

¿Qué papel juega el diseño gráfico en la accesibilidad web?

Rubén Alcaraz Martínez, ralcaraz@ub.edu, Universitat de Barcelona, Espanya; Lluc Massaguer, lmassaguerb@uoc.edu, Universitat Oberta de Catalunya, Espanya.

Resumen

El/la profesional del diseño gráfico es cada vez más flexible y se adapta a un contexto en constante transformación, con un gran compromiso con la sociedad, y sensibilidad con la inclusión y la accesibilidad. El objetivo de este trabajo es analizar la importancia del diseño gráfico en la creación de un sitio web accesible conforme a las WCAG del W3C. Los resultados muestran la importancia del perfil del diseñador/a gráfico. En total, el 51,28% de los criterios de conformidad de las WCAG tienen en el perfil del diseñador/a gráfico a uno de sus responsables principales.

Palabras clave

Diseño gráfico; accesibilidad web; diseño web; WCAG

What role does graphic design play in web accessibility?

Abstract

The graphic designer is increasingly flexible and adapts to a constantly changing context, with a great commitment to society, and sensitivity to inclusion and accessibility. The objective of this paper is to analyze the importance of graphic design in the creation of an accessible website according to the WCAG of the W3C. The results show the importance of the role of the graphic designer. In total, 51.28% of the WCAG success criteria have one of their main roles in the graphic designer's profile.

Keywords

Graphic design; web accessibility; web design; WCAG

La preocupación por la accesibilidad web aflora tras la segunda World Wide Web Conference (Chicago, 1994), cuando Vanderheiden (1995) publica las primeras directrices relacionadas con la accesibilidad del contenido web. No obstante, veinticinco años después, el porcentaje de sitios web accesibles continúa siendo realmente reducido (Ellcessor, 2001). Sin ir más lejos, menos de un 10% de los sitios web europeos son accesibles (European Commission, 2019), siendo la causa de que hasta un 5% de la población europea no utilice Internet. Si bien crear un sitio web totalmente accesible puede revestir cierta complejidad técnica, lo cierto es que son otras las principales razones que motivan el problema: desconocimiento entre profesionales del diseño, creadores de contenido y desarrolladores de los requisitos a cumplir, falta de tiempo, de apoyo por parte de altos cargos o mandos intermedios, o de interés o comprensión por parte del cliente (Lazar et al, 2004). Este trabajo se centra en el caso específico del perfil del diseñador/a gráfico, y persigue delimitar su responsabilidad en la creación de un sitio web accesible de acuerdo con las *Directrices para la accesibilidad del contenido web* (WCAG) del W3C.

Objeto de estudio

En este apartado se analizan las funciones del diseñador/a gráfico a partir de un análisis de la literatura, y se define el concepto de accesibilidad web de acuerdo con el W3C y las WCAG, sobre las cuales se proporciona información acerca de su filosofía, estructura y contenido.

Diseño gráfico

El diseño gráfico es una disciplina que se está redefiniendo permanentemente (Dziobczenski y Person, 2017) así que es complejo atribuirle una definición cerrada o exacta, por ser, además, un ejercicio profesional cada vez más interdisciplinar (Davis, 2008). Los límites entre perfiles son cada vez más difusos, generando conexiones más intensas entre las diferentes subdisciplinas. Así pues, dentro de la profesión hay grupos muy diversos, compuestos por profesionales muy diferentes (Bennett, 2006). Ante la necesidad de redefinir su rol, debido al aumento de complejidad del proceso de diseño, el/la profesional del diseño gráfico trabaja en escenarios en constante transformación técnica, social, política y económica (Massaguer, 2018). En este sentido, se ve con la obligación de mejorar muchas de sus competencias, así como la cooperación entre disciplinas, adquiriendo conocimientos transversales y desa-

rollándose en un mundo donde los sistemas son cada vez más complejos (González-Mardones, 2016; Estev y Moreno, 2017). El diseño deviene una herramienta estratégica clave en la sociedad contemporánea, con responsabilidad ética, social y cultural, que obliga a saber ponerse en la piel de la persona usuaria para saber cuáles son sus necesidades reales (Camacho y Stegel, 2021), transformando problemas en soluciones innovadoras (Frascara, 1997). A esto se suma el hecho de que, en las últimas décadas, han nacido leyes y reglamentos que han generado el marco para una sociedad más inclusiva, provocando cambios en la práctica del y la profesional del diseño, que lo han orientado hacia una mayor accesibilidad e inclusión (Clarkson et al, 2003).

