmisión de información a través del uso de formatos que las tecnologías de apoyo no pueden procesar: la mayoría de los sitios web analizados hacen uso de colores y estilos de texto para comunicar cierta información a los usuarios, que sin embargo solo es accesible para aquellos que pueden visualizar correctamente la página. La incidencia más grave tiene que ver con la forma de resaltar los descuentos, ya que 7 de los 11 sitios web utilizan como recurso el tachado del precio antiguo a través de los estilos CSS (utilizando el código "*text-decoration: line-through*" o incluso añadiendo una línea de fondo para crear el efecto visual del tachado), por lo que los lectores de pantalla no son capaces de procesar esa información, y por lo tanto los usuarios escuchan dos precios para un mismo producto, lo que les puede resultar muy confuso.

Captura 4.6. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.3.1 por usar el color y la forma para transmitir información (Carrefour y BM)

Criterio 1.3.2. Secuencia significativa (AA): Lograr que los agentes de usuario puedan proporcionar presentaciones alternativas del contenido manteniendo el orden de lectura correcto para su comprensión.

No se ha hallado ningún error determinante en la secuencia del contenido en ninguno de los sitios web, dado que el orden de lectura que aparece predeterminado en el código coincide aproximadamente con el mostrado visualmente en todas las páginas, y cuando hay pequeñas variaciones éstas no suponen una pérdida de significado ni afectan a la experiencia del usuario. Además, en todas las páginas las representaciones en forma de tabla se han maquetado a través del elemento *<table>* y no mediante el uso del espaciado en blanco, lo que proporciona un orden de lectura correcto y, además, permite que las tecnologías de apoyo aporten al usuario pistas adicionales para conocer en qué posición de la tabla se encuentra el texto que está siendo leído en cada momento. Por lo tanto, se puede determinar que ninguno de los supermercados analizados incumple el criterio 1.3.2.

Criterio 1.3.4. Orientación (AA): Lograr que se pueda visualizar y operar con todos los contenidos en cualquier tipo de orientación de la pantalla (p.ej. en vertical o en horizontal), excepto si se considera como esencial una orientación específica.

Ningún sitio web de los analizados tiene bloqueada la orientación de la pantalla, por lo que se puede acceder a ellos tanto en formato vertical como en horizontal, y además esto se consigue en todos los casos sin que ningún contenido relevante quede cortado u oculto (dichos cambios se producen solo con elementos que son puramente decorativos). Un recurso empleado por varios sitios web para conseguir esto consiste en organizar algunos de los elementos que están visibles en el formato horizontal en menús desplegables que aparecen cuando se pasa a una orientación vertical. Por lo tanto, aunque estos elementos dejan de ser visibles a primera vista cuando se navega en vertical, el usuario puede continuar accediendo a ellos sin problema a través de los nuevos menús. Teniendo en cuenta todo esto, se concluye que todos los sitios web analizados cumplen el criterio 1.3.4, y que por lo tanto los usuarios que precisan una orientación específica (ej.: personas que no pueden sujetar su dispositivo con sus propias manos y lo tienen colocado en una estructura) pueden navegar con normalidad.

Criterio 1.3.5. Identificar el propósito de la entrada (AA): Identificar el propósito de los campos de introducción de datos de forma que se pueda determinar automáticamente la finalidad de aquellos que solicitan información acerca de las personas.

En todos los sitios web analizados hay campos de formulario cuyo propósito se puede determinar programáticamente para ayudar a los navegadores y a las tecnologías de asistencia a identificarlos correctamente. Sin embargo, la mayoría de ellos no son codificados adecuadamente, ya que el atributo a*utocomplete* no está apenas presente en el código de las webs analizadas, por lo que ningún sitio web cumple el criterio 1.3.5. Esto implica el riesgo de que los distintos software no reconozcan adecuadamente el propósito de los campos, impidiendo su autocompletado o incluso llegando a interpretarlos de manera errónea. Como resultado, la navegación para los usuarios con discapacidades cognitivas que utilizan tecnologías de apoyo, así como para las personas con problemas de movilidad que tienen dificultad para operar el teclado, se vuelve más difícil de lo que podría ser si se incluyese el atributo *autocomplete* en los formularios.

En cualquier caso, aunque todos los sitios web incumplen el criterio, se pueden clasificar en tres grupos en función del uso que le dan al atributo *autocomplete* en las páginas que contienen campos de formulario:

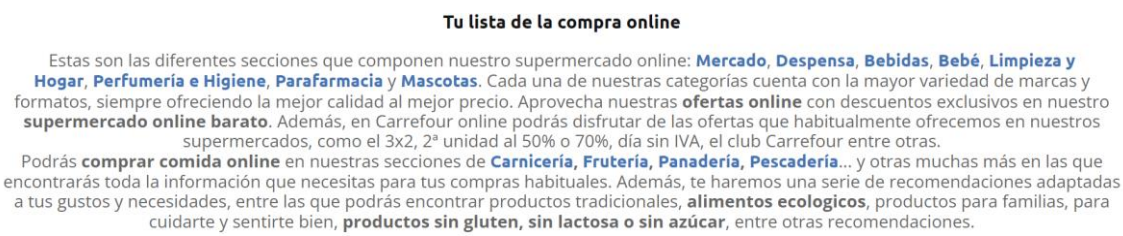
- Supermercados que lo utilizan en algunos campos pero no en otros. En estos sitios se observa el uso del atributo *autocomplete* en algunos campos, pero se identifican otros en los que tendría sentido utilizarlo, pues existen códigos apropiados para definir su propósito (ej.: fecha de nacimiento), pero en los que sin embargo no se utiliza.

- Supermercados que lo utilizan exclusivamente para especificar los campos que no quieren que sean autocompletados, a través del código *autocomplete=off*. En estas páginas el atributo *autocomplete* no se utiliza con ningún otro propósito y está ausente en el resto de campos.
- Supermercados en los que ningún campo de los formularios tiene asociado un atributo *autocomplete*. La mayor parte de los sitios analizados pertenecen a este grupo. Curiosamente en algunos de ellos se ha identificado la presencia del atributo, pero referido a otros elementos externos a los formularios, como la herramienta de búsqueda.

Criterio 1.4.1. Uso del color (A): Asegurar que todos los usuarios pueden acceder a la información que se transmite por el color.

En el grupo de supermercados online analizados es muy frecuente que se utilice el color para distinguir los enlaces del resto del texto, ya que todos salvo BM utilizan colores diferenciados para los enlaces y para el resto del contenido textual. En cualquier caso, no todos los sitios web que utilizan el color con ese fin presentan fallos en el criterio 1.4.1, pues cuatro de ellos (Consum, Hipercor, Dia y Gadis) utilizan colores con suficiente contraste entre sí y/o utilizan pistas visuales adicionales, como la negrita o el subrayado. Por su parte, los sitios web de Lupa, Carrefour, Eroski, Alcampo, E.Leclerc y BonÀrea (el 54,5% de los supermercados analizados) presentan problemas de contraste entre algunos enlaces y su texto adyacente, especialmente en las páginas de los formularios, por lo que las personas que tienen dificultad para percibir los colores pueden no distinguir correctamente los enlaces del texto. Es especialmente notable el caso de Carrefour, donde los enlaces de texto se diferencian del resto a través del color y el uso de la negrita, pero esto último se utiliza también para enfatizar algunas partes del texto que no son enlaces, por lo que pueden generar confusión entre los usuarios que no perciben bien el contraste.

Captura 4.7. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.1 por no existir suficiente contraste entre el color de los enlaces y el del resto del texto (Carrefour)



Criterio 1.4.3. Contraste (mínimo) (AA): Proporcionar el suficiente contraste entre el primer plano y el fondo para que las personas con baja visión puedan leer el contenido.

Durante el proceso de análisis se han detectado errores de contraste entre el texto y su fondo que afectan a la lectura del contenido en la totalidad de los sitios web analizados. En cualquier caso, mientras que en algunos sitios la falta de contraste se produce de manera puntual, en otros supone un problema estructural que afecta a gran parte del contenido textual. En base a esto, se pueden diferenciar tres grupos de supermercados online:

- Sitios web en los que la falta de contraste está muy presente en todas las páginas por el uso de los colores corporativos: dentro de este grupo de supermercados se engloban todos aquellos que usan el naranja como color corporativo (Lupa, Consum, BonÀrea, Gadis y E.Leclerc), al tratarse de un color cuya luminosidad le impide contrastar suficientemente con el blanco. En este tipo de sitios los errores son muy frecuentes y graves, pues afectan a componentes importantes de la interfaz (botones, enlaces, etc.), así como a otras partes del contenido textual (encabezados, banners, textos resaltados, etc.).

Captura 4.8. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.3 por usar colores corporativos con problemas de contraste (Consum)

- Sitios web que se benefician de tener colores corporativos que facilitan una buena relación de contraste, pero en los que se observan incidencias recurrentes: en este grupo de supermercados los problemas de contraste tienden a ser menos numerosos o evidentes por el predominio de los colores corporativos azules oscuros y rojos (Carrefour, Dia, Alcampo e Hipercor). Sin embargo, en las páginas se observa cierto abuso de tonalidades grises claras que proporcionan un contraste insuficiente en contenidos relativamente importantes como nombres de campos de formulario, información adicional sobre productos, menús a pie de página o enlaces.

Captura 4.9. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.3 por usar textos con tonalidades grises (Hipercor)

- Sitios web en los que los problemas de contraste son poco frecuentes, pero existen: los sitios web de Eroski y BM son los que presentan una situación menos grave en este criterio, puesto que en la mayor parte del contenido textual presente en ellos los fallos de contraste se limitan al texto presente en banners promocionales y a otros elementos muy concretos que son poco relevantes dentro de las páginas.

Captura 4.10. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.3 por utilizar colores con poco contraste entre sí en los banners publicitarios (Eroski)

Criterio 1.4.4. Cambio de tamaño del texto (AA): Asegurar que el texto renderizado visualmente, incluidos los controles basados en texto, se pueden redimensionar de forma que puedan ser leídos por personas con problemas de visión sin necesidad del uso de ayudas técnicas como magnificadores de pantalla.

En ningún caso se ha observado que el texto no se reescale cuando el usuario incrementa el zoom de la página, pero, aunque no son muy numerosos, sí se han identificado algunos errores relacionados con la presentación del contenido cuando esto ocurre, que provocan que el 81,8% de los sitios web analizados no superen el criterio. Por ejemplo, en algunos sitios web (ej.: Lupa, Hipercor, Alcampo, etc.) el incremento del tamaño del texto conlleva la superposición de algunos elementos, imposibilitando la correcta lectura del contenido. Este tipo de incidencia es especialmente grave cuando afecta a elementos de interacción, como botones o campos de formulario, aunque son más frecuentes en otro tipo de elementos textuales. Además, se ha identificado un problema en los menús desplegables, las ventanas emergentes y/o las listas de productos de algunos sitios (ej.: BonÀrea, Carrefour, Dia, Consum, etc.), pues se detectan casos en los que al incrementar el zoom de la página se oculta parte del contenido y el usuario no es capaz de acceder a él al no existir la posibilidad de hacer scroll.

Captura 4.11. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.4 por la superposición de elementos cuando el usuario hace zoom (Lupa)

Criterio 1.4.5. Imágenes de texto (AA): Asegurar que las personas que necesitan una determinada presentación para el texto la puedan ajustar a sus necesidades.

Todos los sitios web analizados fallan en este criterio, en cuanto que hacen un uso frecuente de imágenes con texto que sin embargo podrían construirse haciendo uso del código CSS, impidiendo así que los usuarios que requieren formatos específicos para leer el texto adecuadamente puedan alterarlo según sus preferencias. Cabe resaltar que los sitios web de Eroski, Consum, Gadis y E.Leclerc hacen uso de los estilos CSS para presentar algunos contenidos, pero utilizan imágenes con texto en la mayoría de ocasiones, por lo que no superan el criterio. Como era de esperar, el uso de las imágenes con texto es especialmente frecuente en los banners promocionales de los supermercados, aunque también se utilizan en ocasiones para transmitir otro tipo de información (ej.: formas y plazos de entrega, presentación del sitio, etc.). Además, los fallos en este criterio son más graves aún si se tiene en cuenta que en muchos casos los atributos *alt* no reproducen adecuadamente el contenido de las imágenes, por lo que muchos de los textos presentados en formato imagen no están presentes de ninguna manera en el código de las páginas.

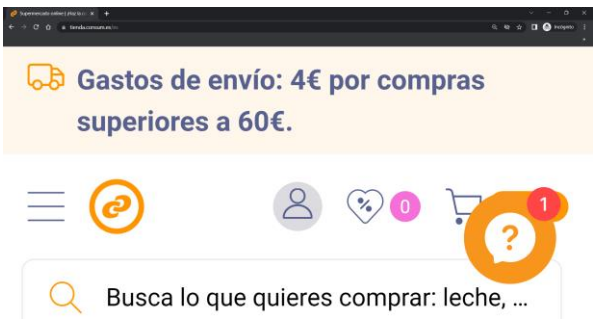
Captura 4.12. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.5 por usar imágenes de texto en vez de estilos CSS y no reproducir el texto de ninguna manera alternativa (Carrefour)

Criterio 1.4.10. Reflow (AA): Asegurar que no es necesario realizar scroll en dos dimensiones en áreas de visualización reducidas, mejorando así la experiencia de las personas con baja visión.

