



Access2Citizen

Lourdes Moreno López y Ángela Díaz Redondo



Autoría

Lourdes Moreno López y Angela Díaz Redondo

Coordinación

Lourdes Moreno López

Universidad Carlos III de Madrid

CESyA | Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción

Edita

Real Patronato sobre Discapacidad

<http://www.rpdiscapacidad.gob.es/>

Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030

<https://www.mdsocialesa2030.gob.es/>

Maquetación

Bartestudio

Mayo 2023

© Real Patronato sobre Discapacidad, 2023

NIPO: 132-23-013-X

Catálogo de Publicaciones Oficiales de la Administración General del Estado

<https://cpage.mpr.gob.es>

Reservados todos los derechos. El contenido de este documento es propiedad del Real Patronato sobre Discapacidad. Se autoriza la visualización, impresión y descarga del documento solo y exclusivamente si no se realizan con fines comerciales o para su distribución, comunicación pública o transformación; si ninguno de los contenidos se modifica y siempre citando la fuente.

ÍNDICE



Presentación	5
Resumen ejecutivo	7
PARTE I.	
Introducción y normativa	9
1.1. Introducción	10
1.2. Normativa europea sobre la accesibilidad en los servicios de emergencia	12
1.3. Proceso de implementación en España: antecedentes y situación actual del 112	16
1.4. Accesibilidad de productos y servicios digitales en 112	20
PARTE II.	
Hacia un servicio 112 accesible y universal	22
2.1. El 112 como servicio	23
2.2. Perfiles de discapacidad	24
2.2.1. Discapacidad sensorial	24
2.2.2. Discapacidad motora	25
2.2.3. Discapacidad cognitiva	25
2.3. Recursos para que un servicio TIC de emergencia sea accesible	26
2.4. Recursos para que una página web de servicios de emergencia 112 sea accesible	28
2.5. Recursos para que una aplicación móvil 112 sea accesible y universal	32
PARTE III.	
Evaluación de accesibilidad de las páginas web y aplicaciones móviles de servicios de emergencia 112	35
3.1. Metodología	36
3.1.1. Muestra de los servicios de emergencia analizados	37
3.1.2. Criterios técnicos de accesibilidad	39
3.1.3. Procedimiento de evaluación	41
3.2. Evaluación técnica de accesibilidad	42
3.2.1. Resultados de la evaluación de accesibilidad en las páginas web de los servicios de emergencia 112	42
3.2.2. Resultados de la evaluación de accesibilidad de las aplicaciones móviles del 112	57

ÍNDICE

4. Referencias

Estándares	83
Legislación vigente más relevante	83
Guías de accesibilidad para aplicaciones móviles	85

5. Anexos

URL de la muestra de páginas por servicio	87
Tablas evaluación páginas web	90
Tablas evaluación aplicaciones móviles	97
Listado de URL dentro del requisito “Páginas web accesibles”	103





PRESENTACIÓN

Tras la pandemia producida por el COVID-19 y la incidencia mundial de la misma en la vida y en la economía, la Unión Europea en su consejo del 21 de Julio del año 2020 impulsó un conjunto de medidas respaldadas por los fondos denominados Next Generation que trataban de paliar estos efectos adversos que fueron especialmente notables en las personas con discapacidad.

Con el fin de incentivar la recuperación económica y social se lanzaron diez políticas de actuación. De especial relevancia para el Real Patronato sobre Discapacidad ha sido la palanca VIII, Economía de los Cuidados y la Política de Empleo, en el que su componente 22-I3, España País Accesible, impulsa diferentes acciones que mejoren las condiciones de vida de las personas con discapacidad y afianzarán sus derechos en la sociedad.

Algunas de estas acciones se articulan a través de proyectos de I+D+i como es el caso del proyecto “Accesibilidad sensorial y cognitiva en la comunicación y gestión de los servicios telemáticos y telefónicos de la Administración General del Estado (Access2Citizen)” que proporcionará los instrumentos necesarios para guiar a la administración pública en el proceso de una digitalización accesible.

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación del sector público no son completamente accesibles para toda la ciudadanía, presentando barreras a las personas con discapacidad, así como a las personas mayores. Esta carencia de accesibilidad se constata en la dificultad al realizar algunas gestiones y servicios de especial relevancia para el ciudadano.

En este contexto, el proyecto del eje 1 de RD 670/2022 proporcionará un soporte documental a las Administraciones Públicas en materia de accesibilidad cognitiva y sensorial que permitirá avanzar en el acceso igualitario a los servicios públicos.

En un intento por mejorar la vida de las personas con discapacidad, la UE ha ido adoptando diferentes medidas; siendo una de ellas, la necesidad de ofrecer un acceso accesible a los servicios de emergencia. Según el artículo 11 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, hay que implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la protección de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia. Sin embargo, aún quedan numerosos retos por superar ya que, muchos de los servicios de emergencia a día de hoy solo pueden ser contactados a través de una llamada de voz, lo que dificulta el acceso

a las personas con discapacidad auditiva, sordociegas o con dificultades del habla, entre otros.

En el marco de este proyecto, se presenta este estudio que incluye una introducción a la principal legislación sobre la accesibilidad en los servicios de emergencia nacional y europeo, una serie de recomendaciones para implementar soluciones digitales accesibles y un análisis de la accesibilidad en diferentes soportes proporcionados por los servicios de emergencia, en concreto, de las páginas web y aplicaciones móviles de los servicios de emergencias a nivel nacional y, en especial, del 112.

Esta publicación ha sido elaborada por las expertas en accesibilidad, Lourdes Moreno López, responsable de accesibilidad del CESyA, y Ángela Díaz Redondo.

El Real Patronato sobre Discapacidad (RPD) tiene entre sus fines, tal como se refleja en sus estatutos, la realización de acciones coordinadas para la promoción y mejora de los derechos de las personas con discapacidad, así como de su desarrollo personal, consideración social y mejora de la prevención de las discapacidades y la promoción de políticas, estrategias, planes y programas sobre la discapacidad. Para ello tiene en cuenta la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, mecanismo que ha permitido articular el marco regulador actual en accesibilidad.

El Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción (CESyA) es uno de los centros asesores del Real Patronato sobre Discapacidad y está gestionado por la Universidad Carlos III de Madrid, siendo un instrumento del Real Patronato en el ámbito de la accesibilidad Audiovisual en diferentes campos como la asesoría, la certificación, la formación, la divulgación y la investigación y el desarrollo tecnológicos de productos y servicios encaminados a asegurar los derechos de las personas con discapacidad.

Por ello, como director del Real Patronato sobre Discapacidad creo firmemente que este estudio favorece la mejora de la accesibilidad de las páginas web y aplicaciones móviles de los servicios de emergencia, para así asegurar el derecho a la información y un acceso equitativo a estos servicios por las personas con discapacidad cumpliendo con la normativa vigente y venidera.

Jesús Martín Blanco

Director General de Derechos de las Personas con Discapacidad

Director del Real Patronato sobre Discapacidad



RESUMEN EJECUTIVO

En 1991, la Unión Europea adoptó el número de teléfono 112 como el primer número de emergencias unificado en toda la región. Este número gratuito ofrece acceso inmediato a los servicios de emergencia mediante una llamada de voz, ya sea desde un teléfono fijo o móvil. Sin embargo, aunque este sistema tradicional de contacto es ampliamente utilizado, no es accesible para todos, y sobre todo para las personas con discapacidad.

La importancia de asegurar que todas las personas tengan un acceso igualitario a los servicios de emergencia ha sido abordada en la legislación europea. Implementándose durante estos años medidas para garantizar que las personas con discapacidad y otros grupos vulnerables tengan acceso a los servicios de emergencia de manera efectiva y segura.

España, con alrededor de 4,12 millones de personas con discapacidad reconocida, ha sido uno de los países expedientados por no garantizar la accesibilidad en los servicios de emergencia¹. La atención del número 112 está descentralizada y corresponde a las Comunidades Autónomas gestionar su ámbito territorial. Sin embargo, cada servicio 112 autonómico tiene su propio sistema de acceso, lo que dificulta el uso de este servicio a las personas con discapacidad que necesitan medios alternativos de comunicación para contactar con los servicios de emergencia.

Además, la normativa actual establece que las personas con discapacidad deben registrarse en una base de datos para poder ser identificadas como tal, y dicho registro solo es válido dentro de la comunidad autónoma correspondiente. En el caso que una persona con discapacidad salga de su comunidad y necesite utilizar el servicio de emergencia 112, no podrá hacerlo al no estar registrada en la base de datos de personas de la comunidad en la que se encuentra. Esta falta de coordinación entre los servicios 112 a nivel nacional puede afectar la eficacia y eficiencia de la respuesta de emergencia en situaciones que trascienden las fronteras de las Comunidades Autónomas. Por lo tanto, es importante promover una mayor colaboración y coordinación entre los servicios 112 de las distintas comunidades, con el fin de garantizar una atención de emergencia integral y efectiva en todo el territorio nacional.

¹ Comisión Europea (2019). Paquete de procedimientos de infracción de julio: principales decisiones. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/INF_19_4251



En este documento se presenta una panorámica sobre la accesibilidad en diferentes soportes proporcionados por los servicios de emergencia. En concreto, páginas web y aplicaciones móviles de los servicios de emergencias a nivel nacional y, en especial, del 112.

El documento se divide en tres grandes partes:

PARTE I.

Introducción y normativa

En esta parte se recoge la principal legislación sobre la accesibilidad en los servicios de emergencia, tanto del marco regulador europeo como del nacional.

PARTE II.

Hacia un servicio 112 accesible y universal

En esta parte el objetivo es brindar una comprensión detallada de los diferentes perfiles de discapacidad existentes y sus necesidades en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como, definir una serie de recomendaciones que es necesario tener en cuenta a la hora de implementar soluciones 112 accesibles, tanto para web como aplicaciones móviles.

PARTE III.

Evaluación de accesibilidad de los servicios de emergencia 112

En esta parte se presenta el análisis realizado de las evaluaciones de accesibilidad de aplicaciones móviles 112 existentes y las páginas web informativas correspondientes al 112 de las CCAA y otros servicios de emergencias como son el 016, 024, 062 y el 091. También se incluye la metodología propuesta para llevar a cabo dichas evaluaciones.



PARTE I.
**INTRODUCCIÓN
Y NORMATIVA**



4,38

millones de personas
cuentan con algún tipo de
discapacidad

1.1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el porcentaje de personas con discapacidad que reside en la Unión Europea (UE) es del 24%. Hay al menos 87 millones de europeos con discapacidad, lo que representa 1 de cada 4 europeos adultos².

En España, según los datos de la última encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia del INE, **un total de 4,38 millones de personas cuentan con algún tipo de discapacidad**³. De este dato podemos sacar que un 55,7% de la población española presenta problemas de movilidad, siendo el tipo de discapacidad más frecuente en España. En cuanto a la discapacidad sensorial, el 28,5% de las personas tienen problemas auditivos y el 24% visual. Por último, el 21,3% y el 15,8% de personas presentan dificultades de comunicación y aprendizaje respectivamente⁴.

En un intento por mejorar la vida de las personas con discapacidad, la UE ha ido adoptando diferentes medidas; siendo una de ellas, la necesidad de ofrecer un acceso accesible a los servicios de emergencia. Sin embargo, aún quedan numerosos retos por superar ya que, por ejemplo, muchos de los servicios de emergencia a día de hoy solo pueden ser contactados a través de una llamada de voz, lo que dificulta el acceso a las personas con discapacidad auditiva, sordociegas o con dificultades del habla, entre otros. Durante años, se ha abordado este tema en la legislación europea, pero existen unas fechas claves que se deben tener en cuenta:

- En 2009 se creó la **directiva 2009/136/CE** para garantizar un acceso equivalente a los servicios de emergencia para todas las personas. Sin embargo, la legislación es poco explícita en cuanto al término “acceso equivalente” para las personas con discapacidad, lo que dificulta su acceso a los servicios de emergencia.
- En 2018, el **Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (EECC)** modificó el concepto de llamadas de emergencia por comunicaciones de emergencia y se reconoció la necesidad de proporcionar alternativas más allá de la voz, como la comunicación mediante vídeo o mensajes de texto (SMS).

² Comisión Europea (2022). <https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/disability-eu-facts-figures/>

³ Informe Olivenza 2022 sobre la situación general de la discapacidad en España <https://www.observatoriodeladisiscapacidad.info/informe-olivenza-2022-sobre-la-situacion-de-la-discapacidad-en-espana/>

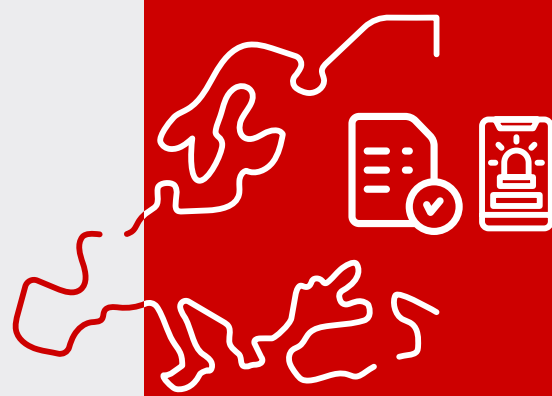
⁴ INE. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) 2020. https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf



- En 2019, se proclama el Acta Europea de Accesibilidad (EAA), aprobándose la **Directiva de accesibilidad de productos y servicios**, estableciéndose nuevos requisitos de accesibilidad para una serie de productos y servicios TIC, y donde se indican los requisitos de accesibilidad digital para las comunicaciones de emergencia al 112.

El Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas y el Acta Europea de Accesibilidad refuerzan el compromiso de la UE para garantizar que el servicio de emergencia 112 sea accesible para todos y que se pueda acceder a él en igualdad de condiciones. España, reconociendo la importancia de los derechos de las personas con discapacidad y la normativa europea, se enfrenta al reto de aplicar la accesibilidad a las leyes nacionales, eliminar las barreras ya existentes y garantizar que las personas con discapacidad, sobre todo las personas con discapacidad sensorial, puedan tener acceso equivalente al número único europeo de emergencias 112. Beneficiando con esta actuación a los 4,38 millones de personas con discapacidad que residen en España.

1.2. NORMATIVA EUROPEA SOBRE LA ACCESIBILIDAD EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA



En el año 2009, se incluyó por primera vez una referencia explícita a la prestación de acceso a los servicios de emergencia para personas con discapacidad en la Directiva 2009/136/CE. Anteriormente, en otras directivas no se había hecho mención directa a las personas con discapacidad en relación a este tema.

Nos referimos en concreto al apartado 4 del artículo 26 - Servicios de emergencia y número único europeo de llamada de emergencia- de la **Directiva 2009/136/CE**:

“Los Estados miembros velarán por que el acceso a los servicios de emergencia para los usuarios finales con discapacidad sea equivalente al que disfrutaban otros usuarios finales. [...]” (artículo 26 de la Directiva 2002/22/CE, modificada por la Directiva 2009/136/CE)

La modificación de la Directiva 2009/136/CE también incluyó el concepto de “acceso equivalente”, aunque se estableció que todas las personas tienen las mismas necesidades de acceso a una llamada de emergencia y no se proporcionó ninguna alternativa más allá de la voz. En cambio, el **Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (EECC)**, adoptado en 2018 y que se utilizará como referencia jurídica principal a partir de 2020, introduce el concepto de “comunicaciones de emergencia” para aclarar los aspectos relacionados con la accesibilidad de las personas con discapacidad al ponerse en contacto con el 112. Además, establece que estos medios de comunicación deben ser gratuitos y facilitar la ubicación.

En el apartado 5 del artículo 109 - Comunicaciones de emergencia y número único europeo de emergencia - se especifica que:

“Los Estados miembros velarán por que el acceso a los servicios de emergencia para los usuarios finales con discapacidad esté disponible a través de las comunicaciones de emergencia y sea equivalente a aquel del que disfrutaban otros usuarios finales, de conformidad con el Derecho de la Unión por el que se armonizan los requisitos de accesibilidad a productos y servicios. [...]” (artículo 109, apartado 5, directiva 2018/1972/CE).

Importante es también, que las comunicaciones de emergencia incluyen a las TIC y esto abre otras posibilidades para contactar con los servicios de emergencia que son únicamente mediante voz. El considerando 285 especifica esto:

“[...] Las comunicaciones de emergencia son medios de comunicación que incluyen no solo los servicios de comunicaciones vocales, sino también los SMS, mensajes, vídeos u otros tipos de comunicaciones, por ejemplo, servicios de texto en tiempo real, servicios de conversación total o servicios de conversión. [...]” (considerando 285, Directiva 2018/1972/CE).

Sin embargo, los responsables de la toma de decisiones dejan cierta flexibilidad a los Estados miembros para determinar qué tecnología es la más adecuada para garantizar el acceso a las comunicaciones de emergencia:

“[...] Los Estados miembros, tomando en consideración las capacidades y el equipamiento técnico de los puntos de respuesta de seguridad pública (en lo sucesivo, «PSAP», por sus siglas en inglés), deben poder decidir qué servicios de comunicaciones interpersonales basados en numeración son adecuados para los servicios de emergencia, con la posibilidad de limitar estas opciones a los servicios de comunicaciones vocales y su equivalente para los usuarios finales con discapacidad o de añadir opciones adicionales, según lo acordado con los PSAP nacionales. [...]” (considerando 285, Directiva 2018/1972/CE).

En abril de 2019 se adoptó la **Directiva 2019/882/CE**, también conocida como **Acta Europea de Accesibilidad (EAA)**, con el objetivo de armonizar los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios TIC. La EAA incluye servicios de comercio electrónico, teléfonos móviles, tabletas, televisores, acceso a servicios de comunicación audiovisual y libros digitales, ordenadores y sistemas operativos, algunos elementos de servicios de transporte de viajeros como máquinas expendedoras de billetes, así como comunicaciones electrónicas, incluyendo las comunicaciones de emergencia.

El EAA, evolucionó a partir de la **Directiva de Accesibilidad Web de 2016**, que establece que todos los sitios web y aplicaciones móviles del sector público deben ser accesibles para las personas con discapacidad. Se apoya en normas técnicas para su evaluación y seguimiento, como es el caso de la norma europea EN 301 549: Accesibilidad para Productos y Servicios de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), de la que hablaremos en las siguientes secciones de este documento.



La EAA también especifica requisitos sobre el acceso de emergencia, complementando las directrices de la EECC y aclarando el alcance de las comunicaciones de emergencia al número de emergencia 112:

Los Estados miembros garantizarán que la respuesta a las comunicaciones de emergencia al número único europeo de emergencia «112» por el PSAP más apropiado cumpla los requisitos de accesibilidad específicos que figuran en la sección V del anexo I de la manera más adecuada a la estructuración de los dispositivos nacionales de emergencia. (capítulo II, artículo 4, punto 8, Directiva 2019/882/CE).

Para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad y garantizar la interoperabilidad con las tecnologías de apoyo, se han establecido diversos requisitos de accesibilidad adicionales. Uno de ellos es la capacidad de proporcionar texto en tiempo real.

1. Servicios de comunicaciones electrónicas, en particular las comunicaciones de emergencia a que se refiere el artículo 109, apartado 2, de la Directiva (UE) 2018/1972:
 - a) facilitando el texto en tiempo real además de comunicación de voz;
 - b) facilitando la conversación completa con apoyo de vídeo además de la comunicación de voz;
 - c) velando por que las comunicaciones de emergencia que utilicen servicios de voz y texto –incluidos los textos en tiempo real– estén sincronizadas y que, en caso de que se facilite vídeo, también estén sincronizadas como una conversación completa y sean transmitidas por el prestador de servicios de comunicaciones electrónicas al punto de respuesta de seguridad pública más adecuado.

(anexo I, sección IV, Directiva 2019/882/CE).

Otro requisito importante es que los PSAP respondan utilizando el mismo medio de comunicación que el entrante:

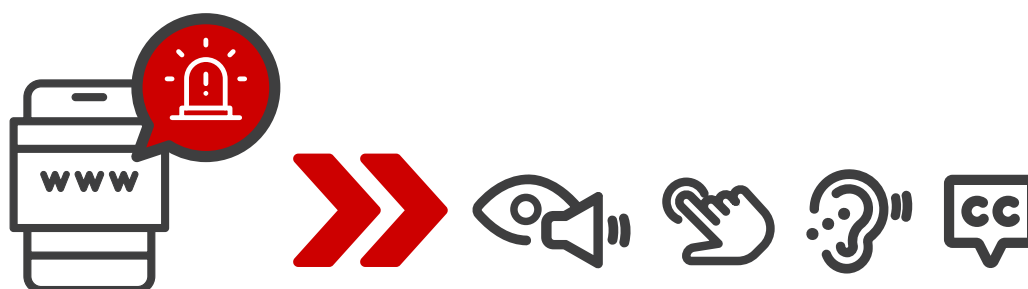
“Las comunicaciones de emergencia al número único europeo de emergencia «112» se responderán adecuadamente, de la manera que mejor convenga a la organización nacional de los sistemas de emergencia, por el PSAP más apropiado utilizando el mismo medio de comunicación que para su recepción, concretamente utilizando voz y texto sincronizados (en particular texto en tiempo real) o, si se facilita vídeo, voz, texto (en particular texto en tiempo real) y vídeo sincronizados como una conversación completa.” (anexo I, sección V, Directiva 2019/882/CE).

Esto significa que, si una persona con discapacidad se comunica a través de texto o videollamada, el operador del PSAP también debería responder utilizando ese mismo medio para asegurar una comunicación efectiva. Este requisito busca garantizar que las personas con discapacidad tengan acceso a los mismos servicios de emergencia que cualquier otra persona, sin importar sus capacidades específicas de comunicación.

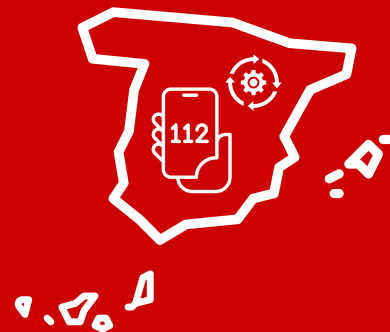
Los Estados miembros de la UE tenían la obligación **de transponer la Directiva a la legislación nacional antes del 28 de junio de 2022.**

En cuanto a la **fecha de aplicación de la directiva**, se establece que se aplicará a productos y servicios nuevos a partir del **28 de junio de 2025.**

Como **excepción** se permite a los Estados miembros decidir aplicar estas obligaciones en una **fecha posterior, hasta el 28 de junio de 2027**, con el fin de garantizar que la respuesta a las comunicaciones de emergencia al **número único europeo de emergencia «112»** por el PSAP más apropiado **cumpla los requisitos de accesibilidad específicos que figuran en la sección V del anexo I** de la manera más adecuada a la estructuración de los dispositivos nacionales de emergencia.



1.3. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN EN ESPAÑA: ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL 112



En España, tras la decisión del Consejo de la UE, en 1997, se implementó el número de emergencia 112.

La instauración de este número de emergencia ha ido desenterrando un grave problema estructural de accesibilidad trascendido en la legislación sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Este servicio no garantiza un acceso equivalente para las personas con discapacidad, siendo el problema en gran medida a que, **en España las competencias del servicio de emergencia 112 están transferidas a las Comunidades Autónomas**, por lo que:

- En el ámbito autonómico, **cada comunidad ha venido impulsando unas medidas de accesibilidad que no suelen conectarse entre ellas**. Esto hace que la mayoría de las veces **no se dé una respuesta integral a todas las necesidades de accesibilidad** como, por ejemplo, la posibilidad de que una persona con discapacidad auditiva o con dificultad para el habla pueda comunicarse a través de lengua de signos o mediante mensaje de texto.
- **En cuanto al ámbito nacional, no se ha proporcionado ningún sistema para atender llamadas que se produzcan en zonas limítrofes o fuera de la comunidad**. Actualmente, las personas con discapacidad deben registrarse en una base de datos para poder ser identificadas como tal, y dicho registro solo es válido dentro de la comunidad correspondiente. En estas situaciones, **cuando la persona se desplaza fuera de su comunidad, el servicio 112 correspondiente deja de prestar servicio, y deja de poder utilizar el servicio de la comunidad en la que se encuentra** al no estar registrada en la base de datos. Todo esto sin darse la opción de un servicio alternativo nacional que reciba o redirija esas llamadas, y, por tanto, sin proporcionar accesibilidad universal al 112 a nivel nacional.

