



## **I01 - A1 Investigación de escritorio: El análisis de habilidades de accesibilidad digital, formación, roles de trabajo, mejores prácticas**

---

Proyecto certificado de capacitación en accesibilidad digital  
(Número de referencia del proyecto: **KA2-VET-16/18**)

Fecha de entrega: **28. 02. 2019**

Autor(s): **Instituto INUK** de Gestión avanzada de **la comunicación**, Universidad **de Maribor**, **Universidad de Siedlce**, Centro de Desarrollo **Sostenible "HORIZONTES"**, **STP Europa**, **Mejor Cibernética**





## **Formación certificada en accesibilidad digital - proyecto**

### **Acción clave erasmus+ 2: Cooperación para la innovación**

Fecha de publicación: 25 de febrero de 2019

Licencia de publicación: CC-BY-NC



#### **Autores**

#### **Nombre/Nombre de la organización**

Tina Lešnik Zwane, *Instituto INUK para la Gestión avanzada de la comunicación*

Darja Ivanuša Kline, *Instituto INUK para la Gestión avanzada de las comunicaciones*

Boštjan Šumak, *Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Maribor*

Andrej Šorgo, *Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Maribor*

Katja Kous, *Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Maribor*

Saša Kuhar, *Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Maribor*

Alen Rajšp, *Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Maribor*

Marek Szajczyk, *Universidad de Siedlce*

Mariusz Cielemecki, *Universidad de Siedlce*

Marzena Wójcik-Augustyniak, *Universidad de Siedlce*

Tomasz Wota, *Centro para el Desarrollo Renacido de HORIZONTES*

Marta Munoz, *Soluciones Tecno-Profesionales Consulting*

Raul Gonzalo, *Soluciones Tecno-Profesionales Consulting*

Nicole Georgogianni, *Nikoletta Georgogianni Mejor Empresa Privada de Cibernetics*

Gerolimos Zontos, *Nikoletta Georgogianni Mejor Empresa Privada De Cibernética*

Dumitrita Szajczyk, *Centro para el Desarrollo de Horizontes Renacidos*

#### **SOCIOS DEL PROYECTO**



*El apoyo de la Comisión Europea a la producción de esta publicación no constituye una aprobación de los contenidos que sólo refleja las opiniones de los autores, y la Comisión no puede ser considerada responsable de ningún uso que pueda hacerse de la información contenida en la presente.*



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





1.	Introducción.....	1
1.1.	Creación de contenido web.....	2
1.2.	Habilidades necesarias para crear contenido web accesible.....	2
2.	Desarrollo para la accesibilidad digital.....	5
2.1.	Comprensión de la accesibilidad digital.....	5
2.2.	Gestión de los aspectos técnicos de la accesibilidad web.....	6
2.3.	Contenido web accesible.....	6
2.4.	Diseño web visual accesible (y CSS).....	6
2.5.	Creación de imágenes accesibles.....	7
2.6.	Creación de materiales multimedia accesibles.....	7
2.7.	Estructuración de páginas accesibles.....	7
2.8.	Navegación y orientación del sitio.....	7
2.9.	Creación de tablas accesibles.....	8
2.10.	Creación de formularios accesibles.....	8
2.11.	Conceptos básicos de scripting accesible y WAI-ARIA (Aplicaciones de Internet enriquecidas accesibles).....	8
2.12.	Accesibilidad móvil.....	8
2.13.	Evaluación de conformidad con la accesibilidad.....	9
3.	Diseño para accesibilidad digital.....	9
3.1.	Capacidad para proporcionar suficiente contraste entre primer plano y fondo.....	9
3.2.	Transmitir significado a través del color.....	9
3.3.	Apoyar la capacidad de cambiar el tamaño del texto.....	10
3.4.	Capacidad para crear imágenes accesibles.....	10
3.5.	Garantizar que los elementos interactivos sean fáciles de identificar.....	10
3.6.	Capacidad para proporcionar opciones de navegación claras y coherentes.....	10
3.7.	Capacidad para garantizar que los elementos de formulario incluyan etiquetas claramente asociadas.....	11
3.8.	Capacidad de usar encabezados y espaciamiento para agrupar contenido relacionado.....	11



4. Implementación de la accesibilidad digital .....	11
4.1. Habilidades necesarias para implementar la accesibilidad digital en las organizaciones .....	11
5. Evaluación de la accesibilidad digital .....	14
6. Análisis de trabajos, formación, mejores prácticas .....	15
6.1. Trabajos .....	15
6.2. Entrenamiento .....	18
6.3. Mejores prácticas .....	17
7. Conclusión .....	19
8. Referencias .....	20





## 1. Introducción

La web es un recurso cada vez más importante en muchos aspectos de la vida privada y profesional - en ámbitos como la educación, el empleo, el gobierno, el comercio, la atención de la salud, la recreación, el acceso a la información y más. La transferencia de actividades a los entornos digitales produjo una brecha digital entre las personas que tienen acceso a la Web y las que no. Especialmente con el progreso en las tecnologías móviles esta brecha se hizo más estrecha y el acceso a la web, al menos en lugares públicos, se ha asegurado a cualquier persona con las habilidades digitales básicas, sin embargo, no necesariamente a las personas con discapacidad. Además, durante los años los recursos de información basados en la web han pasado de ser "una interfaz de texto sencilla" a una interactiva y dinámica. Si bien este cambio se ha demostrado como beneficioso para la mayoría de las personas, ha excluido a muchas otras debido a su incapacidad para utilizar métodos estándar de acceso (Brophy & Craven, 2007). Según la investigación (Brophy & Craven, 2007), las personas con discapacidades corren el mayor riesgo de ser excluidas de tener acceso a Internet, especialmente las personas con discapacidad visual o ciegas y que utilizan tecnologías de asistencia. Por lo tanto, es esencial que la web sea accesible con el fin de proporcionar igualdad de acceso e igualdad de oportunidades a las personas con diversas discapacidades, y ser interpretada por cualquier tipo de tecnología accesible. De esta manera, las personas con discapacidad también pueden participar en la sociedad de manera más activa.

Las personas con discapacidad en Europa son un grupo importante. Alrededor de 80 millones de personas en la UE se ven afectadas por una discapacidad (Comisión Europea, 2015). A medida que la población de la UE envejece, se espera que la cifra aumente a 120 millones para 2020. Esto significa que cada vez más personas tendrán problemas para acceder a la información y trabajar con ella. Para ellos, la integración equitativa en la sociedad, incluido el acceso digital, puede ser un verdadero desafío (Parlamento Europeo, 2014; Comisión Europea, 2015).

Según el Parlamento de la UE (en Media Access Australia, 2014; Flynn, 2016), sólo un tercio de los 761.000 sitios web del sector público de la UE cumplen con las normas básicas de accesibilidad web. En su opinión, más de 167 millones de ciudadanos de la UE tienen dificultades para acceder a sitios web públicos para utilizar servicios públicos en línea. Además, representan un enorme potencial de mercado para las empresas que utilizan enfoques digitales y, por lo tanto, posibles ganancias económicas al alcanzar una mayor base de clientes.