Cuando los usuarios con problemas de visión incrementan el zoom en un 400% para ver mejor el contenido todos los sitios web analizados reorganizan su estructura para adaptarse al tamaño de la ventana. Sin embargo, tan solo el 27,3% de los supermercados (Lupa, Alcampo y Gadis) lo consiguen de manera adecuada sin perder contenido ni funcionalidades y sin requerir que el usuario realice scroll en dos dimensiones. En este sentido, se han identificado diferentes tipos de incidencias que provocan el incumplimiento del criterio 1.4.10, que pueden resumirse de la siguiente manera:

- Contenido al que se accede mediante scroll horizontal: en varias páginas se ha detectado que algunos elementos se presentan en forma de sliders y por lo tanto solo pueden ser explorados mediante el deslizamiento horizontal, como categorías (Carrefour), filtros (Hipercor) o productos (Dia y BM).
- Contenido que no se muestra: dentro de este grupo se han identificado cuatro tipos de errores que impiden que el usuario acceda a todas las funcionalidades y contenidos de las páginas cuando se incrementa el zoom al 400%:
    - Enlaces y componentes de interacción a los que se accede a través de elementos desplegables y que quedan ocultos al no poder hacer scroll vertical hasta ellos (ej.: los campos de inicio de sesión en BonÀrea o algunas categorías de productos en E.Leclerc)
    - Bloques de contenido que directamente no se muestran al reajustarse la pantalla (ej.: el menú de pie de página en Eroski)
    - Elementos que dejan de ser operables (ej.: el botón de acceso al carrito de la compra en BonÀrea)
    - Imposibilidad total de acceder al contenido principal de las páginas por la existencia de una cabecera fija que lo oculta por completo (ej.: Consum)

Captura 4.13. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.10 por existir una cabecera fija que oculta el contenido de la página cuando el zoom se incrementa mucho (Consum)

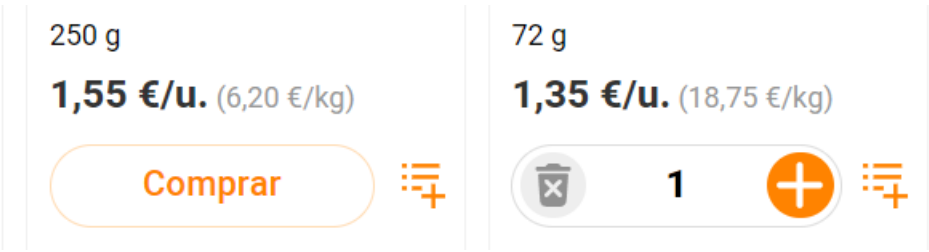


Criterio 1.4.11. Contraste de contenido no textual (AA): Proporcionar el suficiente contraste entre el primer plano y el fondo en los componentes de interfaz de usuario y objetos gráficos para que las personas con baja visión puedan leer el contenido.

Todos los supermercados online analizados muestran fallos en este criterio, habiéndose detectado incluso casos en los que el contraste de los componentes de la interfaz y sus colores adyacentes es de un escaso 1,1:1. En esta línea, al igual que se observó en el análisis del criterio 1.4.3 (contraste mínimo), los colores más problemáticos son las tonalidades naranjas y grises, que son bastante frecuentes en gran parte de los sitios web analizados, aunque también se han detectado incidencias derivadas del uso de otros colores. Los elementos más afectados por los problemas de contraste en los sitios web analizados son los siguientes:

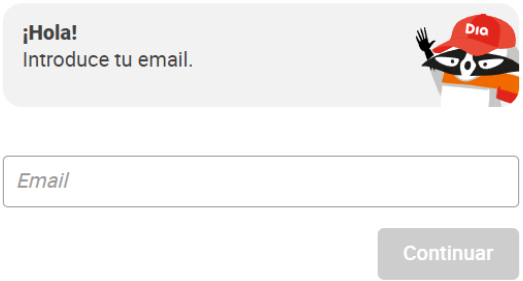
- Botones: para que todos los usuarios que visualizan la pantalla sean capaces de identificarlos adecuadamente, el color de los bordes de los botones debe presentar una buena relación de contraste con el fondo sobre el que se sitúan. Sin embargo, es muy común que los sitios web que utilizan el naranja como color predominante en su diseño sufran problemas de contraste entre los botones y el fondo adyacente, resultando algo crítico al tratarse de elementos muy presentes en las páginas, así como necesarios para la navegación.

Captura 4.14. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.11 por no existir una buena relación de contraste entre el borde de los botones y el fondo (BonÀrea)



- Campos de formularios: es bastante frecuente en los sitios analizados que los marcos que delimitan los campos de introducción de datos en los formularios utilicen tonalidades luminosas (ej.: gris claro), cuyo contraste con el fondo (generalmente blanco) suele ser insuficiente. Por lo tanto, los usuarios que encuentran dificultades para percibir el contraste pueden tener problemas para identificar exactamente dónde se ubica cada campo.

Captura 4.15. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.11 por no existir suficiente contraste entre el marco del campo y el fondo (Dia)



- Iconos interactivos: los sitios web acostumbran a hacer uso de símbolos e iconos a modo de botones o enlaces en sí mismos (ej.: carrito, lupa, etc.), los cuales en muchos casos no están acompañados de ningún texto informativo. Por lo tanto, cuando el color de estos iconos no contrasta lo suficiente con los fondos sobre los que se sitúan pueden tornarse irreconocibles para algunos usuarios.

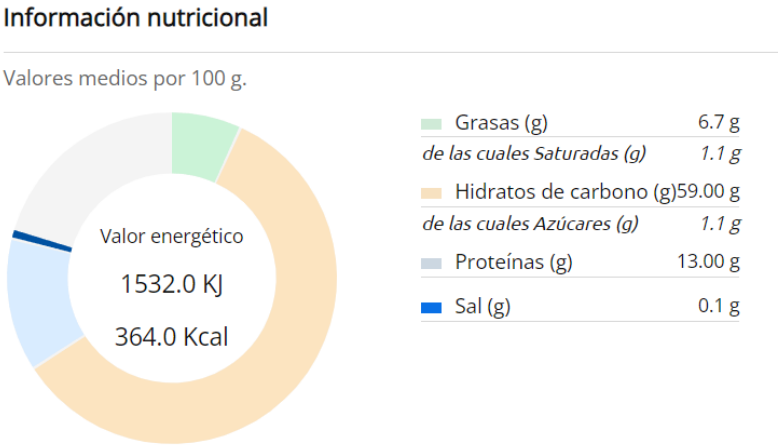
Captura 4.16. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.11 por usar iconos interactivos con colores que no contrastan lo suficiente con el fondo (Gadis)

- Iconos informativos: algunos supermercados utilizan marcas visuales en forma de iconos para distinguir a los productos que forman parte de una promoción, que cumplen algún requisito (ej.: ultracongelados, regionales, etc.) o que son aptos para personas con necesidades dietéticas especiales (ej.: sin gluten, sin lactosa, etc.), pero en algunas ocasiones dichos iconos utilizan colores que no contrastan adecuadamente con el fondo sobre el que se ubican.

Captura 4.17. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.11 por utilizar iconos informativos que no contrastan lo suficiente con el fondo (Hipercor)

- Gráficos: algunos de los sitios web ilustran la información nutricional de los productos a través de gráficos que utilizan leyendas de colores en las que las distintas tonalidades utilizadas no contrastan suficientemente entre sí, llegando a ser difícilmente distinguibles incluso para un usuario convencional.

Captura 4.18. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.11 por el uso de colores con poco contraste entre sí en gráficos que transmiten información a través del color (Carrefour)



Criterio 1.4.12. Espaciado del texto (AA): Asegurar que los usuarios puedan modificar algunas de las características del texto para adaptar el contenido a sus necesidades.

Se han detectado errores en torno a este criterio en la mayoría de los sitios web analizados (el 81,8%), pues si bien todas las páginas analizadas permiten modificar el formato de los espaciados para ajustarlos a los requerimientos de este tipo de usuarios, en ocasiones esto conlleva que se produzcan problemáticas que dificultan o impiden la lectura de parte del contenido textual de las páginas. En concreto se observan varios tipos de fallos, como la superposición de textos, el corte de palabras o frases, o incluso la ocultación total de textos completos, tratándose de errores especialmente problemáticos cuando afectan a componentes de interacción, como botones, enlaces o campos de formulario, lo cual sucede en varios de los sitios web analizados.

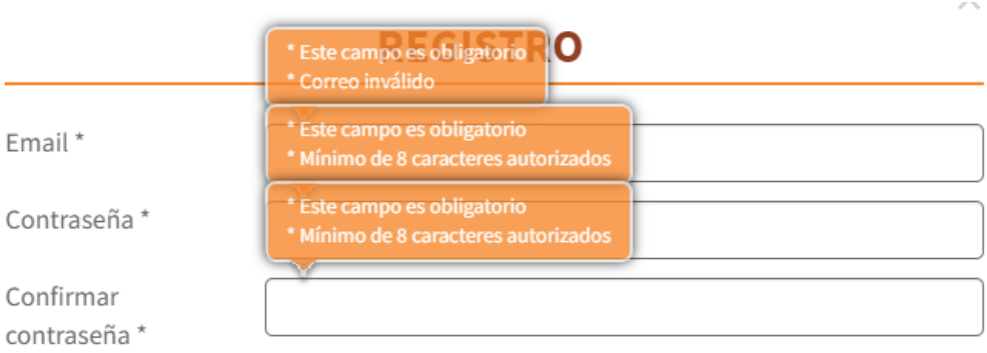
Captura 4.19. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.12 por la superposición de elementos al modificar el espaciado del texto (Carrefour)

Criterio 1.4.13. Contenido con hover o focus (AA): Asegurar que los contenidos que se muestran u ocultan cuando un elemento recibe o pierde el puntero o el foco del teclado pueden ser percibidos y descartados por los usuarios, sin que perjudique la experiencia de uso.

A pesar de que la presentación de contenido emergente problemático puede perjudicar notablemente la experiencia de usuario, el 90,9% de los casos analizados suspenden este criterio, siendo el sitio web de Carrefour el único en el que no se ha identificado ningún error al respecto. Para entender mejor por qué ocurre esto, se pueden diferenciar tres tipos de motivos por los que los sitios web fallan al mostrar contenido adicional de esta manera:

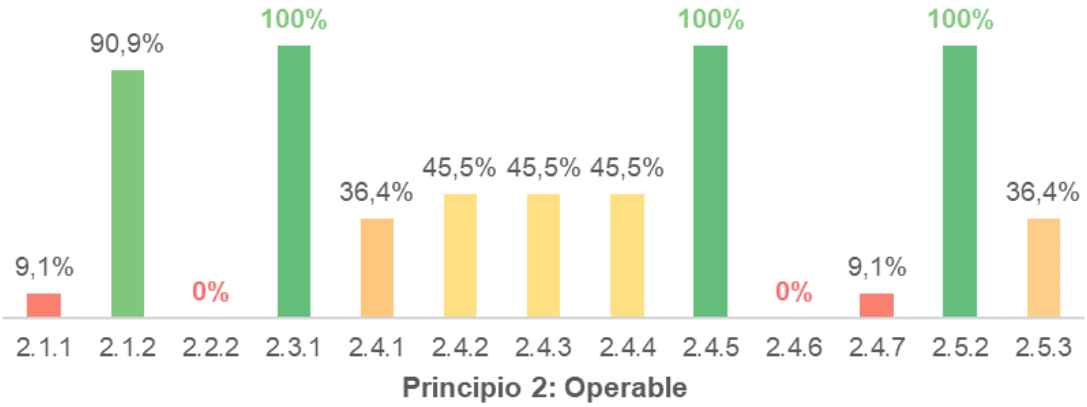
- El contenido adicional oculta otro contenido y no existe ningún mecanismo que permita descartarlo sin cambiar el foco o mover el puntero: este es el tipo de error más frecuente, que se produce especialmente en los menús desplegables de categorías de productos, aunque también afecta a otro tipo de elementos (ej.: resumen del carrito de compra, menús de cambio de idioma, etc.).
- El puntero no se puede mover sobre el contenido emergente: en ocasiones al pasar el puntero por encima de un elemento de interacción se muestra un cuadro de texto emergente con la descripción del propósito del elemento, pero el cuadro deja de mostrarse en el momento en el que el usuario retira el puntero del propio elemento desencadenante. Aunque no se trata de un error demasiado grave ni frecuente, sí que se ha identificado su presencia en varias páginas.
- El contenido adicional deja de ser visible sin que el usuario lo descarte o retire el foco: este tipo de error está presente de manera exclusiva pero reiterada en los campos de formulario del sitio web de Gadis, donde, cuando se retira el foco de un campo que se ha quedado vacío o ha sido rellenado de manera errónea, aparece un cuadro de texto informando de los requisitos de dicho campo. El problema es que estos cuadros permanecen visibles durante apenas 5 segundos, que son insuficientes para que todos los usuarios puedan leer su contenido adecuadamente.

Captura 4.20. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.13 por mostrar contenido adicional que desaparece tras unos segundos (Gadis)



4.2. PRINCIPIO 2: OPERABLE

Gráfico 4.4. Porcentaje de supermercados que aprueban cada criterio del principio 2



Tal y como se observa en el gráfico, la mayor parte de los criterios del segundo principio son superados por menos de la mitad de los supermercados, lo que evidencia que los sitios web analizados muestran limitaciones a la hora de proporcionar elementos de navegación e interacción que puedan ser manejados y accionados por diferentes tipos de usuarios. Además, se observa una mayor disparidad de resultados entre supermercados en los criterios de este principio frente a los otros tres, al haber sitios web que aprueban y otros que no en 8 de los 13 criterios.