En este trabajo ponemos el foco en dos partes del ejercicio del diseñador/a. Por un lado, en la que se refiere a la formalización gráfica, entendida como la fase en la que se da forma a las ideas o conceptos, donde se ejecutan las decisiones relacionadas con la disposición y características de los elementos que componen el diseño. Por el otro, a la que se refiere al diseño de interacción, donde se trabajan y resuelven aspectos relacionados con el uso del artefacto digital. La base de la formalización en el ejercicio del diseñador/a radica en la adaptación a las necesidades funcionales y expresivas de cada proyecto de diseño en base al uso adecuado de los siguientes elementos (Massaguer, 2018; Romero y Plazas, 2020): la tipografía y la maquetación de página; los formatos, tamaños y proporciones; el color; la elección de materiales y procesos de transformación; los recursos gráficos para sintetizar y mejorar la comunicación (mapas conceptuales, infografías, esquemas...); el tratamiento y representación de datos; la fotografía, ilustración y formas de representación habituales (dibujo, simulación 3D, maquetas...); los elementos audiovisuales con imágenes en movimiento y sonido sincronizado; la valoración y fomento de la accesibilidad para grupos de usuarios y receptores con diversidad funcional; los criterios ergonómicos y parámetros antropométricos y perceptivos; la interactividad de la persona usuaria; la programación en tecnologías digitales (apps, webs, *processing*...); o el trabajo sobre la UI / UX (interfaz y experiencia de usuario), o las experiencias inmersivas interactivas (realidad virtual).

Accesibilidad web

La accesibilidad web implica que cualquier persona, con independencia de su diversidad funcional, pueda percibir, comprender, navegar e

interactuar con la Web (Henry, 2006, p. 2). Esto implica la creación de sitios web pensados para múltiples perfiles de usuario cada uno de ellos con discapacidades específicas: visuales, auditivas, motrices, cognitivas o neurológicas. Un sitio web accesible beneficia principalmente a las personas con discapacidad. No obstante, la flexibilidad inherente a un sitio web diseñado para satisfacer las necesidades específicas de usuarios como los de los perfiles anteriormente citados, también incrementa su usabilidad general (Henry, 2007, p. 28), y presenta beneficios para personas que se encuentran en situaciones de discapacidad temporal o de aquellas derivadas del contexto de uso (por ejemplo, en la lectura en pantallas retroiluminadas bajo la luz del sol, o en el acceso a un contenido audiovisual en un entorno en el que no es posible activar el sonido, entre otros).

El World Wide Web Consortium (W3C), a través de la Web Accessibility Initiative (WAI) es la principal organización internacional dedicada a la promoción y generación de estándares relacionados con la accesibilidad web. Las WCAG (W3C, 2018) son el documento de referencia en el ámbito de la accesibilidad web, hasta el punto de haber sido reconocidas como norma ISO (2012), y haber sido adoptadas por numerosos países como el requisito legal que deben cumplir los sitios web de la administración pública y los de determinadas empresas privadas para cumplir sus respectivas obligaciones en materia de accesibilidad. Por lo que respecta a Europa, las WCAG se han integrado en el estándar EN 301 549 (2014), actualizado en 2015 (EN 301 549 v1.1.2) y 2018 (EN 301 549 v2.1.2) para clarificar el cumplimiento de la 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. En el caso de España, la transposición al marco jurídico español se materializó mediante el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público, cuyo resultado se recoge a través de la norma UNE-EN 301549:2019 (AENOR, 2019).

Las WCAG están organizadas en cuatro niveles de menor a mayor complejidad y especificidad que se corresponden con un conjunto de principios, pautas, criterios de conformidad, y técnicas y errores. Los cuatro principios teóricos establecen la base de la accesibilidad web. En este sentido, cualquier sitio web para ser accesible debe ser: perceptible, operable, compren-

sible y robusto. Los principios teóricos generales se organizan en pautas, las cuales agrupan de modo lógico los setenta y ocho criterios de conformidad que debe cumplir un sitio web para ser conforme a la norma. A su vez, los criterios de conformidad se dividen en tres niveles de conformidad: A (el nivel más bajo), AA (nivel medio) y AAA (el nivel más alto).

Si bien las WCAG son el documento de referencia en el ámbito internacional para la accesibilidad web y, por lo tanto, un buen punto de partida para abordar el diseño y creación de un sitio web, diversos autores han destacado los límites de las directrices del W3C. En este sentido, el trabajo de autores como Power et al (2012) o Aizpurua et al (2013) evidencian que éstas sólo cubren una parte de los problemas que las personas usuarias con discapacidad encuentran en la Web, implicando esto que la conformidad con las WCAG no necesariamente es suficiente para asegurar un nivel de accesibilidad adecuado. Otras críticas habituales a las WCAG tienen que ver con una escasa cantidad de criterios de conformidad dirigidos a satisfacer las necesidades de ciertos perfiles de usuario como el de las personas mayores o el de las personas con discapacidades cognitivas, su falta de concisión y claridad, su excesiva extensión (más de 600 páginas impresas) (Urban y Burks, 2006), el uso de un lenguaje demasiado técnico y abstracto, su compleja organización y estructura (Farrelly, 2011), o su enfoque estrictamente evaluativo (Termens et al, 2009), lo cual no facilita su integración en los procesos de desarrollo de un contenido web.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es analizar la importancia del diseño gráfico en el contexto de las WCAG. Según Frascara (1997) y Massaguer (2018) es necesario un diseño más orientado a las necesidades y al bienestar de las personas, que reconozca la diversidad, con textos y contenidos, y que así contribuya a la creación de una sociedad más transparente, ordenada y justa. Así, del/la profesional del diseño se espera “un enfoque inclusivo que enfatice la diferencia, respete la diversidad humana, ambiental y cultural, y luche por conseguir puntos en común” (Icograda, 2011). Los resultados de este trabajo deberían evidenciar hasta qué punto esa responsabilidad atribuida al perfil del diseñador/a gráfico se pone de manifiesto en las WCAG.