La accesibilidad digital se está convirtiendo en una necesidad. La Directiva (UE) 2016/2102 sobre la posibilidad de hacer más accesibles los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público se publicó recientemente (el 2 de diciembre de 2016) y entró en vigor el 22 de diciembre de 2016 (los Estados miembros tenían hasta el 23 de septiembre de 2018 para transponer el texto a su legislación nacional). Por lo tanto, es importante que los desarrolladores de sitios web, diseñadores, personal de marketing y relaciones públicas, así como los gerentes y responsables políticos, tengan conocimientos y habilidades para mejorar la accesibilidad de los visitantes discapacitados de sus sitios web / aplicaciones móviles.







El objetivo de este documento es abordar los conocimientos, habilidades y competencias que las partes interesadas clave (gerentes, diseñadores web, autores y editores de contenidos web, personas del campo del marketing y relaciones públicas, desarrolladores de TI, responsables políticos) necesitan de acuerdo con las Directrices de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) con el fin de responder a las necesidades de las personas con diversas discapacidades para participar plenamente en el entorno web y beneficiarse de la era digital. Además, se presenta la investigación del empleo, la formación y las mejores prácticas con el fin de representar el estado actual del campo de la accesibilidad digital en el mundo, y servir de base para el desarrollo futuro del campo. Se introduce una propuesta de proyecto certificado de capacitación en accesibilidad digital.

### **1.1. Creación de contenido web**

El contenido web representa la información, características y servicios que se proporcionan en el sitio web (Huizingh, 2000). Sin embargo, el contenido web solo es accesible si las personas con discapacidades pueden acceder a él (WAI, 2018). Por lo tanto, es crucial para las personas que escriben y organizan contenido web, como autores de contenido web, editores, editores web, profesionales de relaciones públicas y marketing, crear contenido que cumpla con los requisitos de las Directrices de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) y sea accesible para personas con discapacidad (WAI, 2018).

El objetivo general es crear contenidos web perceptibles, operables, comprensibles por la gama más amplia posible de usuarios, robustos y compatibles con su amplia gama de tecnologías de asistencia, lectores de pantalla en particular (Caldwell, Chisholm, Vanderheiden y White, 2004; WAI, 2018; Cómo conocer wcag 2, 2018). Perceivable significa que la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentables a los usuarios de maneras que puedan entender utilizando uno de sus sentidos. Operable significa que los usuarios deben ser capaces de interactuar con el sitio y todas sus características. Comprensible significa que el contenido y la funcionalidad deben ser fáciles de seguir. Robusto significa que los sitios deben trabajar con varias tecnologías y considerar tecnologías futuras (Universidad de Minnesota, 2018).

Además de obtener información de una página web, las personas con discapacidades tienen que poder utilizar todas las funciones disponibles para usuarios no discapacitados como botones, enlaces, controles de formulario, etc. Debe haber alternativas a contenido visual puro para las personas que no pueden ver y alternativas a contenido auditivo puro para las personas que no pueden escuchar (Thatcher, 2006). Las personas responsables de crear contenido web accesible tienen que poseer algunas de las habilidades y conocimientos que se explican a continuación.

### **1.2. Habilidades necesarias para crear contenido web accesible**





### **A. Capacidad para escribir contenido web accesible**

Un autor de contenido web debe ser capaz de escribir contenido web que sea claro, sencillo y conciso para poder ser accesible (Conti, 2016; WAI, 2018). El formato y el lenguaje utilizados deben ser simples y adecuados para el contexto. Las oraciones y los párrafos deben ser claros y cortos. Deben evitarse frases y palabras innecesariamente complejas. Se debe proporcionar un glosario adicional para términos difíciles de entender o desconocidos para los lectores. Las siglas sobre su primer uso deben ampliarse. Se debe utilizar el formato de lista adecuado. Para una mejor claridad de significado, se deben proporcionar imágenes, ilustraciones, vídeo, audio y símbolos (WAI, 2018).

Las instrucciones, las instrucciones y los mensajes de error deben ser claros y fáciles de entender. Debe evitarse un lenguaje técnico innecesario. Deben describirse los requisitos de entrada, como los formatos de fecha (WAI, 2018).

### **B. Capacidad para escribir texto alternativo adecuado para contenido que no sea de texto**

Un autor de contenido web debe saber cómo proporcionar alternativas de texto para todo el contenido que no sea de texto, como botones, imágenes o elementos de diseño que se presentan a los usuarios (Conti, 2016; W3C, 2018). Las alternativas de texto deben servir al propósito equivalente al contenido que no son de texto y deben ser adaptables y cambiarse fácilmente a otras formas que las personas necesitan, como letra grande, braille, voz, símbolos o lenguaje más simple" (W3C, 2018). Cada imagen, excepto las con fines puramente decorativos, debe incluir una alternativa de texto que sea significativa y proporcione su información o función (Conti, 2016; WAI, 2018). La falta de texto alternativo hace que el contenido sea menos informativo o no comprensible (Conti, 2016).

### **C. Capacidad para crear transcripciones y subtítulos concisos**

Los subtítulos son versiones de texto de contenido de audio sincronizados con vídeo y representan un punto crucial en la comprensión del contenido de vídeo para las personas sordas o con discapacidad auditiva. Además, pueden ser útiles para los hablantes no nativos, aquellos que no están acostumbrados al acento del altavoz, aquellos que no están familiarizados con términos específicos utilizados en el video, o para aquellos que están tratando de ver el video en un ambiente ruidoso (Conti, 2016).

Las transcripciones representan una versión de texto de un contenido de audio o vídeo y son útiles en situaciones en las que no se puede acceder al contenido de audio o vídeo y permiten a los usuarios buscar palabras o frases específicas en el texto (Conti, 2016). Las transcripciones deben proporcionarse para contenidos solo de audio, como podcasts. Además, deben proporcionarse subtítulos y transcripciones para el contenido audiovisual y visual, como vídeos de formación, y para la información y sonidos hablados que sean relevantes para comprender el contenido, por ejemplo, "crujidos de puerta". Las transcripciones de vídeo también deben proporcionar descripciones del contenido visual relevante, como 'Athán sale de la habitación' (WAI, 2018).





## D. Saber organizar y estructurar una página web

- **Elección y escritura de títulos de páginas web accesibles**

Un autor de contenido web debe saber cómo elegir y escribir los títulos adecuados para una página web. Los títulos de página deben ser cortos, informativos y únicos (WAI, 2018). Necesitan describir el contenido de la página web y al mismo tiempo diferenciar la página de los demás. El título de la página y el encabezado principal de la página suelen ser los mismos, por lo tanto, la información más importante debe escribirse primero, por ejemplo, el nombre de la página debe escribirse antes del nombre de la organización (WAI, 2018).