Criterio 2.1.1. Teclado (A): Asegurar que, siempre que sea posible, se pueda operar el contenido a través del teclado.

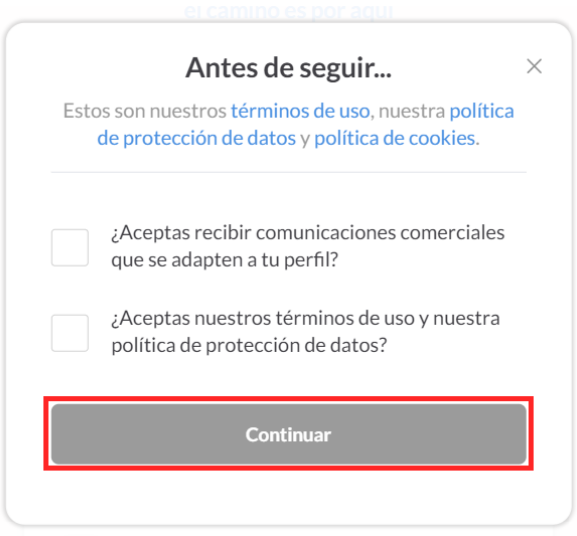
A pesar de ser un criterio fundamental para poder asegurar la accesibilidad de los usuarios que no utilizan el ratón (ej.: personas con discapacidades motrices), solo se ha identificado un único sitio web que cumple este criterio: el de Gadis. En este supermercado todos los elementos de la página reciben el foco de manera adecuada y visible y las acciones de interacción pueden realizarse satisfactoriamente a través del uso exclusivo de la navegación por el teclado. Por su parte, el resto de supermercados analizados presentan al menos uno de los siguientes errores, que impiden que los usuarios puedan operar todo el contenido adecuadamente a través del teclado:

- El foco del teclado se torna invisible al pasar por determinados componentes, generando confusión e incluso imposibilitando que los usuarios videntes puedan navegar de manera eficaz por las páginas. Aunque en casi todos los sitios web hay ciertos elementos que no se resaltan adecuadamente al recibir el foco, hay algunos supermercados en los que el foco se encuentra oculto en una gran parte de los elementos de interacción, lo que resulta especialmente crítico.
- Algunos elementos de interacción no reciben el foco en ningún momento a través de la navegación por teclado y por lo tanto no pueden ser accionados. Este problema está presente en la amplia mayoría de los sitios analizados, y en ocasiones afecta a elementos tan relevantes como el menú de navegación, el botón de añadir producto, el carrito de compra o la barra de búsqueda. Por lo tanto, la presencia de este tipo de incidencias puede llegar incluso a imposibilitar el proceso de compra.
- Algunos elementos son operables solo a través del movimiento del puntero, por lo que, aunque reciben el foco, no pueden accionarse de ninguna manera a través del teclado. Este tipo de incidencia es especialmente frecuente en los menús de navegación, pues en algunos sitios éstos se despliegan exclusivamente con el *hover* del ratón, y por lo tanto no pueden ser accedidos por los usuarios que navegan con el teclado. Cuando esto sucede, este tipo de usuarios no pueden explorar las categorías de productos, y deben hacer la compra a través del uso de la barra de búsqueda.

Criterio 2.1.2. Sin trampas para el foco del teclado (A): Asegurar que la navegación mediante el tabulador no queda atrapada en parte del contenido de la página.

No se ha hallado ninguna incidencia relacionada con este criterio en el 90,9% de los sitios web analizados, ya que tan solo se ha detectado que el foco del teclado se quede atrapado en la web de Eroski. La incidencia observada en este supermercado sucede cuando el usuario trata de registrarse utilizando la navegación por teclado, pues aparece en la pantalla un cuadro emergente en el que se pide que se marquen una serie de casillas para poder continuar. Sin embargo, antes de pasar por dichas casillas el foco del teclado llega al botón de continuar a través de la tabulación, que está inactivo, y ahí se bloquea. Cuando ocurre esto, el usuario no es capaz de mover el foco y por lo tanto no puede ni marcar las casillas requeridas ni salir del cuadro, por lo que se ve obligado a abandonar la página sin poder registrarse.

Captura 4.21. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.1.2 por bloquearse el foco del teclado en un elemento de la página (Eroski)



Criterio 2.2.2. Pausar, detener, ocultar (A): Evitar que los usuarios se distraigan mientras interactúan con la página.

Ninguno de los sitios web que cuentan con elementos en movimiento que duran más de cinco segundos provee al usuario de un mecanismo que le permita pararlo y reanudarlo. Por ejemplo, si bien cuando el movimiento procede de sliders sí que se pueden detener, el mecanismo para conseguirlo se basa en que el usuario mantenga pulsado el elemento, lo que le impide navegar por el resto de la página con normalidad, y por lo tanto, siguiendo las directrices del WCAG, no se considera un mecanismo de pausa efectivo. Por lo tanto, todos los sitios web a los que se aplica este criterio lo suspenden, reflejando la abundancia de elementos problemáticos para los usuarios que se distraen con facilidad o que encuentran dificultad para seguir el movimiento en el sector de los supermercados online.

Criterio 2.3.1. Umbral de tres destellos o menos (A): Permitir que los usuarios acceden a todo el contenido sin que este les cause ataques fotosensitivos.

Durante el período de análisis no se ha identificado ningún componente en los sitios web analizados que destelle más de tres veces en un segundo, por lo que todos los supermercados han superado este criterio. Sí se ha observado que se producen destellos en algunos banners presentes en las páginas principales de muchos supermercados, pero su frecuencia es siempre inferior al umbral que dicta el criterio. Por lo tanto, se puede concluir que los sitios web analizados son seguros y accesibles para las personas con desórdenes de fotosensibilidad. En cualquier caso, dado que estos banners suelen ir cambiando a medida que surgen nuevas promociones, cabe la posibilidad de que algún sitio web introduzca temporalmente algún banner que produzca más de tres destellos por segundo, aunque parece muy poco probable.

Criterio 2.4.1. Evitar bloques (A): Permitir a quienes naveguen de forma secuencial acceder directamente al contenido principal.

De los once sitios web analizados solo cuatro (Alcampo, Carrefour, Gadis y E.Leclerc) cumplen este criterio, ya que son los únicos que ofrecen algún mecanismo que permita a los usuarios que navegan con el teclado "saltar" al contenido principal de las páginas. En este sentido, Alcampo es el único supermercado que ofrece un enlace "saltar al contenido" funcional al inicio de la página, pues si bien se encuentran este tipo de enlace también presente en los sitios web de Carrefour y E.Leclerc, éstos no son accionables a través del teclado, por lo que en la práctica es como si no estuviesen disponibles, e incluso pueden contribuir a generar confusión en el usuario. En cualquier caso, ambos supermercados permiten la navegación por bloques, como Gadis, al utilizar los *landmarks* de ARIA para delimitar las distintas secciones de las páginas, incluida la principal, lo que permite al usuario saltar hasta ella. Sin embargo, en el resto de sitios web no existe ninguno de estos mecanismos, y, sumado a que, como ya se ha visto, la asignación de las etiquetas de encabezado es deficiente, se puede concluir que el 63,6% de las webs analizadas no cumplen el criterio 2.4.1 de manera satisfactoria.

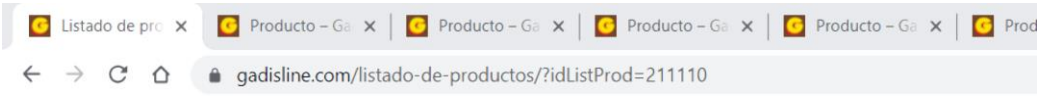
Criterio 2.4.2. Titulado de páginas (A): Ayudar a los usuarios a encontrar el contenido y orientarse asegurándonos que cada página tiene un título descriptivo.

A pesar de que el uso de títulos adecuados para las páginas resulta vital en la experiencia de cualquier usuario, y especialmente para aquellos con discapacidades cognitivas y visuales, más de la mitad de los sitios web analizados presentan fallos en este criterio. En cualquier caso, es importante destacar que se distinguen diferentes niveles de gravedad en los errores hallados en los distintos supermercados:

- Si bien en la mayoría de los casos las páginas de categorías y productos presentan títulos específicos y adecuados, el sitio web de Gadis asigna a este tipo de páginas títulos excesivamente genéricos, como "Listado de productos – Gadisline" o "Producto – Gadisline". Esto supone un grave problema, puesto que, por ejemplo, si un usuario tiene abiertas varias pestañas de diferentes productos

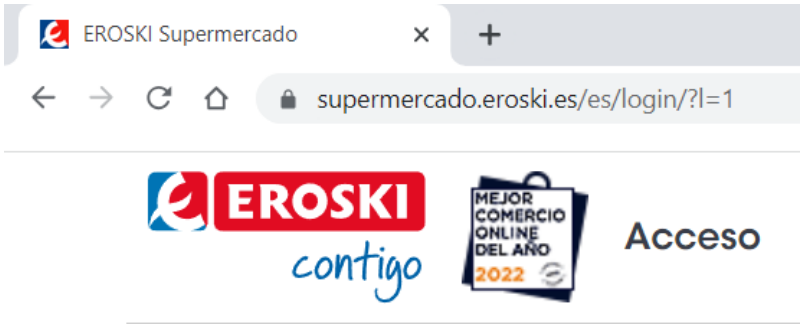
al mismo tiempo, será incapaz de distinguirlas y tendrá que revisar su contenido una a una.

Captura 4.22. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.2 por asignar los mismos títulos genéricos a diferentes páginas (Gadis)



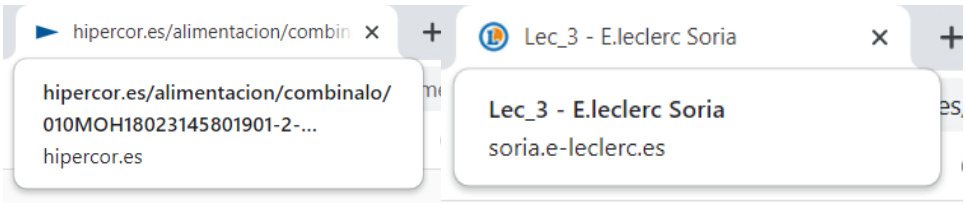
- Hay tres supermercados (BonÀrea, Carrefour y Eroski) que, si bien titulan adecuadamente la mayor parte de sus páginas web (páginas de categorías, de productos, etc.), no utilizan títulos suficientemente descriptivos en otro tipo de páginas, como el carrito de compra o el formulario de registro, por lo que los usuarios no son capaces de identificarlas solo a partir de los títulos. Por ejemplo, la página de inicio de sesión en el sitio web de Eroski tiene como título simplemente "EROSKI Supermercado", mientras que BonÀrea titula a sus páginas de tramitación de la compra genéricamente como "bonÀrea compra online | Directe del Camp".

Captura 4.23. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.2 por utilizar un título que no refleja el contenido de la página (Eroski)



- Se observan fallos puntuales en las páginas promocionales de los sitios web de Hipercor y E.Leclerc, tratándose ambos de supermercados que titulan adecuadamente el resto de páginas, pero que fallan rotundamente al asignar títulos a las páginas de promociones temporales. En el caso de E.Leclerc estas páginas presentan títulos nada descriptivos que son indescifrables para los usuarios (ej.: "Lec_3 - E.leclerc Soria"), mientras que Hipercor ni siquiera asigna títulos a las páginas afectadas, por lo que al usuario se le muestra en las pestañas directamente los enlaces completos. Aunque estos errores no son demasiado graves porque afectan a páginas relativamente poco importantes, pueden generar confusión en los usuarios y por lo tanto son considerados suficientes para determinar que los sitios web no superan el criterio.

Captura 4.24. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.2 por no titular la página o utilizar un título que no tiene sentido para los usuarios (Hipercor y E.Leclerc)

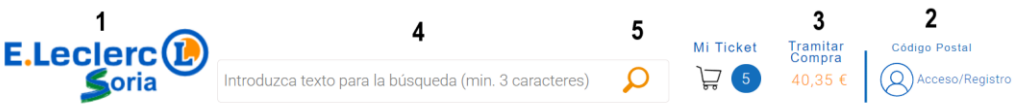


Criterio 2.4.3. Orden del foco (A): Asegurar que los usuarios puedan interactuar mediante el teclado, navegar secuencialmente por el contenido y encontrar la información en el orden correcto.

Al analizar la secuencia de tabulación en los distintos sitios web se han hallado incidencias en un total de seis supermercados, lo que quiere decir que apenas el 45,5% de las webs analizadas superan este criterio vital para los usuarios que navegan con el teclado. Los motivos que provocan que los seis supermercados afectados no cumplan el criterio son los siguientes:

- Al abrir un menú o diálogo el foco no se sitúa automáticamente en el nuevo contenido: cuando el usuario navega con el teclado y acciona un botón para abrir un nuevo menú o diálogo, espera poder navegar por él a continuación. Sin embargo, lo que ocurre en algunos casos en los sitios web de Carrefour y Dia es que, tras abrir el nuevo contenido, el foco no se reubica automáticamente en él, sino que continúa su secuencia original. Por lo tanto, al no situarse el nuevo contenido a continuación del botón desencadenante en el orden de tabulación, el usuario debe recorrer manualmente la página hasta llegar a él, lo que puede resultar desconcertante y agotador.
- Al accionar un botón el foco retorna inesperadamente al inicio de la página: esta incidencia tiene lugar en el sitio web de Eroski, donde algunos botones, como el de cerrar la barra de búsqueda o el de ver más categorías, provocan que se rompa la secuencia y el foco vuelva automáticamente al principio. Por lo tanto, cuando esto sucede, el usuario debe volver a tabular por todos los elementos hasta llegar al punto en el que se encontraba antes de operar el botón.
- El orden de tabulación no coincide con la estructura visible en la página: los usuarios videntes que operan la página esperan que el orden del foco coincida aproximadamente con lo que observan en la pantalla. Sin embargo, en los sitios web de E.Leclerc, Consum y BM la tabulación no sigue el orden esperado, lo que puede confundir a los usuarios, especialmente cuando el foco se vuelve invisible al pasar por algunos elementos. Además, este tipo de incidencia es aún más problemática cuando el orden del foco sigue una secuencia que no es lógica, como ocurre en las webs de Consum y BM, donde el botón de “ver más productos” recibe el foco antes que los propios productos.