Trabajos relacionados

No se han localizado trabajos específicos en la

literatura científica orientados al análisis del papel del diseñador/a gráfico en la aplicación de las WCAG. En su introducción, las WCAG 2.1 mencionan su carácter multidisciplinar, orientándose a perfiles profesionales diversos como diseñadores, desarrolladores web, responsables de políticas, de compras, profesores o estudiantes, pero sin mencionar en ningún caso, el papel de cada uno de estos perfiles sobre la consecución de un sitio accesible de acuerdo con las directrices. El principal trabajo relacionado con esta investigación es una clasificación de criterios de conformidad de las WCAG 2.0 según el rol profesional, publicadas por la comunidad de usuarios del grupo WAI-Engage del W3C (2012). La aparición en 2018 de la versión 2.1 de las directrices con nuevos criterios de conformidad deja obsoleto el mapeo realizado por la comunidad de usuarios del grupo WAI-Engage. Por su parte, la Universidad de Yale (2020) cuenta en la sección de su sitio web dedicada a la accesibilidad web, con una recopilación de criterios de conformidad de las WCAG dirigida a diseñadores/as (no específicamente diseñadores/as gráficos) la cual, a pesar de recoger también criterios de la versión 2.1 de las directrices, difiere en cuanto a la selección de algunos de la versión 2.0 con el trabajo del W3C.

Metodología.

La hipótesis planteada en este trabajo es que el diseñador/a gráfico juega un papel fundamental en la creación de un sitio web accesible. Con el objetivo de determinar la importancia del papel del diseño gráfico en las WCAG, se ha realizado un análisis comparativo entre las funciones que lleva a cabo el diseñador/a gráfico en las interfaces web, en relación con los criterios de conformidad recogidos en las WCAG 2.1.

Mapeo entre las funciones del diseñador/a gráfico y las WCAG 2.1.

A continuación, se recogen los diferentes criterios de conformidad de las WCAG 2.1 relacionados de una manera u otra con las funciones propias del diseñador/a gráfico descritas en apartados anteriores.¹ De cada criterio seleccionado, se proporciona una breve referencia a su significado. El hecho de haber determinado la participación del perfil profesional del diseñador/a gráfico en la consecución de cada uno de los siguientes criterios de conformidad no implica necesaria-

mente que sean única o totalmente responsabilidad de este perfil profesional. En este sentido, buena parte de los criterios de conformidad seleccionados implican la participación de otros perfiles profesionales de áreas como la informática o la estrategia de contenidos, por citar dos de las más involucradas.

1. Perceptible. El primer principio de las WCAG establece que las personas deben poder percibir la información y los componentes de la interfaz de usuario. La información, estructura y relaciones que se establecen entre los bloques de contenido de una página web (1.3.1 Información y relaciones), deben ser percibidos por los usuarios tanto a nivel gráfico, como programáticamente. Por su parte, las instrucciones que se proporcionan para comprender y utilizar el contenido deben no sólo centrarse en características como la forma, el color, la orientación o el sonido (1.3.3 Características sensoriales). En el mismo sentido, el color no debe utilizarse como medio exclusivo para transmitir información (1.4.1 Uso del color). Cualquier diseño debe presentar un ratio de contraste mínima suficiente entre texto y fondo (1.4.3 Contraste mínimo y 1.4.6 Contraste mejorado) y entre elementos no textuales (1.4.11 Contraste no textual). El texto debe poder ser redimensionado sin ayudas técnicas hasta un doscientos por cien sin que se pierda contenido (por ejemplo, porque desborda el tamaño de la pantalla) o se dejen de poder utilizar ciertas funcionalidades (1.4.4 Cambio de tamaño del texto). En la medida de lo posible, debe evitarse el uso de imágenes de texto (por ejemplo, un banner con información textual generado como imagen en formato de mapa de bits), en detrimento de texto real (1.4.5 Imágenes de texto y 1.4.9 Imágenes de texto sin excepción). La composición del texto debe seguir principios y buenas prácticas cómo evitar líneas formadas por más de ochenta caracteres, textos justificados, interlineados inferiores a un espacio y medio, un espacio entre letras inferior a 0,12 veces el tamaño de la fuente, un espacio entre palabras inferior a 0,16 veces el tamaño de la fuente, y un espacio entre párrafos inferior a dos veces el tamaño de la fuente (1.4.8 Presentación visual y 1.4.12 Espaciado del texto). En el contexto de acceso desde dispositivos móviles, el usuario debe poder escoger entre la orientación más adecuada según sus preferencias para acceder y utilizar el contenido (1.3.4 Orientación). En este mismo contexto, el contenido se debe ajustar a una única columna cuando es redimensionado para evitar que los