- **Uso de encabezados apropiados**

Además, un autor de contenido web debe saber cómo utilizar un encabezado adecuado. Los encabezados deben transmitir significado y estructura a las páginas (Conti, 2016; WAI, 2018). Los encabezados cortos deben utilizarse para describir y agrupar claramente los párrafos asociados. Buenos encabezados organizan y describen el contenido (WAI, 2018). Con tecnologías de asistencia adecuadas y navegadores, uno puede saltar fácilmente de un rumbo a otro para encontrar la sección que están buscando y ahorrar tiempo al no leer contenido innecesario (Conti, 2016).

## E. Capacidad para crear enlaces adecuados

Es importante saber cómo crear enlaces adecuados y no confusos. Los textos de enlace deben ser significativos, cortos y deben describir el contenido del objetivo del enlace (Conti, 2016; WAI, 2018). Se debe evitar el texto ambiguo del enlace, como "hacer clic aquí", "leer más" o "vincular". La información importante sobre el objetivo del enlace debe indicarse mejor (Conti, 2016; WAI, 2018).

En resumen, los autores de contenidos web accesibles deben tener habilidades técnicas que permitan crear sitios web accesibles con imágenes accesibles, enriquecidas con texto alternativo para imágenes, encabezados accesibles, enlaces accesibles, colores y contrastes accesibles (Osborne, 2015; Sailer, 2018) y mesas accesibles (Tutoriales de Accesibilidad Web, 2018). Para los vídeos y otros multimedia, los autores de contenido web deben ser capaces de proporcionar un equivalente de texto, que incluye subtítulos y un script o transcripción para todos los archivos de audio y vídeo accesibles. Además, deben tener habilidades para hacer el equivalente a los mapas (Normas Digitales, 2018; Consejos para empezar a escribir para accesibilidad web, 2018) y deben estar calificados para tratar formatos de documentos difíciles para archivos adjuntos, evitando formatos difíciles siempre que sea posible. Además, los autores de contenido web accesibles deben estar preparados para que el documento sea accesible mediante archivos de Microsoft Word en lugar de archivos PDF. Deben tener habilidades especiales para hacer accesibles los documentos de PowerPoint, Excel y correo electrónico, proporcionar alternativas para el formato de documento portátil (PDF), como un HTML compatible y una accesibilidad mejorada a PDF (Estándares Digitales, 2018).







## 2. Desarrollo para la accesibilidad digital

En el siglo XXI las habilidades que se requieren para ser un desarrollador web calificado se han extendido más allá de la definición estándar. El conocimiento estándar de la programación web que se divide principalmente en programación front-end, back-end y diseño se ha ampliado mediante la programación para la accesibilidad. Los programadores modernos deben conocer las siguientes normas y directrices necesarias que les permitirán desarrollar soluciones web accesibles que puedan ser utilizadas por todos:

- **Directrices de accesibilidad al contenido web (WCAG, 2018)**  
Explica cómo hacer que el contenido web sea más accesible para las personas con discapacidades. El enfoque se centra en páginas web y aplicaciones web.
- **Iniciativa de accesibilidad web Aplicaciones de Internet enriquecidas accesibles (WAI-ARIA, 2018)**  
Define una forma de hacer que el contenido web y las aplicaciones web sean más accesibles para las personas con discapacidades. No sólo un estándar, sino también un marco. Especialmente útil para contenido dinámico y controles avanzados de la interfaz de usuario desarrollados con Ajax, HTML, JavaScript y tecnologías relacionadas.
- **Directrices de accesibilidad del agente de usuario (UAAG, 2018)**  
Explica cómo aumentar la accesibilidad de los agentes de usuario (navegadores, extensiones del navegador, reproductores multimedia, lectores y otras aplicaciones de representación de contenido web).
- **Directrices de accesibilidad de herramientas de creación (ATAG, 2018)**  
Explica cómo hacer accesibles las herramientas de creación para que las personas con discapacidad puedan utilizarlas y ayuda a los autores a crear contenido web más accesible.

Para garantizar que los programadores compitan en accesibilidad web, deben comprender tanto los antecedentes teóricos como el contenido de las normas antes mencionadas y también la realización tecnológica de las directrices individuales. Las principales habilidades en el más alto nivel de abstracción se presentan a continuación.

### 2.1. Comprensión de la accesibilidad digital

El primer paso en la programación para la accesibilidad digital es la comprensión de los siguientes temas, el conocimiento y la comprensión de la accesibilidad web, sus beneficios, lo que significa la accesibilidad web para las personas con discapacidad, cuáles son los componentes de la accesibilidad web y las directrices generales sobre accesibilidad web. Todo el estándar wca y el conocimiento de los principios, directrices, técnicas y criterios de diseño son necesarios (Introducción a la Accesibilidad Web, 2018).





## 2.2. Gestión de los aspectos técnicos de la accesibilidad web

Esta es la fase de planificación del desarrollo para la accesibilidad web. En este paso, se centra en cómo crear un plan para implementar requisitos de accesibilidad web y planificación para la directiva de accesibilidad en una organización. Se tienen en cuenta las decisiones estratégicas de selección de herramientas de creación, sistemas de gestión de contenidos y herramientas de evaluación para comprobar la accesibilidad web (Administración de accesibilidad web, 2018). El proceso debe incluir a todas las partes interesadas, incluido el programador que tendrá que trabajar con las herramientas seleccionadas en todas las fases futuras de desarrollo y mantenimiento de software.

## 2.3. Contenido web accesible

El desarrollador debe comprender los requisitos del contenido web (texto, colores, presentación) y cómo hacer que el contenido web sea legible y comprensible (Diseño y Desarrollo de Sitios Web Accesibles con WCAG, 2018). A pesar de que el desarrollador no crea contenido web tiene que preparar todas las características necesarias que fácilmente serán utilizadas por los editores web. La solución desarrollada debe permitir describir contenido que no sea de texto (por ejemplo, texto alternativo para imágenes), la organización de una página en encabezados, etiquetas, mostrando contenido de tal manera que la orientación del dispositivo no esté restringida (a menos que sea esencial). Los campos de entrada deben implementarse de manera que su propósito se pueda determinar mediante programación. El enfoque y el desplazamiento de elementos deben proporcionar y permitirse proporcionar comentarios adicionales. Cambiar la altura de la línea (tamaño de fuente 1.5), espaciado de palabras (tamaño de fuente 0.16), espaciado de letras (tamaño de fuente 0.12) y espaciado (tamaño de fuente 2.0), para aumentar la legibilidad, no debe conducir a la pérdida de contenido o funcionalidades. Los mensajes de estado deben ser determinados y presentados mediante programación a los usuarios por tecnologías de asistencia.