Captura 4.25. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.3 por proporcionar un orden de tabulación que no sigue la secuencia esperable al visualizar la página (E.Leclerc)



Criterio 2.4.4. Propósito de los enlaces (en contexto) (A): Ayudar a los usuarios a comprender el propósito de cada enlace de forma que puedan decidir si seguir el enlace o no.

En los sitios web de BonÀrea, Lupa, Eroski y E.Leclerc los elementos utilizados para añadir productos al carrito tienen rol de links y se localizan en un párrafo independiente del nombre del producto correspondiente. Además, carecen de propiedades ARIA que especifiquen qué producto se va a añadir al carrito si se acciona cada link, por lo que, por ejemplo, las personas que utilizan lectores de pantalla pueden tener dificultades para añadir los productos que desean a su pedido. Como resultado, los cuatro supermercados en los que ocurre esto suspenden el criterio 2.4.4. Además, otros dos sitios web (Carrefour e Hipercor) fallan en este criterio por utilizar enlaces del tipo "ver más" o "infórmate aquí" desvinculados del texto que les aporta contexto, ya que esto dificulta la comprensión del propósito de dichos enlaces. Como resultado, el porcentaje de sitios web analizados que aprueban este criterio es de apenas el 45,5%.

Captura 4.26. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.4 por añadir enlaces cuyo propósito solo puede comprenderse al navegar por otros elementos de la página que no están en el mismo párrafo (BonÀrea)

Criterio 2.4.5. Múltiples vías (AA): Ayudar que los usuarios puedan localizar el contenido de la forma que mejor satisfaga sus necesidades.

Todos los sitios web analizados cumplen el criterio 2.4.5, pues todos ellos ofrecen varios elementos que facilitan la navegación por las distintas páginas que los componen. En este sentido, todos los supermercados online de la muestra ofrecen al usuario los siguientes mecanismos para encontrar los productos y páginas que quiera consultar:

- Una barra de búsqueda: este tipo de mecanismo es fundamental en los comercios electrónicos en los que se ofrece una gran cantidad de productos, pues permite a los usuarios hallar directamente los productos que quieran sin necesidad de ir explorando categoría a categoría.

- Un menú con categorías de productos: para aquellos usuarios que prefieren buscar los productos por secciones, todos los supermercados analizados ofrecen una alternativa de navegación basada en categorías y subcategorías de productos, acompañadas de mecanismos de filtrado.
- Uno o varios menús de navegación: en estos menús, situados generalmente al inicio y/o al final de las páginas, los supermercados muestran enlaces a sus páginas corporativas (ej.: información de contacto, preguntas frecuentes, política de privacidad, etc.), que también pueden ser de utilidad para el usuario.

Criterio 2.4.6. Encabezados y etiquetas (AA): Ayudar a los usuarios a comprender qué información está contenida en la página web y cómo se organiza dicha información.

A pesar de que el uso de encabezados y etiquetas descriptivas es fundamental para que los usuarios puedan comprender el contenido adecuadamente sin necesidad de visualizar el contexto completo, a partir del análisis realizado se ha concluido que ninguno de los sitios web analizados superan este criterio. En esta línea, las incidencias identificadas durante el análisis pueden resumirse de la siguiente manera:

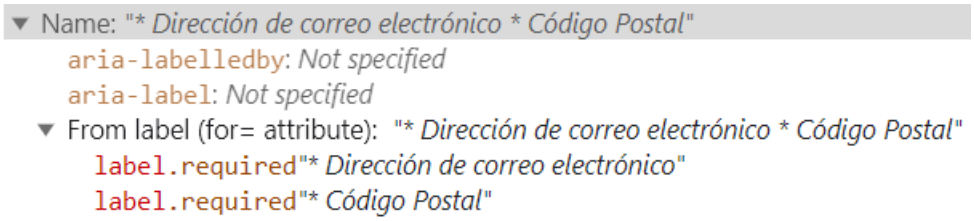
- Uso de encabezados demasiado genéricos, poco descriptivos o confusos: el análisis ha demostrado que una gran parte de los encabezados presentes en las páginas web de los supermercados de la muestra no describen adecuadamente el contenido de la sección que encabezan, bien porque son demasiado genéricos, porque no utilizan palabras comprensibles para el usuario o bien porque no están relacionados siquiera con el contenido. De hecho, en línea con lo observado en el criterio 1.3.1, se han hallado numerosos textos que reciben una etiqueta de encabezado y que sin embargo no guardan ninguna relación con el contenido adyacente.

Captura 4.27. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.6 por utilizar nombres de encabezado de secciones poco descriptivos y confusos (Hipercor)

- Presencia de encabezados/etiquetas mal escritos o que utilizan caracteres extraños: en varios sitios web se han identificado algunos encabezados o etiquetas que no son leídos adecuadamente por las tecnologías de apoyo porque incluyen caracteres inusuales como iconos, o porque se muestran números y letras inesperadas en mitad de las palabras que surgen como resultado de un problema de codificación de caracteres (ej.: DescripciÃ³n en vez de Descripción).

- Asignación de etiquetas poco específicas que no reflejan adecuadamente el propósito de los campos: aunque la mayoría de los campos analizados cuentan con etiquetas adecuadas, se han detectado algunos casos problemáticos cuando hay varios elementos *input* que conforman un mismo campo, ya que en esos casos hay elementos que reciben la etiqueta del campo completo, lo que resulta inexacto. Por ejemplo, se han hallado casos en los que el campo de día de nacimiento recibe la etiqueta "Fecha de nacimiento DD/MM/YYYY", o en los que el campo relacionado con el número del documento de identidad se reconoce como "Identificación".
- Asignación errónea de los elementos *label*: en el sitio web de Lupa se han identificado varias incidencias relacionadas con el atributo *for* de los elementos *label*. Por un lado, algunos campos tienen asignada una etiqueta que no se corresponde con su propósito, y por otro, se ha detectado un campo en el formulario de registro al que se le han asignado dos elementos *label*, uno correcto y otro erróneo, por lo que el resultado es confuso en ambos casos.

Captura 4.28. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.4.6 por asignar dos elementos label diferentes a un mismo campo (Lupa)



Criterio 2.4.7. Foco visible (AA): Asegurar que el indicador del foco del teclado se puede localizar visualmente.

Aunque las personas que navegan a través del teclado pero que pueden visualizar la pantalla (ej.: personas con problemas de movilidad) se benefician de poder conocer en todo momento dónde se encuentra el foco del teclado, el único supermercado online en el que el foco es siempre visible es el de Gadis, por lo que solo uno de los once supermercados analizados aprueba este criterio. En el extremo contrario se encuentran los sitios web de Lupa y Eroski, en los que el foco no es visible en ningún momento, dificultando notablemente la navegación para este tipo de usuarios. Por su parte, el resto de supermercados muestran el foco en algunos elementos pero no en otros, siendo los elementos más problemáticos los botones de añadir al carrito y las casillas de verificación de los formularios, que son precisamente algunos de los componentes más importantes dentro del proceso de compra. También se considera un fallo cuando un elemento que está oculto recibe el foco y la página no se desplaza hasta él para mostrarlo, como ocurre por ejemplo en las sliders de productos de Dia.

Criterio 2.5.2. Cancelación del puntero (A): Prevenir interacciones accidentales por parte de los usuarios al pulsar sobre algún componente de manera involuntaria.

Afortunadamente no se ha detectado ningún error con respecto a este criterio, pues en la inmensa mayoría de los elementos de interacción analizados el evento “down” del puntero no ejecuta ninguna funcionalidad por sí mismo, reduciendo las probabilidades de que los usuarios activen algún control de manera involuntaria. Tan solo se han detectado una excepción puntual en la página principal de la web de Lupa, donde está presente una slider que puede controlarse moviendo el puntero manteniendo presionado, pero cuya funcionalidad se detiene en el momento en el que se realiza el evento “up”, por lo que tampoco resulta problemático. En el resto de casos en los que la interacción requiere de una acción de clic, la función se ejecuta cuando se lleva a cabo el movimiento completo (down y up).

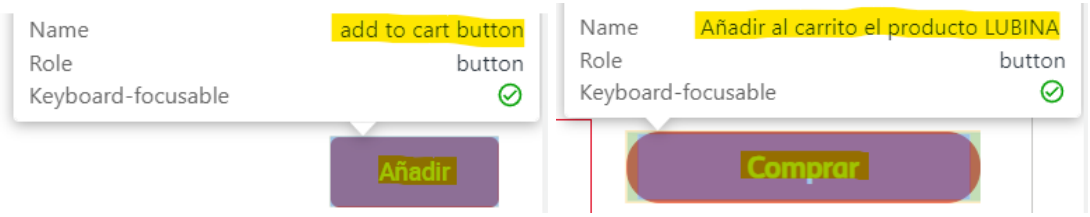
Criterio 2.5.3. Etiqueta en el nombre (A): Favorecer que las personas que dependan de las etiquetas visuales de los componentes del interfaz del usuario también puedan emplear los nombres accesibles.

El 63,6% de los supermercados analizados experimentan errores relacionados con este criterio, que dificultan que los usuarios que utilizan el reconocimiento de voz naveguen por las distintas páginas y realicen determinadas tareas relacionadas con el proceso de compra. En este sentido, los siete sitios web que suspenden este criterio presentan elementos cuyo texto visible no coincide ni siquiera parcialmente con el nombre accesible que se les ha asignado, siendo esto especialmente frecuente en los enlaces de imágenes en forma de banners. Esto se debe a que en una amplia mayoría de los casos el texto de las imágenes no se reproduce adecuadamente en su texto alternativo, por lo que los usuarios que quieran acceder al enlace del banner no podrán hacerlo leyendo el texto que ven en la pantalla.

Captura 4.29. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.5.3 por la asignación de un atributo alt que no utiliza las mismas palabras que el texto visible de la imagen (BM)

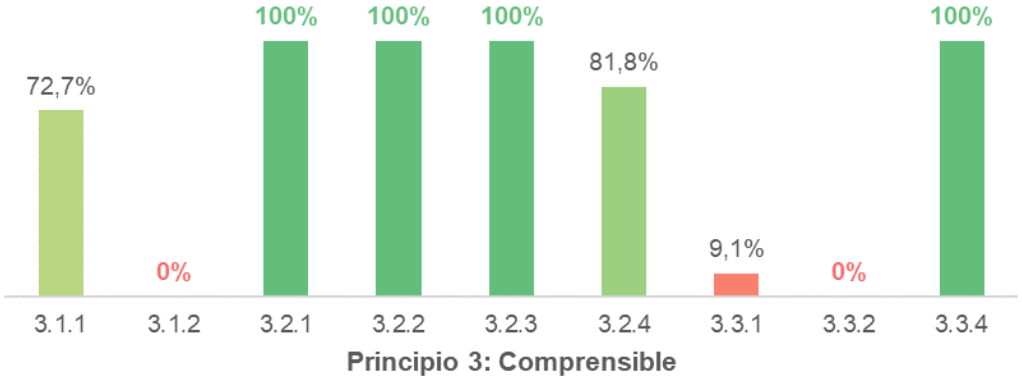
En cualquier caso, los errores más críticos se hallan en los sitios web de Dia, Alcampo, Gadis y Lupa, en los que el uso inadecuado de la etiqueta *aria-label* provoca que haya una incongruencia entre el texto visible y el nombre accesible de algunos botones que resultan clave en el proceso de compra (ej.: añadir un producto al carrito). Como resultado, los usuarios que utilizan el reconocimiento de voz para navegar por estos sitios no son capaces de accionar algunos botones, e incluso pueden llegar a ejecutar una acción inesperada involuntariamente, incrementando los sentimientos de confusión y frustración.

Captura 4.30. Ejemplo de incumplimiento del criterio 2.5.3 por asignar nombres accesibles radicalmente diferentes a lo que se muestra en el texto visible (Dia y Alcampo)



4.3. PRINCIPIO 3: COMPRENSIBLE

Gráfico 4.5. Porcentaje de supermercados que aprueban cada criterio del principio 3



Se trata del principio en el que se observa un mayor cumplimiento de los criterios, pues a pesar de que hay dos criterios que son incumplidos por la totalidad de los supermercados analizados, dos tercios de los criterios presentan un porcentaje de superación de más del 70%. Además, cabe destacar que casi la mitad de los criterios totales que son aprobados por todas las webs pertenecen a este principio.

Criterio 3.1.1. Idioma de la página (A): Proporcionar la información necesaria para que los agentes de usuario puedan presentar el texto y otro contenido lingüístico de forma correcta.