El acceso al servicio de atención de emergencias 112 ha estado principalmente en el **Real Decreto 903/1997**, de 16 de junio, por el que se regula el acceso, mediante redes de telecomunicaciones, al servicio de atención de llamadas de urgencia a través del número telefónico 112. Aunque deja fuera cualquier cuestión relacionada con la accesibilidad y medio alternativo que no sea contactar mediante una llamada de emergencias.



Se expone:

Artículo 5. De la prestación del servicio de atención de llamadas de urgencia 112.

1. La prestación del servicio de atención de llamadas de urgencia 112 se llevará a cabo por las Comunidades Autónomas que establecerán los correspondientes centros de recepción de llamadas de urgencia y las redes que, en su caso, fuera necesario instalar para establecer otros puntos de atención de los servicios públicos que hubieran de proporcionar la asistencia objeto de las llamadas de urgencia. [...]
2. En ningún caso podrán producirse solapamientos territoriales entre los ámbitos que correspondan a entidades prestatarias de servicios de atención de llamadas de urgencia 112. A estos efectos, las Comunidades Autónomas deberán controlar las formas de gestión del citado servicio para que queden claramente diferenciados los distintos ámbitos de atención del mismo.

Por su parte, la **Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil** tuvo en cuenta lo establecido en la **Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad**. Introduciéndose dos aspectos importantes:

- la consideración especial de las características del grupo social de las personas con discapacidad con respecto a la acción permanente de los poderes públicos en materia de protección civil.
- la necesidad de incluir, dentro de los planes territoriales y especiales, los criterios para que los procedimientos de actuación de los diferentes servicios de intervención garanticen la asistencia necesaria a las personas con discapacidad.

El Real Decreto más reciente sobre la accesibilidad de los servicios de emergencia ha sido el **RD 734/2019**, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.

“De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 3.2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, los poderes públicos, en colaboración con las organizaciones representativas de las personas con discapacidad y sus familias, garantizarán la accesibilidad universal a los servicios de emergencia y, en particular, al número telefónico 112, como número único de acceso a los servicios de atención de emergencias en todo el territorio nacional.” (Disposición adicional segunda. Accesibilidad universal a los servicios de emergencia, RD 734/2019).

En contraste con legislaciones anteriores, en la elaboración de este texto legal se ha contado con la participación activa de organizaciones representativas de personas con discapacidad, tales como el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI), la Confederación Estatal de Personas Sordas (CNSE) y la Federación de Familias de Personas Sordas (FIAPAS), así como de sus familiares⁵.

A pesar de la promulgación de este Real Decreto que abordaba una demanda histórica de accesibilidad universal y protección civil, y contaba con una buena normativa para aplicar en el contexto de las personas con discapacidad, **a día de hoy, todavía existe una falta de aplicación real y, por lo tanto, el servicio de emergencia 112 sigue siendo inaccesible para las personas con discapacidad.** Como resultado de esto, la **Comisión Europea decidió iniciar un procedimiento de infracción** contra España por incumplimiento de la normativa comunitaria en esta área.

El Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 ha atendido esta demanda y ha presentado ante el Consejo de Ministros el **anteproyecto de Ley 11/2023**, que **busca la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo**. Dicha directiva establece los requisitos de accesibilidad que deben cumplir ciertos productos y servicios, con el objetivo de garantizar la igualdad de oportunidades y la no discriminación de las personas con discapacidad en el acceso a los mismos. **Esta directiva complementa al Real Decreto 193/2023**, de 21 de marzo, por el que se **regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.**

⁵ Ministerios de sanidad. Nota de prensa (2019). <https://www.sanidad.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=4757>



Es importante destacar la sección V de este anteproyecto de ley, la cual establece los requisitos específicos de accesibilidad relacionados con la respuesta a las comunicaciones de emergencia al número único europeo de emergencia 112 por el punto de respuesta de seguridad pública (PSAP) más apropiado.

“[...] Las comunicaciones de emergencia al número único europeo de emergencia «112» se responderán adecuadamente, por el PSAP más apropiado utilizando el mismo medio de comunicación que para su recepción, concretamente utilizando voz y texto sincronizados (en particular texto en tiempo real) o, si se facilita vídeo, voz, texto (en particular texto en tiempo real) y vídeo sincronizados como una conversación completa.

En ningún caso será necesario un registro o procedimiento previo para que las personas con discapacidad obtengan respuesta a las comunicaciones con el número único europeo de emergencia «112». Las comunicaciones de emergencia que se produzcan en territorio español deberán ser accesibles para las personas con discapacidad con las mismas garantías que para el resto de la ciudadanía, es decir, también cuando se producen en itinerancia.”

También **establece que los PSAP deben responder a las comunicaciones de emergencia al número 112 por el medio de comunicación que haya utilizado el usuario que realiza la llamada, sin necesidad de un registro o procedimiento previo.** Esto significa que las personas con discapacidad ya no tendrán que registrarse previamente para poder recibir una respuesta accesible a sus comunicaciones con el 112.

Durante la maquetación de este libro se ha traspuesto la Directiva Europea 2019/882 (European Accessibility Act) a la legislación española mediante la Ley 11/2023.

1.4. ACCESIBILIDAD DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DIGITALES EN 112



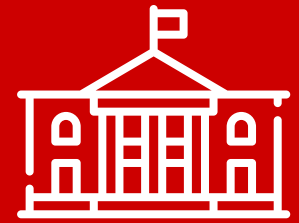
Las medidas expuestas en las secciones anteriores son importantes para comprender el recorrido legislativo que ha sufrido el número de emergencia 112, tanto a nivel europeo como nacional, y la necesidad de trabajar para garantizar un acceso igualitario a los servicios de emergencia para las personas con discapacidad. Sin embargo, como se ha mencionado a lo largo de esta sección, un aspecto clave del problema radica en la falta de adaptación de la accesibilidad en los propios productos y servicios digitales del servicio de emergencia 112. Esta falta de accesibilidad afecta directamente a los usuarios con discapacidad al intentar acceder, por ejemplo, a la información de las páginas web y aplicaciones móviles de los servicios de emergencia.

Es importante destacar que la falta de accesibilidad digital en el 112 no es solo un problema ético, sino también legal. Por lo tanto, esta sección profundiza en la legislación y normativa centrada en mejorar la accesibilidad digital y sus implicaciones en el ámbito del servicio 112.

De hecho, la Directiva Europea 2016/2102 sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público establece la obligación de que todos los sitios web y aplicaciones móviles de los organismos públicos sean accesibles para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidad.

Sobre esta Directiva Europea ya se ha hablado en el punto 1.2, pero debemos saber que, en el caso de la legislación española, esta ha sido traspuesta como **Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.**

Este real decreto tiene por objeto garantizar los requisitos de accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público y otros obligados...” (Artículo 1. RD 112/2018)



El alcance del Real Decreto 1112/2018 comprende:

- **Sitios web**, sin importar el dispositivo utilizado para acceder a ellos.
- **Aplicaciones móviles** nativas.

El marco legal en materia de accesibilidad digital **se centra principalmente en la administración pública**, sin embargo, existen algunas **excepciones para el sector privado establecidas por la Ley 56/2007**. En dicha ley se especifica que las empresas que reciben financiación pública, así como aquellas con una plantilla superior a 100 trabajadores o una facturación anual superior a 6 millones de euros, deben garantizar la accesibilidad de sus productos y servicios digitales. Además, se establece esta obligación para sectores como la banca, el transporte y emergencias.

El **estándar europeo** para trabajar la accesibilidad digital es el **EN 301 549 “Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa”**. Para aplicaciones móviles y páginas web, se establecen requisitos específicos de accesibilidad, y, **en el caso de las páginas web, se requiere un nivel de cumplimiento normativo de nivel AA de las recomendaciones WCAG, versión 2.1.**

En este sentido, es fundamental que el Servicio de Emergencia 112 al pertenecer al sector público, cumpla con la normativa y adopte medidas concretas para mejorar la accesibilidad de sus productos y servicios. Para más información sobre la legislación y normativa relacionada, se pueden consultar las referencias en los anexos.



PARTE II.
**HACIA UN SERVICIO
112 ACCESIBLE Y
UNIVERSAL**





2.1. EL 112 COMO SERVICIO

En la actualidad, los sistemas utilizados en toda la UE se enfocan principalmente en la comunicación por voz, lo que deja fuera a las personas con discapacidad que dependen de otros medios de comunicación. **El propósito de conseguir un servicio de emergencia accesible es asegurar que las personas con discapacidad, ya sea sensorial, motora o cognitiva, puedan acceder a los números de emergencia nacionales y al 112 de manera equivalente a otros usuarios**, utilizando los medios de comunicación habituales que les permiten comunicarse de forma efectiva.

Mejorar el acceso al 112 para ciudadanos con discapacidad implica intrínsecamente:

- **Con el fin de garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder al 112** de la misma manera que otros usuarios, es necesario permitir que los **PSAP (Puntos de Atención de Emergencia) manejen distintos modos de comunicación, como texto y comunicaciones en lenguaje de signos**, y, por lo tanto, implementar el acceso al 112 a través de estos. Además, es fundamental articular un mecanismo de intermediación o **capacitar a los operadores en interpretación de lenguaje de signos** para manejar videollamadas a través de un lenguaje de signos.
- Para lograr esto, **es esencial comprender las necesidades de los usuarios con discapacidad, lo que se traduce en identificar las barreras de accesibilidad presentes en los productos**, que impiden que puedan ser utilizados en igualdad de condiciones por todas las personas. Además, es importante recordar que esta accesibilidad digital afecta tanto a los dispositivos en sí como al diseño y las características de las páginas web o aplicaciones móviles.
- Para lograr una normalización deseable y una mayor integración, **es necesario aplicar prácticas específicas durante la creación de una web o una aplicación móvil en cuestión y cumplir con unos criterios de conformidad específicos**. Es fundamental trabajar en la accesibilidad para garantizar que todos los usuarios puedan acceder al 112 de manera eficaz en caso de emergencia.



2.2 PERFILES DE DISCAPACIDAD

Las barreras y dificultades que enfrentan las personas con discapacidad pueden variar significativamente según la naturaleza y el grado de su discapacidad.

En muchas situaciones relacionadas con el uso de las TIC, las soluciones técnicas para superar las barreras de accesibilidad ya existen, pero no se aplican debido a la falta de conocimiento. Por lo tanto, **el primer paso para abordar esta situación es adquirir un conocimiento adecuado de las necesidades específicas de las personas con discapacidad en el uso de las TIC**, de modo que se puedan proporcionar soluciones efectivas. Como ejemplo de buenas prácticas, se puede consultar el documento “Informe: Análisis y captura de requisitos a partir de la participación de las personas con discapacidad para el diseño de una aplicación de emergencias”. (2023. CESyA | Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción) donde se presentan las necesidades de comunicación de las personas con discapacidad en escenarios adversos como son las emergencias.

A continuación, se presentan algunas de las necesidades de los principales grupos de discapacidad, lo que permitirá comprender mejor las soluciones que se pueden aplicar para mejorar la accesibilidad a las TIC.

2.2.1. Discapacidad sensorial

Las personas con discapacidad sensorial **pueden enfrentar dificultades para percibir la información de entrada o salida de los dispositivos tecnológicos que utilizan.**

En el caso de personas con discapacidad visual, la información visual y textual puede resultar inaccesible o de difícil acceso. Diferentes perfiles presentan particularidades en su acceso a la información, por ejemplo:

- Las **personas ciegas pueden navegar con lectores de pantalla** que les permiten acceder a la información mediante sintetizadores de voz o líneas Braille
- Los **usuarios con baja visión suelen emplear magnificadores de pantalla** para ampliar el tamaño de los elementos.
- Es importante que los elementos como **botones y enlaces no sean identificables únicamente mediante color**, ya que esto puede **pasar desapercibido para personas con problemas de ceguera al color.**

En el caso de personas con **discapacidad auditiva**, la información no puede ser percibida o lo hacen con dificultad a través del oído. Las **personas sordas o con pérdida auditiva no pueden mantener una conversación hablada**, escuchar avisos sonoros, ni acceder a la banda de audio de los elementos multimedia.

Para asegurar un acceso pleno a las TIC, es necesario atender diferentes aspectos, como:

- La **codificación de mensajes de alerta mediante sonidos, que deben ofrecer mensajes textuales o visuales simultáneos**.
- La posibilidad de **usar subtítulos y controlar el volumen**.
- **La interpretación de lengua de signos**.

2.2.2. Discapacidad motora

Las personas con **mayores dificultades para utilizar la tecnología son aquellas que tienen limitaciones en los miembros superiores**, lo que dificulta su movimiento, destreza, aplicación de fuerza y manipulación de objetos. En muchas ocasiones, los **problemas se localizan en el canal de entrada de las TIC**, al tener que utilizar el **ratón, el teclado o pulsar en pantallas táctiles para interactuar con los dispositivos**. Por lo tanto, se hace necesario **ofrecer sistemas alternativos de entrada** de datos, como un sistema basado en el **reconocimiento de voz**.

2.2.3. Discapacidad cognitiva

Las personas con discapacidad cognitiva presentan un **perfil muy diverso**, ya que el grado de afectación puede variar significativamente de una persona a otra, lo que afecta a sus necesidades en relación con la tecnología. Aquellas con dificultades cognitivas leves pueden tener problemas para comprender el lenguaje complejo o simbólico. Por lo tanto, el **uso de textos en formato de lectura fácil con una sintaxis simple y un vocabulario sencillo es fundamental** para que puedan interactuar con la información textual proporcionada por las tecnologías.

2.3 RECURSOS PARA QUE UN SERVICIO TIC DE EMERGENCIA SEA ACCESIBLE



Para garantizar la accesibilidad a la información y al servicio 112 a todas las personas, es fundamental adaptarse a las necesidades de comunicación de las personas con discapacidad, puede ser directamente a través de una llamada telefónica u otras veces puede ser necesario hacerlo por otros medios como a través de una aplicación móvil, en este caso la aplicación deberá ser conforme con la **UNE-EN 301549**. Por un lado, se debe cumplir con los requisitos de accesibilidad a las aplicaciones móviles presentados en la Sección 2.5; y por otro lado con los requisitos de los servicios de emergencia incluidos en los capítulos 13 y 14 de la norma. De estos últimos a destacar:

- **Cuando las TIC tengan por objeto proporcionar un servicio de intermediación de texto**, se comprueba que el servicio de intermediación de texto permite a los usuarios de texto y voz interactuar, proporcionando una conversión entre ambos modos de comunicación. **En relación al servicio de RTT o texto en tiempo real, debe cumplir que debe proporcionar texto y voz simultáneamente**, buenos tiempos de respuesta, hay que diferenciar las entradas de las salidas y se deben proporcionar indicaciones visuales de audio.
- **Cuando las TIC tengan por objeto proporcionar un servicio de intermediación de lengua de signos**, se comprueba que el servicio de intermediación de signos permite a los usuarios de lengua de signos y voz interactuar, proporcionando una conversión entre ambos modos de comunicación.
- **Cuando las TIC tengan por objeto proporcionar un servicio de intermediación de lectura de labios**, se comprueba que el servicio de intermediación de lectura labial permite a los lectores de labios y los servicios usuarios de telefonía de voz interactuar, proporcionando una conversión entre ambos modos de comunicación.
- **Cuando las TIC tengan por objeto proporcionar un servicio de telefonía con subtítulos**, se comprueba que el servicio de telefonía con subtítulos ayuda a un usuario sordo o con deficiencia auditiva a participar en un diálogo hablado, proporcionando subtítulos textuales que traduzcan la parte entrante de la conversación.



- **Cuando las TIC tengan por objeto proporcionar un servicio de intermediación voz a voz**, se comprueba que el servicio de intermediación voz a voz permite a los usuarios de teléfono con discapacidad cognitiva o con dificultades en el habla comunicarse con cualquier otro usuario, proporcionándoles ayuda.
- **Se debe proporcionar documentación accesible.** La documentación suministrada por los **servicios de apoyo debe proporcionar formatos electrónicos accesibles**. Por ejemplo, si es una web o una aplicación web deberá ser accesible según las WCAG 2.1 y EN 301549. Además, el **lenguaje debe ser claro e ir complementado con recursos de lectura fácil, y sistemas alternativos de comunicación como pictogramas**.
- **El personal humano de los servicios de intermediación debe estar formado en la atención a personas con discapacidad**

2.4 RECURSOS PARA QUE UNA PÁGINA WEB DE SERVICIOS DE EMERGENCIA 112 SEA ACCESIBLE



Las páginas web de servicios de emergencia desempeñan una función crucial al proporcionar una función informativa y explicativa sobre el servicio y las opciones de acceso a las personas que necesitan ayuda en situaciones de emergencia. Es importante que la información proporcionada en estas páginas sea clara y accesible para todos, incluyendo a las personas con discapacidad.

En este sentido, es fundamental que la página web del servicio de emergencia 112 proporcione información detallada sobre los procedimientos que debe seguir una persona con discapacidad para acceder a los servicios del 112.

Algunos ejemplos de procedimiento pueden ser:

- Procedimiento para informar a las personas sordas que se comunican por lengua de signos como proceder si necesitan comunicarse con el 112.
- Procedimiento para informar a las personas con discapacidad intelectual, trastornos del espectro autista o dificultades en el lenguaje que utilizan el sistema de comunicación pictográfico como proceder si necesitan el servicio 112.

Además, existen **varios recursos que pueden ayudar a que una página web de servicios de emergencia 112 sea accesible para todas las personas**, independientemente de su discapacidad, es decir, que cuente con un diseño universal.

Un diseño universal significa que la página web está diseñada para ser utilizada por todas las personas, independientemente de su discapacidad.

Algunas de estos recursos son:

- **WCAG 2.1:** Las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) son una serie de pautas desarrolladas por el World Wide Web Consortium (W3C) para asegurar que el contenido web sea accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidad. La versión 2.1 es la más actualizada a fecha de cierre de esta publicación y **cuenta con tres niveles de conformidad: A, AA y AAA.**

A continuación, se indican algunas recomendaciones que deberían considerarse al crear una web, basadas en las directrices WCAG:

- **Alternativas textuales:** las imágenes u otro contenido que no sea texto deben contar con una **alternativa de texto que ayude a describir la imagen o el contenido**. De esta forma, las personas con discapacidad visual podrán entender el contenido de la página.
- **Alternativas a contenido multimedia:** debemos proporcionar **alternativas** para cualquier información presentada exclusivamente a través de **audio o vídeo**, como es el caso de transcripciones de audio o uso de subtítulos o lengua de signos.
 - **Adaptable:** En el caso que la persona lo necesite, se debe permitir poder **agrandar el texto** sin que esto suponga una pérdida de información o haya un desajuste en la estructura del sitio web.
 - **Contraste:** se debe conseguir **una relación mínima entre la forma** (entendiendo por forma el texto o los elementos no textuales con los que interactúa la persona) **y el fondo**. No hacerlo, imposibilita la lectura a ciertos usuarios con discapacidad visual.
 - > Para **texto pequeño** (inferior a 18 pt con texto normal o a 14 pt con texto en negrita), el contraste deberá situarse en una relación mínima de 4.5:1.
 - > Para **texto grande** (18 pt con texto normal o 14 pt con texto en negrita), el contraste deberá situarse en una relación mínima de 3:1. Esta ratio mínima es el mismo para el contenido no textual.
 - **Accesible mediante el teclado:** además de utilizar el ratón, también es importante poder **acceder e interactuar con la página web a través del teclado**. En general, para navegar mediante teclado se suele utilizar **la tecla de tabulación**; pero en los casos de usuarios de lector de pantalla son más propensos a realizar una **navegación secuencial**, donde el foco **va saltando de elemento a elemento mediante algún comando** o tecla específica.
 - > **Visibilidad del foco.** Esta característica es muy importante para que la web sea accesible. Hay usuarios con discapacidad motriz que interactúan con web a través del teclado y **necesitan visualizar donde se encuentran**. Es decir, sobre qué componentes de la interfaz se van moviendo.

- > **Solo** deben recibir el **foco aquellos elementos que tengan una cierta funcionalidad**, ya sea porque la persona puede interactuar o es un elemento que ayude a comprender que se muestra en la pantalla.
- **Suficiente tiempo:** debemos brindar tiempo suficiente para que sus usuarios puedan mirar y leer adecuadamente el contenido.
 - > **Indicar tiempo restante** en elementos que lo requieran
 - > **Poder pausar, pausar u ocultar contenido** no deseado
 - > De preferencia, **no poner temporizadores** de tiempos máximos.
 - > **Evitar uso de alertas o notificaciones invasivas** que estresen al usuario.
- **Destellos:** **evitar** contenido con parpadeos o destellos puede ocasionar ataques o convulsiones a personas sensibles a tener ataques epilépticos. Se aplica la regla de los 3 destellos, ningún elemento debe destellar o parpadear **más de 3 veces por segundo**.
- **Lenguaje:** debemos asegurarnos que el contenido de **texto sea legible, claro y conciso** para que sea fácilmente **comprensible**, esto último es importante, sobre todo para las personas con discapacidad cognitiva. El **contraste y variar el tamaño de texto**, como se ha comentado arriba, **favorece la legibilidad** de los textos.
- **Navegación:** ofrezca formas de ayudar a sus usuarios a navegar, encontrar el contenido y determinar dónde están dentro de su sitio.
 - > **Utilizar cabeceras y títulos** que marquen las secciones de los componentes de la interfaz. Esto ayudará a facilitar la lectura.
 - > **Consistencia** respecto a la apariencia (tamaños de texto, colores, tipos de iconos, lenguaje, etc.). Debemos seguir un mismo patrón entre las distintas pantallas para que los usuarios asimilen mejor la información y naveguen de una forma predecible.

- **Entrada de datos:** haga posible que las personas puedan usar distintos tipos de dispositivos de entrada además del teclado. Se puede permitir la entrada de datos a través de dispositivos de asistencia, lectores de pantalla, controladores de voz y otros dispositivos de entrada alternativos.
- **Ayuda en la entrada de datos:** da soporte para **evitar y corregir los errores** que puedan cometer al interactuar con la página Web.

- > **Mostrar errores e indicar cómo corregirlos**

- > **Resaltar errores** claramente **de manera visual y textual**

- > **Validar** visualmente y textualmente los **datos introducidos en los formularios**

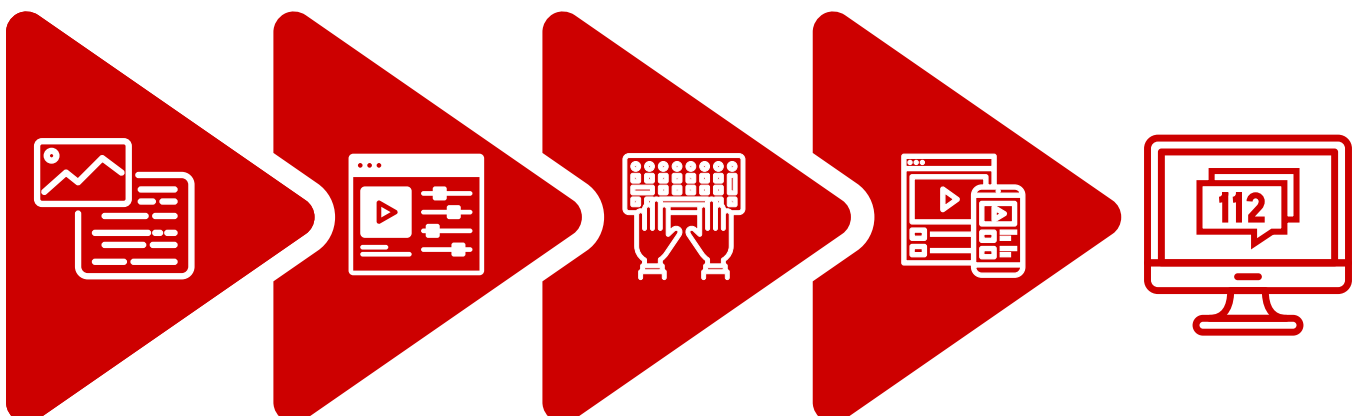
- > **Instrucciones simples y claras** para evitar errores. Esto es muy importante para los usuarios con discapacidad cognitiva.