## 2.4. Diseño web visual accesible (y CSS)

Un programador tiene que comprender cómo deben presentarse visualmente los elementos HTML en las páginas web (Presentación visual, 2018). Como tal, los aspectos más cruciales que deben gestionarse para la accesibilidad del diseño visual son el uso de colores y contraste (relación al menos 3:1 con los colores adyacentes), la redimensionabilidad de la página y el texto en la página, eliminando el movimiento innecesario en los sitios (desde textos de desplazamiento, animaciones, parpadeo) y permitiendo pausar, detener u ocultar el movimiento o los cambios en la página. Los usuarios deben ser advertidos sobre cualquier pérdida de datos que pueda ocurrir debido a los tiempos de espera. Todas las funcionalidades también deben ser capaces de ser operadas con un solo puntero, sin gestos, movimiento del dispositivo y del usuario a menos que sean esenciales. Todos los destinos y entradas de puntero (por ejemplo, botones) tienen que tener tamaños lo suficientemente grandes.





## **2.5. Creación de imágenes accesibles**

Un programador tiene que asegurarse de que las imágenes subidas se pueden enriquecer con metadatos (Conceptos de imagen - Tutoriales WAI, 2018) para que posteriormente puedan ser comprensibles para personas con diversas discapacidades (por ejemplo, utilizando lectores de pantalla, utilizando software de entrada de voz, navegando por páginas web móviles habilitadas para voz y agentes de usuario externos, como motores de búsqueda). Como tal, la solución debe permitir un tratamiento diferente de las imágenes (informativas, decorativas, funcionales, de texto, imágenes complejas, grupos de imágenes y mapas de imágenes). Esto permitirá transmitir su significado a los usuarios que solo pueden acceder al texto sin formato y a los metadatos del sitio web.

## **2.6. Creación de materiales multimedia accesibles**

Un programador debe desarrollar o utilizar soluciones preexistentes para permitir la inserción de subtítulos pregrabados, descripciones de audio y subtítulos en lenguaje de señas en contenido multimedia (contenido de audio y vídeo en la mayoría de los casos). En los casos de vídeo en directo (transmisión) el programador debe garantizar la subtitulación en directo mediante el uso de software automatizado o permitir la introducción de un breve retraso durante el cual se pueden proporcionar subtítulos (Medios basados en el tiempo, 2018).

## **2.7. Estructuración de páginas accesibles**

Un desarrollador web debe saber cómo estructurar un sitio web en regiones de página, que están etiquetados y permiten la distinción (Conceptos de estructura de página - Tutoriales de WAI, 2018). El contenido de la página web debe contener encabezados y etiquetas en función de sus relaciones e importancia. La estructura de página debe permitir que el contenido se presente sin necesidad de desplazarse en dos dimensiones, por lo que debe ser capaz de caber en una de las dos dimensiones ancho 320 píxeles CSS, alto 256 píxeles CSS.

## **2.8. Navegación y orientación del sitio**

Un desarrollador debe crear navegación accesible en el sitio que permita varias formas para que los usuarios lleguen al mismo punto en el sitio web. Los elementos de navegación implementados tienen que ser significativos, los menús deben permitir el uso por el ratón o los teclados, la navegación tiene que funcionar de la misma manera (consistentemente) a través del sitio (Menús – Tutoriales WAI, 2018). El propósito de los componentes, iconos y regiones de la interfaz de usuario debe determinarse mediante programación mediante lenguajes de marcado.





## 2.9. Creación de tablas accesibles

Un programador debe habilitar la presentación adecuada de datos en tablas, esto se hace habilitando el uso de marcado de tabla, atributos de ámbito, atributos de título y atributos de resumen (Conceptos de tablas - Tutoriales WAI, 2018). Las celdas de datos deben permitir la asociación con las celdas de encabezado mediante el uso de atributos id y header.

## 2.10. Creación de formularios accesibles

La solución desarrollada debe habilitar formularios accesibles (Conceptos de formularios - Tutoriales WAI, 2018) que se pueden utilizar en cualquier dispositivo (ordenador, móvil) y con cualquier tecnología de asistencia (lector de pantalla, lector de voz, ...). Además, el programador debe asegurarse de que los formularios identifican los errores de entrada del usuario y notifican a los usuarios de cualquier entrada incorrecta y deben proporcionar la ayuda necesaria que proporcione contexto a los usuarios. El uso de etiquetas descriptivas o instrucciones para cada campo debe utilizarse en formularios. El formulario debe admitir guardar y finalizar posteriormente desde un punto anterior.

## 2.11. Conceptos básicos de scripting accesible y WAI-ARIA (Aplicaciones de Internet enriquecidas accesibles)

El programador debe poseer conocimientos avanzados de elementos ARIA y técnicas de scripting utilizadas en aplicaciones web para aumentar la comprensión de las interfaces de usuario del lado cliente para usuarios con discapacidades, usuarios que utilizan tecnologías de asistencia y usuarios que utilizan teclados para utilizar sitios web (WAI-ARIA 2018).

## 2.12. Accesibilidad móvil

El programador debe asegurarse de que las soluciones de software también sean accesibles si están destinadas a otros dispositivos de PC que significan teléfonos, tabletas, televisores digitales, wearables y dispositivos de Internet de las cosas en general (Accesibilidad Móvil, 2018). Algunos de los detalles no encontrados en las soluciones informáticas son adaptaciones para pantallas táctiles, tamaños de pantalla pequeñas, diferentes entradas (por ejemplo, voz, toque 3D), que permiten usos en diferentes ajustes de brillo del entorno (por ejemplo, luz solar brillante). Puede ser necesario implementar opciones de zoom y contraste, gestos con pantalla táctil, cambio de modo de orientación (vertical/horizontal), teclado virtual (para entrada táctil). El desarrollador también debe asegurarse de que los elementos de página importantes se colocan antes de la necesidad de desplazarse por la página, los botones deben tener acceso fácilmente (por ejemplo, en el lado de la pantalla y no en el centro).







### 2.13. Evaluación de conformidad con la accesibilidad

El desarrollador debe estar familiarizado con el uso de herramientas automatizadas para pruebas de accesibilidad, métodos formales de evaluación de conformidad y pruebas de usuario (Understanding Conformance, 2018). Necesita entender los tres niveles de conformidad WCAG (A, AA, AAA) y prácticas mínimas para asegurarlos. Además de esa evaluación sólo es posible explorando el sitio web e identificando sus funcionalidades clave, seleccionando la muestra representativa de contenido del sitio (si el sitio es demasiado grande), evaluando e identificando la implementación y las prácticas exitosas y fallidas en el sitio web con respecto a la accesibilidad web y cómo informar de los resultados de la evaluación.

## 3. Diseño para accesibilidad digital

El mandato de los diseñadores web no es simplemente adoptar y ampliar los principios creativos establecidos para las comunicaciones en línea. Tienen la obligación moral de crear sitios cuyo contenido sea accesible a todos los usuarios, independientemente de sus capacidades físicas o cognitivas, sus requisitos tecnológicos o su formación cultural, educación y experiencia. Cuando los sitios web están correctamente diseñados, escritos y programados, ofrecen acceso universal a la información y la funcionalidad. Por lo tanto, deben desarrollar algunas habilidades fundamentales sobre cómo el color, el contraste, el tamaño del texto y muchos otros aspectos del diseño visual afectan la forma en que las personas con capacidades diferentes interactúan con los productos web.