1. La traducción de los criterios de conformidad se ha obtenido de la norma UNE-EN 301549:2019.

usuarios tengan que desplazarse continuamente entre columnas (1.4.10 Reajuste del texto). En líneas generales, deben evitarse sonidos de fondo que puedan interferir con ayudas técnicas como los lectores de pantalla. En el caso de que se quiera enriquecer la experiencia de usuario con este tipo de contenido, debe ser suficientemente bajo o poder pausarse (1.4.2 Control del audio y 1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente). En la interacción con la interfaz, cualquier contenido que aparezca o desaparezca al recibir el foco del ratón o del teclado debe poder ser descartado, mantenerse en la interfaz aun cuando ese elemento deja de tener el foco, pero el usuario sigue enfocando ese nuevo contenido, y mantenerse suficientemente tiempo visible para dar tiempo a su reconocimiento y lectura (1.4.13 Contenido señalado con el puntero o que tiene el foco).

2. Operable. El segundo principio de las WCAG determina que los componentes de la interfaz de usuario deben ser diseñados y desarrollados de manera que cualquier usuario pueda utilizarlos. En líneas generales, se debe evitar distraer al usuario durante su interacción con una página web. En el caso de que se utilicen elementos que puedan provocar esta situación, se debe poder pausarlos, detenerlos u ocultarlos (2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar). Lo mismo aplica a cualquier otro tipo de interrupción (2.2.4 Interrupciones). En el contexto de la interacción propuesta, no se debe imponer un tiempo límite para llevar a cabo una acción, especialmente cuando se trata procesos esenciales (2.2.3 Sin interacción sincronizada). La fotosensibilidad es un problema que afecta a diferentes personas y que puede inducir ciertos problemas en ellas. Para prevenirlo, es necesario evitar elementos que parpadeen más de tres veces por segundo (2.3.1 Umbral de tres destellos o menos y 2.3.2 Tres destellos). Aquellas animaciones no esenciales para activar ciertas funcionalidades deben poder ser desactivadas (2.3.3 Animación de interacciones). Al diseñar la arquitectura de la información de un sitio web, se deben prever diferentes maneras para localizar las diferentes páginas que lo componen (2.4.5 Múltiples vías). Se debe prever el uso de encabezados y etiquetas en el contenido que describan el tema u objetivos de cada bloque o sección (2.4.6 Encabezados y etiquetas y 2.4.10 Encabezados de sección). Siempre que el usuario interactúe con el contenido de una página web mediante el teclado, debe mostrarse un indicador visible en el elemento que tiene el foco en cada momento (2.4.7 Foco visible). En

todo momento, se debe proveer información al usuario sobre su localización en el contexto de un sitio web (2.4.8 Ubicación). Las interacciones táctiles propuestas deben ser lo más simples posibles, no requerir gestos complejos basados en rutas (2.5.1 Gestos con el puntero) y cancelarse cuando el usuario lo requiera (2.5.2 Cancelación del puntero). Cualquier funcionalidad prevista a través del movimiento del dispositivo de acceso (por ejemplo, una funcionalidad que se activa al mover o agitar, o realizar un gesto en la pantalla del móvil) también debe poder activarse mediante componentes convencionales de la interfaz de usuario (enlaces, botones...) (2.5.4 Activación mediante movimiento). Finalmente, el tamaño de los elementos con los que los usuarios pueden interactuar debe presentar un tamaño mínimo de 44 píxeles (2.5.5 Tamaño de la región de la pantalla).

3. Comprensible. El tercer principio de las WCAG requiere que la información y funcionamiento de la interfaz deben ser claros y comprensibles. Tanto cuando un elemento recibe el foco del teclado o ratón (3.2.1 Al recibir el foco), como cuando se procede a la introducción de datos o la selección de un elemento de un formulario (3.2.2 Al recibir entradas), se debe evitar cambios de contexto automáticos e impredecibles (por ejemplo, redirigir al usuario a otra página). Los mecanismos de navegación entre páginas, así como el resto de los componentes de la interfaz, deben presentar un diseño consistente a lo largo de todo el sitio web (3.2.3 Navegación coherente y 3.2.4 Identificación coherente). Los errores producidos en el contexto de uso de la interfaz deben poder ser identificados y explicados claramente a los usuarios (3.3.1 Identificación de errores), incluyendo sugerencias para corregirlos o evitarlos (3.3.3 Sugerencias ante errores). Cuando se requiere la introducción de datos por parte del usuario, la interfaz debe contar con etiquetas e instrucciones que permitan al usuario saber qué datos se esperan en cada campo (3.3.2 Etiquetas o instrucciones). Finalmente, las interfaces deben contar con ayuda contextual que permita a los usuarios saber cómo utilizarla y prevenir errores (3.3.5 Ayuda).