- > **Opciones de ayuda visibles** tanto de manera visual como con una alternativa textual.

- > **Funcionalidades** que pueden **ayudar a los usuarios al auto relleno de formularios** cuando se detecta que los valores que esperan ciertos campos ya están disponibles en la memoria del navegador.

- **Compatibilidad:** optimizar la compatibilidad con los navegadores actuales y futuros incluyendo tecnologías de ayuda al usuario.

Es importante tener en cuenta que la accesibilidad no es algo estático, sino que debe ser un proceso continuo de mejora. Mantener una página web de servicios de emergencia 112 accesible para todas las personas debe ser una prioridad constante.



2.5 RECURSOS PARA QUE UNA APLICACIÓN MÓVIL 112 SEA ACCESIBLE Y UNIVERSAL



Para que una aplicación móvil 112 sea accesible y universal, es necesario considerar ciertas medidas que puedan garantizar el acceso a los servicios de emergencias por parte de las personas con discapacidad. Por lo tanto, es importante que se incluyan opciones de accesibilidad que permitan a aquellas personas con discapacidad acceder a los servicios que ofrece. Por ejemplo, se deben incluir opciones para la lengua de signos, lectura labial y lenguaje claro. De esta forma, se puede asegurar que todas las personas con discapacidad puedan utilizar la aplicación de manera efectiva y sin barreras.

Las medidas importantes que se deben tomar para hacer una **aplicación accesible según la norma EN 301 549** son las siguientes:

- **Proporcionar contenido alternativo:** se debe proporcionar contenido alternativo para aquellos elementos que no sean accesibles a ciertos usuarios, **como imágenes, vídeos o audio. Esto puede incluir descripciones de imágenes o transcripciones de audio.**
- **Facilitar la navegación:** la aplicación debe ser fácil de navegar para todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidad visual o cognitiva. Por ejemplo, se pueden **proporcionar atajos de teclado y etiquetas de navegación claras.**
- **Asegurar la compatibilidad con productos de apoyo:** la aplicación debe ser compatible con productos de apoyo, **como lectores de pantalla o dispositivos de asistencia para el control de la motricidad fina.**
- **Proporcionar controles de accesibilidad:** se deben proporcionar controles de accesibilidad en la aplicación para que los **usuarios puedan personalizar la experiencia de la aplicación según sus necesidades.** Estos controles pueden incluir opciones de **zoom de pantalla, ajustes de contraste y opciones de lectura fácil.**
- **Proporcionar información y documentación accesible:** toda la información y **documentación relacionada con la aplicación debe ser accesible y fácil de leer** para todas las personas, independientemente de sus habilidades.
- **Proporcionar servicio de intermediación:** se deben **proporcionar servicio de intermediación de texto, signos, lectura de labios, voz a voz y de telefonía con subtítulos** para usuarios con discapacidad auditiva, dificultades del habla o discapacidad visual.

- **Proporcionar la posibilidad de incluir pictogramas para usuarios** con discapacidad cognitiva, ya que les permite **acceder a la información de una manera más visual y comprensible. Los pictogramas** pueden ayudar a estos usuarios a **comprender mejor las instrucciones, las opciones de navegación** y la información en general.

Cumplir con estas medidas ayudará a garantizar que la aplicación sea accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidad.

Además, hay algunos otros aspectos adicionales que se deben considerar, estos son:


- **Proporcionar retroalimentación clara:** la aplicación **debe proporcionar retroalimentación clara en respuesta a las acciones del usuario**, para que todas las personas puedan entender si se realizó correctamente la acción y si se llevó a cabo la acción deseada.
- **Proporcionar un diseño simple y limpio:** el diseño de la aplicación debe ser simple y limpio, lo que **facilita la comprensión de la información y la navegación de la aplicación**. Evitar diseños complejos o abrumadores que puedan ser difíciles de entender para algunas personas.
- **Garantizar la legibilidad del texto:** el texto en la aplicación debe **ser legible y fácil de leer**. Esto se puede lograr mediante el uso de fuentes claras y de tamaño adecuado, contrastes de color apropiados, y evitando el uso de colores que dificulten la lectura para personas con discapacidad visual.
- **Proporcionar compatibilidad con tecnología actual:** la aplicación debe ser **compatible con las últimas tecnologías móviles, como la tecnología de reconocimiento de voz o gestos táctiles**. Esto puede ser especialmente importante para personas con discapacidad motora o dificultades para utilizar dispositivos de entrada convencionales, como teclados y ratones.
- **Garantizar la seguridad y privacidad de los usuarios:** la seguridad y privacidad de los usuarios deben ser una prioridad en el diseño y desarrollo de la aplicación. Esto puede incluir la implementación de controles de seguridad robustos y **políticas claras de privacidad de datos. Por ejemplo, al pensar en la geolocalización, es importante que la ubicación del usuario sea transmitida al servicio de emergencias en el momento del contacto. Esta información se mantendrá confidencial y no será accesible por terceros hasta que el usuario realice el contacto.**

Estas medidas adicionales pueden ayudar a garantizar que la aplicación móvil 112 sea accesible y universal para una amplia gama de usuarios.

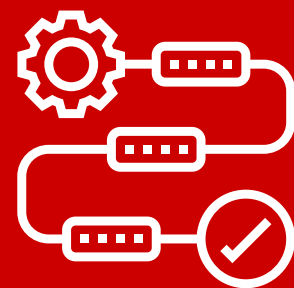
Si se desea profundizar en el tema de accesibilidad en aplicaciones móviles, existen varias fuentes de documentación que pueden ser de interés. Algunas de ellas incluyen:

- **Estándar de accesibilidad para dispositivos móviles (Mobile Web Best Practices):** es un conjunto de directrices desarrolladas por el World Wide Web Consortium (W3C) para garantizar que las páginas web móviles sean accesibles para todos los usuarios.
- **Guía “Accesibilidad en las aplicaciones móviles”** de Olga Carreras (2023), coordinada por el CESyA | Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción: Esta guía tiene como objetivo brindar información accesible y comprensible sobre la importancia de la accesibilidad en las aplicaciones móviles. Está diseñada para cualquier persona que desee entender qué significa una aplicación móvil accesible y cuáles son los requisitos necesarios para cumplir con ella, sin necesidad de tener conocimientos técnicos especializados.
- **Guía de accesibilidad de aplicaciones móviles. 2010:** publicación del Observatorio de Accesibilidad del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España. Esta guía tiene como objetivo proporcionar información y herramientas para el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles accesibles para todas las personas.
- **Guía de accesibilidad de Apple:** Apple proporciona una guía de accesibilidad para desarrolladores de aplicaciones móviles que incluye información sobre cómo hacer que las aplicaciones sean accesibles para usuarios con discapacidad visual, auditiva, física y cognitiva.
- **Guía de accesibilidad de Android:** Google también proporciona una guía de accesibilidad para desarrolladores de aplicaciones móviles para la plataforma Android que incluye información sobre cómo hacer que las aplicaciones sean accesibles.

Estas son solo algunas de las fuentes de documentación disponibles para aquellos que deseen profundizar en el tema de accesibilidad y universalidad en las aplicaciones móviles 112. En la sección de Referencias, se encuentran los enlaces a las guías propuestas.



PARTE III.
**EVALUACIÓN DE
ACCESIBILIDAD DE
LAS PÁGINAS WEB
Y APLICACIONES
MÓVILES DE SERVICIOS
DE EMERGENCIA 112**



3.1. METODOLOGÍA

En las siguientes secciones de este documento, se busca ofrecer una visión general del estado actual de la accesibilidad digital de los servicios de emergencia en las diferentes Comunidades Autónomas, así como a nivel nacional, con el fin de realizar un diagnóstico que permita orientar sobre su gestión, en la mejora de las condiciones de accesibilidad. Por tanto, el presente análisis se basa en identificar las barreras que pueden afectar a los usuarios con discapacidad cuando acceden a las páginas web y aplicaciones móviles de los servicios de emergencia. En concreto, esta identificación se llevó a cabo a través del **análisis técnico de la accesibilidad de varios portales web y aplicaciones móviles de emergencia.**

En esta sección se presentan los criterios utilizados para seleccionar la muestra, los criterios técnicos y el procedimiento de evaluación empleado para analizar la accesibilidad digital de estos servicios.



3.1.1. Muestra de los servicios de emergencia analizados

El objetivo general del análisis es obtener esa **panorámica detallada de la accesibilidad** de una muestra de portales web y aplicaciones nativas de diversos servicios de emergencia.

Para la parte de web, se han seleccionado en total **23 portales web, de las cuales, 19 pertenecen a las páginas web 112 de las diferentes comunidades y ciudades autónomas** - correspondientes con Ceuta y Melilla - y el resto son números de emergencia de competencia nacional y pertenecientes a los Ministerios de Igualdad, Sanidad y de Interior.

Listado del servicio 112 analizado a nivel web:

- **112 Andalucía**
- **112 Aragón**
- **112 Asturias**
- **112 Islas Baleares**
- **112 Islas Canarias**
- **112 Cantabria**
- **112 Castilla y León**
- **112 Castilla La-Mancha**
- **112 Cataluña**
- **112 Comunidad Valenciana**
- **112 Extremadura**
- **112 Galicia**
- **112 Comunidad de Madrid**
- **112 Región de Murcia**
- **112 Navarra**
- **112 País Vasco**
- **112 La Rioja**
- **112 Ceuta**
- **112 Melilla**

Listado de **servicios de emergencias analizados a nivel nacional:**

- **016 - Teléfono contra el maltrato del Ministerio de igualdad**
- **024 - Teléfono de atención a la conducta suicida del Ministerio de sanidad**
- **062 - Guardia Civil del Ministerio de Interior**
- **091 - Policía Nacional del Ministerio de Interior**

Indicar que la muestra de cada entidad puede estar compuesta por una o varias páginas, dependiendo de cómo esté estructurada la información del servicio 112. **En los casos en que una entidad tenga varias páginas, la evaluación final mostrará el resultado global en lugar de separar los resultados por cada página específica.**

En los anexos se puede encontrar la lista de URL seleccionadas.

Respecto a la parte de **las aplicaciones móviles**, para este estudio se han seleccionado cuatro aplicaciones enfocadas a ser utilizadas en caso de emergencia.

A continuación, se presenta **los servicios de emergencias analizados a nivel móvil:**

- **112 Región de Murcia**



La aplicación 112 Región de Murcia permite llamar a los servicios de emergencia (112) o enviar un mensaje de texto/chat para informar sobre la emergencia actual, seleccionando la opción más adecuada. Además, la aplicación comparte la ubicación en tiempo real del usuario mediante GPS.

- **112 País Vasco**



Esta aplicación proporciona a los usuarios del territorio del País Vasco la opción de contactar con los servicios de emergencia a través de una llamada telefónica, utilizando la aplicación de llamadas del dispositivo o bien mediante un servicio de chat integrado que permite seleccionar una serie de emergencias definidas. Además, la aplicación comparte la ubicación del usuario en tiempo real utilizando el GPS del dispositivo.

- **112 Accesible**



Aplicación desarrollada por Telefónica. La finalidad de esta aplicación es brindar a las personas con discapacidad la posibilidad de comunicarse con los servicios de emergencia. Esta aplicación está disponible en Cataluña, Cantabria, Melilla, La Rioja y Castilla-La Mancha. Además, la aplicación comparte la ubicación del usuario en tiempo real utilizando el GPS del dispositivo.

- **Alertcops.** Aplicación del Ministerio del Interior – Secretaría de Estado de Seguridad



Esta aplicación tiene varios niveles de seguridad y cada nivel cuenta con características específicas. Su principal función es permitir al usuario ponerse en contacto con la policía a través de una llamada telefónica o chat. También es posible seleccionar entre una serie de alertas predefinidas. Además, la aplicación comparte la ubicación del usuario en tiempo real utilizando el GPS del dispositivo.

3.1.2. Criterios técnicos de accesibilidad

El análisis de accesibilidad de los servicios de emergencia implica la evaluación del cumplimiento de un conjunto de criterios y parámetros definidos en el **estándar europeo EN 301 549, en su última versión V3.2.1 (2021-03)**. Este estándar utiliza las definiciones y conceptos de rendimiento funcional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el objetivo de garantizar que las personas, **independientemente de sus habilidades físicas, cognitivas o sensoriales, puedan localizar, identificar y operar las funciones de los servicios de emergencia** y acceder a la información proporcionada.

Los requisitos que se aplican a las páginas web son:

El nivel de cumplimiento normativo que se establece en la norma para páginas es el **nivel doble-A de las recomendaciones WCAG, en su versión 2.1**, resultado de la agregación de las verificaciones de niveles A y AA, más otros criterios adicionales.

Esto significa que la gran parte de los requisitos a cumplir implica a los 30 criterios de nivel A, 20 criterios de nivel AA y 5 requisitos de conformidad, los cuales se encuentran especificados en el capítulo 9 de la norma. De los criterios adicionales, algunos son obligatorios (como son las preferencias de usuario, la documentación y los servicios de apoyo) y otros son condicionales (como son los requisitos genéricos,

tecnología de gestión de contenidos, reproducción de vídeo o la comunicación bidireccional por voz), que también deben ser tenidos en cuenta al revisar la accesibilidad de un sitio web para asegurarse de que cumplen con la norma.

En referencia al **análisis de accesibilidad realizado** sobre la muestra de páginas web presentada anteriormente, **este se ha enfocado únicamente en el cumplimiento de los 50 criterios de conformidad del nivel doble - A de las recomendaciones WCAG 2.1** (30 de nivel A y 20 del nivel AA). Sin embargo, es importante recordar que a la hora de trabajar la accesibilidad de estas páginas web para asegurar su cumplimiento con la norma EN 301 549, también es necesario evaluar los criterios adicionales mencionados anteriormente.

Los requisitos que se aplican a las aplicaciones móviles son:

En el presente caso, se han considerado 7 capítulos o apartados de la norma para la evaluación y análisis de las cuatro aplicaciones móviles. Cada uno de estos apartados se centra en una característica específica de accesibilidad en los productos TIC.

- **Requisitos Genéricos.** En el **capítulo 5 de la norma** se indican una serie de criterios de conformidad que deben ser considerados en todos los casos, independientemente del producto TIC.
- **TIC con comunicación bidireccional con voz.** Requisitos recogidos en el **capítulo 6 de la norma**. Se refieren a las características de accesibilidad que se deben tener en cuenta para la comunicación bidireccional por voz, es decir, cuando dos o más personas pueden enviar y recibir mensajes de voz al mismo tiempo.
- **TIC con capacidades de vídeo.** En el **capítulo 7** se especifican ciertas características que deben cumplir los reproductores de vídeo en relación a las funcionalidades de subtítulo y audio descripción.
- **Páginas web accesibles.** Este **capítulo 9** recoge los 50 criterios de conformidad de nivel AA de las WCAG 2.1 que deben cumplir las páginas web para ser accesibles.
- **Documentos no web accesibles.** Aquí se recogen los requisitos del **capítulo 10** de la norma que deben cumplir los documentos no web (PDF, documento de texto, presentaciones, etc.) para que sean considerados accesibles.
- **Software.** Requisitos recogidos en el **capítulo 11** de la norma. Siendo estos los criterios de conformidad de nivel AA de las WCAG 2.1 que repercuten en las aplicaciones móviles. Además, en este capítulo se incluyen una serie de subcapítulos 11.5 “uso de los servicios de accesibilidad”, 11.6 “características de accesibilidad”, 11.7 “preferencias del usuario” y 11.8 “tecnología de gestión de contenidos” con requisitos adicionales a tener en cuenta.

- **Documentación y servicios de apoyo.** En el **capítulo 12** de la norma se abordan los requisitos relacionados con la documentación del producto y de los servicios de apoyo que se ofrecen a los usuarios, como pueden ser los servicios de asistencia, de intermediación o de atención telefónica.

En el anexo de este documento se puede encontrar más información sobre la norma, los apartados aquí identificados para la evaluación y los requisitos de accesibilidad WCAG.

3.1.3. Procedimiento de evaluación

La metodología empleada para el análisis busca determinar el grado de cumplimiento de los servicios de emergencia tanto en sus páginas web como en sus aplicaciones móviles con respecto a los criterios establecidos en la norma europea EN 301 549.

Para llevar a cabo esta evaluación, se han utilizado unas listas de verificación o checklists que contemplan una serie de criterios de accesibilidad específicos. Las listas de revisión utilizadas han dependido del producto digital evaluado. Es decir, si se estaba evaluando una página web o una aplicación móvil.

Para la lista de verificación de aplicaciones móviles, se ha utilizado la incluida en la publicación “Accesibilidad en las aplicaciones móviles”.

En el caso de las páginas web se ha seguido el listado propio de la WCAG 2.1 seleccionando únicamente los criterios de nivel A y AA.

Además:

- **En la evaluación de cada sitio web** se han utilizado los navegadores Edge, Google Chrome y Safari, así como productos de apoyo de lector de pantalla de JAWS y NVDA.
- **Para analizar las aplicaciones de emergencia**, se ha llevado a cabo una evaluación de sus versiones para iOS y Android. Además, se han utilizado los respectivos lectores de pantalla de cada plataforma: VoiceOver para iOS y TalkBack para Android.

En lo que se refiere a los **resultados del análisis** que se presentan en las siguientes secciones de este documento, tanto para la evaluación web como de aplicaciones móviles, estos se han llevado a cabo **revisando criterio por criterio y viendo su situación de cumplimiento**, siguiendo la siguiente escala:

- **Cumple:** Cuando el criterio de conformidad se da adecuadamente en la app o web analizada.
- **No cumple:** cuando el criterio de conformidad no se da adecuadamente en la app o web analizada.
- **No aplica:** Cuando no se han encontrado los mecanismos que requieren el cumplimiento de este criterio de conformidad en la app o web analizada.

3.2. EVALUACIÓN TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD



3.2.1. Resultados de la evaluación de accesibilidad en las páginas web de los servicios de emergencia 112

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del **análisis técnico realizado sobre los criterios WCAG 2.1**. En este caso se ofrece una visión general del estado actual en materia de accesibilidad de las páginas web de los servicios web de emergencias analizados.

3.2.1.1. Distribución del nivel de adecuación por servicio

Como primer objetivo se ha buscado conocer el estado de las páginas web de cada entidad analizada respecto a si cumple o no los criterios de accesibilidad establecidos. La puntuación media del sitio web refleja la cantidad de criterios de accesibilidad que se satisfacen correctamente, ya sea de nivel A o AA. Por tanto, **cuanta más alta sea la puntuación, más criterios de accesibilidad está cumpliendo**



. A primera vista, se puede apreciar que la mayoría de las **páginas webs evaluadas es mayor el estado de cumplimiento de los criterios de accesibilidad que de incumplimiento. En concreto, la mayoría de ellas se sitúa entre el 40% y el 50% de cumplimiento de los criterios de accesibilidad.** Los servicios de emergencia con los porcentajes más altos de cumplimiento son el 091 (53,23%), 112 Galicia (52,38%) y 112 Comunidad Valenciana (50,82%), mientras que Ceuta (34,43%), Cantabria (40,98%) y Melilla (41,94%) tienen los porcentajes más bajos de cumplimiento.



En términos generales, **la Figura 1**. Promedio de cumplimiento de criterios respecto a los servicios **muestra que hay una necesidad de mejorar la accesibilidad en las páginas web de servicios de emergencia en España**, para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan acceder a la información de los servicios de emergencia.

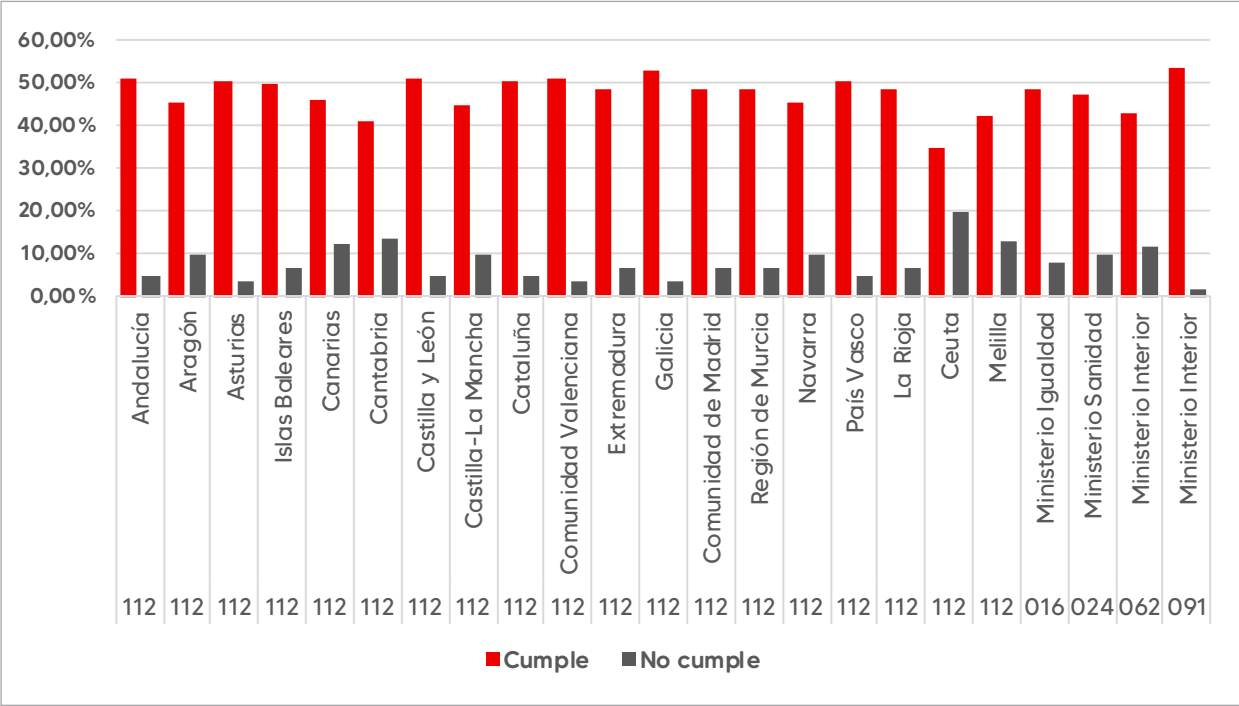


Figura 1. Promedio de cumplimiento de criterios respecto a los servicios



En cuanto a **puntuación media**, tal como muestra la **Figura 2**, esta refleja la cantidad **de criterios de accesibilidad** que se satisfacen, del nivel A o AA, de manera global. Cuanto **más alta sea la puntuación más criterios se han debido de cumplir**. En este caso, en los criterios de nivel A que cumplen se encuentran en un promedio de 53,62% y en los que cuentan con un nivel AA también cumplen el 66,09%.