Todos los sitios web analizados utilizan el atributo *lang* al inicio del código HTML en todas sus páginas, y en la mayoría de los casos en los que el sitio tiene soporte de varias lenguas el código de idioma se modifica en función de la opción lingüística escogida por el usuario. Sin embargo, se han detectado tres casos de supermercados online que presentan problemas en este criterio:

- Carrefour y Eroski ofrecen varias opciones de idiomas de navegación, pero en todas las páginas el código asignado al atributo *lang* es el mismo: "es", correspondiente al idioma español. Por lo tanto, cuando un usuario selecciona alguno de los otros idiomas, las tecnologías de asistencia no son capaces de reconocerlo, pues el código indica que el contenido está en español. Además, cabe añadir que las traducciones no funcionan adecuadamente en estos sitios web, ya que solo aparecen traducidos algunos elementos de las páginas, mientras que el resto de textos permanecen en español, lo cual refleja un problema de usabilidad aún más preocupante.

Captura 4.31. Ejemplo de incumplimiento del criterio 3.1.1 por no asignar la etiqueta lang correspondiente al idioma del contenido de la página (Carrefour)

- Consum permite acceder al contenido en español y en valenciano, utilizando en el atributo *lang* los códigos "es" y "vl" respectivamente. El problema reside en que el valenciano no tiene ningún código de idioma ISO 639-1 reconocido, pues se considera una variante del catalán, que sí tiene un código asociado ("ca"). Por su parte "vl" no es ningún código identificable, por lo que en la práctica es como si el atributo *lang* en estas páginas permaneciera vacío.

Como resultado, al navegar por las páginas afectadas con el lector de pantalla se observa que la pronunciación de algunas palabras es incorrecta (ej.: categories -valenciano- es leído como "catagouris"), provocando que en ocasiones el contenido de los sitios web se torne incomprensible para las personas que dependen de este tipo de tecnologías de apoyo. Se corrobora así que el incumplimiento de este criterio supone una importante barrera para la accesibilidad de las personas con discapacidad visual que utilizan tecnologías de asistencia, por lo que se recomienda que los sitios web afectados reemplacen el atributo usando un código válido (ej.: lang="en" o lang="ca").

Criterio 3.1.2. Idioma de las partes (AA): Asegurar que los agentes de usuario y productos de apoyo presentan correctamente el contenido en múltiples idiomas.

Si bien todos los sitios web analizados tienen contenidos escritos en otros idiomas diferentes a los que marca la etiqueta *lang* de la página, ninguno de ellos utiliza el código apropiado para señalarlos, y por lo tanto los cambios de idioma no están determinados programáticamente. Los motivos por los que el 100% de los supermercados online no superan este criterio son principalmente dos:

- Los nombres de los productos incluyen palabras en otros idiomas que requieren pronunciaciones específicas pero carecen de atributo *lang*: en todos los supermercados analizados se pueden adquirir productos de origen extranjero que en su propio nombre utilizan palabras en otros idiomas, las cuales son relevantes para el usuario porque describen el producto (ej.: pizzas con

ingredientes escritos en italiano o nombres de postres extranjeros). Sin embargo, ninguno de los sitios web utiliza el atributo *lang* para identificar esos cambios de idioma, y por lo tanto algunas palabras son leídas por los lectores de pantalla con una pronunciación que se hace incomprensible para el usuario.

- Los nombres de los enlaces para cambiar el idioma de la página están escritos en cada idioma correspondiente pero carecen de atributo *lang*: más de la mitad de los supemercados analizados permiten cambiar el idioma de navegación y para identificar los distintos idiomas utilizan una palabra o frase escrita en cada uno de ellos (ej.: el propio nombre del idioma o la frase "cambiar idioma" traducida). Sin embargo, de todos ellos solo Carrefour utiliza el atributo *lang* para asignar el idioma correspondiente en cada una de las opciones.

Criterio 3.2.1. Al recibir el foco (A): Asegurar que la funcionalidad es predecible cuando se navega por los documentos.

Durante el período de análisis no se ha detectado ninguna incidencia en los sitios web analizados relacionada con cambios de contexto desencadenados por el foco del teclado, ya que no se ha identificado ningún elemento que al recibir el foco provoque cambios drásticos en el contenido, la vista o el foco de las páginas. Así, se ha corroborado que los cambios de contexto ocurren solo cuando se accionan los elementos, y nunca tienen lugar de manera inesperada al tabular por la página, por lo que el 100% de los supermercados analizados reciben un aprobado en el criterio 3.2.1.

Criterio 3.2.2. Al recibir entradas (A): Asegurar que introducir datos o seleccionar un control tiene efectos predecibles.

En todos los formularios hallados en los sitios web de la muestra se proporciona un botón de envío que es el que desencadena el cambio de contexto, y no se ha identificado ninguna situación en la que se produzca alguna alteración importante que no esté desencadenada por el accionamiento de un botón. Por lo tanto, todos los supermercados online analizados en este trabajo cumplen el criterio 3.2.2, verificando que la introducción de datos tiene siempre efectos predecibles.

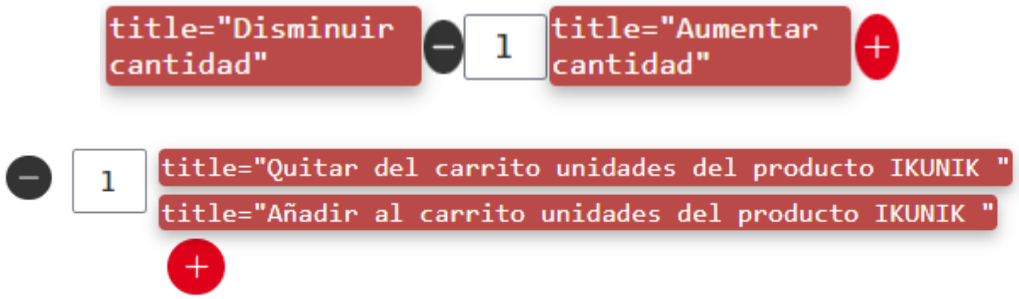
Criterio 3.2.3. Navegación coherente (AA): Asegurar que la presentación y la maquetación son consistentes a lo largo de todo el sitio web.

No se ha detectado ningún fallo en la estructura de navegación de ninguno de los sitios web analizados, en cuanto que en todos ellos se conserva consistentemente el mismo orden relativo en todas las páginas en las que se repiten los mismos elementos (ej.: menús de navegación, categorías de productos, etc.). Por lo tanto, todos los supermercados aprueban el criterio 3.2.3, facilitando que los usuarios puedan predecir la ubicación de los contenidos de manera efectiva.

Criterio 3.2.4. Identificación coherente (AA): Identificar de forma consistente funcionalidades que se repiten en un conjunto de páginas web.

Los nombres de los elementos interactivos que se repiten en distintas páginas son consistentes en la mayoría de los sitios web analizados, habiéndose detectado inconsistencias en tan solo tres supermercados online (Alcampo, Lupa e Hipercor). En estos sitios web los botones de eliminar o añadir unidades de productos reciben títulos o etiquetas diferentes en función de si el usuario se encuentra en la página del carrito o fuera de ella, por lo que la identificación no es coherente, y por lo tanto no aprueban el criterio 3.2.4. En cualquier caso, es importante destacar que al margen de esos fallos concretos el resto de elementos de los sitios afectados sí son identificados de manera consistente (ej.: botón de añadir al carrito, barra de búsqueda, etc.).

Captura 4.32. Ejemplo de incumplimiento del criterio 3.2.4 por asignar títulos diferentes a elementos que cumplen la misma función dentro de un sitio web (Alcampo)



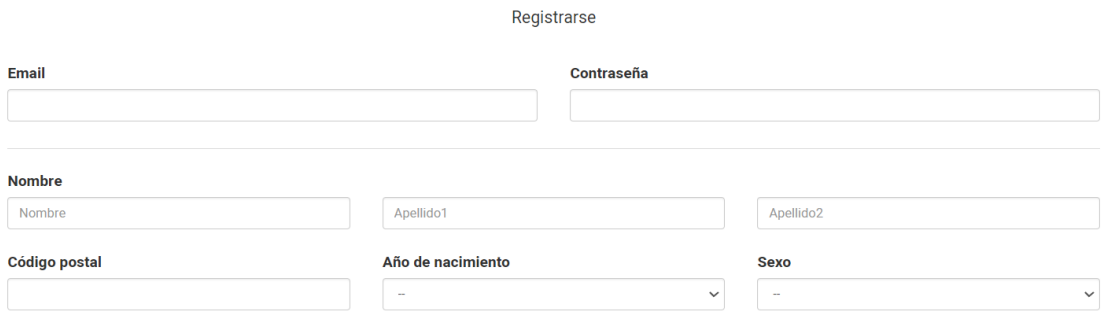
Criterio 3.3.1. Identificación de errores (A): Asegurar que los usuarios se percatan de que se ha producido un error y dónde.

Tan solo el sitio web de Lupa cumple este criterio, ya que el resto de supermercados online presentan algún tipo de fallo a la hora de mostrar los errores a los usuarios de manera clara y específica. Aunque todos los sitios web tienden a mostrar mensajes de error cuando se deja sin rellenar un campo obligatorio o el formato no es el adecuado, en la mayoría de casos no se hace adecuadamente: en ocasiones se notifica para algunos campos pero no para otros o los mensajes se muestran solo durante unos segundos y luego desaparecen, y además suelen emplearse mensajes demasiado vagos y genéricos que no asisten realmente al usuario para que pueda solucionarlo. Además, cabe destacar que el uso de propiedades ARIA como *aria-alertdialog*, *aria-invalid*, *role="alert"* o *aria-live="assertive"* para notificar los errores es minoritario, e incluso los pocos sitios web que las utilizan solo las incorporan en algunos campos pero no en otros.

Criterio 3.3.2. Etiquetas o instrucciones (A): Evitar que se produzcan errores al introducir datos.

Los resultados que arroja el análisis de este criterio indican que ninguno de los sitios web analizados presentan la información relacionada con la cumplimentación de los formularios de manera adecuada. El error más frecuente, presente en todos los supermercados, tiene que ver con la falta de una indicación clara sobre qué campos de los formularios es obligatorio rellenar: este tipo de campos suelen indicarse a través de una indicación visual en forma de asterisco, pero no se suele informar acerca del significado del símbolo (Gadis, Consum e Hipercor) o dicha información se ofrece al final del formulario, una vez que el usuario ya ha explorado los campos (Lupa y BM). También se han identificado casos en los que ni siquiera se indica qué campos del formulario son obligatorios, y bien el usuario recibe un aviso textual una vez que ya ha enviado el formulario (E.Leclerc, BonÀrea y Alcampo), o bien el botón de enviar permanece inactivo hasta que no se cumplimentan dichos campos sin ofrecer ningún contexto (Dia, Carrefour y Eroski). Este último tipo de error es especialmente crítico, ya que puede llevar a muchos usuarios a abandonar directamente el proceso de registro o de compra al no comprender por qué no pueden enviar sus datos.

Captura 4.33. Ejemplo de incumplimiento del criterio 3.3.2 por no indicar desde el principio qué campos del formulario son obligatorios (BonÀrea)

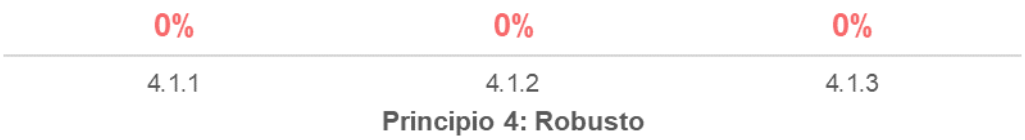


Criterio 3.3.4. Prevención de errores (legales, financieros, otros) (AA): Evitar graves consecuencias como resultados de un error al realizar una acción que no se puede deshacer.

Este criterio es especialmente relevante en el contexto del comercio online, ya que la imposibilidad de revisar y modificar la información relativa a la transacción (productos a comprar, dirección de envío, etc.) puede derivar en errores cuyas consecuencias pueden ser irreversibles. Por lo tanto, como es de esperar, todos los supermercados online analizados cumplen con los requisitos para aprobar este criterio, pues en todos ellos durante el proceso de compra se permite revisar y corregir los datos personales y financieros introducidos, e incluso es posible retroceder fácilmente a otras páginas del sitio sin necesidad de finalizar la transacción. Además, para ejecutar el pedido siempre se requiere una confirmación por parte del usuario a través de un botón accionable, lo que disminuye notablemente el riesgo de que los usuarios realicen una compra de manera involuntaria o equivocada.

4.4. PRINCIPIO 4: ROBUSTO

Gráfico 4.6. Porcentaje de supermercados que aprueban cada criterio del principio 4



Lo que hace destacar a este principio frente al resto es que, aunque con distinto grado de gravedad, todos los supermercados analizados suspenden cada uno de los criterios que lo componen. Esto quiere decir que el código de los supermercados online españoles se caracteriza por una falta de robustez, lo que refleja ciertos problemas a la hora de conseguir que los contenidos y funcionalidades de los sitios web puedan ser transmitidos e interpretados por los navegadores y los productos de apoyo.

Criterio 4.1.1. Procesamiento (A): Asegurar que los agentes de usuario y productos de apoyo puedan interpretar correctamente y procesar el contenido.