4. Robusto. El cuarto principio de las WCAG implica la mayor robustez posible del contenido con el objetivo de ser lo más compatible posible con la mayor cantidad de tecnologías. De los cuatro principios previstos por las WCAG, este es el más dependiente de la tecnología. La ro-

bustez hace referencia a la capacidad del sitio web para ser interpretado por diferentes agentes de usuario (navegadores, ayudas técnicas, reproductores...), así como por diferentes tipos de dispositivos (ordenadores de escritorio, móviles, tabletas...). En este sentido, se trata de principios cuya conformidad recaen fundamentalmente en perfiles relacionados con el desarrollo web, y no tanto con la conceptualización y formalización de las interfaces, o su interacción con el usuario.

La tabla 1 muestra un mapeo entre las funciones propias del diseñador/a gráfico y los criterios de conformidad relacionados, de acuerdo con el análisis, por un lado, de la literatura consultada y, por el otro, de las directrices del W3C.

La tabla 2 muestra los criterios de conformidad aplicables al perfil del diseñador/a gráfico organizados por principios y nivel de conformidad.

Resultados

Los resultados obtenidos muestran la importancia del perfil del diseñador/a gráfico en la consecución de un sitio web accesible conforme a las WCAG 2.1. En los criterios de conformidad agrupados bajo los tres primeros principios: perceptible, operable y comprensible, la participación del diseñador/a gráfico supera el 50% (55,17%, 51,72 y 52,94%, respectivamente). Finalmente, en el caso del cuarto principio (Robusto), no se observa su participación en ninguno de los criterios de conformidad aplicables. Si atendemos a su participación de acuerdo con los diferentes niveles de conformidad, observamos una mayor participación en los criterios de nivel AA (70%), seguida por los criterios AAA (48,72%) y A (43,33%). En tanto que la normativa europea y española exigen la conformidad con el nivel AA de las WCAG 2.1 y que alcanzar este nivel implica cumplir tanto los criterios de conformidad A, como los AA, se ha considerado importante ofrecer también resultados agrupados por estos dos niveles de conformidad. En este caso, hasta un 54% de los criterios de conformidad requeridos por la administración pública, implican de una manera u otra al diseñador/a gráfico. En total, el 51,28% de los criterios de conformidad de las WCAG tienen en el perfil del diseñador/a gráfico a uno de sus responsables principales.

Límites

Existen tareas atribuibles a varios perfiles profesionales. También contextos en los cuales un mismo perfil profesional se ocupa de tareas normalmente atribuibles a otros perfiles. En este sentido y, teniendo en cuenta el actual mundo

profesional caracterizado por una gran transversalidad, resulta complicado establecer los límites entre las funciones del diseñador/a gráfico y las de otros perfiles profesionales con respecto al cumplimiento de un criterio de conformidad determinado. No obstante, los resultados ofrecen una aproximación que da buena cuenta de la importancia del diseño gráfico en el contexto del cumplimiento de las WCAG.

Discusión

En comparación con el mapeo realizado por el grupo WAI-Engage del W3C, en este trabajo se ha detectado un total de seis criterios de conformidad aplicables más. Esto se debe a dos razones: a) en esta investigación se ha tomado como referencia la versión 2.1 de las WCAG, las cuales incluyen nuevos criterios de conformidad relevantes para el perfil profesional objeto de estudio (1.3.4, 1.4.10, 1.4.11, 1.4.12, 1.4.13, 2.3.3 y 2.5.5); y b) se han considerado como propias del perfil del diseñador/a gráfico algunas funciones que el documento del W3C atribuía a otro perfil profesional como el del diseñador/a de interacción. En este sentido, este trabajo contempla, una visión del diseño gráfico más holística. Por otro lado, no se han incluido algunos criterios sí contemplados por este documento: 2.1.1 Teclado, 2.1.2. Sin trampas para el foco del teclado, 2.4.1. Evitar bloques, 3.3.6 Prevención de errores (todos), los cuales pensamos que son responsabilidad del perfil profesional del desarrollador web. A pesar de las diferencias entre una y otra lista, el trabajo presentado presenta una importante coherencia con el documento del W3C, además de ponerlo al día en relación con las WCAG 2.1.

Por lo que respecta a la selección de criterios de conformidad propuestos por la Universidad de Yale, la lista propuesta en este trabajo muestra un total de doce criterios de conformidad más. En este caso, la lista comparada sí que contempla tanto los criterios de conformidad de las WCAG 2.0, como los nuevos criterios de conformidad de la versión 2.1, pero sólo lo hace para los niveles A y AA, no contemplando un número importante de criterios AAA que sí hemos recogido en este trabajo (1.4.6, 1.4.7, 1.4.8, 1.4.9, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.8, 2.4.10, 2.5.5, 3.2.5 y 3.3.5). Por otro lado, obvia algunos criterios de conformidad de estos niveles que en este trabajo sí que se han considerado como parte del trabajo del diseñador/a gráfico en la conceptualización y diseño de un sitio web (1.3.3, 1.4.4 y 1.4.12), e incluye algunos que en el presente trabajo se han excluido al considerarlos parte del proceso

Tabla 1. Mapeo entre las funciones del diseñador/a gráfico y los criterios de conformidad de las WCAG 2.1.