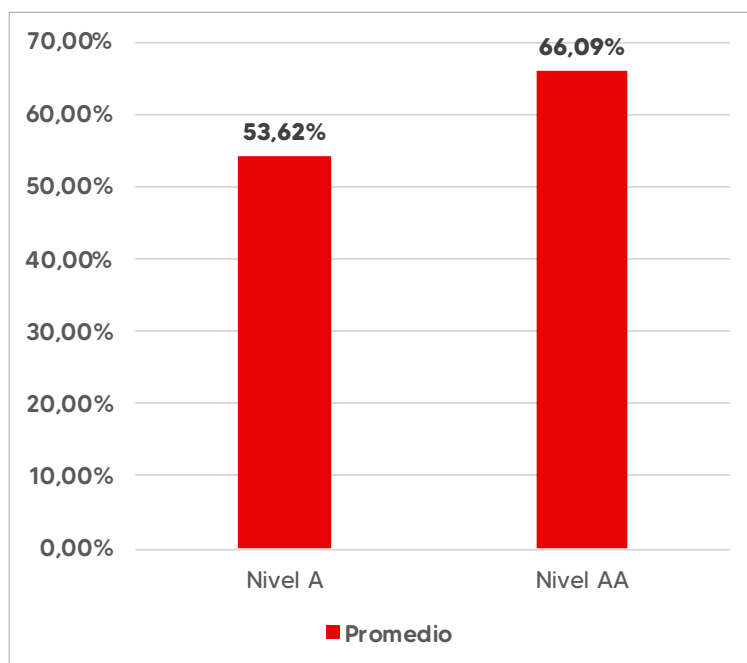


Figura 2. Promedio de cumplimiento de criterio según nivel de accesibilidad

En relación al nivel de **cumplimiento de los niveles A y AA de accesibilidad web respecto a los servicios de atención telefónica 112, 016, 024, 062 y 091**. Tal como indica la Figura 3, podemos apreciar que:

- Para **el servicio 112**, se puede observar que la mayoría de las comunidades autónomas tienen un **cumplimiento superior al 50% en ambos niveles de accesibilidad**, siendo **Galicia (63,33%) la entidad que presenta el mayor porcentaje de cumplimiento para el nivel A** y en el caso del nivel AA, el mayor porcentaje, con un **75%, corresponde a las entidades de Andalucía e Islas Baleares**.
- En el caso del resto de servicios, **el 016 y el 091 son los que presentan un mayor nivel de cumplimiento en el nivel A**, con un 60% y un 63,33%, respectivamente. En cuanto al **nivel AA, los servicios 016, 024 y 091 cuentan con un nivel de cumplimiento del 70%** y, por último, el servicio 062 presenta un menor nivel de cumplimiento en el nivel A.

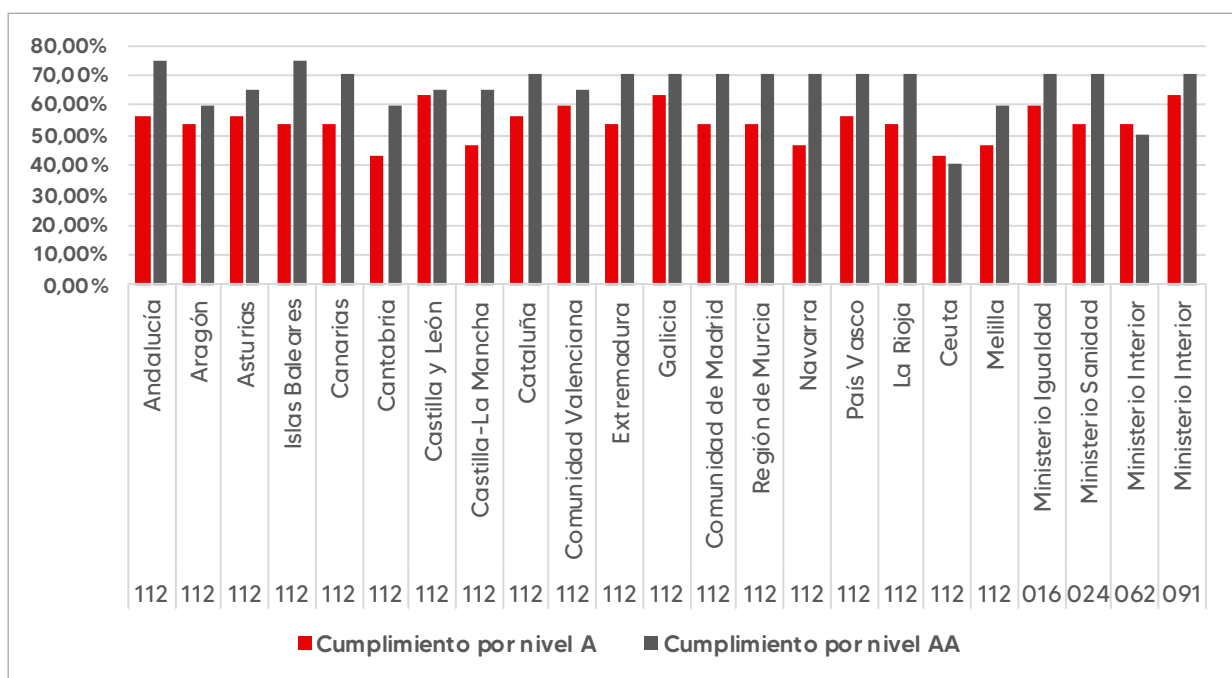


Figura 3. Promedio de cumplimiento por nivel A o AA y servicios

3.2.1.2. Distribución del nivel de adecuación por principio de accesibilidad

El porcentaje de cumplimiento promedio se utiliza para evaluar la accesibilidad general del sitio web en cada principio de accesibilidad web. **Un porcentaje alto de cumplimiento indica que el sitio web cumple con la mayoría de los criterios de accesibilidad para ese principio**, mientras que un porcentaje bajo indica que hay varios criterios de accesibilidad que deben mejorarse para hacer que el sitio web sea más accesible.

La Figura 4 muestra el promedio de cumplimiento de los cuatro principios de accesibilidad web, perceptible, operable, comprensible y robustez, según el estándar WCAG 2.1 respecto a la muestra de páginas web de los servicios de emergencias.

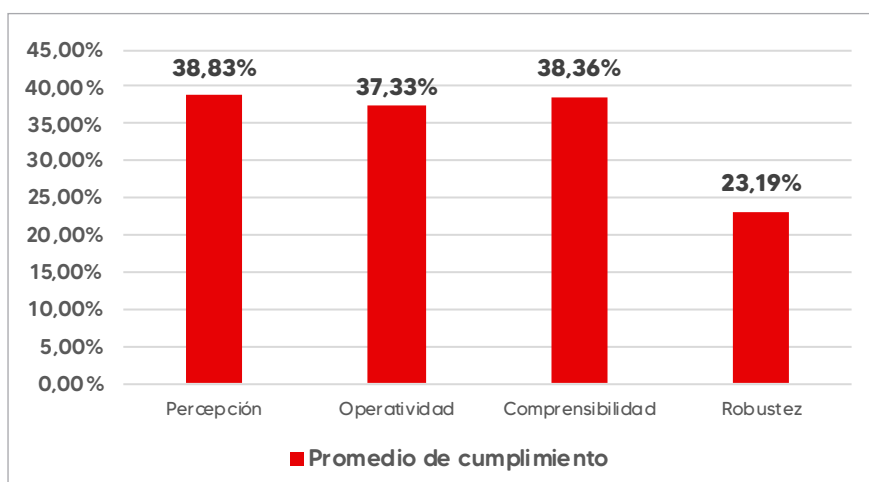


Figura 4. Promedio de cumplimiento por principio

El **principio 1: Perceptible**, se refiere a la presentación de la información y la manera en que los usuarios perciben los contenidos, imágenes, videos, sonidos, etc. El promedio de cumplimiento para este principio es del **38,83%**, lo que sugiere que hay una buena base para mejorar en la presentación de la información.

El **principio 2: Operable**, se refiere a la facilidad para utilizar y navegar la página web. El promedio de cumplimiento para este principio es del **37,33%**, lo que indica que hay un margen de mejora importante en cuanto a la facilidad de uso de las páginas web.

El **principio 3: Comprensible**, se refiere a la capacidad del usuario para entender la información presentada en la página web. El promedio de cumplimiento para este principio es del **38,36%**, lo que sugiere que también hay margen para mejorar en la claridad de la información presentada.

El **principio 4: Robustez**, se refiere a la capacidad de la página web para ser interpretada por diferentes tecnologías y dispositivos. El promedio de cumplimiento para este principio es del **23,19%**, lo que sugiere que hay una importante área de oportunidad para mejorar la compatibilidad de la página web con diferentes tecnologías y dispositivos.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por cada principio, donde se visualiza una gráfica con el porcentaje de cumplimiento promedio, de las webs de los servicios de emergencia, para cada criterio específico de accesibilidad respecto al principio en cuestión.

Se debe puntualizar que en la gráfica únicamente se muestran aquellos criterios que cumplen o no cumplen. En el caso de que no se aplique un criterio para el total de las páginas web analizadas, este criterio no se mostrará.

Perceptible:

La Figura 5 muestra el cumplimiento de las pautas de accesibilidad del principio de percepción (Principio 1) de la norma WCAG 2.1, donde se analizan diferentes criterios relacionados con la percepción de los usuarios al interactuar con un sitio web.

Se puede observar **un cumplimiento del 100% para los criterios mencionados más abajo (1.3.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.11 y 1.4.12) que indica que todas las páginas web evaluadas cumplen** con estos criterios de accesibilidad web. En contraste, en otras situaciones se registra un nivel de **incumplimiento bastante bajo o incluso nulo, como en los criterios 1.2.3 y 1.2.5, donde de las veintitrés páginas web evaluadas, solo tres aplican a estos criterios y de esas tres, ninguna los cumple**. Es decir, de las páginas web que contenían contenido multimedia, no se les ha proporcionado alternativas de medios pregrabados o descripciones de audio existentes.

- El **criterio 1.3.2 “Secuencia significativa”** hace referencia a la necesidad de que el contenido de una página web se presente en un orden lógico y coherente, de manera que tenga sentido para los usuarios que utilizan tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla.
- El **criterio 1.3.3 “Características sensoriales”** se refiere a la necesidad de proporcionar alternativas para los elementos no textuales de una página web, como imágenes o videos, para que sean accesibles para personas con discapacidad visual o auditiva.
- El **criterio 1.4.1 “Uso del color”** se refiere a la necesidad de que el contenido de una página web sea comprensible sin depender del color, ya que algunas personas pueden tener dificultades para distinguir ciertos colores.
- El **criterio 1.4.4 “Cambio del tamaño del texto”** hace referencia a la necesidad de que el tamaño del texto sea ajustable para que sea legible para todas las personas.
- El **criterio 1.4.5 “Imágenes de texto”** establece que, si se utilizan imágenes de texto para presentar información, se debe proporcionar una alternativa de texto para que los usuarios puedan acceder al contenido. Esto es importante porque las imágenes de texto no pueden ser leídas por los programas de lectura de pantalla, que son utilizados por personas con discapacidad visual.
- Por otro lado, el **criterio 1.4.11 “Contraste no textual”** establece que si se utiliza contenido no textual para transmitir información (como gráficos o diagramas), se debe proporcionar una alternativa de texto o una descripción para que los usuarios puedan comprender la información. Esto es importante porque las personas con discapacidad visual que no pueden ver el contenido no textual y necesitan una descripción textual para entenderlo.
- Finalmente, el **criterio 1.4.12 “Espaciado entre texto”** se refiere a la necesidad de proporcionar suficiente espacio entre las líneas de texto para mejorar la legibilidad del contenido.

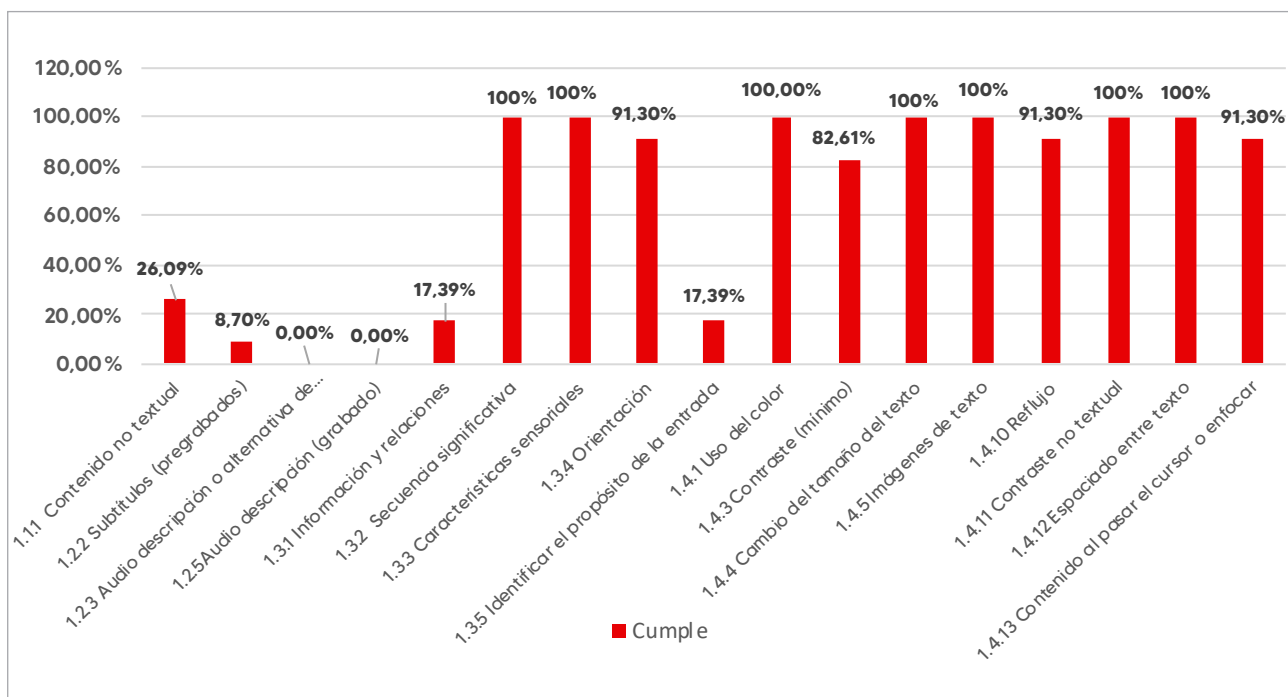


Figura 5. Promedio de cumplimiento por cada criterio de percepción

En cuanto al **uso de subtítulo, 1.2.2, cuenta con un promedio del 8,70%. Esto significa que de las tres páginas web que han incluido contenido multimedia, solo dos de ellas han proporcionado subtítulos.** Incluir subtítulo es fundamental para que las personas con discapacidad auditiva puedan comprender el contenido multimedia proporcionado.

El **criterio de 1.1.1 tiene un promedio de cumplimiento del 26,09%, lo que indica que en un porcentaje relativamente bajo de casos se ha proporcionado una alternativa de texto para el contenido no textual. En particular, diecisiete páginas no cumplen con este criterio, mientras que únicamente seis sí lo cumplen.** Esta falta de alternativas de texto dificulta la accesibilidad para las personas con discapacidad visual.

El **criterio 1.3.1 “Información y relaciones”** se refiere a la necesidad de que el contenido web se presente de forma clara y organizada, y que los usuarios puedan identificar y comprender la relación entre los distintos elementos de la página. En este caso, **todas las páginas webs evaluadas aplican, pero solo el 17,39% o, dicho de otra forma, 4 de ellas cumplen el criterio,** esto indica que puede haber problemas en la organización y presentación de la información en las páginas web, lo que puede dificultar la comprensión y la navegación para ciertos usuarios, especialmente aquellas personas con discapacidad cognitiva o visual.

También es 17,39 % el promedio de cumplimiento del criterio 1.3.5, siendo 4 las páginas que cumplen, el resto de páginas no aplican, por tanto, el total de páginas a las que les aplica el criterio están proporcionando información clara y precisa sobre el propósito de las entradas en la página web. No cumplir este criterio puede hacer que la navegación por la página sea más difícil para las personas con discapacidad visual o cognitiva que dependen de una descripción clara del contenido para comprender el propósito de las entradas, por ejemplo, de formularios.

Operable:

En la Figura 6, se indica el porcentaje de cumplimiento de cada criterio según el principio de operatividad (Principio 2). La gráfica muestra que el criterio 2.1.2 “Sin trampa para el foco del teclado” tiene un **nivel de cumplimiento del 100%. Esto es muy positivo, ya que garantiza que todas las páginas web evaluadas son accesibles para personas que utilizan dispositivos de entrada alternativos, como el teclado, en lugar del ratón.**

Aquellos criterios que se muestran en la gráfica que cuentan con un promedio del 100% indican que todas las páginas web analizadas cumplen con estos criterios, lo que es un buen indicador de accesibilidad.

En términos generales, se observa que la mayoría de los criterios tienen un cumplimiento aceptable, con porcentajes que oscilan entre el 82,61% y el 100%.

Por otro lado, hay algunos criterios que presentan un **cumplimiento bajo. Como es el caso del criterio 2.2.2 “Pausar, detener, ocultar”** que se refiere a la capacidad de pausar, detener u ocultar elementos de la página, el promedio de cumplimiento es del 0%. **Esto significa que de las 23 páginas web evaluadas solo aplica en 1, en este caso corresponde al 112 Cantabria, donde se encuentra un carrusel que no dispone de estas opciones. Por tanto, no cumple** el requisito que es especialmente importante para personas con discapacidad cognitiva o con problemas de atención.

Asimismo, el **criterio 2.4.1 “Omitir bloques”** que se refiere a la posibilidad de usar atajos de teclado con caracteres específicos es especialmente importante para personas con discapacidad motora o visual que hacen uso del teclado, **el promedio de cumplimiento es del 60,87%, 14 páginas cumplen el criterio y 9 no lo hacen,** lo que indica que hace falta trabajar este criterio para conseguir que las personas cuenten u opciones de acceso mediante teclado.

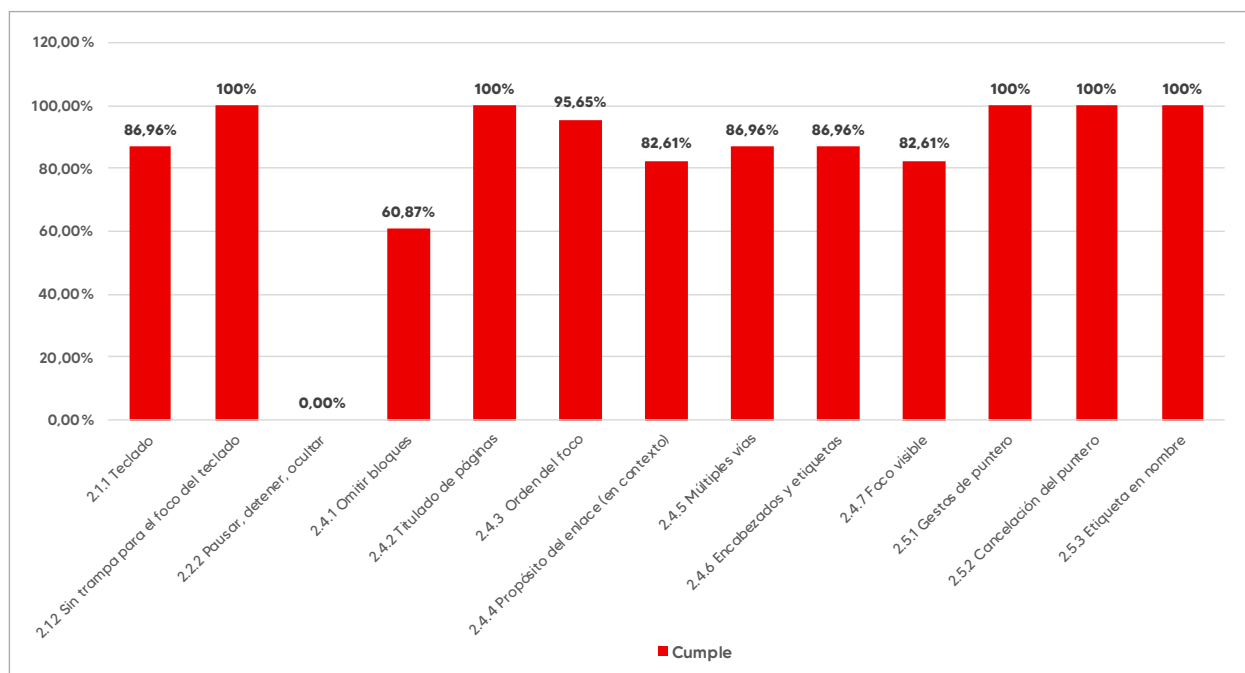


Figura 6. Promedio de cumplimiento por cada criterio de operatividad

Comprendible:

En la siguiente gráfica (ver Figura 7), se muestra el porcentaje de cumplimiento de los criterios de accesibilidad relacionados con el **principio de Comprensibilidad (Principio 3)**, observándose que la mayoría de los criterios se cumplen en un alto porcentaje.

Los **criterios 3.2.1 y 3.2.3** requieren que los elementos interactivos proporcionen una respuesta clara y visible cuando se les da el foco o cuando se interactúa con ellos, y que la navegación por el sitio web o aplicación sea coherente y predecible. **Un cumplimiento del 100% para estos criterios indica que todas las entidades evaluadas cumplen con estos requisitos.** Esto es especialmente importante para personas con discapacidad visual o cognitiva, ya que les permite interactuar con los elementos interactivos de manera más efectiva.

El criterio 3.3.2 (Etiquetas o instrucciones) también se cumple al 100%, lo que indica que las páginas web analizadas proporcionan etiquetas e instrucciones claras para los diferentes elementos y funcionalidades, lo que facilita la comprensión y el uso de la página para todas las personas.

Los criterios 3.1.1, 3.1.2 y 3.2.4 tienen un cumplimiento del 95,65%, lo que indica que la mayoría de las entidades evaluadas cumplen con estos requisitos, mejorando la accesibilidad para personas con discapacidad visual o cognitiva que podrían tener dificultades para identificar el idioma de la página o de sus partes, o los componentes de la página web. En el caso de los **criterios 3.1.1 y 3.1.2, se cumplen en todos los servicios excepto en el servicio 112 Ceuta que aplica, pero no cumple**, y en cuanto al criterio **3.2.4, el único servicio que no aplica es el 112 Asturias, el resto de servicios cumplen.**

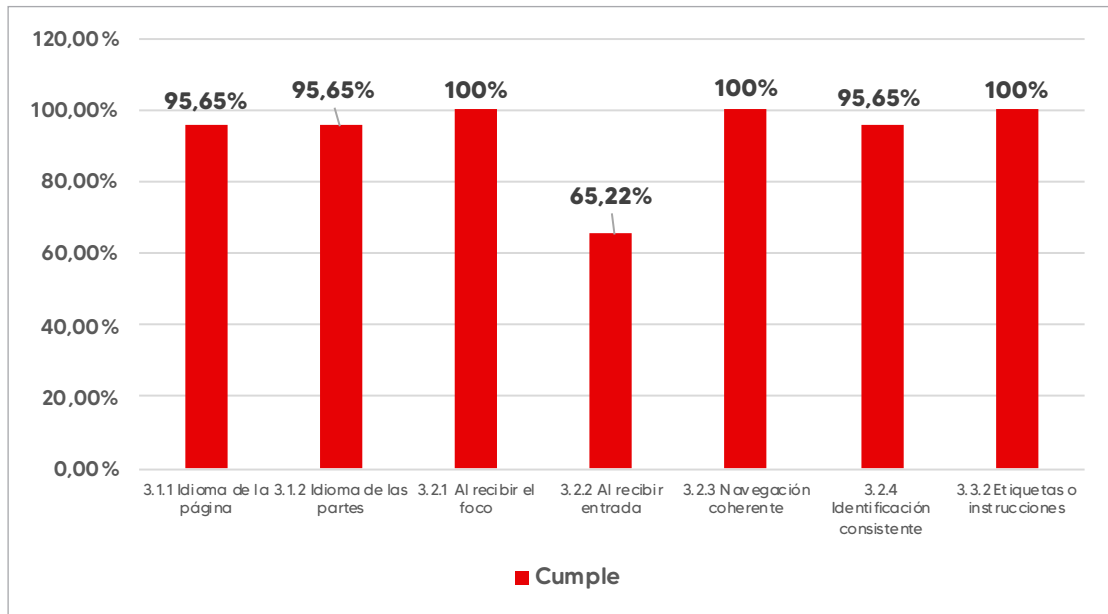


Figura 7. Promedio de cumplimiento por cada criterio de comprensibilidad

Robustez:

La Figura 8 muestra los porcentajes de cumplimiento para diferentes criterios de accesibilidad relacionados con el principio de robustez (Principio 4).