Dado que muchos usuarios utilizan tecnologías de apoyo para navegar por los sitios web, resulta imprescindible que el código de las páginas no presente errores que puedan evitar que dichas tecnologías lo procesen adecuadamente. Sin embargo, ninguno de los sitios web analizados cumple este criterio de manera efectiva, y aunque pueden producirse distintos tipos de incidencias relacionadas con el procesamiento del código, se han detectado dos errores clave ampliamente presentes en los sitios web analizados:

- Uso de valores ID duplicados: el estándar del lenguaje HTML explicita que los elementos presentes en una página deben adquirir un valor único que los identifique frente al resto, a través del atributo *id*. Sin embargo, en todos los sitios web analizados se han identificado elementos presentes en una misma página que comparten el mismo valor *id*, incumpliendo el principio. Este tipo de incidencia es tan frecuente que es el principal motivo por el que todos los sitios web incumplen el criterio 4.1.1.

Captura 4.34. Ejemplo de incumplimiento del criterio 4.1.1 por utilizar el mismo atributo id en distintos elementos de la misma página (Alcampo)

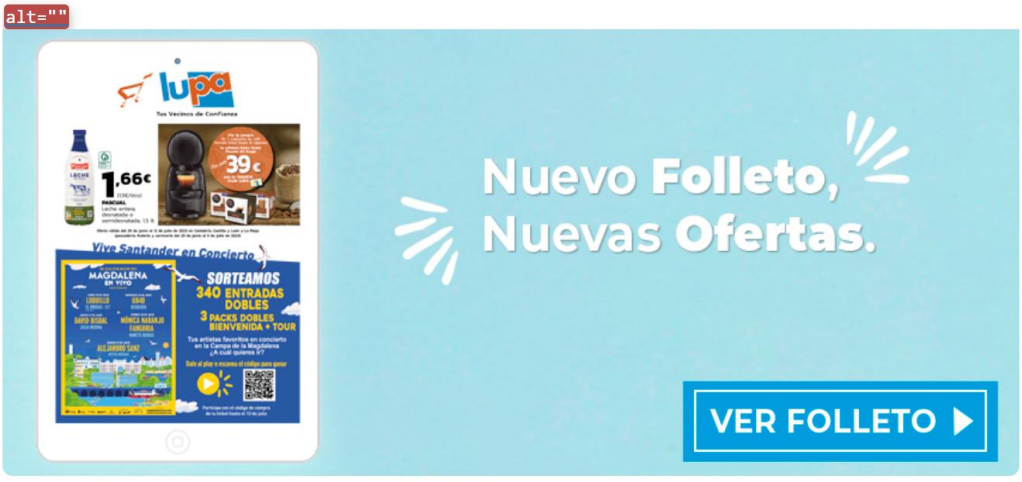
- Ausencia de etiquetas de apertura o cierre: los elementos HTML se designan a partir de etiquetas de apertura (< >) y cierre (</ >), las cuales especifican el contenido de cada elemento y sus propiedades. Sin embargo, cuando el código está incompleto y no se especifica el inicio o el final de los elementos a través de dichas etiquetas, los navegadores no son capaces de interpretarlos adecuadamente. Esta incidencia ha sido hallada en más de la mitad de los sitios web analizados, siendo por lo tanto un tipo de error bastante común, aunque no generalizado.

Criterio 4.1.2. Nombre, función, valor (A): Asegurar que los productos de apoyo puedan obtener información, interactuar y estar al corriente del estado de los controles de interfaz del usuario.

Durante el análisis de este criterio se ha detectado que en todos los sitios web hay numerosos elementos cuyo código determina adecuadamente su nombre, función y valor, pero también hay otros elementos cuya información no está determinada programáticamente. Por lo tanto, pese a la importancia que tiene este criterio para el correcto funcionamiento de las tecnologías de apoyo, ninguno de los sitios web analizados supera el criterio 4.1.2. Entre los fallos hallados de manera más frecuente se detectan los siguientes:

- Imágenes que tienen función de enlace pero que no cuentan con un nombre accesible o éste está vacío, desactualizado o incompleto: como se puede intuir a partir de los resultados hallados en el criterio 1.1.1, este tipo de incidencia está presente en todas las webs analizadas. La ausencia de un atributo a*lt* adecuado impide que las tecnologías de apoyo (y, por lo tanto, los usuarios que no pueden visualizar el contenido) conozcan el propósito del enlace que llevan asociado las imágenes, por lo que se trata de un error bastante grave que dificulta notablemente la navegación para este tipo de usuarios.

Captura 4.35. Ejemplo de incumplimiento del criterio 4.1.2 por utilizar imágenes con texto como enlaces sin asignarles un texto alternativo (Lupa)



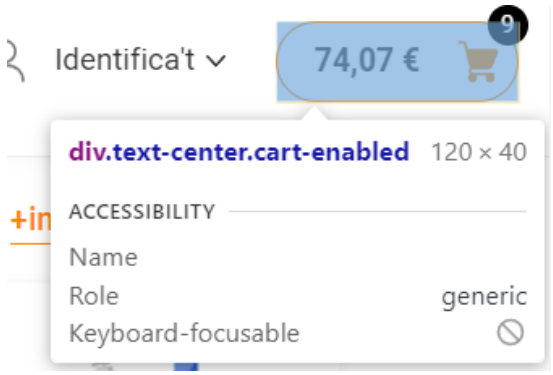
- Componentes de la interfaz del usuario que no cuentan con un nombre determinado programáticamente: los elementos afectados por este tipo de error incluyen (pero no se limitan) a los botones para desplegar los menús de categorías, las casillas de verificación halladas en los formularios, las barras de búsqueda de productos, los botones para incrementar o reducir la cantidad de unidades de un producto o los campos para suscribirse a la newsletter del supermercado. Por lo tanto, se encuentra con que muchos elementos relevantes para el usuario no cuentan con una identificación accesible que sirva de referencia para las tecnologías de apoyo, con lo que ello conlleva.
- Campos de formularios que forman parte de un grupo de campos pero que no reciben un nombre individual: este tipo de incidencia tiene lugar cuando se le pide al usuario que rellene varias casillas para completar un campo que guarda un sentido conjunto, como por ejemplo cuando al preguntarle por su fecha de nacimiento se le muestra una casilla para cada elemento (día, mes y año). Lo que ocurre en estos casos es que el nombre del campo se asocia programáticamente con el primer elemento, mientras que los otros no reciben ningún nombre accesible, lo que supone un fallo del criterio.

Captura 4.36. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.2 por no asignar etiquetas a todas las partes de un campo múltiple (Carrefour)

Id	Name	Type	Value	Label
birthDay	birthDay	text		Fecha de nacimiento DD/MM/YYYY
birthMonth	birthMonth	text		
birthYear	birthYear	text		

- Elementos que funcionan como botones pero que no tienen un rol acorde asignado ni un nombre accesible que los identifique: este tipo de error puede llegar a ser muy crítico, pues afecta en mayor medida a elementos importantes dentro de la navegación y el proceso de compra, como el carrito de compra, la identificación del usuario o el menú desplegable de categorías de productos. Además, un problema añadido de este tipo de error es que suele conllevar que el elemento afectado no reciba el foco o no pueda ser accionado a través del teclado, por lo que se imposibilita a muchos usuarios poder realizar la compra en los supermercados online en los que esto ocurre (ej.: BonÀrea, Consum, Hipercor o BM).

Captura 4.37. Ejemplo de incumplimiento del criterio 1.4.2 por no asignar un rol ni un nombre accesible a un elemento de interacción (BonÀrea)

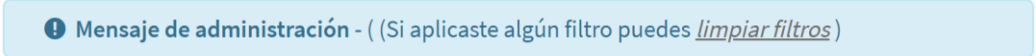


Criterio 4.1.3. Mensajes de Estado (AA): Informar a los usuarios acerca de cambios importantes en el contenido (que no tengan el foco), de manera que no interrumpa innecesariamente su trabajo.

Todos los sitios web analizados presentan graves deficiencias en este criterio, las cuales dificultan enormemente la navegación por parte de los usuarios que utilizan lectores de pantalla, llegando incluso a imposibilitar la transacción. Los errores se concentran principalmente en tres tipos de situaciones clave en el proceso de compra, en las que el sitio web arroja mensajes clave que no están determinados programáticamente a través de roles o propiedades:

- Al realizar búsquedas de productos utilizando la barra de búsqueda integrada en el sitio web: tan solo dos de los sitios web analizados (Gadis y Carrefour) utilizan códigos WAI-ARIA (role=”alert” y aria-live=”asseritve” respectivamente) para notificar automáticamente al usuario cuando una búsqueda no arroja ningún resultado. En el resto de casos el usuario que navega usando el lector de pantalla no recibe esa información de manera inmediata y solo puede acceder al resultado de la búsqueda a través de la navegación manual. Además, cabe resaltar que en el caso de Gadis, si bien la asignación del rol es adecuada y el lector de pantalla prioriza el nuevo mensaje, éste es demasiado vago y no informa de manera específica acerca de cuál es el problema, por lo que tampoco resulta accesible para los usuarios que no ven la pantalla.

Captura 4.38. Ejemplo de incumplimiento del criterio 4.1.3 por utilizar un rol WAI-ARIA para notificar un error pero sin que el mensaje informe realmente sobre qué ha sucedido (Gadis)



- Al añadir productos al carrito de compra: es muy común que cuando un usuario añade correctamente un producto al carrito se le notifique a partir de una pista visual (una animación, un mensaje, etc.), pero los usuarios que no pueden ver lo que ocurre en la pantalla no reciben ninguna confirmación de que la acción se ha completado de manera satisfactoria. Tan solo el sitio web de Gadis proporciona ese tipo de información a los usuarios que utilizan lectores de pantalla.

- Al rellenar formularios de registro o similares: cuando se comete algún error a la hora de rellenar un formulario, el usuario que ve la pantalla es informado adecuadamente de ello a través de un mensaje, pero ninguno de los sitios web analizados lleva el foco automáticamente a dicha notificación, y por lo tanto el usuario no vidente no es consciente de ello hasta que llega manualmente al mensaje. Incluso hay casos donde ni siquiera al navegar con el teclado por la página el software de lectura de pantalla reconoce estos mensajes de error (ej.: Gadis), lo que es completamente crítico.

5. CONCLUSIONES

A pesar de las diversas ventajas que tiene la accesibilidad web, no sólo para los usuarios, sino también para las propias compañías, el grado de implementación de la accesibilidad parece ser aún hoy en día bastante escaso. El sector de los supermercados online no parece ser una excepción, pues habiendo crecido considerablemente en los últimos años, no ha sabido hacerlo adaptándose a los requerimientos de un segmento importante de los consumidores.

En concreto, dado que para alcanzar un grado de conformidad A o AA se precisa que se cumplan todos y cada uno de los criterios correspondientes, se puede concluir que los supermercados online españoles están muy lejos de ser accesibles, y deberían introducir cambios radicales para poder ajustarse a los criterios que ofrece la WCAG 2.1 y que muy pronto serán demandados por la Unión Europea y el Estado español.

Además, se han encontrado barreras de accesibilidad en algunos elementos tan críticos que directamente imposibilitan que ciertos usuarios puedan realizar la compra en ellos. Por ejemplo, los usuarios que navegan por el teclado en los sitios web de BonÀrea, Consum, BM e Hipercor no pueden acceder al carrito de la compra porque el botón no recibe el foco, y por lo tanto les resulta imposible completar la transacción.

En este sentido, los usuarios más afectados por los problemas de accesibilidad detectados en los supermercados online auditados son los usuarios que navegan a través del teclado, los usuarios que utilizan lectores de pantalla, los usuarios que tienen dificultades para percibir el contraste y los usuarios que utilizan el reconocimiento de voz para operar con sus equipos. Por el contrario, otro tipo de usuarios, como los que cuentan con desórdenes fotosensibles, no se ven afectados por ninguna barrera notable.

Cabe destacar además que algunos de los sitios web analizados (Eroski, Carrefour, Hipercor y Alcampo) ya fueron auditados en informes previos en 2005, 2011 y 2016, y sin embargo siguen cometiendo los mismos errores que se detectaron entonces. Así, a pesar de que los conocimientos en accesibilidad web y su implementación han avanzado, la mayoría de sitios web del sector no se han adaptado a ellos, persistiendo errores tan básicos como la ausencia de textos alternativos o el mal uso de las etiquetas de encabezado.

5.1. RECOMENDACIONES

En vistas de los resultados hallados en este trabajo, se puede considerar que hay tres tipos de actores principales con capacidad para impulsar la accesibilidad web en el sector de los supermercados online: la administración, las empresas y los desarrolladores. Sobre esta base, se presentan a continuación una serie de recomendaciones para cada uno de ellos, teniendo en cuenta los hallazgos mostrados:

- Recomendaciones para la administración: teniendo en cuenta el papel que pueden adoptar los organismos públicos a la hora de estimular la adopción de ciertas prácticas socialmente deseables, resulta imprescindible que la administración se implique en el proceso de mejorar el acceso de las personas con discapacidad al comercio electrónico en nuestro país. Sobre esta base, y

teniendo en cuenta que las compañías aquí analizadas pronto se verán afectadas por la normativa de la European Accessibility Act (EAA), resulta imprescindible que la propia administración aporte información a las empresas que les sirva de guía a la hora de adaptar sus comercios electrónicos a los requerimientos de la accesibilidad web.