Funciones del diseñador/a gráfico (Dziobczanski y Person, 2017; Frascara, 2004; González-Mardones, 2016; Icoagrada, 2011; Massaguer, 2018, Soler-Adillon et al, 2016)	Criterios y nivel de conformidad WCAG 2.1
Definición formal	1.3.1 Información y relaciones (A), 1.3.3 Características sensoriales (A), 3.2.4 Identificación coherente (AA)
Definición cromática	1.3.1 Información y relaciones (A), 1.3.3 Características sensoriales (A), 1.4.1 Uso del color (A), 1.4.3 Contraste (mínimo) (AA), 1.4.6 Contraste (mejorado) (AAA), 1.4.8 Presentación visual (AAA), 1.4.11 Contraste no textual (AA)
Definición de formatos, medidas y proporciones	1.3.1 Información y relaciones (A), 1.3.4 Orientación (AA), 1.4.4 Cambio de tamaño del texto (AA), 1.4.8 Presentación visual (AAA), 1.4.10 Reajuste del texto (AA), 2.5.5 Tamaño de la región de la pantalla (AAA)
Elección y uso de la tipografía	1.3.1 Información y relaciones (A), 1.4.3 Contraste (mínimo) (AA), 1.4.6 Contraste (mejorado) (AAA), 1.4.4 Cambio de tamaño del texto (AA), 1.4.5 Imágenes de texto (AA), 1.4.8 Presentación visual (AAA), 1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción) (AAA), 1.4.12 Espaciado del texto (AA), 2.4.10 Encabezados de sección (AAA)
Maquetación de página	1.3.1 Información y relaciones (A), 1.3.4 Orientación (AA), 1.4.4 Cambio de tamaño del texto (AA), 1.4.10 Reajuste del texto (AA), 1.4.12 Espaciado del texto (AA), 2.4.6 Encabezados y etiquetas (AA), 2.4.10 Encabezados de sección (AAA), 3.2.3 Navegación coherente (AA)
Uso y decisiones referentes a la imagen (fotografía, ilustración, dibujo, simulación 3D ...)	1.3.4 Orientación (AA), 1.4.5 Imágenes de texto (AA), 1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción) (AAA), 1.4.11 Contraste no textual (AA)
Uso y decisiones referentes a los audiovisuales (imagen en movimiento, video, animación, sonido sincronizado)	1.3.4 Orientación (AA), 1.4.2 Control del audio (A), 1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente (AAA), 2.3.1 Umbral de tres destellos o menos (A), 2.3.2 Tres destellos (AAA)
Síntesis, representación y visualización de datos (mapas conceptuales, infografías, esquemas ...)	1.3.4 Orientación (AA), 1.4.5 Imágenes de texto (AA), 1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción) (AAA)
Definición de la interacción con el usuario	1.4.13 Contenido señalado con el puntero o que tiene el foco (AA), 2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar (A), 2.2.3 Sin interacción sincronizada (AAA), 2.2.4 Interrupciones (AAA), 2.3.1 Umbral de tres destellos o menos (A), 2.3.2 Tres destellos (AAA), 2.3.3 Animación de interacciones (AAA), 2.4.5 Múltiples vías (AA), 2.4.8 Ubicación (AAA), 2.4.7 Foco visible (AA), 2.5.1 Gestos con el puntero (A), 2.5.2 Cancelación del puntero (A), 2.5.4 Activación mediante movimiento (A), 3.2.1 Al recibir el foco (A), 3.2.2 Al recibir entradas (A), 3.2.3 Navegación coherente (AA), 3.2.5 Cambio a petición del usuario (AAA), 3.3.1 Identificación de errores (A), 3.3.2 Etiquetas o instrucciones (A), 3.3.3 Sugerencias ante errores (AA), 3.3.5 Ayuda (AAA)

de desarrollo técnico, o responsabilidad de los mismos autores del contenido: 2.1.1 Teclado (A), 2.4.3 Orden del foco (A), 2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto) (A) y 3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, de datos) (AA).

La importante cantidad de criterios de conformidad relacionados con el diseño visual de los sitios web (51 de 78 según el mismo W3C),² denota un sesgo en las WCAG hacia el contenido visual, lo que explica en cierta manera los resultados obtenidos en este trabajo. En tanto que la previsión para las WCAG 3.0 (previstas para el año 2023) es que se amplíe el alcance de las directrices a una mayor cantidad de necesidades específicas asociadas a discapacidades generalmente olvidadas como las cognitivas (W3C, 2021), el porcentaje de

criterios de conformidad asociados al trabajo de este perfil profesional podría variar en un futuro. No obstante, esto debe entenderse como una mejora en las directrices que, en ningún caso, implican una reducción de la importancia del perfil del diseñador/a gráfico en su cumplimiento.

Conclusiones y trabajo futuro

En este trabajo se ha recogido un análisis de los criterios de conformidad de las WCAG 2.1 atribuibles total o en parte al perfil del diseñador/a gráfico. Como resultado de esta investigación se aporta una lista de criterios de conformidad asociados al trabajo de este perfil profesional. Por otro lado, la importante cantidad de criterios identificados pone de manifiesto la importancia del trabajo del diseñador/a gráfico en la creación de un sitio web accesible, lo cual sirve para reconocer y visibilizar su importancia en el contexto de los equipos de conceptualización, diseño y desarrollo de sitios web.