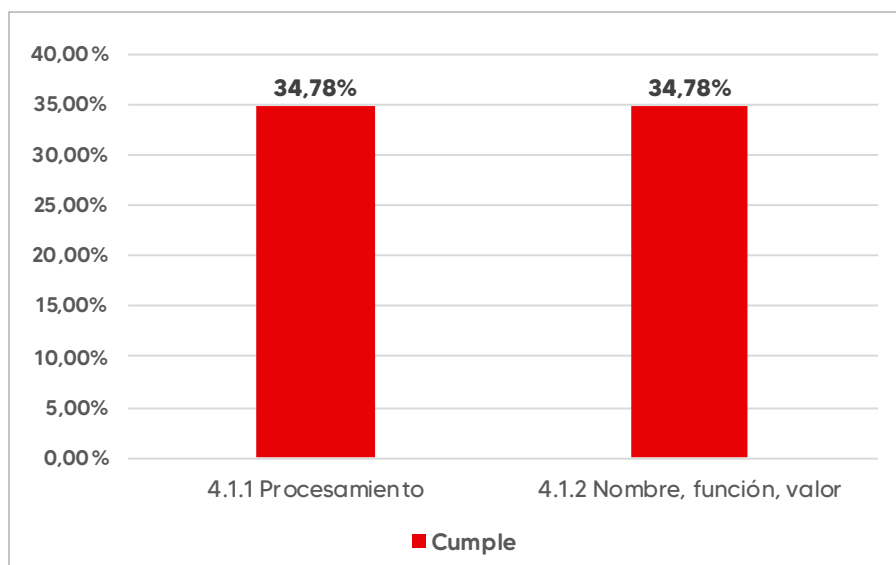


Figura 8. Promedio de cumplimiento por cada criterio de robustez

Los criterios son:

- **4.1.1:** Procesamiento (el contenido está bien formado y puede ser interpretado por una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia)
- **4.1.2:** Nombre, rol, valor (los elementos tienen nombres propios, roles y valores que se determinarán mediante programación mediante tecnologías de asistencia)

Según la gráfica, **el porcentaje de cumplimiento para ambos criterios es del 34,78%. En ambos casos de las 23 páginas web analizadas, 15 no cumplen adecuadamente con estos criterios** y es posible que existan problemas en la forma en que la página web es procesada y en cómo se describen y etiquetan sus elementos.

Esto significa que el **nivel de cumplimiento de estos criterios relacionados con el principio de robustez es bastante bajo**. Esto podría indicar que es posible que los **productos de apoyo no interpreten fácilmente el sitio web del servicio de emergencia**, lo que dificulta o imposibilita que algunos usuarios con discapacidad accedan al contenido.

3.2.1.3. Conclusiones

Los resultados de la evaluación técnica de accesibilidad en las páginas web de servicios de emergencia en España muestran que ninguna de las páginas web analizadas es conforme con las WCAG 2.1 (nivel AA) por lo tanto ninguna de ellas cumple con la legislación vigente.

En general, **el cumplimiento de los criterios de accesibilidad establecidos es mayor que el incumplimiento**. Sin embargo, se destaca la necesidad de mejorar la accesibilidad en las páginas web de servicios de emergencia para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan acceder a la información y los servicios de emergencia necesarios.

En cuanto a los niveles de adecuación, se encontró que el promedio de **cumplimiento de los criterios de nivel A se situó en el 53,62%**, mientras que el cumplimiento de los criterios de **nivel AA fue del 66,09%**. Además, se pudo observar que **el cumplimiento de los criterios de accesibilidad varía según las entidades analizadas**, siendo los servicios de emergencia con los **porcentajes más altos de cumplimiento el 091, Galicia y la Comunidad Valenciana**, mientras que Ceuta, Cantabria y Melilla presentaron los porcentajes más bajos de cumplimiento.

En términos de los **principios de accesibilidad web**, se encontró que el promedio de cumplimiento del **principio perceptible fue del 38,83%**, del principio **operable fue del 33,73%**, del principio **comprensible fue del 38,36%** y del principio **robustez fue del 23,19%**.



En general, se puede concluir que las entidades evaluadas tienen un nivel de cumplimiento bajo en términos de accesibilidad web. Sin embargo, también hay aspectos positivos a destacar.

En cuanto al principio de **percepción**, todas las entidades evaluadas han logrado un cumplimiento del **100% para ciertos criterios, como la secuencia significativa, las características sensoriales, el uso del color, el cambio del tamaño del texto, imágenes de texto, contraste no textual y el espaciado entre texto**. Sin embargo, hay áreas que necesitan una **mejora, especialmente en lo que se refiere a la inclusión de alternativas de medios pregrabados o descripciones de audio** para los elementos visuales en el contenido multimedia evaluado y la presentación clara y organizada de la información.

En particular, **el bajo cumplimiento en los criterios “Audio descripción o alternativa de medios (pregrabada)” y “Audio descripción (grabado)”**, ambos con un promedio del 0%, indica que de **tres servicios 112 que aplican, ninguno cumple con los criterios**. **Esto implica una falta de atención en proporcionar alternativas accesibles para las personas con discapacidad visual o auditiva en el contenido multimedia**, lo que dificulta la comprensión del contenido para estas personas. Siendo particularmente problemático dado que el contenido multimedia es cada vez más común en los sitios web.

Asimismo, el **bajo cumplimiento en el criterio “Información y relaciones”, de las veintitrés páginas evaluadas diecinueve no cumplen y solo cuatro si, revela que hay problemas en la organización y presentación de la información en las páginas web**, lo que puede dificultar la comprensión y navegación para ciertos usuarios, especialmente aquellos con discapacidad cognitiva o visual.

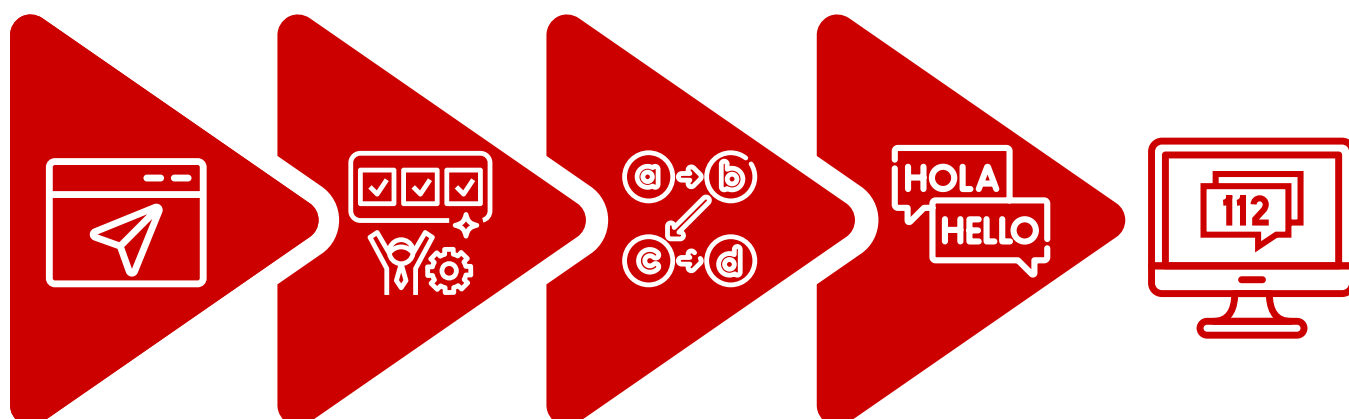
En el principio de **operatividad**, los ítems con mayor cumplimiento son “Sin trampa para el foco del teclado” (100%), “Titulado de páginas” (100%), “Gestos de puntero” (100%), “Cancelación del puntero” (100%), “Etiqueta en el nombre” (100%) y “Orden del foco” (95.65%). Esto es muy positivo, ya que **sugiere que todas las páginas web evaluadas proporcionan una buena accesibilidad para el usuario a través del teclado, y que los elementos de la página o pantalla están bien organizados y etiquetados para una fácil navegación.** Además, estos altos niveles de cumplimiento en la operatividad de las páginas web también indican que se han tomado en cuenta las necesidades de los usuarios que tienen dificultades para utilizar el puntero del ratón.

Por otro lado, el ítem con menor cumplimiento es “Pausar, detener y ocultar” (0%). Esto indica que en una de las páginas web evaluadas, se está produciendo contenido animado y no se le está proporcionando al usuario las opciones de control necesarias para pausar o detener ese contenido. En concreto ocurre en el servicio 112 Cantabria y en el componente carrusel.

Sobre el **principio de comprensibilidad**, se observa que todos los criterios tienen un alto nivel de cumplimiento.

En primer lugar, es positivo que los criterios “Al recibir el foco” (100%) y “Navegación coherente” (100%) relacionados con la **claridad y coherencia en la navegación se cumplan en la totalidad de las páginas web evaluadas.** Esto significa que las entidades evaluadas **proporcionan una experiencia de navegación más efectiva y predecible** para personas que navegan mediante teclado o con lector de pantalla.

En segundo lugar, el hecho de que los criterios “**Idioma de la página**”, **idiomas de las partes** y “**Identificación consistente**” sean cumplidos en un **95,65%** es una buena noticia. Esto indica que la página web del servicio de emergencia **proporciona una buena accesibilidad para personas con discapacidad visual o cognitiva**, ya que les permite identificar el idioma de la página y de los diferentes elementos de la página con mayor facilidad.





Por otro lado, **el criterio “Al recibir entrada” es el que cuenta a primera vista con un promedio más bajo en cuanto a cumplimiento, pero esto se debe a que solo se están contando 15 páginas web de un total de 23, de las cuales todas ellas cumplen con el criterio.** Esto es **algo muy positivo** ya que se le está proporcionando retroalimentación a la persona que accede a la página e interactúa con algún elemento específico.

Finalmente, en el principio de **robustez, se evidencia que el cumplimiento de los criterios es bastante bajo**, especialmente en comparación con los criterios de las otras categorías evaluadas.

De los tres criterios evaluados, dos son aplicables y presentan un cumplimiento del 34,78%. Estos criterios son “Nombre, función, valor” y “Procesamiento”.

La falta de cumplimiento de estos criterios indica que las páginas web de los servicios 112 evaluadas no proporcionan información sobre la identidad y función de los diferentes elementos de la interfaz, lo que puede dificultar la navegación y afectar negativamente la experiencia de uso. Además, la posible presencia de dificultades en el procesamiento de la información puede generar confusión en el usuario al utilizar la página web.

En resumen, aunque hay aspectos positivos en términos de accesibilidad web en las entidades evaluadas. En general, se requiere que se tomen medidas para mejorar la accesibilidad de las páginas web de servicios de emergencia en España, para garantizar que estén disponibles para todas las personas.

3.2.2. Resultados de la evaluación de accesibilidad de las aplicaciones móviles del 112

En esta sección, se exponen los **resultados de la evaluación de accesibilidad de cuatro aplicaciones móviles que permiten la comunicación con el servicio de emergencia 112**. Concretamente, se trata de las aplicaciones 112 Accesible, SOS Deiak 112, 112 región de Murcia y Alertcops, disponibles en las plataformas Android y iOS

Antes de iniciar la evaluación, se llevó a cabo una investigación para determinar si cada aplicación estaba orientada a perfiles específicos de discapacidad. Los resultados indicaron que la **app 112 Accesible estaba diseñada especialmente para personas con discapacidad auditiva y/o del habla** que necesitan comunicarse en situaciones de emergencia. Por otro lado, para el resto de las aplicaciones evaluadas no se identificaron perfiles de discapacidad específicos.

Se han tenido en cuenta los **criterios técnicos de la norma EN 301 549**, por ello se ha utilizado como herramienta la lista de verificación de la publicación “Guía Aplicaciones móviles accesibles” de Olga Carreras (2023) editada por CESyA.

3.2.2.1. Distribución del nivel de cumplimiento por aplicación y tipo de plataforma

En relación con la **plataforma Android**, en la gráfica (Figura 9) se muestra que **ninguna** de las cuatro aplicaciones móviles evaluadas **parece cumplir completamente con los criterios establecidos** en la norma. La aplicación “**Alertcops**” es la que obtiene el **mejor resultado, con un 48,94% de cumplimiento** de los criterios, mientras que la aplicación “**SOS Deiak 112**” obtiene el peor resultado, con **solo un 17,18% de cumplimiento**.

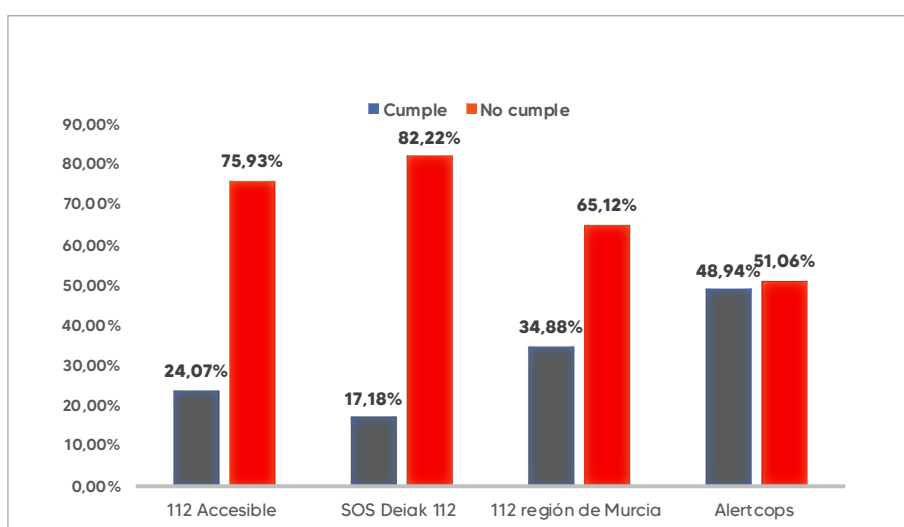


Figura 9. Promedio de cumplimiento aplicaciones en plataforma Android



Los **resultados en la plataforma iOS** (Figura 10) **son similares** a los de la plataforma Android. La aplicación móvil **“SOS Deiak 112”** **tiene el peor resultado con solo un 12% de cumplimiento** de los criterios, mientras que **“Alertcops”** es la aplicación que cumple con la mayor cantidad de criterios, con un **46,81%**.

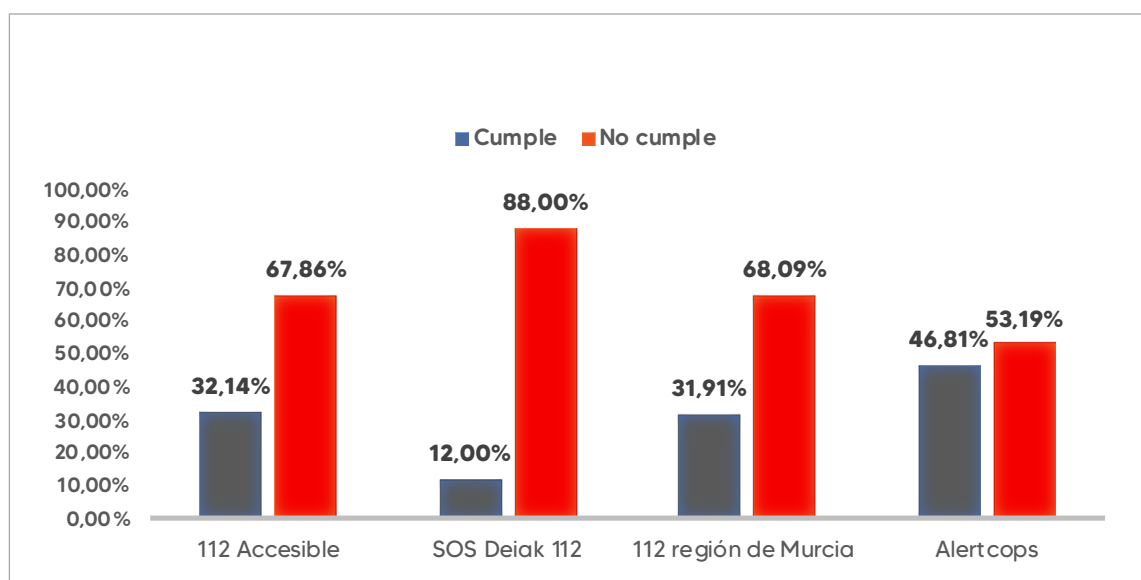
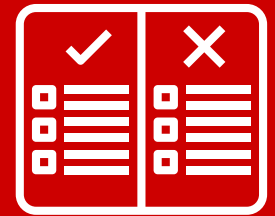
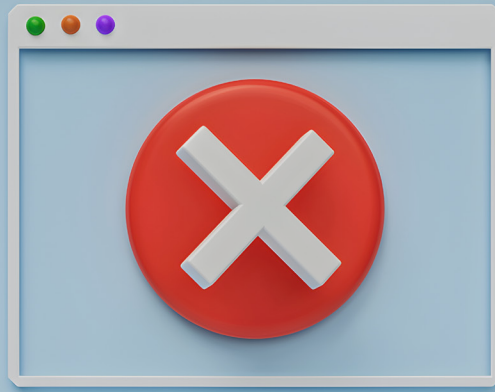


Figura 10. Promedio de cumplimiento aplicaciones en plataforma iOS



3.2.2.2. Distribución del nivel de cumplimiento total de criterios analizados

En la siguiente gráfica, Figura 11, se muestra que **en general las aplicaciones móviles evaluadas no cumplen con los requisitos de accesibilidad establecidos en la norma EN 301 549 para la plataforma iOS y Android**. Sin embargo, algunos requisitos específicos tienen un mayor cumplimiento que otros.

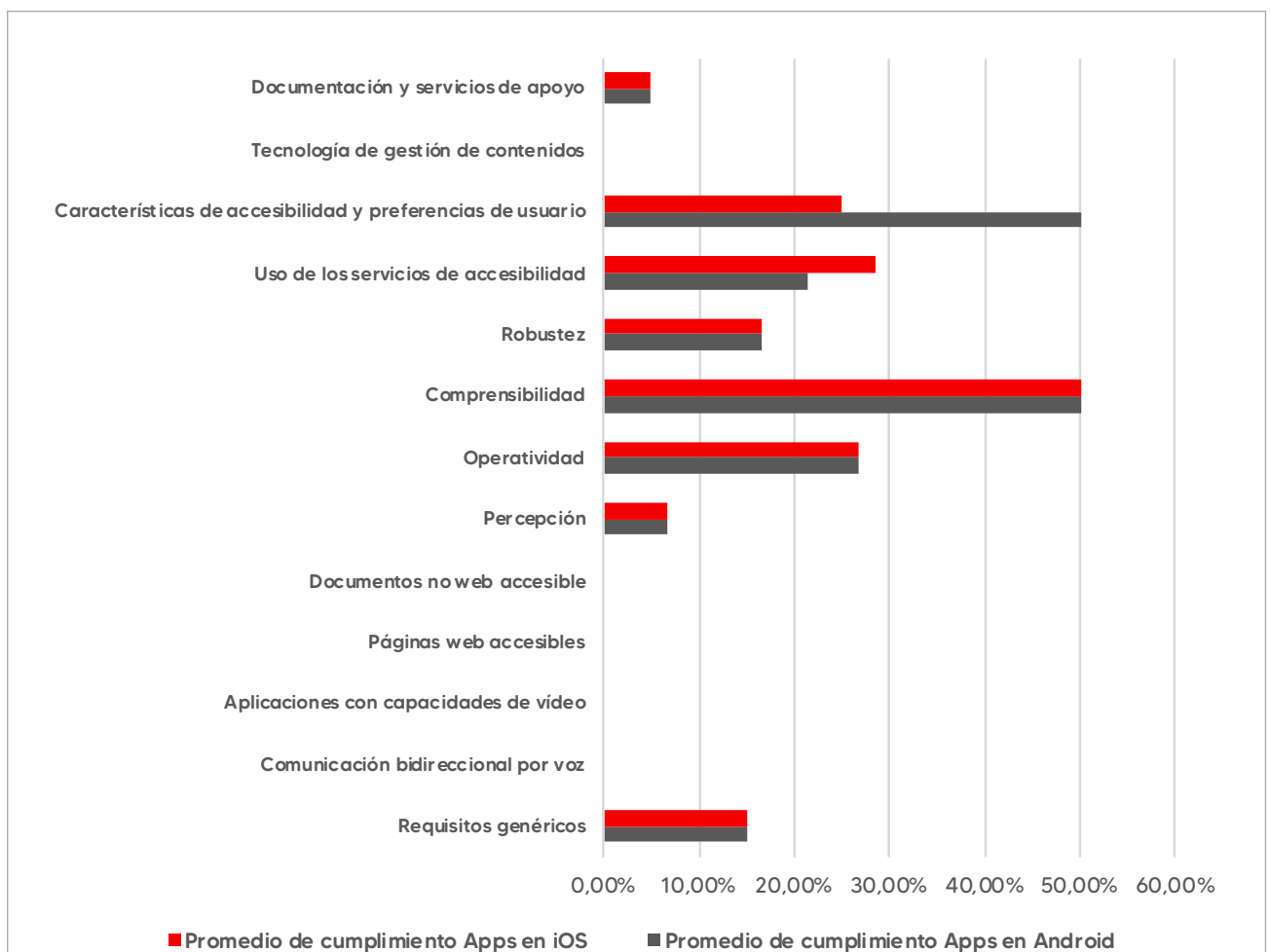


Figura 11. Promedio de cumplimiento por requisito

En relación al cumplimiento de los diferentes criterios en las cuatro aplicaciones para la **plataforma iOS**, hallamos que cuentan con **un incumplimiento bastante bajo, ya que el promedio de cumplimiento para todos los requisitos es solo del 14,39%**.

Los requisitos con **mayor porcentaje de cumplimiento promedio son “Comprensibilidad” con un 50%, “Operatividad” con un 26,79% y “Uso de los servicios de accesibilidad” con un 28,57%**. En cambio, “Comunicación bidireccional por voz”, “Aplicaciones con capacidades de vídeo” y “Páginas web accesibles” tienen un cumplimiento promedio del 0%.

En el caso de la **plataforma Android**, vemos unos **resultados muy similares** que los obtenidos para la plataforma iOS. El **promedio de cumplimiento para todos los requisitos es del 13,92%**.

Los requisitos con **mayor porcentaje de cumplimiento promedio son “Comprensibilidad” con un 50%, “Características de accesibilidad y preferencias de usuario” con un 50% y “Operatividad” con un 26,79%**.

En cambio, hay **varios requisitos para los cuales ninguna de las aplicaciones móviles cumple completamente con los criterios**, como son el caso de las “Aplicaciones con capacidades de vídeo” y las “Páginas web accesibles”. Estas cuentan con un promedio de cumplimiento del 0%.

Además, se observan varios criterios “Comunicación bidireccional por voz” y “Tecnología de gestión de contenidos” no se han podido evaluar ya que no aparece la característica a evaluar en dichas aplicaciones móviles.



Requisitos Genéricos

La Figura 12 muestra el promedio de cumplimiento de los requisitos genéricos según plataforma de las aplicaciones.