### 3.1. Capacidad para proporcionar suficiente contraste entre primer plano y fondo

Los diseñadores web deben garantizar un contraste de color adecuado entre primer plano y fondo para mejorar el acceso a la información de las personas en diversos contextos y condiciones (por ejemplo, daltonismo, baja visión, problemas de visión relacionados con la edad, monitores con representación de color incorrecta). Deben estar familiarizados con las directrices de accesibilidad al contenido web W3C 2.1 requisitos donde las combinaciones de colores cumplen relaciones de contraste claramente definidas. Para cumplir con las directrices del nivel AA, el texto o las imágenes de texto deben tener una relación de contraste de al menos 4,5:1 (o 3:1 para texto grande). Para cumplir con las directrices en el nivel AAA más estricto, la relación de contraste debe ser por lo menos 7:1 (o 4.5:1) para el texto grande. Los diseñadores web deben poder utilizar varios verificadores de contraste de color en línea para verificar su relación de contraste de color (por ejemplo, [analizador de contraste de color](#) y herramienta de verificación de contraste de [color](#)).

### 3.2. Transmitir significado a través del color

Los diseñadores web deben evitar usar el color solo para comunicar información, ya que algunos usuarios son incapaces de percibir las diferencias de color, o pueden no percibir el color de la misma manera (por ejemplo, personas con baja visión, daltónicos, ancianos, personas con discapacidades situacionales). Cuando se utiliza el color para diferenciar los elementos, deben ser capaces de proporcionar una identificación







adicional que no se base en la percepción del color, como el uso de un asterisco además del color para indicar los campos de forma requeridos, y utilizar etiquetas para distinguir áreas en gráficos (WCAG, 2018).

### **3.3. Apoyar la capacidad de cambiar el tamaño del texto**

Los diseñadores web deben saber cómo diseñar páginas bien elaboradas y flexibles que se adapten a diferentes tamaños de texto manteniendo su integridad general. Deben permitir a los usuarios cambiar el tamaño del texto en una página web hasta un 200 por ciento sin pérdida de contenido ni funcionalidad, sin necesidad de utilizar tecnología de asistencia, como una lupa de pantalla.

### **3.4. Capacidad para crear imágenes accesibles**

Los diseñadores web deben ser capaces de proporcionar alternativas de texto (texto alternativo) para las imágenes (Conceptos de imagen - Tutoriales WAI, 2018) con el fin de garantizar que las imágenes pueden ser comprensibles por personas con diversas discapacidades (por ejemplo, el uso de lectores de pantalla, el uso de software de entrada de voz, la navegación de sitios web habilitados para voz, páginas web móviles y agentes de usuario externos, como motores de búsqueda). Los diseñadores deben proporcionar alternativas de texto adecuadas teniendo en cuenta el propósito de las imágenes: informativas, decorativas, funcionales, imágenes de texto, imágenes complejas, grupos de imágenes, mapas de imágenes.

### **3.5. Garantizar que los elementos interactivos sean fáciles de identificar**

Los diseñadores web deben saber cómo proporcionar estilos distintos para elementos interactivos, como enlaces y botones, para que sean fáciles de identificar. Deben saber cómo cambiar la apariencia de los enlaces en el mouse hover, el enfoque del teclado y la activación de la pantalla táctil. Deben asegurarse de que los estilos y la nomenclatura de los elementos interactivos se utilizan de forma coherente en todo el sitio web.

### **3.6. Capacidad para proporcionar opciones de navegación claras y coherentes**

Los diseñadores web deben comprender los requisitos sobre cómo la navegación entre páginas dentro de un sitio web tiene nombres, estilos y posicionamiento coherentes. Deben proporcionar más de un método de navegación del sitio web, como una búsqueda en el sitio o un mapa del sitio. Ayude a los usuarios a entender dónde se encuentran en un sitio web o página proporcionando indicaciones de orientación, como migas de pan y encabezados claros.





### **3.7. Capacidad para garantizar que los elementos de formulario incluyan etiquetas claramente asociadas**

Los diseñadores web deben asegurarse de que todos los campos tienen una etiqueta descriptiva adyacente al campo. Deben saber que para los idiomas de izquierda a derecha, las etiquetas generalmente se colocan a la izquierda o por encima del campo, excepto para las casillas de verificación y los botones de opción donde suelen estar a la derecha. Deben evitar tener demasiado espacio entre etiquetas y campos. Por lo tanto, los diseñadores web deben estar familiarizados con las técnicas para asegurarse de que la etiqueta para cualquier componente interactivo dentro del contenido web hace que el propósito del componente sea claro (por ejemplo, mapas en línea con controles para acercar y alejar, un formulario que pregunta el nombre del usuario, un formulario con los campos obligatorios).

### **3.8. Capacidad de usar encabezados y espaciamiento para agrupar contenido relacionado**

Los diseñadores web deben estar familiarizados sobre cómo usar el espacio en blanco y la proximidad para hacer que las relaciones entre el contenido sean más evidentes. Estiliza los encabezados para agrupar contenido, reduce el desorden y facilita el análisis y la comprensión. Los diseñadores web deben estar familiarizados con las técnicas que garantizan que las secciones tengan encabezados que los identifiquen. Deben tener un amplio conocimiento del encabezado HTML elements (h1, h2, h3, h4, h5 y h6).

## **4. Implementación de la accesibilidad digital**

La ampliación de la información en formato electrónico no garantiza su accesibilidad. Ha habido un número creciente de leyes y estándares significativos sobre accesibilidad web con el fin de ayudar a las personas con discapacidades a participar plenamente en el entorno web (Yu, 2002). Sin embargo, todavía falta la aplicación de estas leyes y normas. Para tener éxito, la implementación de accesibilidad digital debe estar bien fundamentada en la cultura, el proceso y la práctica de la organización. Esto significa alinear la accesibilidad digital con los enfoques organizacionales existentes, desarrollar y comunicar objetivos claros y medibles e involucrar a las partes interesadas para asegurar la comprensión y ampliar el apoyo en toda la organización. Por lo tanto, es importante que todos los involucrados posean habilidades relacionadas con la accesibilidad digital (WAI, 2002).

### **4.1. Habilidades necesarias para implementar la accesibilidad digital en las organizaciones**

#### **A. Capacidad para desarrollar un plan de implementación de accesibilidad digital**

Un plan de accesibilidad describe el plan de acción y los pasos que tomará una organización para prevenir o eliminar las barreras de accesibilidad. Los planes de accesibilidad de varios años escritos deben crearse, actualizarse al menos una vez cada cinco años y publicarse en el sitio web de una organización. Esto puede ayudar a una organización a cumplir sus compromisos de política. Hay que revisar la lista de prioridades, que incluye requisitos legales que no se han cumplido, así como las barreras que se han identificado como una





prioridad para la eliminación. El siguiente paso en este proceso es desarrollar estrategias para abordar las prioridades de una organización. Una organización no necesita eliminar todas las barreras inmediatamente, pero debería ser estratégica sobre cuáles abordar primero. No obstante, deben cumplirse los requisitos legales.