2. <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/?versions=2.1>

Tabla 2. Criterios de conformidad aplicables al perfil del diseñador/a gráfico organizados por principios y nivel de conformidad.

Principios	Criterios de conformidad aplicables			Total criterios aplicables	% sobre el total
	A	AA	AAA		
Perceptible	1.3.1 Información y relaciones 1.3.3 Características sensoriales 1.4.1 Uso del color 1.4.2 Control del audio	1.3.4 Orientación 1.4.3 Contraste (mínimo) 1.4.4 Cambio de tamaño del texto 1.4.5 Imágenes de texto 1.4.10 Reajuste del texto 1.4.11 Contraste no textual 1.4.12 Espaciado del texto 1.4.13 Contenido señalado con el puntero o que tiene el foco	1.4.6 Contraste (mejorado) 1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente 1.4.8 Presentación visual 1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción)	16/29	55,17%
Operable	2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar 2.3.1 Umbral de tres destellos o menos 2.5.1 Gestos con el puntero 2.5.2 Cancelación del puntero 2.5.4 Activación mediante movimiento	2.4.5 Múltiples vías 2.4.6 Encabezados y etiquetas 2.4.7 Foco visible	2.2.3 Sin interacción sincronizada 2.2.4 Interrupciones 2.3.2 Tres destellos 2.3.3 Animación de interacciones 2.4.8 Ubicación 2.4.10 Encabezados de sección 2.5.5 Tamaño de la región de la pantalla	15/29	51,72%
Comprensible	3.2.1 Al recibir el foco 3.2.2 Al recibir entradas 3.3.1 Identificación de errores 3.3.2 Etiquetas o instrucciones	3.2.3 Navegación coherente 3.2.4 Identificación coherente 3.3.3 Sugerencias ante errores	3.2.5 Cambio a petición del usuario 3.3.5 Ayuda	9/17	52,94%
Robusto	-	-	-	0/3	0%
Total criterios aplicables	13	14	13	40	
Criterios totales	30	20	28	78	
% total	43,33%	70%	46,43%	51,28%	

Evidenciada la importancia del diseño gráfico en el cumplimiento de las directrices para la accesibilidad del contenido web del W3C, la principal línea de trabajo futuro consiste en seguir ahondando en la relación accesibilidad web-diseño gráfico. En este sentido, consideramos importante conocer hasta qué punto son conscientes los diseñadores/as gráficos de la importancia de su perfil profesional en la creación de un contenido web accesible, cuál es su conocimiento real de las WCAG, cómo de importantes son los criterios de accesibilidad en los *briefings* de sus clientes, y si los programas formativos en

diseño gráfico actuales contemplan competencias profesionales en este sentido. Por otro lado, vista la complejidad que supone la comprensión y acceso al contenido de las WCAG para perfiles profesionales no acostumbrados a su jerga, organización y nivel técnico requerido, otra línea de trabajo futuro pensada con el objetivo de acercar estas directrices al perfil profesional del diseño gráfico es la creación de una guía orientada a estos profesionales que incluya una descripción pormenorizada de los criterios de conformidad que les atañen, así como ejemplos y casos de buenas y malas prácticas.