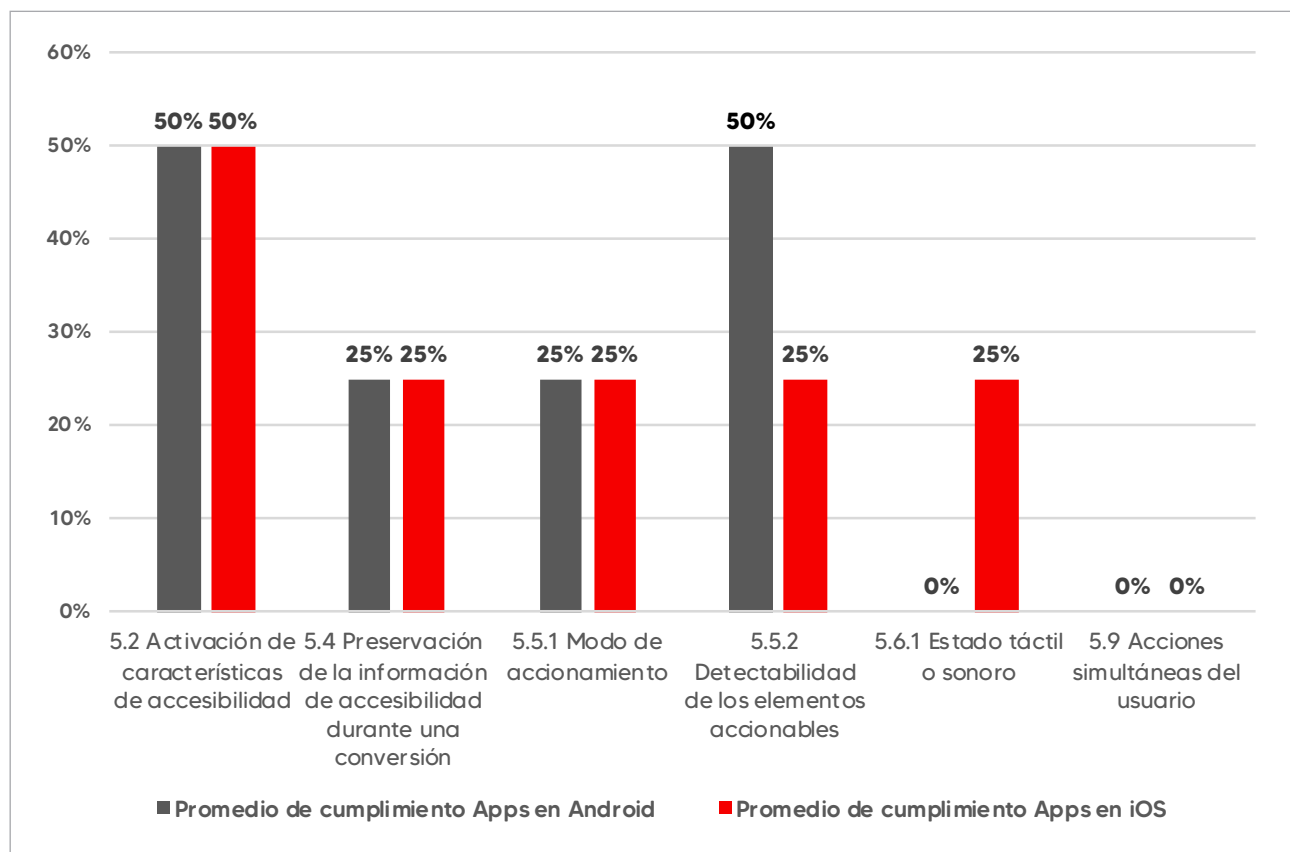


Figura 12. Promedio de cumplimiento de requisitos genéricos y plataforma

En ella se puede observar que de entre los requisitos genéricos, parece que el promedio de **cumplimiento de las aplicaciones para las plataformas Android y iOS es el mismo para la mayoría de los requisitos, excepto para el requisito 5.5.2. que establece que se debe proporcionar una forma de detectar los elementos accionables sin necesidad de verlos**, lo que es particularmente importante para personas con discapacidad visual que sean usuarias de lector de pantalla. En este caso, las aplicaciones de **Android tienen una tasa de cumplimiento más alta (50%), 112 región de Murcia y Alertcops cumplen el requisito**, en comparación con las aplicaciones de iOS (25%), que solo cumple la app 112 región de Murcia.

Además, para el **requisito 5.6.1**, donde se establece que las aplicaciones deben proporcionar información táctil o sonora para informar a las personas con discapacidad sensoriales de las acciones que están llevando a cabo, las aplicaciones para **Android no tienen cumplimiento en ninguna de ellas** mientras que las aplicaciones de **iOS** tienen un cumplimiento del 25%, en relación a la aplicación **112 región de Murcia**.

El resto de requisitos indican que:

- **Requisito 5.2:** Activación de características de accesibilidad. El promedio de cumplimiento para Android y iOS es del 50%. Las aplicaciones **112 accesible como 112 región de Murcia cumplen el requisito para ambas plataformas** y por tanto estas aplicaciones **proporcionan la activación de características de accesibilidad de manera compatible con la necesidad específica que pretende satisfacer**, por ejemplo, aumentar el tamaño de la fuente para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad visual, el tamaño inicial de ese control debe ser lo suficientemente grande para que estas personas puedan activarlo.
- **Requisito 5.4:** El promedio de cumplimiento es del 25% tanto para Android como para iOS. Esto indica que solo la **aplicación 112 accesible aplica y cumple este requisito y por tanto es la única que preserva la información de accesibilidad durante la conversión en ambas plataformas**. Por ejemplo, si una aplicación convierte un documento de texto a un formato PDF, debe asegurarse de que la información de accesibilidad, como los etiquetados de imagen y los títulos, se conservan en el nuevo formato. De esta manera, las personas que utilicen lector de pantalla podrán acceder a la información sin obstáculos.
- **El requisito 5.5.1 establece que se deben proporcionar modos alternativos de accionamiento para aquellos elementos que requieren acciones específicas**, como girar la muñeca, para ser activados. El promedio de cumplimiento es del 25% tanto para Android como para iOS. La aplicación 112 región de Murcia es la única que lo cumple.



Finalmente, el **Requisito 5.9:** indica que para **ambas plataformas, ninguna de las aplicaciones que aplican a este requisito (112 accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops) proporcionan soporte para acciones simultáneas del usuario**, lo que puede dificultar la accesibilidad para algunos usuarios, por ejemplo, personas con discapacidad motora que no puedan realizar acciones simultáneas precisas, como pulsar dos botones al mismo tiempo.

Aplicaciones con capacidades de vídeo

De acuerdo con los datos obtenidos, **ninguno de los requisitos analizados se aplica en ninguna de las aplicaciones móviles de ambas plataformas.** La aplicación 112 accesible es la única que contiene material de video, pero su función es proporcionar contenido alternativo en lengua de signos, lo que la excluye de esta evaluación.

Estos requisitos son necesarios para que las personas con discapacidad visual o auditiva puedan acceder adecuadamente a los controles para activar los subtítulos y el audio descripción y, además, se debe de garantizar que estos sean accesibles en todo momento que se reproduzca el contenido multimedia.

Páginas web accesibles

El análisis realizado para Android y iOS en relación al capítulo 9 de la norma muestra que **tres de las cuatro aplicaciones no cumplen el requisito (112 Accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops).** Por tanto, estas aplicaciones móviles no están garantizando la accesibilidad de información presentada a través de páginas web incluidas en ellas. La app 112 región de Murcia no aplica este requisito. Las URL de estas páginas webs se pueden encontrar en anexo.

Software. Perceptible

La Figura 13 muestra que, en general, las aplicaciones móviles para ambas plataformas tienen un bajo promedio de cumplimiento para el criterio Perceptible. **12 de 16 requisitos evaluados obtienen un 0% de cumplimiento en ambas plataformas.**

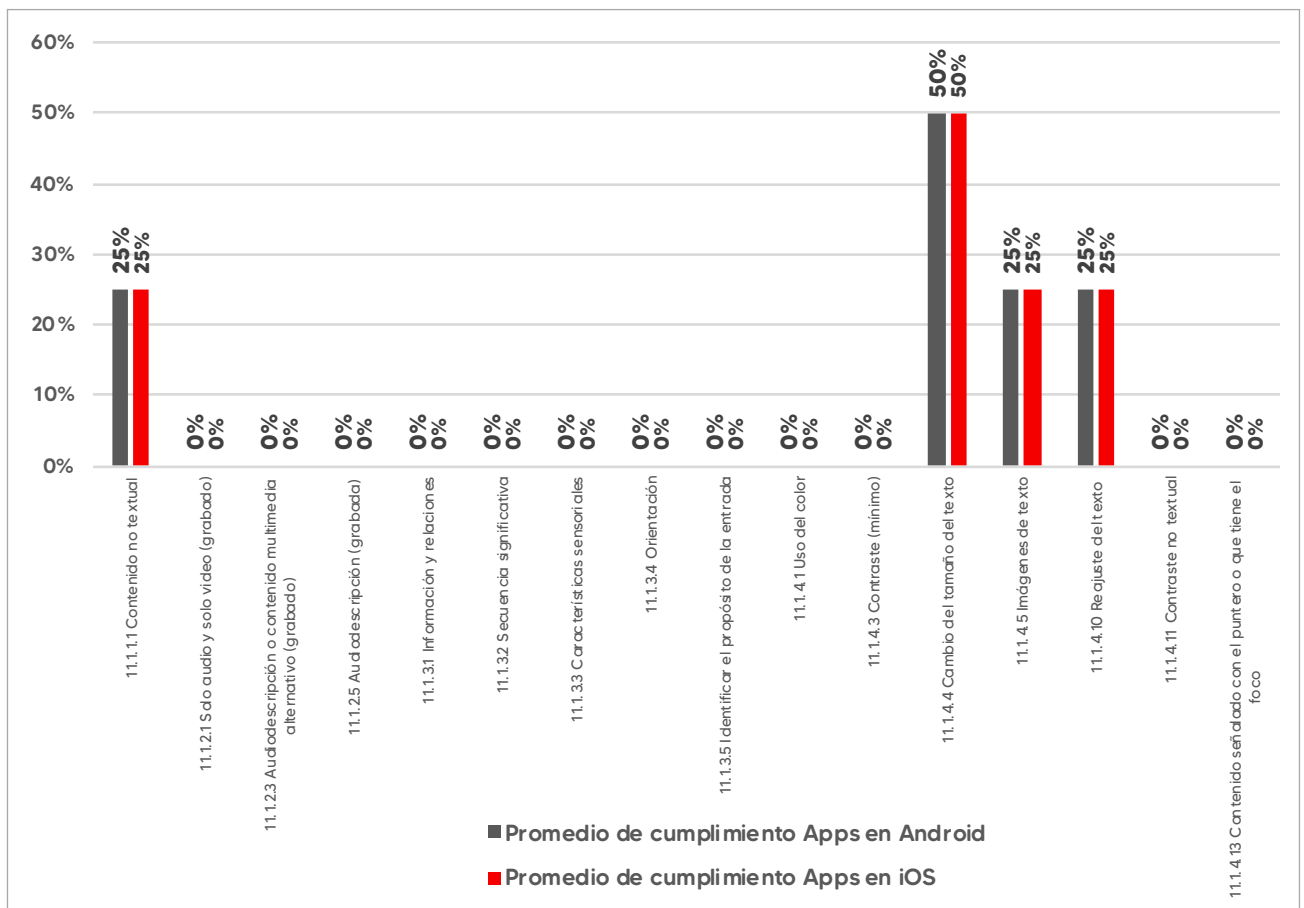


Figura 13. Promedio de cumplimiento criterio Perceptible y plataforma

Solo un criterio obtiene un promedio de cumplimiento superior al 25%: el criterio 11.1.4.4 Cambio del tamaño del texto. Las aplicaciones que cumplen el requisito para ambas plataformas son **112 región de Murcia y SOS Deiak 112, y por tanto su contenido es escalable hasta un 200% sin perder su funcionalidad ni su información, algo necesario para las personas con baja visión, y sin requerir la utilización de una herramienta de asistencia específica.** Es importante cumplir este criterio para garantizar que las personas con problemas de visión puedan acceder al contenido de manera legible y funcional al aumentar el tamaño del texto.



El resto de criterios que cumplen lo hacen con un promedio del 25%. Siendo estas:

- 11.1.1.1 Contraste no textual. **Solo cumple para Alertcops** en ambos sistemas operativos. Significa que la aplicación asegura que el texto en la pantalla tiene un contraste suficiente con el fondo para que sea fácil de leer para las personas con problemas de visión.
- 11.1.4.5 Imágenes de texto. **Solo cumple para 112 Región de Murcia** para ambas plataformas. Las imágenes de texto en la aplicación deben tener alternativas de texto para que las personas que usan lector de pantalla puedan entender lo que está en la imagen.
- 11.1.4.10 Reajuste de texto. **Solo cumple para SOS Deiak 112** para ambas plataformas. Este requisito se refiere a que cuando la aplicación se visualiza en una resolución de 320 X 256 píxeles CSS, es necesario que el contenido se presente sin pérdida de información o funcionalidad, sin requerir desplazamiento en dos direcciones (vertical y horizontal). **Esto implica que el contenido debe adaptarse adecuadamente a los diversos tamaños de pantalla de los dispositivos móviles.**

En el resto de criterios, se puede observar que la mayoría de las aplicaciones no cumplen con todos los requisitos de accesibilidad evaluados.

Software. Operable

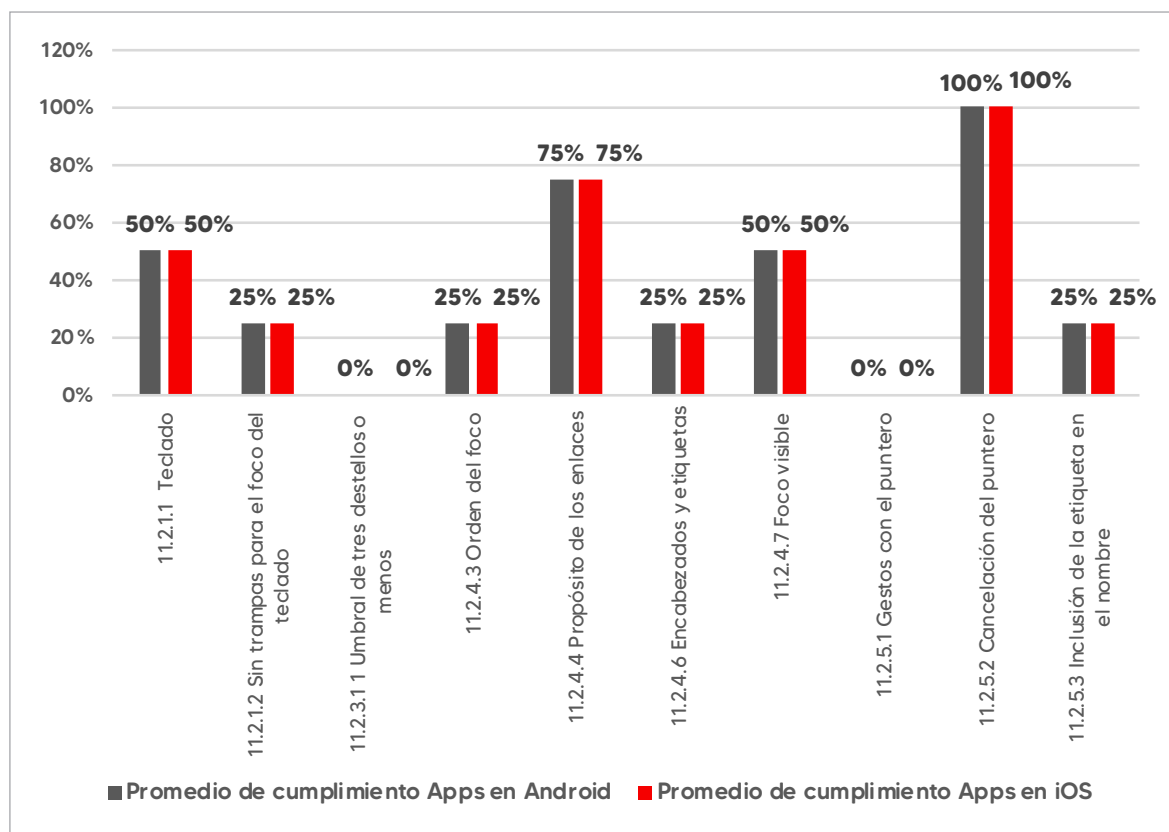
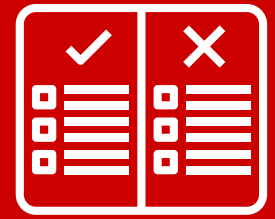


Figura 14. Promedio de cumplimiento por criterio Operatividad y plataforma

En general, en la Figura 14 podemos ver que hay algunos requisitos para los que ambas plataformas tienen un alto nivel de cumplimiento, como es el caso de **11.2.4.4 Propósito del enlace, que tiene un 75% de cumplimiento** promedio en ambas plataformas. En este caso, **112 accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops son las apps que cumplen con el criterio** y por tanto cuentan con enlaces dentro de las aplicaciones que tienen un propósito claro y están contextualizados para los usuarios. Esto es muy importante en el caso de personas que utilicen lector de pantalla, ya que los enlaces los identifican mediante el texto hipervinculado y para entender su propósito estos deben estar muy bien identificados y en un contexto adecuado. **En el caso de 112 región de Murcia no se aplica la evaluación al no darse esta característica.**



En cuanto al requisito **11.2.5.2 Cancelación del puntero, que tiene un cumplimiento del 100%** en ambas plataformas. Esto es un resultado positivo ya que proporciona a los usuarios la posibilidad de corregir errores o deshacer acciones no deseadas.

Sin embargo, hay otros requisitos para los que el **cumplimiento promedio es bajo, como 11.2.1.2 Sin trampa para el foco del teclado**, que tiene un cumplimiento del 25% en ambas plataformas. Siendo la aplicación **Alertcops la única que lo cumple** y por tanto es la única que garantiza al navegar mediante teclado, este no se queda atrapado en ningún elemento de la interfaz de usuario que no permita que pueda seguir utilizando la app.

También hay algún requisito, como es el caso del **11.2.3.1 Umbral de tres destellos o menos**, que **solo se aplica en la app SOS Deiak 112 pero no cumple** el requisito y por tanto no asegura que los destellos de la pantalla no sean perjudiciales para las personas con sensibilidad a la luz.

Software. Comprensible

La Figura 15 muestra el promedio de cumplimiento de las aplicaciones móviles de los servicios de emergencia en Android e iOS para los criterios de accesibilidad relacionados con la comprensibilidad, que se centran en la comprensibilidad del contenido y las funcionalidades de la aplicación, lo que incluye aspectos como el idioma utilizado, la retroalimentación y la identificación de errores, así como la prevención de errores.

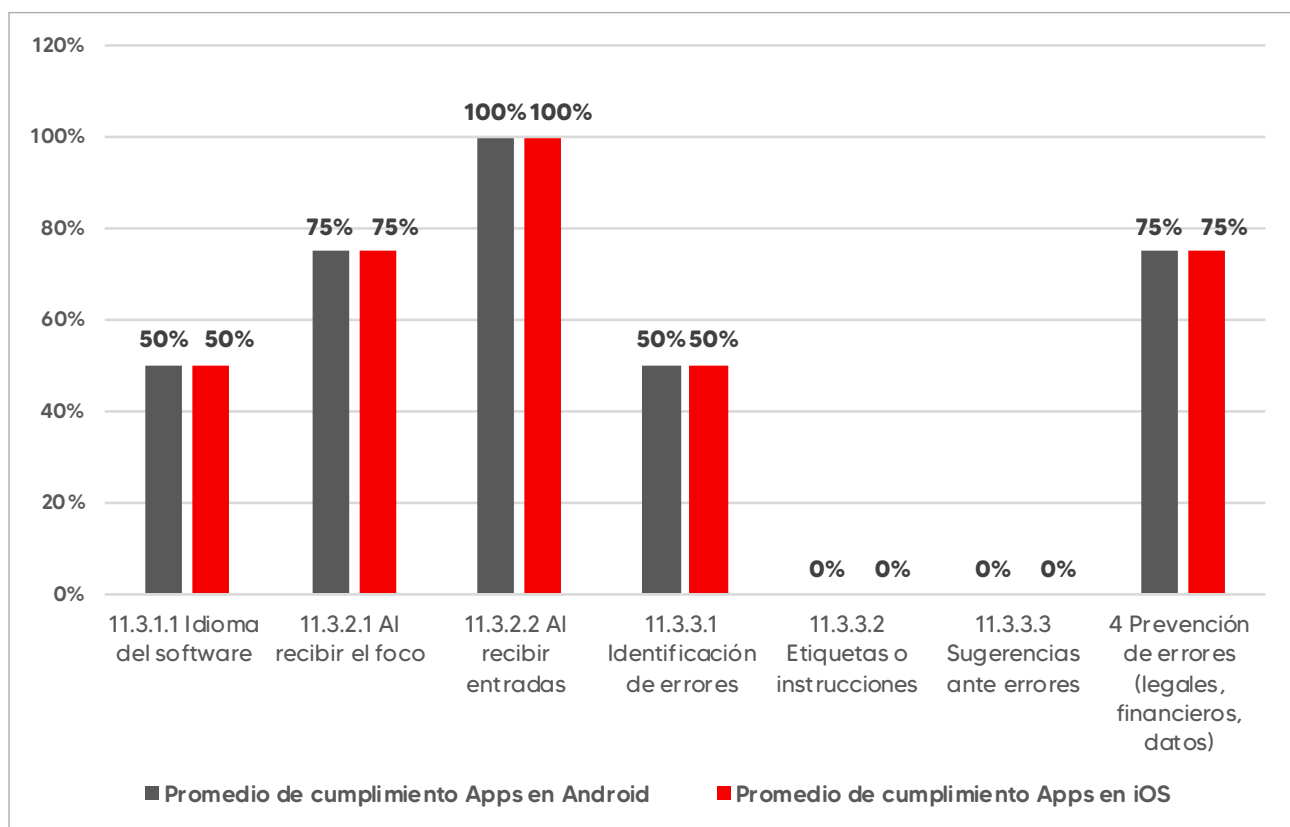


Figura 15. Promedio de cumplimiento por criterio Comprensibilidad y plataforma

En este caso, todos los **requisitos se aplican y en general, podemos ver que hay ciertos requisitos para los que ambas plataformas tienen un alto nivel de cumplimiento**, como el requisito **11.3.2.2 Al recibir entradas**, que tiene un cumplimiento del **100% en ambas plataformas**. Por lo que todas las aplicaciones evaluadas proporcionan algún tipo de retroalimentación visual o auditiva cuando la persona ingresa algún tipo de dato o realiza alguna acción, como puede ser pulsar un botón.

El resto de requisitos que cumplen cuentan con un promedio igual o mayor del 50% de las aplicaciones evaluadas. Estas son:

- En general, se observa un **bajo cumplimiento** en ambos sistemas operativos para los **criterios 11.3.1.1 (idioma del software) y 11.3.3.1 (identificación de errores)**, con este criterio para ambas plataformas. **En el caso de la identificación de errores, únicamente cumplen las apps SOS Deiak 112 y Alertcops** tanto en iOS como en Android. Esto indica que muchas aplicaciones no están utilizando adecuadamente el idioma ni muchas de ellas proporcionan retroalimentación cuando ocurren errores, por ejemplo, al introducir incorrectamente un dato en el campo de un formulario.
- Se reporta un **promedio del 75% para el criterio 11.3.2.1 (al recibir el foco)** en ambos sistemas operativos. Esto indica que la mayoría de las aplicaciones **proporcionan retroalimentación cuando los usuarios interactúan con ellas**, prestando información visual o auditiva que indica a la persona en qué elemento está colocado el foco. Por ejemplo, en qué campo de formulario se encuentra o en qué enlace o botón. Cuando la persona con discapacidad usuaria de teclado tabula para ir avanzando por la pantalla, el foco le debe ir mostrando por donde se encuentra. En este caso **todas las aplicaciones cumplen con este criterio, excepto SOS Deiak 112**. Esto ocurre en ambas plataformas.
- También el requisito **11.3.3.4 (prevención de errores legales, financieros, de datos) obtiene un promedio del 75% en ambas plataformas**. Esto sugiere que la mayoría de las aplicaciones han implementado medidas para prevenir errores legales, financieros y de datos, lo que es importante para garantizar la seguridad y privacidad de los usuarios. Al igual que el anterior requisito, **todas las aplicaciones cumplen con este criterio para iOS y Android, excepto SOS Deiak 112**.

Además, hay requisitos para los que el nivel de cumplimiento es bajo en ambas plataformas, como el **requisito 11.3.3.2 (etiquetas o instrucciones) y 11.3.3.3 (sugerencias ante errores), que tienen un cumplimiento del 0%** tanto en iOS como en Android. Esto sugiere que muchas aplicaciones no proporcionan sugerencias para corregir errores y no están utilizando etiquetas o instrucciones claras para ayudar a los usuarios a comprender cómo utilizar la aplicación.