- Recomendaciones para las empresas: teniendo en cuenta todas las ventajas que tiene la accesibilidad web a la hora de promover el éxito de los comercios electrónicos, resulta vital que sean las propias compañías las que tomen la iniciativa de crear sitios web accesibles. Además, teniendo en cuenta que ningún supermercado online destaca hoy en día por ser plenamente accesible, las compañías que apuesten por la accesibilidad contarán con una clara ventaja competitiva sobre el resto que les permitirá elevar la imagen de la marca y facilitará la atracción de nuevos clientes. Y, sobre todo, teniendo en cuenta que tarde o temprano será un requerimiento legal, es recomendable que las empresas se anticipen a las normativas y dejen sus sitios web a punto para evitar problemas en el futuro.
- Recomendaciones para los desarrolladores: dado que los desarrolladores son en última instancia los responsables de la implantación de los criterios de accesibilidad en los sitios web, se les presenta a continuación una serie de recomendaciones de carácter técnico, basadas en los resultados hallados en este trabajo, que son consideradas como prioritarias para mejorar la accesibilidad de los supermercados online existentes:
    - Añadir textos alternativos mediante el atributo *alt* a todas las imágenes y símbolos no decorativos presentes en las páginas web, y revisarlos periódicamente para asegurar que coinciden con el contenido.
    - Eliminar el atributo *alt* de los elementos gráficos que sean meramente decorativos para que las tecnologías de apoyo los ignoren.
    - Asignar etiquetas de encabezado a todos los textos que funcionan como títulos de secciones, procurando que sean lo más descriptivos posibles sobre el contenido que preceden.
    - Utilizar el código CSS para cambiar el formato de los textos que no funcionan como títulos de sección pero que quieren resaltarse, y no utilizar etiquetas de encabezado con ese propósito.
    - En los productos sujetos a promociones, eliminar el precio antiguo o acompañarlo de alguna etiqueta accesible que explicite que no es el precio actual, para evitar que los usuarios que utilizan lectores de pantalla se confundan al escuchar dos precios para el mismo producto.
    - Incorporar el atributo *autocomplete* en los formularios siempre que el propósito de los campos pueda ser definido a través de él (ej.: nombre, apellido, fecha de nacimiento, dirección, teléfono, etc.).
    - Resaltar los enlaces de las páginas a través de pistas visuales como el subrayado o la negrita, y procurar que dichos formatos no se utilicen también para resaltar contenidos que no sean enlaces para evitar posibles confusiones.
    - Reducir el uso de tonalidades luminosas para el texto, como el naranja o el gris claro, priorizando el uso del negro sobre fondo blanco siempre que sea posible.

- Diseñar los contenedores de texto mediante CSS, configurándolos para que puedan ajustarse al tamaño del texto de manera dinámica, de modo que los usuarios que lo precisen puedan personalizar los formatos de letra y espaciado sin perder información.
- Priorizar el uso de los estilos CSS para crear banners publicitarios y reducir en la medida de lo posible el uso de imágenes de texto.
- Reemplazar las sliders por menús desplegables o contenedores responsivos para evitar que los usuarios necesiten hacer scroll en dos dimensiones para explorar todo el contenido.
- Asegurar que todos los elementos de interacción presentes en las páginas reciben el foco adecuadamente, y especialmente aquellos que son imprescindibles en el proceso de compra (ej.: carrito).
- Utilizar las etiquetas ARIA para proporcionar identificadores accesibles a los elementos de interacción hallados en las páginas, pero haciendo que dichas etiquetas coincidan total o parcialmente con el texto visible que se muestra en la pantalla, ya que de lo contrario los usuarios que utilizan el reconocimiento de voz no serán capaces de accionar los elementos.
- Revisar los atributos *id* de los distintos elementos de las páginas para evitar duplicaciones, y asegurar que todos los elementos cuentan con etiquetas de apertura y cierre. Los desarrolladores pueden hacer uso de la propia herramienta de validación del código del W3C para localizar posibles errores al respecto.
- Utilizar los roles WAI-ARIA a la hora de notificar a los usuarios cuando se completa una acción satisfactoriamente (ej.: se añade un producto al carrito), cuando se produce un error (ej.: se deja un campo obligatorio sin rellenar) o cuando ocurre algo inesperado (ej.: una búsqueda no arroja ningún resultado). Además, procurar que los mensajes arrojados en cada caso sean lo suficientemente claros para que los usuarios puedan comprenderlos sin necesidad de conocer el contexto visual que aparece en la pantalla.

5.2. LIMITACIONES

A la hora de interpretar los resultados aquí presentados se debe tener en cuenta que los sitios web están sujetos a constantes cambios, por lo que es posible que algunos criterios que fueron incumplidos en el momento de análisis hoy en día no sean problemáticos, o viceversa. Un ejemplo claro de esto se presenta en los banners, ya que se trata de elementos que se cambian periódicamente, y es posible que un sitio web cumpla un criterio por norma general pero lo incumpla temporalmente al introducir un banner con características problemáticas.

Otra cuestión a tener en cuenta es que, a pesar de que las pautas WCAG 2.1 ofrecen una orientación clara, existe cierto grado de interpretación subjetiva al aplicarlas, por lo que se han podido determinar como accesibles algunos elementos que otro evaluador consideraría inaccesibles, o viceversa. Además, es importante resaltar que resulta más fiable afirmar que un sitio web no supera un criterio, puesto que la superación de un criterio simplemente indica que no se ha hallado ninguna incidencia destacable, sin que ello implique que no exista en absoluto.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abascal, J., Arrue, M., & Valencia, X. (2019). Tools for Web Accessibility Evaluation. En Y. Yesilada & S. Harper (Eds.), *Web Accessibility: A Foundation for Research* (2.ª ed.). Springer.

Acconito, C., Angioletti, L., & Balconi, M. (2023). Visually impaired people and grocery shopping in store: First evidence from brain oscillations electroencephalogram. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, *33*(3), 246-258. https://doi.org/10.1002/hfm.20981

Alimarket. (2021). *Informe 2021 de Ecommerce Gran Consumo*. https://www.alimarket.es/alimentacion/informe/334253/informe-2021-de-ecommerce-gran-consumo

Alimarket. (2023). *Informe 2023 de Ecommerce Gran Consumo*. https://www.alimarket.es/alimentacion/informe/373036/informe-2023-de-ecommerce-gran-consumo

ASEDAS. (2023). *El VII Observatorio de Comercio Electrónico en Alimentación*. https://www.asedas.org/documentacion_asedas/vii-observatorio-de-comercio-electronico-en-alimentacion/

Bellamy, R., Ring, H., Watson, P., Kemp, A., Munn, G., & Clare, I. C. (2021). The effect of ambient sounds on decision-making and heart rate variability in autism. *Autism*, *25*(8), 2209-2222. https://doi.org/10.1177/13623613211014993

Casado, L. (2016). *Cómo mejorar la Accesibilidad Universal en el Gran Consumo: Una herramienta de mejora competitiva y social*. https://www.siis.net/documentos/ficha/512132.pdf

Celik, A. A. (2021). Inclusion of disabled consumers in online retail landscape: Web accessibility conformance of Turkish organized food retailers' web sites. En C. Cobanoglu & V. Della Corte (Eds.), *Advances in global services and retail management* (Vol. 2, pp. 1-9). USF M3 Publishing. https://doi.org/10.5038/9781955833035

CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia). (2023). *Evolución trimestral del volumen de negocio del comercio electrónico por ramas de actividad*. CNMC Data. https://data.cnmc.es/comercio-electronico/comercio-electronico/conjuntos-de-datos/evolucion-trimestral-del-volumen-de-0

Cohen, A. H., Fresneda, J. E., & Anderson, R. E. (2023). How inaccessible retail websites affect blind and low vision consumers: their perceptions and responses. *Journal of Service Theory and Practice*, *33*(3), 329-351. https://doi.org/10.1108/JSTP-08-2021-0167

Comisión Europea. (2019). *Accessibility: Essential for Some, Useful for All*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/accessibility-essential-some-useful-all

De Andrés, J., Lorca, P., & Martínez, A. B. (2010). Factors influencing web accessibility of big listed firms: an international study. *Online Information Review*, *34*(1), 75-97. https://doi.org/10.1108/14684521011024137

Discapnet. (2006). *Supermercados online. Análisis de accesibilidad.* https://www.discapnet.es/sites/default/files/areas-tematicas/tecnologia/informecompraonlinedetallado.pdf

Discapnet. (2011). *Accesibilidad de Plataformas de Compra Básica online*. https://www.discapnet.es/sites/default/files/areas-tematicas/tecnologia/informe20detallado_observatorio_compras20online.pdf

Elms, J., & Tinson, J. (2012). Consumer vulnerability and the transformative potential of Internet shopping: An exploratory case study. *Journal of Marketing Management*, *28*(11-12), 1354-1376. https://doi.org/10.1080/0267257X.2012.691526

European Comission. (2017). *European accessibility act*. Employment, Social Affairs & Inclusion. https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202

Fundación Adecco. (2020). *Tecnología y discapacidad*. https://fundacionadecco.org/wp-content/uploads/2019/07/Descarga-informe-tecnologi%CC%81a-y-discapacidad-2020.pdf

Hartjes, R., & Strauss, C. (2010). Analyzing Effects of Web Accessibility – A Framework to Determine Changes in Website Traffic and Success. En K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler, & A. Karshmer (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2010. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 6179, pp. 449-455). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14097-6_72

Higueras-Castillo, E., Liébana-Cabanillas, F. J., & Villarejo-Ramos, Á. F. (2023). Intention to use e-commerce vs physical shopping. Difference between consumers in the post-COVID era. *Journal of Business Research*, *157*, 113622. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113622

INTECO. (2009). *Guía de recomendaciones de accesibilidad y calidad web*. http://proyecto.data.cse.edu.uy/attachments/download/254/63_p._2009_Inteco_guia_de_recomendaciones_de_accesibilidad_y_calidad_web_Inteco.pdf

Boletín Oficial del Estado, Pub. L. No. 96, Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006 (2008).

Joshi, S. J. (2018). A study of challenges and benefits of electronic commerce. *IMPACT: International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature*, *6*(8), 25-32.

Katerattanakul, P., Hong, S., Lee, H.-M., & Kam, H.-J. (2018). The effects of web accessibility certification on the perception of companies' corporate social responsibility. *Universal Access in the Information Society*, *17*(1), 161-173. https://doi.org/10.1007/s10209-017-0532-1

Khandpur, N., Zatz, L. Y., Bleich, S. N., Taillie, L. S., Orr, J. A., Rimm, E. B., & Moran, A. J. (2020). Supermarkets in Cyberspace: A Conceptual Framework to Capture the Influence of Online Food Retail Environments on Consumer Behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(22), 8639. https://doi.org/10.3390/ijerph17228639

Leitner, M.-L., & Strauss, C. (2010). *Organizational Motivations for Web Accessibility Implementation – A Case Study* (pp. 392-399). https://doi.org/10.1007/978-3-642-14097-6_62

Martínez Torán, M., & Esteve Sendra, C. (2022). *Brecha Digital y Discapacidad. Una perspectiva centrada en las personas*. https://dicatic.com/wp-content/uploads/2022/06/ESTUDIO-2021-Brecha-Digital-y-Discapacidad.pdf

Mata Fernández, N. (2018). *Factores explicativos del lento crecimiento del e-commerce en el sector de la alimentación en España*. Universitat de Barcelona. https://www.comercioexterior.ub.edu/tesina/tesinasaprobadas/1718/TesinaMataNerea.pdf

Montes Bedoya, G. A. (2018). Accesibilidad web: un derecho universal para todos. *Revista Teinnova*, *2*, 46-54. https://doi.org/10.23850/25007211.1484

Morales Solana, D., Esteban-Millat, I., & Alegret Cotes, A. (2019). La importancia del flujo en los supermercados online. *Oikonomics: Revista de economía, empresa y sociedad*, *11*, 29-35. https://doi.org/10.7238/o.n11.1904

Observatorio de Accesibilidad. (2020). *Guías técnicas para la verificación de criterios WCAG 2.1*.

Ortiz Ruiz, Y. (2020). Accesibilidad web España: evolución de la legislación y evaluación preliminar de sitios de interés social. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, *38*.

Palazón, M., & López-López, I. (2023). Complaint Handling and Channel Selection in the Interactive Marketing Era. En C. L. Wang (Ed.), *The Palgrave Handbook of Interactive Marketing* (pp. 571-592). Palgarve Macmillan.

Papagiannidis, S., Bourlakis, M., Alamanos, E., & Dennis, C. (2017). Preferences of smart shopping channels and their impact on perceived wellbeing and social inclusion. *Computers in Human Behavior*, *77*, 396-405. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.029

Parks, S., & Sedov, V. (2016). *Assessing The Value Of Accessible Technologies For Organizations: A Total Economic Impact™ Study Commissioned By Microsoft*. https://blogs.microsoft.com/wp-content/uploads/prod/sites/73/2018/10/5bc08e8059d68-5bc08e8059d6bMicrosoft-TEI-Accessibility-Study_Edited_FINAL-v2.pdf.pdf

Pascual, A., Ribera, M., & Granollers, T. (2015). Impact of accessibility barriers on the mood of users with motor and dexterity impairments. *Journal of Accessibility and Design for All*, *5*(1).

Raijas, A. (2002). The consumer benefits and problems in the electronic grocery store. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *9*, 107-113. https://doi.org/10.1016/S0969-6989(01)00024-8

Revilla, O., & Carreras, O. (2018). *Accesibilidad web. WCAG 2.1 de forma sencilla*. Itákora Press.

Schmutz, S., Sonderegger, A., & Sauer, J. (2016). Implementing Recommendations From Web Accessibility Guidelines. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, *58*(4), 611-629. https://doi.org/10.1177/0018720816640962

Silva Murillo, R. (2009). Beneficios del comercio electrónico. *Perspectivas*, *24*, 151-164.