Referencias bibliográficas

- AENOR (2019). *UNE-EN 301549:2019: requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC*. Madrid: AENOR.
- AIZPURUA, Amaia, ARRUE, Myriam, y VIGO, Markel (2013). "Uncovering the role of expectations on perceived web accessibility". En *ASSETS '13: Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 1-2). <https://doi.org/10.1145/2513383.2513411>.
- BENNETT, Audrey (Ed.) (2006). *Design studies: theory and research in graphic design*. New York, NY: Princeton Architectural Press.
- CAMACHO, Teresa y STEGEL, Natalia (2021). "El compromiso del diseño, de los diseñadores, y de nosotros como docentes". *Grafica: documents de disseny gràfic*, 9(17), 11-16. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.201>.
- CLARKSON, John, COLEMAN, Roger, KEATES, Simeon, y LEBBON, Cherie (Eds.) (2003). *Inclusive design: design for the whole population*. London: Springer.
- DAVIS, Meredith (2008). "Why do we need doctoral study in design?". *International journal of design*, 2(3), 71-79. <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/481/223>.
- DZIOBCZENSKI, Paulo Roberto Nicoletti, y PERSON, Oscar (2017). "Graphic designer wanted: a document analysis of the described skill set of graphic designers in job advertisements from the United Kingdom". *International journal of design*, 11(2), 41-55. <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/2790/781>.
- ELLOESSOR, Elizabeth (2010). "Bridging disability divides: a critical history of web content accessibility through". *Information, communication & society*, 13(3), 289-308. <https://doi.org/10.1080/13691180903456546>.
- ESTEV SENDRA, Chele, y MORENO CUESTA, Ricardo (2017). "Aquí no entra nadie que no sepa geometría". *Experimenta Magazine*, 76, 102-103.
- ETSI (2018). *ETSI EN 301 549 accessibility requirements for ICT products and services*. European Telecommunications Standards Institute. Recuperado de https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/02.01.02_60/en_301549v02010.
- European Commission (2019). *Accessibility: essential for some, useful for all*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/accessibility-essentialsome-useful-all>.
- FARRELLY, Glen (2011). "Practitioner barriers to diffusion and implementation of web accessibility". *Technology and disability*, 23(4), 223-232. <https://doi.org/10.3233/TAD-2011-0329>.
- FRASCARA, Jorge (1997). *Diseño gráfico para la gente: comunicaciones de masa y cambio social*. Buenos Aires: Infinito.
- , (2004). *Communication design: principles, methods, and practice*. New York, NY: Allworth.
- GONZÁLEZ-MARDONES, Sheila (2016). *El diseño gráfico y sus profesionales: retos y definiciones*. Tesis doctoral Universitat de Barcelona. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/97623>.
- HENRY, Shawn Lawton (2006). "Understanding web accessibility". En: Thatcher, J., et al. (Ed.). *Web accessibility: web standards and regulatory compliance*. [Berkeley (Calif.)]: Friends of ED; New York (N.Y.): Springer-Verlag.
- HENRY, Shawn Lawton (2007). *Just ask: integrating accessibility throughout design*. [S.l.]: Lulu.com.
- ICOGRADA (2011). *Icograda design education manifesto*. Recuperado de https://www.ico-d.org/database/files/library/IcogradaEducation-Manifesto_2011.pdf
- ISO (2012). *ISO/IEC 40500:2012 Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Geneva: International Standards Organization.
- LAZAR, Jonathan, DUDLEY-SPONAUGLE, Alfreda, y GREENIDGE, Kisha-Dawn (2004). "Improving web accessibility: a study of webmaster perceptions". *Computers in human behavior*, 20(2), 269-288. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2003.10.018>.
- MASSAGUER, Lluc (2018). *Construcció d'un dispositiu de diagnosi per determinar l'ajustament entre les competències acadèmiques i les professionals dels titulats del grau de disseny*. Tesis de doctorado Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/665172>.
- POWER, Christopher, FREIRE, André, PETRIE, Helen, y SWALLOW, David (2012). "Guidelines are only half of the story: accessibility problems encountered by blind users on the Web". En: *CHI '12: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 433-442). <https://doi.org/10.1145/2207676.2207736>.
- ROMERO, Gina Marcela y PLAZAS, Jeiner Fernando (2020). "Convergencia y divergencia entre el diseñador gráfico y comunicador gráfico: una imagen vale más que mil dibujos". *Grafica: documents de disseny gràfic*, 8(16), 37-46. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.148>.
- SOLER-ADILLON, Joan, SORA, Carles, FREIXA, Pere, y RIBAS, Joan-Ignasi (2016). "Perfil del profesional de la comunicación interactiva: fundamentos, actualidad y perspectivas". *El profesional de la información*, 25(2), 196-208. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.mar.06>.

- TERMENS, Miquel, RIBERA, Mireia, PORRAS, Mercè, BOLDÚ, Marc, SULÉ, Andreu, y PARIS, Pilar (2009). "Web Content Accessibility Guidelines: from 1.0 to 2.0". En *WWW '09: Proceedings of the 18th international conference on World Wide Web*, (1171-1172). <https://doi.org/10.1145/1526709.1526912>.
- URBAN, Mark, BURKS, Michael R. (2006). "Introduction to WCAG 2.0". En Thatcher, Jim et al. (Ed.). *Web accessibility: web standards and regulatory compliance* (pp. 459-473), New York, NY: Springer-Verlag.
- VANDERHEIDEN, Gregg, 1995. *Design of HTML (Mosaic) pages to increase their accessibility to users with disabilities strategies for today and tomorrow*. Madison, WI: Trace R&D Center. Recuperado de <https://trace.umd.edu/publications/design-html-mosaicpages-increase-their-accessibility-users-disabilities-strategies>.
- DEL VECCHIO, Fernando (2014). *Diálogos con diseñadores: reflexiones sobre el deterioro profesional en el diseño gráfico, las soluciones habituales desde el diseño para enfrentarlo y otras propuestas desde la administración*. Recuperado de <http://fernandodelvecchio.com/varios/DCD.pdf>.
- VEGA, Eugenio (2017). "Educación y diseño en tiempos de cambio". *Experimenta magazine*, 76.
- W3C (2012). *Accessibility responsibility breakdown*. WAI-Engage. Recuperado de https://www.w3.org/community/wai-engage/wiki/Accessibility_Responsibility_Breakdown.
- W3C (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Recuperado de <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.
- W3C (2021). *WCAG 3 introduction*. Recuperado de <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/wcag3-intro/>.
- YALE UNIVERSITY (2020). *WCAG 2 A and AA checklist (designers)*. Recuperado de <https://usability.yale.edu/web-accessibility/articles/wcag2-checklist/designers>.