Software. Robusto

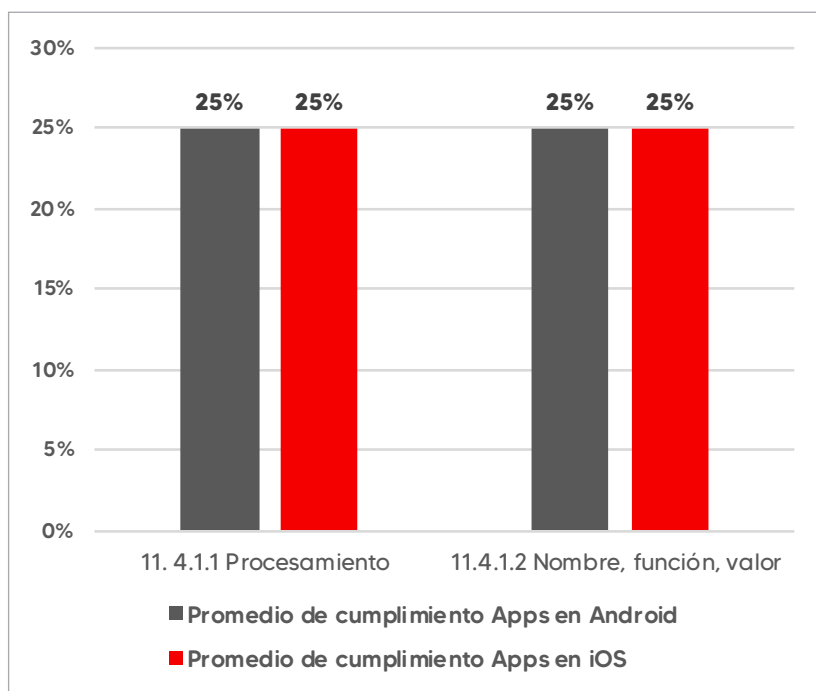


Figura 16. Promedio de cumplimiento por cada criterio de robustez y plataforma

La Figura 16 muestra el promedio de cumplimiento de las aplicaciones móviles de los servicios de emergencia en Android e iOS para los criterios de accesibilidad relacionados con la robustez.

Se observa que, en ambos sistemas operativos, los **requisitos 11.4.1.1 Procesamiento y 11.4.1.2 Nombre, función, valor tienen un nivel de cumplimiento del 25%**, esto quiere decir que solo una aplicación de las cuatro cumple el requisito y en ambos casos es la aplicación **Alertcops**.

La primera parte (11.4.1.1.1) se refiere a la importancia de asegurarse de que el contenido en línea esté libre de errores de sintaxis en lenguajes de marcado para que pueda ser interpretado y presentado correctamente por la aplicación móvil.

La segunda parte (11.4.1.2.1) se centra en la necesidad de proporcionar información detallada sobre los elementos de la interfaz de usuario, como los elementos de formulario y los componentes dinámicos, para que los productos de apoyo, como los lectores de pantalla, puedan acceder adecuadamente a esta información y proporcionar permitir a la persona con discapacidad navegar sin barreras.

Software. Uso de los servicios de accesibilidad

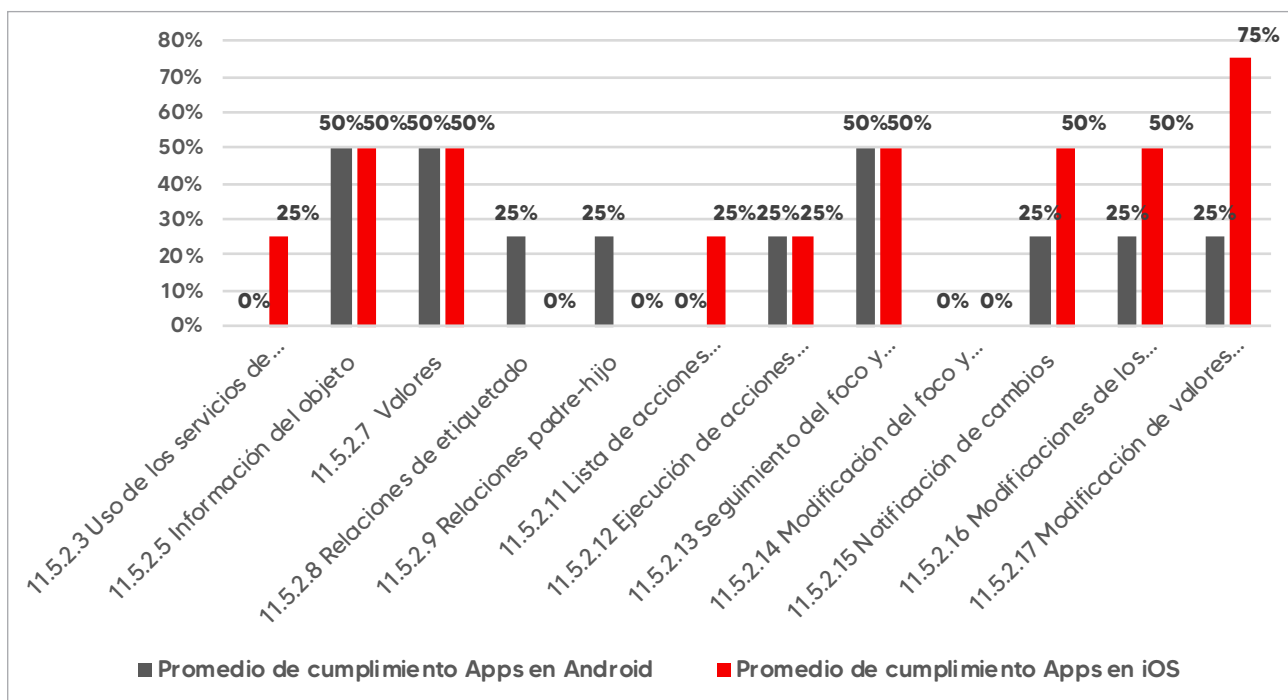


Figura 17. Uso de los servicios de accesibilidad

En cuanto a los requisitos sobre el uso de los servicios de accesibilidad, **en la Figura 17 podemos observar que las aplicaciones en iOS y Android cuentan con un promedio muy parecido.** Aunque destacan ciertas diferencias.



Los criterios **11.5.2.5, 11.5.2.7 y 11.5.2.13 son los únicos que tienen un cumplimiento del 50% en ambas plataformas.**

- En el caso del **11.5.2.5**, este requisito se refiere a la información del objeto en la interfaz de usuario y establece que debe proporcionarse información clara y detallada sobre el rol, estado, límites, nombre y descripción de los elementos de la interfaz. **Las aplicaciones 112 accesible, 112 región de Murcia y Alertcops cumplen con el criterio para Android.** En el caso de **iOS, la aplicación 112 región de Murcia deja de cumplir el criterio** y solo se mantienen las otras dos. Por lo que las apps que cumplen el requisito, están permitiendo a los usuarios comprender y utilizar los objetos de la interfaz de manera efectiva, especialmente si tienen discapacidad visual o cognitiva. Por ejemplo, los elementos de un formulario deben estar claramente etiquetados y describirse en términos sencillos y precisos. Además, los objetos interactivos, como los botones, deben tener una descripción de lo que hacen y si están activados o no.

En cuanto al requisito 11.5.2.7, para **iOs cumplen las aplicaciones 112 accesible y 112 región de Murcia** y para **Android** se cumplen para las apps **112 región de Murcia y Alertcops**. Este requisito se refiere a la presentación de valores en los elementos de la interfaz de usuario. Por ejemplo, si una barra de desplazamiento permite al usuario ajustar el volumen de audio de una aplicación, el software debe proporcionar información clara y precisa sobre el valor actual del volumen, así como cualquier valor mínimo o máximo del rango permitido.

- En el caso del requisito 11.5.2.13, en **Android, 112 región de Murcia y Alertcops cumplen con este criterio** y proporcionan algunas señales visuales o auditivas para indicar el foco y los atributos de selección. SOS Deiak 112 no aplica. En el caso de **iOS, si aplica la app SOS Deiak 112, pero no lo cumple**. En cambio, la aplicación **ALERTCOPS no aplica en esta situación**. El resto se mantiene igual.

Los criterios 11.5.2.3, 11.5.2.8, 11.5.2.9 y 11.5.2.11 tienen un cumplimiento del 0% en al menos una plataforma.

- **El criterio 11.5.2.3**, no tiene ningún cumplimiento en las aplicaciones de Android y **solo un 25% de cumplimiento en las aplicaciones de iOS (Alertcops)**. Esta app móvil permite utilizar los servicios de accesibilidad proporcionados por la plataforma para que los productos de apoyo puedan interactuar con ella. Por ejemplo, los lectores de pantalla y los teclados especiales funcionan correctamente con una aplicación móvil.

- **El criterio 11.5.2.8**, que se refiere a las relaciones de etiquetado, es decir, la conexión entre los elementos de la interfaz de usuario y sus etiquetas, tiene un **25% de cumplimiento en las aplicaciones de Android (Alertcops) y ningún cumplimiento en las aplicaciones de iOS**. Esto es importante para que los productos de apoyo puedan proporcionar información precisa y relevante a los usuarios con discapacidad.
- **El criterio 11.5.2.9**, que se refiere a la conexión entre un elemento de la interfaz de usuario y otros elementos que sean sus padres o hijos, **tiene un 25% de cumplimiento en las aplicaciones de Android (Alertcops) y ningún cumplimiento en las aplicaciones de iOS**. Esta relación ayuda a los usuarios con discapacidad a comprender mejor la estructura de la interfaz de usuario y cómo navegar por ella.
- **El criterio 11.5.2.11**, que se refiere a que los productos de apoyo deben determinar una lista de acciones disponibles que se pueden ejecutar sobre un elemento de la interfaz de usuario, **tiene un 25% de cumplimiento en las aplicaciones de iOS (112 Accesible) y ningún cumplimiento en las aplicaciones de Android**. Esto es importante para que los usuarios con discapacidad puedan interactuar con la aplicación de manera efectiva y eficiente, ya que les permite acceder y utilizar todas las funcionalidades de la aplicación sin limitaciones y de manera fluida. Los criterios 11.5.2.12, 11.5.2.15, 11.5.2.16 y 11.5.2.17 tienen un cumplimiento variable, lo que sugiere que existe una oportunidad de mejora en estas áreas para garantizar una mayor accesibilidad en ambas plataformas.

Destaca el requisito **11.5.2.17 Modificación de valores y texto de los elementos de la interfaz a través de productos de apoyo**. En el caso de **Android, solamente se aplica y se cumple** el criterio en la **app 112 accesible** (por tanto, cuenta con un promedio del 25%). **En iOS, con un promedio del 75%**, en todas las aplicaciones se cumple el criterio excepto en la **app SOS Deiak que no se cumple**. Por tanto, permiten que los productos de apoyo, como lectores de pantalla o teclados especiales, modifiquen los valores y texto de los elementos de la interfaz visualizada.

Software. Características de accesibilidad y preferencias de usuario

En la Figura 18 se muestra el promedio según las características de accesibilidad y preferencias de usuario establecidas en la norma europea EN 301 549 según plataforma. El primer **requisito, 11.6.2, se refiere a la no alteración de las características de accesibilidad**, y se observa que las aplicaciones de **Android tienen un promedio de cumplimiento del 50% (SOS Deiak 112 y Alertcops)**, mientras que las aplicaciones de **iOS tienen un promedio de cumplimiento del 25% (Alertcops)**. Esto sugiere que, en promedio, **las aplicaciones en Android son más propensas a respetar las características de accesibilidad definidas** en la documentación de la plataforma, salvo que lo solicite el usuario al operar con la aplicación. Es decir, si el usuario tiene activa la lupa o el lector de pantalla, la aplicación no debe anular o interrumpir estas funciones, a menos que incluya una opción específica en la aplicación para que el usuario lo haga. En el caso de **iOS, las aplicaciones pueden ser más propensas a interrumpir o alterar estas características**.

El segundo **requisito, 11.7, se refiere a las preferencias de usuario**, y también se observa que las aplicaciones de **Android tienen un promedio de cumplimiento del 50% (SOS Deiak 112 y 112 región de Murcia)**, mientras que las aplicaciones de **iOS tienen un promedio de cumplimiento del 25% (112 región de Murcia)**. Esto sugiere que, en general, las aplicaciones en la plataforma Android son más propensas a respetar las preferencias de usuario definidas en lo que respecta al color, contraste, tipo y tamaño de fuente, cursor de foco, entre otros aspectos; que las aplicaciones de la plataforma iOS.

En general, se puede decir que **las aplicaciones de Android tienen un mejor promedio de cumplimiento en ambos criterios de accesibilidad en comparación con las aplicaciones de iOS**.

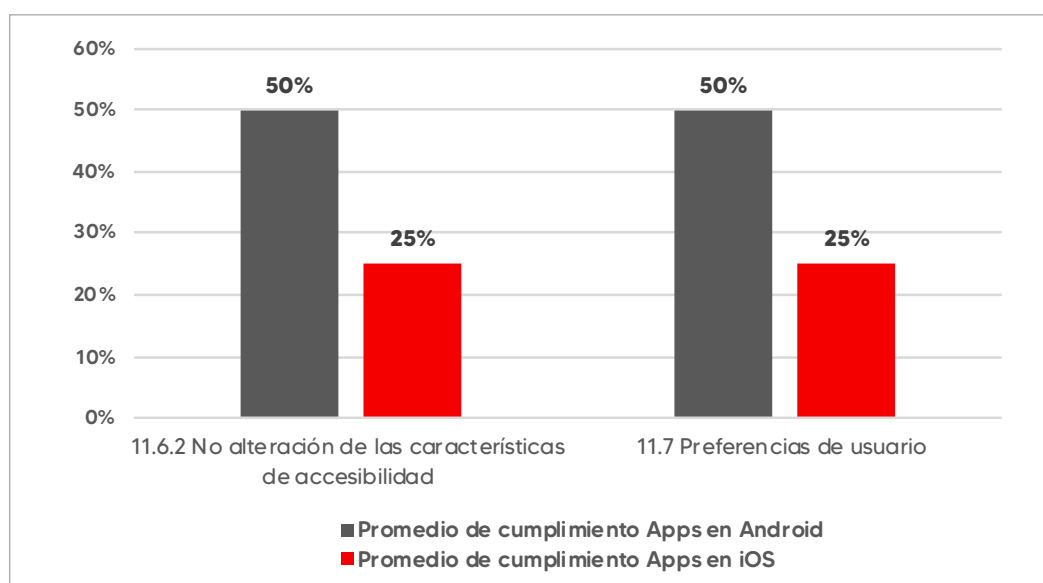


Figura 18. Características de accesibilidad y preferencia de usuario

Documentación y servicios de apoyo

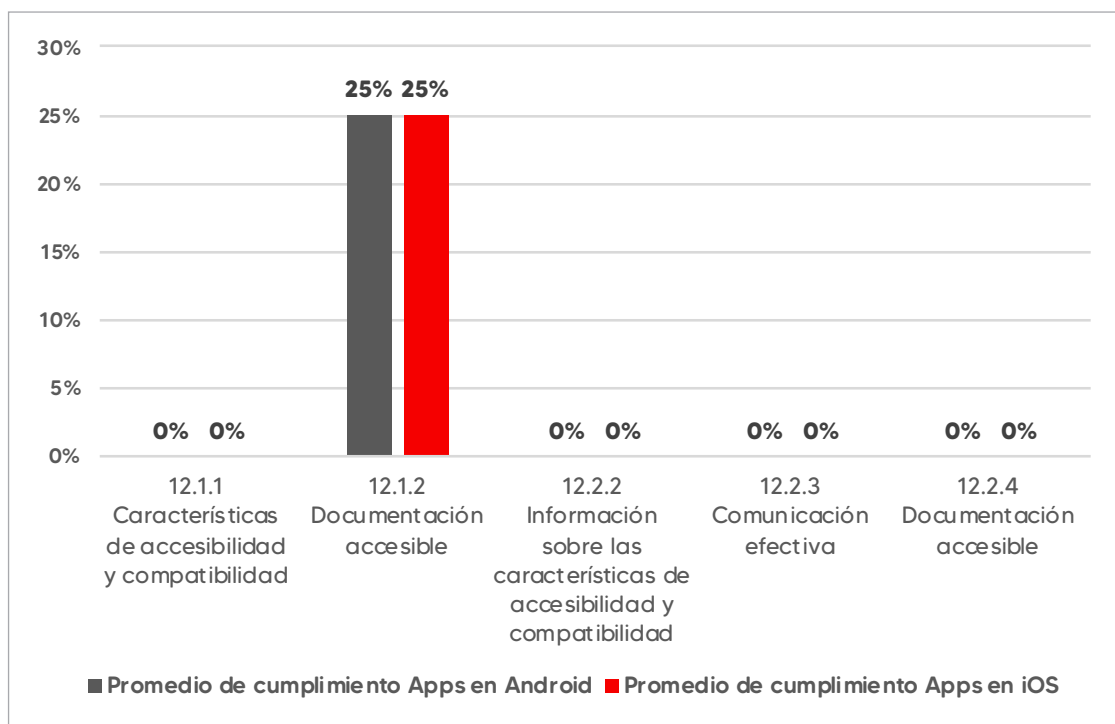


Figura 19. Promedio de cumplimiento criterio Documentación y servicios de apoyo y plataformas

En la Figura 19 se muestra que, **las aplicaciones móviles en Android y iOS tienen un bajo promedio de cumplimiento**. En particular, **los requisitos 12.1.1, 12.2.2, 12.2.3 y 12.2.4 no se cumplen** en ninguna de las dos plataformas, mientras que el requisito **12.1.2. Documentación accesible tiene un promedio de cumplimiento del 25% para ambas plataformas** y en ambos casos corresponde a la misma aplicación, **Alertcops**. En este caso, es la única app que cuenta con una documentación en formato accesible.

Puntualizar que **para cumplir este criterio toda la documentación que se proporcione debe ser accesible**. Por ejemplo, el descargar un PDF debe ser accesible para que pueda ser accedido por una persona que utilice lector de pantalla.

En general, estos resultados sugieren que hay una **falta de documentación accesible y servicios de apoyo en las aplicaciones móviles**, lo que dificulta su accesibilidad para ciertos usuarios. Es importante tener en cuenta que la documentación y los servicios de apoyo **son fundamentales para garantizar que los usuarios puedan comprender y utilizar las aplicaciones móviles de manera efectiva**.

3.2.3.3. Conclusiones:

Se presentan los resultados de la evaluación de accesibilidad realizada sobre las cuatro aplicaciones móviles del servicio de emergencia 112 para las plataformas de Android e iOS: 112 Accesible, SOS Deiak 112, 112 Región de Murcia y Alertcops. Los criterios técnicos evaluados se han basado en la norma EN 301 549 y, en resumen, se ha encontrado que **ninguna de las aplicaciones móviles evaluadas cumple completamente con los requisitos de accesibilidad** establecidos en ella.

En general, **las aplicaciones móviles para ambas plataformas (iOS y Android)** obtuvieron un promedio de **cumplimiento de requisitos muy bajo**. Algunos requisitos específicos tenían un mayor cumplimiento que otros, como la **“Comprensibilidad”**, **“Operatividad”** y **“Uso de los servicios de accesibilidad”**.

Se encontró que **la aplicación “Alertcops” tuvo el mejor resultado** en ambas plataformas, mientras que **“SOS Deiak 112” tuvo el peor resultado**. También se descubrió que **algunos requisitos específicos no se pudieron evaluar porque no se presentan en las aplicaciones móviles y son requisitos necesarios para conseguir soluciones accesibles**. Como es el caso de poder ofrecer una comunicación bidireccional por voz, o el uso accesible de elementos biométricos o enlazar documentación accesible que se encuentra en la web para que pueda ser vista desde la aplicación móvil.

A continuación, se listan los aspectos más importantes por cada requisito evaluado.

Requisitos genéricos:

- En general, el **cumplimiento de los requisitos genéricos** de accesibilidad para las aplicaciones móviles evaluadas es bajo.
- Las aplicaciones de **Android y iOS** tienen un promedio de **cumplimiento similar** para la mayoría de los requisitos genéricos **excepto para el requisito 5.5.2** donde las aplicaciones

de Android tienen una tasa de cumplimiento más alta que las de iOS. Este requisito establece que se debe proporcionar una forma de detectar los elementos accionables sin necesidad de verlos. Esto es importante para que las personas con discapacidad visual que usen lector de pantalla puedan interactuar con las aplicaciones. La aplicación **112 región de Murcia es la única aplicación evaluada para iOS** que cumple con este requisito y en **Android lo cumplen las apps 112 región de Murcia y Alertcops**.

- **Solo la aplicación 112 región de Murcia en su versión iOS cumple con el requisito 5.6.1**, que establece que las aplicaciones deben **proporcionar información táctil o sonora para informar a las personas con discapacidad sensorial de las acciones que están llevando a cabo**. Por lo tanto, esta es la única aplicación que brinda este tipo de información a las personas con discapacidad sensorial.
- **112 accesible y 112 región de Murcia son las únicas plataformas que proporcionan la activación de características de accesibilidad**. En el caso que un usuario con baja visión necesite aumentar la fuente está partiendo que el tamaño de ese control es lo suficientemente grande para que lo puedan activar sin dificultad.
- **Ninguna de las aplicaciones que aplican al requisito 5.9** (112 accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops) cumplen con el requisito y por tanto **no proporciona soporte para acciones simultáneas del usuario en ambas plataformas**, dificultando la accesibilidad, por ejemplo, a las personas con discapacidad motora que no pueden realizar acciones simultáneas como pulsar dos botones al mismo tiempo.

Aplicaciones con capacidades de vídeo

- La única aplicación que contiene material de video es la aplicación móvil 112 accesible, pero su función es proporcionar contenido alternativo en lengua de signos, lo que la **excluye de esta evaluación**.



Páginas web accesibles

- Tres de las cuatro aplicaciones **no cumplen el requisito. (112 Accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops)**.
- Las aplicaciones móviles **no garantizan la accesibilidad de información presentada a través de páginas web incluidas en ellas**. Esto puede tener un impacto negativo en las personas con discapacidad que utilizan estas aplicaciones, ya que pueden no ser capaces de acceder a la información que necesitan de manera efectiva.
- La app **112 Región de Murcia no aplica** este requisito.



Software. Perceptible

- Es **muy bajo el promedio de cumplimiento para el criterio perceptible, 12 de 16 requisitos evaluados obteniendo un 0% de cumplimiento** en ambas plataformas. Esto afecta a la capacidad de la interfaz de las aplicaciones evaluadas para ser percibidas por las personas, sobre todo. El cumplir o no **estos requisitos les afecta más a las personas con discapacidad visual y auditiva.**
- Las aplicaciones **112 región de Murcia y SOS Deiak 112** son las únicas que cumplen el requisito 11.1.4.4 Cambio del tamaño del texto, **y por tanto su contenido es escalable hasta un 200%** sin perder su funcionalidad ni su información, algo necesario para las personas con baja visión
- Solo **Alertcops** asegura que el texto en la pantalla tiene un contraste suficiente con el fondo para que sea fácil de leer para las personas con problemas de visión.
- Solo **112 Región de Murcia** asegura que las imágenes de texto que se encuentran en la aplicación cuentan con alternativas de texto para que las personas que usan lector de pantalla puedan entender lo que está en la imagen.
- Solo **SOS Deiak 112** asegura que las personas con problemas de visión pueden reajustar el tamaño del texto sin que por ello se desajuste la información.