Swaine, B., Labbé, D., Poldma, T., Barile, M., Fichten, C., Havel, A., Kehayia, E., Mazer, B., McKinley, P., & Rochette, A. (2014). Exploring the facilitators and barriers to shopping mall use by persons with disabilities and strategies for improvements: Perspectives from persons with disabilities, rehabilitation professionals and shopkeepers. *Alter*, *8*(3), 217-229. https://doi.org/10.1016/j.alter.2014.04.003

Tobar, S. (2020, septiembre 21). El éxito del 'ecommerce' de Dia: cierra sus tiendas Maxi para preparar pedidos online. *Invertia*. https://www.elespanol.com/invertia/empresas/distribucion/20200921/ecommerce-dia-cierra-tiendas-maxi-preparar-pedidos/522448301_0.html

Van Ittersum, K., Pennings, J. M. E., & Wansink, B. (2010). Trying Harder and Doing Worse: How Grocery Shoppers Track In-Store Spending. *Journal of Marketing*, *74*(2), 90-104. https://doi.org/10.1509/jm.74.2.90

Vigo, M., Brown, J., & Conway, V. (2013). Benchmarking web accessibility evaluation tools. *Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*, 1-10. https://doi.org/10.1145/2461121.2461124

VTEX, & Elogia. (2022). *Estudio del Customer Journey Supermercado Digital*. https://iabspain.es/estudio/estudio-del-customer-journey-del-supermercado-digital-en-espana/

W3C. (2016). *Understanding Conformance*. Understanding WCAG 2.0. https://www.w3.org/TR/2008/WD-UNDERSTANDING-WCAG20-20080430/conformance.html

WAI. (2017). *How People with Disabilities Use the Web*. World Wide Web Consortium. https://www.w3.org/WAI/people-use-web/

Zatz, L. Y., Moran, A. J., Franckle, R. L., Block, J. P., Hou, T., Blue, D., Greene, J. C., Gortmaker, S., Bleich, S. N., Polacsek, M., Thorndike, A. N., & Rimm, E. B. (2021). Comparing Online and In-Store Grocery Purchases. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *53*(6), 471-479. https://doi.org/10.1016/j.jneb.2021.03.001

ANEXO A. CRITERIOS DE CONFORMIDAD (WCAG 2.1 AA)

PRINCIPIO 1: PERCEPTIBLE

Pauta 1.1: Alternativas textuales		
1.1.1	Contenido no textual	Hacer que la información transmitida mediante contenido no textual sea accesible a través de alternativas textuales.
Pauta 1.2: Contenido multimedia dependiente del tiempo		
1.2.1	Sólo audio y sólo vídeo (grabado)	Hacer que la información proporcionada por el contenido pregrabado (sólo audio o sólo vídeo) esté disponible para todos los usuarios.
1.2.2	Subtítulos (grabados)	Permitir a las personas con discapacidades auditivas ver la presentación multimedia original sin perder información.
1.2.3	Audiodescripción o medio alternativo (grabado)	Permitir a las personas con discapacidades visuales acceder a la presentación multimedia sin perder información o, al menos, que dispongan de una transcripción textual completa.
1.2.4	Subtítulos (directo)	Permitir a las personas con discapacidades auditivas ver presentaciones en directo sin perder información.
1.2.5	Audiodescripción (grabado)	Permitir a las personas con discapacidades visuales acceder a la presentación multimedia sin perder información.
Pauta 1.3: Adaptable		
1.3.1	Información y relaciones	Asegurar que la información y las relaciones existentes en el contenido transmitidas a través de la presentación también están disponibles cuando se cambie el formato de presentación.
1.3.2	Secuencia significativa	Lograr que los agentes de usuario puedan proporcionar presentaciones alternativas del contenido manteniendo el orden de lectura correcto para su comprensión.
1.3.3	Características sensoriales	Asegurar que todos los usuarios pueden acceder al contenido y comprender las instrucciones para usarlo, incluso cuando no puedan percibir la forma, color, tamaño, localización espacial, orientación o sonido.
1.3.4	Orientación	Lograr que se pueda visualizar y operar con todos los contenidos en cualquier tipo de orientación de la pantalla, excepto si se considera como esencial una orientación específica.
1.3.5	Identificar el propósito de la entrada	Identificar el propósito de los campos de introducción de datos de forma que se pueda determinar automáticamente la finalidad de aquellos que solicitan información acerca de las personas.
Pauta 1.4: Distinguible		
1.4.1	Uso del color	Asegurar que todos los usuarios pueden acceder a la información que se transmite por el color.
1.4.2	Control del audio	Evitar interferencias entre el sonido de la página y la lectura por parte del lector de pantalla.
1.4.3	Contraste (mínimo)	Proporcionar el suficiente contraste entre el primer plano y el fondo para que las personas con baja visión puedan leer el contenido.
1.4.4	Cambio de tamaño del texto	Asegurar que el texto renderizado visualmente se puede redimensionar de forma que pueda ser leído por personas con problemas de visión sin necesidad del uso de ayudas técnicas.
1.4.5	Imágenes de texto	Asegurar que la personas que necesitan una determinada presentación para el texto la puedan ajustar a sus necesidades.
1.4.10	Reflow	Asegurar que no es necesario realizar scroll en dos dimensiones en áreas de visualización reducidas, mejorando así la experiencia de las personas con baja visión.
1.4.11	Contraste de contenido no textual	Proporcionar el suficiente contraste entre el primer plano y el fondo en los componentes de interfaz de usuario y objetos gráficos para que las personas con baja visión puedan leer el contenido.
1.4.12	Espaciado del texto	Asegurar que los usuarios puedan modificar algunas de las características del texto para adaptar el contenido a sus necesidades.
1.4.13	Contenido con hover o focus	Asegurar que los contenidos que se muestran u ocultan cuando un elemento recibe o pierde el puntero o el foco pueden ser percibidos y descartados por los usuarios sin que perjudique la experiencia de uso.

PRINCIPIO 2: OPERABLE

Pauta 2.1: Accesible por teclado		
2.1.1	**Teclado**	Asegurar que, siempre que sea posible, se pueda operar el contenido a través de teclado.
2.1.2	**Sin trampas para el foco del teclado**	Asegurar que la navegación mediante el tabulador no queda atrapada en parte del contenido de la página.
2.1.4	**Atajos con teclas de caracteres**	Evitar que las personas que interactúan mediante entradas de voz activen los elementos de interacción de forma accidental.
Pauta 2.2: Tiempo suficiente		
2.2.1	**Tiempo ajustable**	Asegurar que los usuarios con discapacidad tienen el tiempo suficiente para interactuar con la página web siempre que sea posible.
2.2.2	**Pausar, detener, ocultar**	Evitar que se distraigan los usuarios mientras interactúan con la página.
Pauta 2.3: Convulsiones		
2.3.1	**Umbral de tres destellos o menos**	Permitir que los usuarios accedan a todo el contenido sin que este les cause ataques fotosensitivos.
Pauta 2.4: Navegable		
2.4.1	**Evitar bloques**	Permitir a quienes naveguen de forma secuencial acceder directamente al contenido principal.
2.4.2	**Titulado de páginas**	Ayudar a los usuarios a encontrar el contenido y orientarse asegurándonos que cada página tiene un título descriptivo.
2.4.3	**Orden del foco**	Asegurar que los usuarios pueden interactuar mediante el teclado, navegar secuencialmente por el contenido y encontrar la información en el orden correcto.
2.4.4	**Propósito de los enlaces (en contexto)**	Ayudar a los usuarios a comprender el propósito de cada enlace de forma que puedan decidir seguir el enlace o no.
2.4.5	**Múltiples vías**	Asegurar que los usuarios puedan localizar el contenido de la forma que mejor satisfaga sus necesidades.
2.4.6	**Encabezados y etiquetas**	Ayudar a los usuarios a comprender qué información está contenida en la página web y cómo se organiza dicha información.
2.4.7	**Foco visible**	Asegurar que el indicador del foco del teclado se puede localizar visualmente.
Pauta 2.5: Modalidades de entrada		
2.5.1	**Gestos del puntero**	Asegurar que el contenido se puede operar desde un gran número de dispositivos de entrada sencillos de forma que las personas con problemas de movilidad puedan interactuar de manera fácil.
2.5.2	**Cancelación del puntero**	Prevenir interacciones accidentales por parte de los usuarios al pulsar sobre algún componente de manera involuntaria.
2.5.3	**Etiqueta en el nombre**	Favorecer que las personas que dependan de las etiquetas visuales de los componentes del interfaz de usuario también puedan emplear los nombres accesibles.
2.5.4	**Activación mediante movimiento**	Asegurar que existen medios alternativos para activar todas las funcionalidades de la página que dependan del movimiento del dispositivo.

PRINCIPIO 3: COMPRENSIBLE

Pauta 3.1: Legible		
3.1.1	Idioma de la página	Proporcionar la información necesaria para que los agentes de usuario puedan presentar el texto y otro contenido lingüístico de forma correcta.
3.1.2	Idioma de las partes	Asegurar que los agentes de usuario y productos de apoyo presentan correctamente el contenido en múltiples idiomas.
Pauta 3.2: Previsible		
3.2.1	Al recibir el foco	Asegurar que la funcionalidad es predecible cuando se navega por los documentos.
3.2.2	Al recibir entradas	Asegurar que introducir datos o seleccionar un control tiene efectos predecibles.
3.2.3	Navegación coherente	Asegurar que la presentación y la maquetación son consistentes a lo largo de todo el sitio web.
3.2.4	Identificación coherente	Identificar de forma consistente funcionalidades que se repiten en un conjunto de páginas web.
Pauta 3.3: Asistencia a la entrada de datos		
3.3.1	Identificación de errores	Asegurar que los usuarios se percatan de que se ha producido un error y dónde.
3.3.2	Etiquetas o instrucciones	Evitar que se produzcan errores al introducir datos.
3.3.3	Sugerencias ante errores	Asegurar, siempre que sea posible, que los usuarios reciben sugerencias adecuadas para corregir errores al introducir datos.
3.3.4	Prevención de errores (legales, financieros, datos)	Evitar graves consecuencias como resultado de un error al realizar una acción que no se puede deshacer.

PRINCIPIO 4: ROBUSTO

Pauta 4.1: Compatible		
4.1.1	Procesamiento	Asegurar que los agentes de usuario y productos de apoyo puedan interpretar correctamente y procesar (parsear) el contenido.
4.1.2	Nombre, función, valor	Asegurar que los productos de apoyo puedan obtener información, interactuar y estar al corriente del estado de los controles de interfaz de usuario.
4.1.3	Mensajes de estado	Informar a los usuarios acerca de cambios importantes en el contenido (que no tengan el foco), de manera que no interrumpa innecesariamente su trabajo.

ANEXO B. TABLAS DE RESULTADOS

PRINCIPIO 1: PERCEPTIBLE

	1.1.1	1.3.1	1.3.2	1.3.4	1.3.5	1.4.1	1.4.3	1.4.4	1.4.5	1.4.10	1.4.11	1.4.12	1.4.13
ALCAMPO	F	F	P	P	F	F	F	F	F	P	F	F	F
BM	F	F	P	P	F	P	F	F	F	F	F	F	F
BONAREA	F	F	P	P	F	F	F	F	F	F	F	F	F
CARREFOUR	F	F	P	P	F	F	F	F	F	F	F	F	P
CONSUM	F	F	P	P	F	P	F	F	F	F	F	F	F
DIA	F	F	P	P	F	P	F	F	F	F	F	F	F
E.LECLERC	F	F	P	P	F	F	F	F	F	F	F	F	F
EROSKI	F	F	P	P	F	F	F	P	F	F	F	F	F
GADIS	F	F	P	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
HIPERCOR	F	F	P	P	F	P	F	F	F	F	F	P	F
LUPA	F	F	P	P	F	F	F	F	F	P	F	F	F

PRINCIPIO 2: OPERABLE

	2.1.1	2.1.2	2.2.2	2.3.1	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.4.6	2.4.7	2.5.2	2.5.3
ALCAMPO	F	P	NA	NA	P	P	P	P	P	F	F	P	F
BM	F	P	NA	NA	F	P	F	P	P	F	F	P	F
BONAREA	F	P	F	P	F	F	P	F	P	F	F	P	P
CARREFOUR	F	P	NA	NA	P	F	F	F	P	F	F	P	F
CONSUM	F	P	F	P	F	P	F	P	P	F	F	P	P
DIA	F	P	NA	NA	F	P	P	P	P	F	F	P	F
E.LECLERC	F	P	NA	NA	P	F	F	F	P	F	F	P	P
EROSKI	F	F	F	P	F	F	F	F	P	F	F	P	P
GADIS	P	P	F	P	P	F	P	P	P	F	P	P	F
HIPERCOR	F	P	F	P	F	F	F	F	P	F	F	P	F
LUPA	F	P	F	P	F	P	P	F	P	F	F	P	F

PRINCIPIOS 3 Y 4: COMPRENSIBLE Y ROBUSTO

	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.3.1	3.3.2	3.3.4	4.1.1	4.1.2	4.1.3
ALCAMPO	P	F	P	P	P	F	F	F	P	F	F	F
BM	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
BONAREA	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
CARREFOUR	F	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
CONSUM	F	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
DIA	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
E.LECLERC	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
EROSKI	F	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
GADIS	P	F	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F
HIPERCOR	P	F	P	P	P	F	F	F	P	F	F	F
LUPA	P	F	P	P	P	P	P	F	P	F	F	F