Las siguientes actividades deben tenerse en cuenta a la hora de determinar las estrategias de aplicación (Ontario.ca de 2019):

- **Consulta a los expertos**

Las personas con discapacidad deben ser consultadas a lo largo de este proceso. Las personas con discapacidades a menudo son conocedoras de la eliminación de las barreras que les afectan.

- **Asignación de recursos**

Hay que estimar los recursos humanos, financieros y técnicos necesarios y disponibles.

- **Asignación de responsabilidades**

Hay que tomar la decisión sobre qué empleado o departamento dirigirá y ejecutar el plan de acción de la organización.

- **Decidir sobre un cronograma**

Hay que elaborar un calendario de trabajo que se alinee con los plazos de cumplimiento de las leyes europeas de accesibilidad digital y las prioridades de una organización.

## **B. Capacidad para desarrollar políticas organizativas sobre accesibilidad digital**

Las políticas de accesibilidad digital son reglas formales que sirven como herramienta para alcanzar los objetivos de accesibilidad digital de una organización. Las directivas de accesibilidad escritas deben crearse y ponerse a disposición del público. Una organización necesita conocer el contenido y el significado de las políticas y legislación de accesibilidad digital que están obligadas a seguir. Por ejemplo, la Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, relativa a la accesibilidad de los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público (texto pertinente para el EEE) debe ser conocida y aplicada por las organizaciones aplicables (Ontario.ca, 2019).

## **C. Capacidad para mejorar la accesibilidad digital del sitio web existente de una organización**

Las barreras de accesibilidad digital deben buscarse en todos los departamentos de una organización. Deben incluirse políticas, procedimientos, programas y servicios. Una comunicación con las personas con discapacidades debe realizarse de maneras que tomen en cuenta su discapacidad. Cuando se solicite, se debe proporcionar información sobre una organización y sus servicios, incluida la información de seguridad pública, en formatos accesibles o con soporte de comunicación. Además, deben cumplirse los requisitos del





sitio web WCAG 2.0 Level AA reconocidos internacionalmente de conformidad con las leyes europeas de accesibilidad (Ontario.ca de 2019).

#### **D. Capacidad para seleccionar herramientas de creación y sistemas de gestión de contenido**

ATAG consta de un conjunto de técnicas para ayudar a los desarrolladores de software a implementar las directrices al desarrollar herramientas de creación, incluidas las herramientas de sistemas de administración de contenido (CMS), WYSIWYG ("Lo que ves es lo que obtienes"), herramientas de conversión guardar como HTML, como procesadores de texto, herramientas de generación de bases de datos y herramientas de administración de sitios.

Para los desarrolladores de herramientas de creación es importante tener en cuenta las siguientes reglas a la hora de crear sus productos: admitir prácticas de creación accesibles; generación de marcado estándar; apoyar la creación de contenidos accesibles; proporcionar formas de comprobar y corregir contenido inaccesible; integrar el soporte de accesibilidad en el aspecto general del producto; promover la accesibilidad digital y garantizar que las herramientas sean accesibles para las personas con discapacidad (Ontario.ca, 2019).

#### **E. Capacidad de seleccionar herramientas de evaluación para comprobar la accesibilidad digital**

Las herramientas de evaluación de accesibilidad web son programas de software o servicios en línea que ayudan a determinar si el sitio web cumple con las directrices de accesibilidad digital. Las herramientas de evaluación de accesibilidad digital pueden ayudar a identificar rápidamente posibles problemas de accesibilidad. Se pueden utilizar a través de todas las fases del proceso de diseño y desarrollo web. Las herramientas pueden proporcionar comprobaciones totalmente automatizadas y ayudar a realizar una revisión manual. Sin embargo, todos los aspectos de accesibilidad web no se pueden comprobar automáticamente porque las herramientas de evaluación pueden proporcionar resultados falsos o engañosos. Se requiere juicio humano y las herramientas de evaluación sólo se pueden utilizar para *ayudar* (Ontario.ca, 2019).

#### **F. Capacidad para emprender y documentar una verificación preliminar de la accesibilidad digital**

Los gerentes y los responsables de la toma de decisiones deben poder:

- Explicar la importancia de la accesibilidad web para las personas con discapacidad y las personas mayores,
- enumerar las barreras comunes experimentadas por las personas con discapacidad y las personas mayores y
- describir el caso de negocio que influye en los esfuerzos de accesibilidad web de una organización.

Los autores y desarrolladores no técnicos deben poder hacer lo anterior y también:







- Explicar el papel de las directrices wai y otros componentes en la consecución de una web accesible,
- aplicar principios básicos de accesibilidad durante la preparación de contenidos web y
- realizar comprobaciones preliminares de los sitios web para la accesibilidad y comunicar los resultados.

Los desarrolladores de sitios web y programadores de aplicaciones deben poder hacer lo anterior y también:

- Utilizar WCAG 2.0 y sus documentos justificativos como guía de implementación de sitios web accesibles,
- aplicar técnicas WCAG 2.0 para desarrollar diseños accesibles, formularios, tablas y otros contenidos y
- evaluar sitios web para la conformidad con WCAG 2 y comunicar los resultados (Ontario.ca, 2019).

## 5. Evaluación de la accesibilidad digital

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la accesibilidad digital, es imperativo examinar primero los datos proporcionados por los evaluadores establecidos. La Auditoría Superior polaca en su informe sobre la accesibilidad de varios sitios web gubernamentales y gubernamentales locales (Realizacja przez podmioty wykonujące zadania publiczne obowiązku dostosowania ich stron internetowych do potrzeb osób niepełnosprawnych, 2015) señala 4 problemas con respecto a la aplicación de la norma WCAG:

1. Falta de habilidades y conocimiento del personal involucrado en nombre del gobierno y el gobierno local, lo que resulta en la aceptación de,
2. calidad deficiente de la implementación estándar WCAG por contratistas externos,
3. errores que se produjeron durante la migración de datos o la creación de contenido, y
4. falta de fondos y apoyo insuficiente de las autoridades.

Estos problemas pueden traducirse en 2 áreas problemáticas:

- a) 1 y 2 muestra falta de habilidad y conocimiento de la norma WCAG;
- b) 3 y 4 muestra que no entiende la importancia de la norma.