Software. Operable

- **El requisito 11.2.4.4 Propósito del enlace tiene un alto nivel de cumplimiento en ambas plataformas.** Las aplicaciones que cumplen con este criterio son: **112 accesible, SOS Deiak 112 y Alertcops**, ya que cuentan con enlaces dentro de las aplicaciones que tienen un **propósito claro y están contextualizados para los usuarios.** Esto es importante para las personas que utilizan lector de pantalla, ya que los enlaces deben estar bien identificados y en un contexto adecuado para que puedan entender su propósito.
- **Todas las aplicaciones cumplen** con el **requisito 11.2.5.2.**, cancelación del puntero. Este requisito es especialmente importante para aquellas personas con problemas de movilidad fina que pueden tener dificultades para controlar el cursor o el puntero.
- **Alertcops es la única aplicación que cumple el requisito 11.2.1.2.** Es la única que garantiza que, al navegar mediante teclado, el foco no se queda atrapado en ningún elemento de la interfaz de usuario.
- **El requisito 11.2.3.1 Umbral de tres destellos o menos solo se aplica en la aplicación SOS Deiak 112.** Sin embargo, esta aplicación **no cumple con este requisito**, lo que significa que no se asegura que los destellos de la pantalla no sean perjudiciales para las personas con sensibilidad a la luz.



Software. Comprensible

- **El total de aplicaciones** cumplen este **requisito 11.3.2.2** Al recibir entradas **para ambas plataformas**. Es decir, todas las aplicaciones evaluadas proporcionan algún tipo de retroalimentación visual o auditiva cuando la persona ingresa algún tipo de dato o realiza alguna acción.
- **Solo las aplicaciones 112 Accesible y 112 región de Murcia cumplen el criterio 11.3.1.1 (idioma del software) y en el caso del criterio 11.3.3.1, son las aplicaciones SOS Deiak 112 y Alertcops las únicas que proporcionan retroalimentación cuando ocurren errores**, como el mostrar mensajes de error en los campos de formulario.
- **En el requisito 11.3.2.1, todas las aplicaciones cumplen con este criterio, excepto SOS Deiak 112**. Es decir, la mayoría de las aplicaciones proporcionan retroalimentación dando información visual o auditiva que indique a la persona en qué elemento se encuentra situado.
- **El total de las aplicaciones, excepto SOS Deiak 112, cumplen el requisito 11.3.3.4** (prevención de errores legales, financieros, de datos).
- **Ninguna de las aplicaciones** proporciona sugerencias para corregir errores (requisito 11.3.3.3) y no están utilizando etiquetas o instrucciones claras para ayudar a los usuarios a comprender cómo utilizar la aplicación (requisito 11.3.3.2).





Software. Robusto

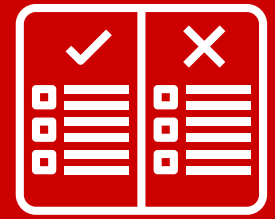
- **Muy bajo es el nivel de cumplimiento** de los criterios de accesibilidad relacionados con la robustez de las aplicaciones móviles de servicios de emergencia en ambos sistemas operativos.
- **Solo una aplicación de las cuatro** cumple los requisitos para ambas plataformas y es la aplicación **Alertcops**.



Software. Uso de los servicios de accesibilidad

En general, **el cumplimiento de estos requisitos es bajo**, y es que en muchos de ellos solo aplica para una aplicación móvil o en el caso que cumpla, **solo cumple para una de las dos plataformas (Android o iOS)**. Destacan:

- En el **criterio 11.5.2.5, las apps 112 accesible, 112 región de Murcia y Alertcops cumplen el criterio para Android**. En el caso de **iOS la app 112 región de Murcia deja de cumplir el criterio**. Este requisito permite a los usuarios comprender y utilizar los objetos de la interfaz de manera efectiva, especialmente si tienen discapacidad visual o cognitiva. Por ejemplo, los elementos de un formulario deben estar claramente etiquetados y describirse en términos sencillos y precisos.
- El requisito **11.5.2.13**, las aplicaciones **112 región de Murcia y Alertcops lo cumplen para Android**, mientras que **SOS Deiak 112 no lo aplica**. En el caso de **iOS, solo se aplica SOS Deiak 112, pero no cumple el criterio**. Las aplicaciones que cumplen proporcionan algunas señales visuales o auditivas para indicar el foco y los atributos de selección.
- **Alertcops es la única aplicación donde se cumplen los criterios 11.5.2.3 (iOS), 11.5.2.8 y 11.5.2.9** (ambas en Android), aunque en distintos sistemas operativos.
- **Solo 112 accesible cumple para el criterio 11.5.2.11** se refiere a la lista de acciones disponibles que pueden realizarse con un elemento de la interfaz de usuario.
- El **criterio 11.5.2.17** requiere que los productos de apoyo, como lectores de pantalla o teclados especiales, modifiquen los valores y texto de los elementos de la interfaz visualizada. En este caso solo **112 accesible cumple el criterio para Android**, mientras que en **iOS, con un promedio del 75%, cumplen para todas excepto la app SOS Deiak 112**.



Software. Características de accesibilidad y preferencias de usuario

- Ciertas aplicaciones que **cumplen para la plataforma Android no cumplen en iOS.**
- **El criterio 11.6.2** se refiere a la no alteración de las características de accesibilidad las aplicaciones de **Android cumplen para SOS Deiak 112 y Alertcops** y en **iOS solo cumple Alertcops**. Lo que significa que estas aplicaciones no anularán o interrumpirán las características de accesibilidad definidas en la documentación de la plataforma.
- **El criterio 11.7** preferencias de usuario, cumplen para **Android (SOS Deiak 112 y 112 región de Murcia)** y **para iOS solo cumple en 112 región de Murcia**. Estas tres aplicaciones respetan las preferencias de usuario que haya definido en lo que respecta al color, contraste, tipo y tamaño de fuente, cursor de foco, entre otros aspectos.



Documentación y servicios de apoyo

- **Bajo promedio de cumplimiento** en las aplicaciones móviles en Android y iOS.
- De cinco requisitos, **solo se cumple uno para ambas plataformas, el requisito 12.1.2.** "Documentación accesible"
- **Alertcops es la única app que cumple el requisito 12.1.2.** Por tanto, es la única que proporciona toda la documentación de manera accesible que pueda ser legible y entendible por todas las personas.

Una vez realizado el análisis se puede concluir que todas las aplicaciones móviles evaluadas necesitan mejoras significativas para cumplir con los requisitos de accesibilidad establecidos en la norma EN 301 549.



4. REFERENCIAS



4. REFERENCIAS

Estándares

- ETSI, “EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) ‘Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa’” (PDF, 2.2MB), https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf, 2021
- W3C,
 - Pautas de accesibilidad al contenido web (WCAG) 2.1, <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>, 2018
 - “Accesibilidad Móvil en el W3C”, <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/mobile/es>, última actualización, 2021

Legislación vigente más relevante

- EUR-LEX, Directiva 2009/136/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por la que se modifican la Directiva 2002/22/CE relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas..., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32009L0136>
- EUR-LEX, Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (versión refundida) Texto pertinente a efectos del EEE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32018L1972>
- BOCG, 121/000126 Proyecto de Ley de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. https://www.congreso.es/public_oficiales/L14/CONG/BOCG/A/BOCG-14-A-126-1.PDF

- BOE, REAL DECRETO 903/1997, de 16 de junio, por el que se regula el acceso, mediante redes de telecomunicaciones al servicio de atención de llamadas de urgencia a través del número telefónico 112.
<https://www.boe.es/boe/dias/1997/06/27/pdfs/A19953-19955.pdf>
- BOE, Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-13241>
- BOE, Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-7730>
- BOE, DIRECTIVA (UE) 2016/2102 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de octubre de 2016 sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público (Texto pertinente a efectos del EEE)
<https://www.boe.es/doue/2016/327/L00001-00015.pdf>
- BOE, Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-12699-consolidado.pdf>
- BOE, Real Decreto 734/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-46
- BOE, “Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios (Texto pertinente a efectos del EEE)”
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80999>
- BOE, Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-7417>
- BOE, Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-11022>

Guías de accesibilidad para aplicaciones móviles

- Guía de accesibilidad de Android, “Guías accesibilidad”
<https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>
- Guía de accesibilidad de Apple, “Accesibilidad”
<https://www.apple.com/es/accessibility/>
- Guía de accesibilidad de aplicaciones móviles. Observatorio de Accesibilidad del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España
https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_documentacion/pae_elInclusion_Accesibilidad_de_apps.html, 2010
Carreras, Olga. 2023. Guía Aplicaciones móviles accesibles. Real Patronato sobre Discapacidad. NIPO: 132-23-012-4
- *Análisis y captura de requisitos a partir de la participación de las personas con discapacidad para el diseño una aplicación de emergencias. 2023. CESyA | Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción*



5. ANEXOS

5. ANEXOS



URL de la muestra de páginas por servicio

112 Andalucía

- <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/presidenciainteriordialogosocialysimplificacionadministrativa/areas/interior/emergencias-112/112-grea-pc/paginas/que-es-emergencias-112-andalucia.html>

112 Aragón:

- <https://112aragon.aragon.es/>
- <https://112aragon.aragon.es/index.php/que-es-112>

112 Asturias

- http://www.112asturias.es/v_portal/apartados/apartado.asp?te=40

112 Islas Baleares

- https://www.caib.es/sites/112/es/112_islas_baleares-7013/
- https://www.caib.es/sites/112/es/112_para_personas_con_discapacidad_auditiva-6992/
- https://www.caib.es/sites/112/es/112_para_personas_laringectomizadas-55998/

112 Islas Canarias

- <https://www.112canarias.com/112/>
- <https://www.112canarias.com/112/somu/>
- <https://www.112canarias.com/112/video-de-presentacion/>

112 Cantabria

- <https://112.cantabria.es/conoce-el-112>
- <https://112.cantabria.es/conoce-el-112/preguntas-frecuentes/que-es-el-112>

112 Castilla y León

- <https://112.jcyl.es/web/es/servicio-emergencias.html>
- <https://112.jcyl.es/web/es/acceso-para-personas-sordas.html>

112 Castilla La-Mancha

- <https://112.castillalamancha.es/112/conoce-el-112>
- <https://112.castillalamancha.es/112/112-accesible>

112 Cataluña

- <https://112.gencat.cat/es/el-112/que-es-el-112/index.html>
- https://112.gencat.cat/es/consells_i_recursos/recursos/app-per-a-dispositius-mobils/

112 Comunidad Valenciana

- <https://www.112cv.gva.es/es/que-es-el-112>

112 Extremadura

- <http://instituciones.juntaex.es/112/introduccion-al-112>
- <http://instituciones.juntaex.es/112/112-para-personas-sordas>

112 Comunidad de Madrid

- <https://www.comunidad.madrid/servicios/112>
- <https://www.comunidad.madrid/servicios/112/es-112>

112 Región de Murcia

- <https://www.112rmurcia.es/index.php/que-es-el-112/que-es-112-rm/el-servicio-de-emergencias-112-region-de-murcia>

112 Navarra

- <https://www.navarra.es/es/seguridad-y-emergencias/emergencias+112#:~:text=Llamadas%20con%20preguntas%20de%20informaci%C3%B3n,es%2Fes%2Fatencion%2Dciudadana>

112 País Vasco

- <https://www.euskadi.eus/emergencias-quienes-somos/web01-a2larri/es/>
- https://www.euskadi.eus/web01-a2bapps/es/contenidos/informacion/app_sosdeiak/es_tecnol/index.shtml

112 La Rioja

- <https://www.larioja.org/emergencias-112/es/sos-rioja>

112 Ceuta

- <https://www.ceuta.es/112/paginas/que.html>

112 Melilla

- https://www.melilla.es/melillaportal/contenedor.jsp?seccion=s_fact_d4_v1.jsp&contenido=29841&nivel=1400&tipo=2&codResi=1&evento=1

016 - Teléfono contra el maltrato

- <https://violenciagenero.igualdad.gob.es/informacionUtil/recursos/telefono016/home.htm>

024 - Teléfono de atención a la conducta suicida

- <https://www.sanidad.gob.es/linea024/home.htm>

062 - Guardia Civil

- https://www.guardiacivil.es/es/servicios/atencionciudadano_1/emergencias/index.html

091 - Policía Nacional

- https://www.policia.es/_es/index.php

Tablas evaluación páginas web

Servicio	Entidad	Cumple	No cumple
112	Andalucía	50.79%	4.76%
112	Aragón	44.26%	9.84%
112	Asturias	50.00%	3.33%
112	Islas Baleares	49.21%	6.35%
112	Canarias	45.45%	12.12%
112	Cantabria	40.98%	13.11%
112	Castilla y León	50.00 %	4.84%
112	Castilla-La Mancha	44.26%	9.84%
112	Cataluña	50.00%	4.84%
112	Comunidad Valenciana	50.82%	3.28%
112	Extremadura	47.54%	6.56%
112	Galicia	52.38%	3.17%
112	Comunidad de Madrid	48.39%	6.45%
112	Región de Murcia	48.39%	6.45%
112	Navarra	45.16%	9.68%
112	País Vasco	50.00%	4.84%
112	La Rioja	48.39%	6.45%
112	Ceuta	34.43%	19.67%
112	Melilla	41.94%	12.90%
016	Ministerio Igualdad	48.48%	7.58%
024	Ministerio Sanidad	46.88%	9.38%
062	Ministerio Interior	42.62%	11.48%
091	Ministerio Interior	53.23%	1.61%

Tabla 1. Promedio de cumplimiento de criterios respecto a los servicios

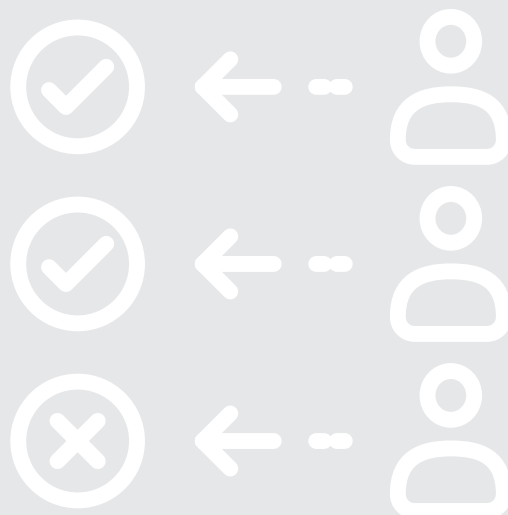


Servicio	Entidad	Cumplimiento por nivel A	Cumplimiento por nivel AA
112	Andalucía	56.67%	75.00%
112	Aragón	50.00%	60.00%
112	Asturias	56.67%	65.00%
112	Islas Baleares	53.33%	75.00%
112	Canarias	53.33%	70.00%
112	Cantabria	43.33%	60.00%
112	Castilla y León	60.00%	65.00%
112	Castilla-La Mancha	46.67%	65.00%
112	Cataluña	56.67%	70.00%
112	Comunidad Valenciana	60.00%	65.00%
112	Extremadura	50.00%	70.00%
112	Galicia	63.33%	70.00%
112	Comunidad de Madrid	53.33%	70.00%
112	Región de Murcia	53.33%	70.00%
112	Navarra	46.67%	70.00%
112	País Vasco	56.67%	70.00%
112	La Rioja	53.33%	70.00%
112	Ceuta	43.33%	40.00%
112	Melilla	46.67%	60.00%
016	Ministerio Igualdad	60.00%	70.00%
024	Ministerio Sanidad	53.33%	70.00%
062	Ministerio Interior	53.33%	50.00%
091	Ministerio Interior	63.33%	70.00%

Tabla 2. Promedio de cumplimiento según nivel de accesibilidad

Percepción	Cumple	No cumple	No aplica
1.1.1	6	17	0
1.2.1	0	0	23
1.2.2	2	1	20
1.2.3	0	3	20
1.2.4	0	0	23
1.2.5	0	3	20
1.3.1	4	19	0
1.3.2	23	0	0
1.3.3	23	0	0
1.3.4	21	2	0
1.3.5	4	0	19
1.4.1	23	0	0
1.4.2	0	0	23
1.4.3	19	4	0
1.4.4	23	0	0
1.4.5	23	0	0
1.4.10	21	2	0
1.4.11	23	0	0
1.4.12	23	0	0
1.4.13	21	0	2

Tabla 3. Situación del servicio respecto al principio Perceptible



Operatividad	Cumple	No cumple	No aplica
2.1.1	20	3	0
2.1.2	23	0	0
2.1.4	0	0	23
2.2.1	0	0	23
2.2.2	0	1	22
2.3.1	0	0	23
2.4.1	14	9	0
2.4.2	23	0	0
2.4.3	22	1	0
2.4.4	19	4	0
2.4.5	20	3	0
2.4.6	20	3	0
2.4.7	19	4	0
2.5.1	23	0	0
2.5.2	23	0	0
2.5.3	23	0	0
2.5.4	23	0	0

Tabla 4. Situación del servicio respecto al principio Operatividad



Comprensibilidad	Cumple	No cumple	No aplica
3.1.1	22	3	0
3.1.2	22	0	0
3.2.1	23	0	23
3.2.2	15	0	23
3.2.3	23	1	22
3.2.4	22	0	23
3.3.1	0	9	0
3.3.2	23	0	0
3.3.3	0	1	0
3.3.4	0	4	0

Tabla 5. Situación del servicio respecto al principio Comprensibilidad

Robustez	Cumple	No cumple	No aplica
4.1.1	8	15	0
4.1.2	8	15	0
4.1.3	0	0	23

Tabla 6. Situación del servicio respecto al principio Robustez



Percepción	Cumple
1.1.1 Contenido no textual	26.09%
1.2.2 Subtítulos (pregrabados)	8,70%
1.2.3 Audio descripción o alternativa de medios (pregrabada)	0.00%
1.2.5 Audio descripción (grabado)	0.00%
1.3.1 Información y relaciones	17.39%
1.3.2 Secuencia significativa	100%
1.3.3 Características sensoriales	100%
1.3.4 Orientación	91.30%
1.3.5 Identificar el propósito de la entrada	17.39%
1.4.1 Uso del color	100.0%
1.4.3 Contraste (mínimo)	82.61%
1.4.4 Cambio del tamaño del texto	100%
1.4.5 Imágenes de texto	100%
1.4.10 Reflujo	91.30%
1.4.11 Contraste no textual	100%
1.4.12 Espaciado entre texto	100%
1.4.13 Contenido al pasar el cursor o enfocar	91.30%

Tabla 7. Promedio de cumplimiento por cada criterio de percepción



Operatividad	Cumple
2.1.1 Teclado	100%
2.1.2 Sin trampa para el foco del teclado	0.00%
2.2.2 Pausar, detener, ocultar	60.87%
2.4.1 Omitir bloques	100%
2.4.2 Titulado de páginas	95.65%
2.4.3 Orden del foco	82.61%
2.4.4 Propósito del enlace (en contexto)	86.96%
2.4.5 Múltiples vías	86.96%
2.4.6 Encabezados y etiquetas	82.61%
2.4.7 Foco visible	100%
2.5.1 Gestos de puntero	100%
2.5.2 Cancelación del puntero	100%
2.5.3 Etiqueta en nombre	100%

Tabla 8. Promedio de cumplimiento por cada criterio de operatividad

Operatividad	Cumple
3.1.1 Idioma de la página	95.65%
3.1.2 Idioma de las partes	95.65%
3.2.1 Al recibir el foco	100%
3.2.2 Al recibir entrada	65.22%
3.2.3 Navegación coherente	100%
3.2.4 Identificación consistente	95.65%
3.3.2 Etiquetas o instrucciones	100%

Tabla 9. Promedio de cumplimiento por cada criterio de comprensibilidad

Operatividad	Cumple
3.1.1 Idioma de la página	95.65%
3.1.2 Idioma de las partes	95.65%

Tabla 10. Promedio de cumplimiento por cada criterio de robustez

Tablas evaluación aplicaciones móviles

Requisitos	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
Requisitos genéricos	15.00%	15.00%
Comunicación bidireccional por voz	0%	0%
Aplicaciones con capacidades de vídeo	0%	0%
Páginas web accesibles	0%	0%
Documentos no web accesible	0%	0%
Percepción	6.58 %	6.58 %
Operatividad	26.79%	26.79%
Comprensibilidad	50.00%	50.00%
Robustez	16.67%	16.67%
Uso de los servicios de accesibilidad	21.43%	28.57%
Características de accesibilidad y preferencias de usuario	50.00%	25.00%
Tecnología de gestión de contenidos	0%	0%
Documentación y servicios de apoyo	5.00%	5.00%

Tabla 11. Promedio de cumplimiento aplicaciones respecto a los requisitos de la norma

Requisitos genéricos	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
5.2	50%	50%
5.3	0%	0%
5.4	25%	25%
5.5.1	25%	25%
5.5.2	50%	25%
5.6.1	0%	25%
5.6.2	0%	0%
5.7	0%	0%
5.8	0%	0%
5.9	0%	0%

Tabla 12. Cumplimiento respecto a requisitos genéricos



Percepción	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
11.1.1.1	25%	25%
11.1.2.1	0%	0%
11.1.2.2		
11.1.2.3	0%	0%
11.1.2.5	0%	0%
11.1.3.1	0%	0%
11.1.3.2	0%	0%
11.1.3.3	0%	0%
11.1.3.4	0%	0%
11.1.3.5	0%	0%
11.1.4.1	0%	0%
11.1.4.2		
11.1.4.3	0%	0%
11.1.4.4	50%	50%
11.1.4.5	25%	25%
11.1.4.10	25%	25%
11.1.4.11	0%	0%
11.1.4.12		
11.1.4.13	0%	0%

Tabla 13. Cumplimiento respecto a requisito Percepción



Operatividad	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
11.2.1.1	50%	50%
11.2.1.2	25%	25%
11.2.1.4	0%	0%
11.2.2.1	0%	0%
11.2.2.2	0%	0%
11.2.3.1	0%	0%
11.2.4.3	25%	25%
11.2.4.4	75%	75%
11.2.4.6	25%	25%
11.2.4.7	50%	50%
11.2.5.1	0%	0%
11.2.5.2	100%	100%
11.2.5.3	25%	25%
11.2.5.4	0%	0%

Tabla 14. Cumplimiento respecto a requisito Operatividad

Comprensibilidad	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
11.3.1.1	50%	50%
11.3.2.1	75%	75%
11.3.2.2	100%	100%
11.3.3.1	50%	0%
11.3.3.2	0%	0%
11.3.3.3	0%	0%
11.3.3.4	75%	75%

Tabla 15. Cumplimiento respecto a requisito Comprensibilidad

Robustez	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
4.1.1	25%	25%
4.1.2	25%	25%
4.1.3		

Tabla 16. Cumplimiento respecto a requisito Robustez

Comprensibilidad	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
11.5.2.3	0%	25%
11.5.2.5	50%	50%
11.5.2.6	0%	0%
11.5.2.7	50%	50%
11.5.2.8	25%	0%
11.5.2.9	25%	0%
11.5.2.10	0%	0%
11.5.2.11	0%	25%
11.5.2.12	25%	25%
11.5.2.13	50%	50%
11.5.2.14	0%	0%
11.5.2.15	25%	50%
11.5.2.16	25%	50%
11.5.2.17	25%	75%

Tabla 17. Cumplimiento respecto a requisito Uso de los Servicios de accesibilidad

Características de accesibilidad y preferencias de usuario	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
11.6.2	50%	25%
11.7	50%	25%

Tabla 18. Cumplimiento respecto al requisito Características de accesibilidad y preferencias de usuario

Documentación y servicios de apoyo	Promedio de cumplimiento Apps en Android	Promedio de cumplimiento Apps en IOS
12.1.1	0%	0%
12.1.2	25%	25%
12.2.2	0%	0%
12.2.3	0%	0%
12.2.4	0%	0%

Tabla 19. Cumplimiento respecto a requisito Documentación y servicios de apoyo



Listado de URL dentro del requisito “Páginas web accesibles”

112 Accesible:

- <http://192.101.1.150:6060/112accesible/index.htm#>

SOS Deiak:

- <https://www.euskadi.eus/clausulas-informativas/web01-sedepd/es/transparencia/135900-cap2-es.shtml>

AlertCops:

- <https://alertcops.ses.mir.es/publico/alertcops/accesibilidadApp.html>
- <https://alertcops.ses.mir.es/publico/alertcops/>



Access2Citizen