Debido al hecho de que la creación de contenido digital compatible con estándares WCAG consume más costos (tanto recursos como tiempo), es obvio que habrá resistencia motivada financieramente a la correcta implementación de soluciones accesibles. Por lo tanto, es imperativo que la persona involucrada en la evaluación de la accesibilidad digital sea capaz de juzgar el producto en cuestión a través de las lentes de los principios estándar WCAG (perceptibles, operables, comprensibles, robustos) (Cómocumplir con WCAG 2, 2018), pero también capaz de entender la importancia de la cuestión a nivel humanitario. Y aunque la empatía como habilidad puede parecer nebulosa, puede traducirse en prácticas y procedimientos que garanticen, al menos, mejoras importantes de las técnicas de evaluación. Sin embargo, no debería ser







exagerado. A medida que el estándar y la tecnología WCAG progresan, la empatía como habilidad es lo suficientemente flexible: no se "desactualizará", porque no se basa en ninguna versión aplicable actualmente del estándar WCAG o software relevante. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que cada persona que solicita la posición de probador evaluador digital de accesibilidad tenía algunos antecedentes en actividades de empatía-building y formación. Tener experiencia de fondo en el trabajo con personas con discapacidades también puede ser visto como una bendición, ya que podría traducirse en la comprensión de las necesidades especiales de las personas con ciertas discapacidades.

## 6. Análisis de trabajos, formación, mejores prácticas

Para ilustrar el estado actual del campo de la accesibilidad digital en el mundo y la urgente necesidad de su desarrollo e implementación, se realizó el análisis de los puestos de trabajo disponibles, la formación y las mejores prácticas.

### 6.1. Trabajos

Como resultado del análisis, se han identificado muchos roles y especializaciones de trabajo de accesibilidad digital y futuros actuales y posibles. Cabe señalar que esta no es una lista cerrada. En la mayoría de los casos, estos contenidos son anuncios de vacantes publicadas por organizaciones que buscan especialistas a través de portales de reclutamiento populares (LinkedIn, Indeed, Monster). Vale la pena darse cuenta de que no sólo se trata de entidades del sector público que están obligadas por las directrices WCAG 2.0 o WCAG 2.1, sino sobre todo por el sector privado. En este caso, no se impone tal norma. Esto puede indicar un aumento en la importancia de este tema entre los empresarios. Las profesiones más mencionadas relacionadas con el acceso digital son: especialista/gerente de accesibilidad digital, coordinador de accesibilidad web o consultor de accesibilidad. No se trata sólo de puestos técnicos, sino también de puestos directivos como el director de accesibilidad digital (Glassdoor, 2018). Vale la pena darse cuenta de que la mayoría de estos anuncios son generados por empresas de los EE.UU. y Canadá. Esto puede indicar que este problema se trata más allá que en Europa. Es probable que en un futuro próximo haya cada vez más ofertas de empleo para puestos emergentes relacionados con la accesibilidad digital.

Teniendo en cuenta las ofertas de empleo para los evaluadores de accesibilidad digital, actualmente hay un mercado en crecimiento para él que aún no ha alcanzado su saturación. Los requisitos más comúnmente enumerados para la posición de Probador de Accesibilidad o Analista de Control de Calidad de Accesibilidad están relacionados con conocimientos y habilidades con respecto a WCAG, Sección 508 (Enmienda a la Ley de Rehabilitación), WAI-ARIA, en términos de habilidades especializadas requeridas. Además de eso, se requieren otras habilidades relacionadas con las pruebas de diseño web, como experiencia en trabajos de pruebas relacionados, B.A. o B.S. en computadoras ciencia u otros campos relacionados, amplio conocimiento de HTML, etc. Las ofertas de trabajo basadas en la evaluación de la accesibilidad digital tienden a centrarse en el cumplimiento de la ley y las normas globales que se están aplicando. Lo interesante es el requisito de cumplir con el nivel de conformidad AA, como requisito estándar. Es el hecho de que el nivel de





conformidad AAA no siempre se puede perseguir debido a la naturaleza de los contenidos del sitio web, pero parece que el estándar de la industria se establecen a nivel AA sin motivación ni luchar por la mejora.

## 6.2. Formación

Un análisis de la formación existente mostró que la formación y los cursos de accesibilidad web ha ido en aumento. La educación de la accesibilidad web se lleva a cabo tanto por las universidades (por ejemplo, Bennett, 2014; Ortner & Miesenberger, 2005; Universidad Central de Washington, 2018; Instituto de Tecnología de Georgia, 2018; Media Access Australia, 2018; Universidad de Illinois, 2018) y por organizaciones privadas (por ejemplo, OLC Institute, 2018; Acceso de nivel, 2018; WebAIM, 2018). Parte de la formación es pagadera y otras se proporcionan de forma gratuita (por ejemplo, Udacity Web Accessibility, 2018; Ryerson University & Canvas.net, 2018).

El objetivo común de todas las capacitaciones y cursos es enseñar a los participantes cómo diseñar y desarrollar los sitios web y cómo proporcionar y mejorar la accesibilidad web para las personas con discapacidad. Los cursos revisados se basan en el estándar WCAG o WAI-ARIA o incluso ambos (por ejemplo, Canvas, 2018; Ryerson University & Canvas.net, 2018). Algunos cursos incluyen sólo los detalles teóricos de la accesibilidad web (por ejemplo, Bureau of Internet Accessibility, 2018), mientras que otros están estrictamente orientados técnicamente. Estos últimos suelen dividirse en áreas de contenido específicas (por ejemplo, énfasis en garantizar la accesibilidad del vídeo con HTML y CSS (Verde, 2018), accesibilidad de archivos PDF (Chelius, 2015)) y/o vinculados a:

- lenguajes de programación específicos (por ejemplo, JavaScript (Ryerson University & Canvas.net, 2018)),
- lenguajes de marcado específicos (por ejemplo, HTML (Ryerson University & Canvas.net, 2018)),
- hojas de estilo específicas (por ejemplo, CSS (Ryerson University & Canvas.net, 2018)),
- sistemas específicos de gestión de contenidos (por ejemplo, WordPress (Dolson, 2015)),
- sistemas operativos específicos (por ejemplo, Android App Development (Iwashima, 2018)),
- herramientas específicas (por ejemplo, InDesign (Brady, 2018), etc.

Los cursos identificados generalmente duraban un período de tiempo más corto, mientras que la formación revisada duró un período más largo de tiempo. La formación identificada ofrecía contenidos más amplios y, en la mayoría de los casos, incluía tanto un fondo teórico detallado de las directrices de accesibilidad web como conocimientos técnicos de implementación y desarrollo basados en directrices de accesibilidad web. La certificación más conocida y establecida en el dominio de accesibilidad web en EE.UU. es la Certificación IAAP (IAAP, 2018) que ofrecía dos niveles de certificación: una credencial de nivel profesional y credenciales de nivel técnico. La certificación está preparada para educar a dos tipos de especialistas en accesibilidad web. La primera certificación es IAAP Certified Professional in Accessibility Core Competencies (CPACC) y la segunda es AAP Web Accessibility Specialist (WAS).





Cuando se tiene en cuenta la cuestión de la formación en accesibilidad web, debe tenerse en cuenta que tales herramientas y directrices existen y están disponibles. Sin embargo, un pequeño número de personas los utilizan, razón por la cual grandes porcentajes de sitios web son inaccesibles para las personas con discapacidades. Estas herramientas y directrices están dirigidas principalmente a diseñadores web y webmasters que pueden crear su sitio web. Según diferentes proyectos, los webmasters no utilizan las diversas herramientas y directrices.

La capacitación existente sobre temas digitales relacionados con la accesibilidad tiende a centrarse exclusivamente en el cumplimiento de la ley, ya sea la norma WCAG o la sección 508. Esta situación se basa únicamente en la fuerza motriz detrás del empuje inicial en el tema del contenido accesible. Su propósito es capacitar a especialistas en control de calidad capaces de proporcionar soluciones de bajo esfuerzo, pero todavía dentro de los límites de law. Lo que carecen esos entrenamientos existentes son formas mucho más abstractas de enfoque creativo y pruebas basadas en la empatía. El diseño web es un campo de trabajo muy competitivo, y su fuerza motriz es la creatividad que a menudo no es compatible con los estándares de accesibilidad. La estética del atrevido diseño debe ser igualada por el hábil probador que es capaz de sugerir nuevas soluciones y juzgar las estructuras existentes. Tal como está ahora, hay una brecha sustancial en lo que es y debe ser parte de la formación Digital Accessibility Calidad.

### 6.3. Mejores prácticas

Los efectos de aumentar la conciencia sobre la accesibilidad web en Eslovenia, ya se ven por un aumento en el desarrollo y el diseño de sitios web accesibles. Se realizó un análisis de algunos sitios web que presentan las mejores prácticas de accesibilidad web. Se constató que todos los sitios web revisados del sector público y privado seguían las directrices del WCAG 2.0 para el diseño y desarrollo de sitios web. La mayoría de los sitios web incluyeron los ajustes utilizados más comunes para la presentación de contenido web definidos por WCAG 2.0, por ejemplo: opción para aumentar y disminuir el tamaño de fuente, opción para elegir un tipo de fuente diferente, no utilizar imágenes en movimiento (GIF), imágenes se proporcionan con descripciones, utilizar los nombres descriptivos de los enlaces y vídeos están equipados principalmente con subtítulos. La mayoría de los sitios web revisados también están optimizados para su uso por diferentes tipos de dispositivos (computadoras, tabletas, teléfonos móviles), varios navegadores web y sistema operativo. Dos sitios web sólo mencionaron el cumplimiento de WCAG 2.0 explícitamente (por ejemplo, Shell, 2018; ACNUR, 2018), un sitio web (Slovenski etnografski muzej, 2018) incluye la descripción de lo que se cambió que se mejoró el cumplimiento del WCAG 2.0, mientras que otros incluyen la descripción de las directrices consideradas (Zavod za zdravstveno zavarovanje, 2009; Republika Slovenija Računsko sodišče, 2018; GSK, 2018; Mestna občina Ljubljana, 2018) y utilizar tecnologías web (Mestna občina Ljubljana, 2018; Republika Slovenija Računsko sodišče, 2018). Sorprendentemente, dos sitios web (NAKVIS, 2018; LIDL Slovenija, 2016) cuenta con el certificado A3C de accesibilidad web concedido conjuntamente por la Unión de Ciegos y Parcialmente Avistados de Eslovenia (Zveza društev slepih en slabovidnih, 2018) y el Instituto para el Buen Contenido (Institute for Good Content, 2018). Por lo tanto, ambos sitios web mencionados anteriormente se pueden definir y tratar como prácticas recomendadas para la accesibilidad web.





En Polonia está en vigor la ley sobre "Marco Nacional de Interoperabilidad, requisitos mínimos para los registros públicos y el intercambio de información en formato electrónico y requisitos mínimos para los sistemas TIC" (Dz. U. 2012 poz. 526), sin embargo, todavía queda mucho por hacer con respecto a la accesibilidad a la web. De acuerdo con este reglamento, todas las páginas web de entidades públicas, que se hicieron y pusieron en servicio después del 30 de mayo de 2012, deben adaptarse a las necesidades de las personas con discapacidad. Al mismo tiempo, como se indica en el Reglamento, todos los editores de sitios web de entidades que realizan tareas públicas están obligados a adaptar sus sitios web a los requisitos de accesibilidad en un plazo de 3 años a partir de la fecha de entrada en vigor. La Oficina Suprema de Auditoría de Polonia (NIK), que en 2016 había controlado 23 sitios web gubernamentales, declaró que sólo dos de ellos están totalmente adaptados. Estos dos sitios web son el Ministerio de [Salud](#) y el Fondo Estatal para la Rehabilitación [de discapacitados](#). En los 21 sitios web restantes, encontré errores significativos, pero en tres casos los sitios fueron evaluados negativamente. Según el NIK, las irregularidades encontradas en estas tres páginas eran tan graves que podían obstaculizar o incluso impedir significativamente el uso de contenido publicado. NIK, además, llama la atención sobre dos circunstancias que acompañan a la cuestión de adaptar los sitios web a las necesidades de las personas con discapacidad: 1) La forma de presentar información en los sitios web de las oficinas es importante para su recepción por parte de los usuarios discapacitados, pero no sólo. Vale la pena recordar que este problema se aplica por igual a grupos de personas sin discapacidad, pero que tienen, por ejemplo, problemas de visión, personas mayores, lectores pobres o aquellos que no hablan bien el idioma del editor de contenidos. El número de estos grupos en los próximos años probablemente aumentará. 2) Ajustar los sitios web a las necesidades de las personas con discapacidad no es un trabajo único, sino un proceso que debe llevarse a cabo continuamente - junto con el desarrollo y el funcionamiento del sitio web.

El aumento de la concienciación sobre la accesibilidad web también se nota en el sector empresarial y el sector no gubernamental. La [Fundación Widzialni](#), que se ocupa de la prevención de la exclusión digital y social, es el iniciador del programa nacional de certificación de sitios web accesibles. Entre las buenas prácticas - en la categoría Lo mejor de lo mejor son:

- [Universidad Tecnológica de West Pomeranian Szczecin](#)
- [Ferrocarril de aglomeración de Łódź](#)
- [Portal de arte](#)
- [Asociación de Municipios y Poviats de la Subregión Central del Voivodato silesiano](#)
- [Simulador ferroviario](#)

Las mejores prácticas en la evaluación basada en el ser humano de la accesibilidad digital surgen de la necesidad de simular discapacidades seleccionadas con el fin de identificar los problemas o cerrar las brechas que las personas con discapacidad enfrentan a diario. Estas herramientas no fueron necesariamente creadas con el propósito de evaluar, pero ciertamente pueden servir de tal manera. Un buen ejemplo entre muchos sería gratuito en línea Color Blindness Simulator Coblis, o aplicación móvil Color Blind Pal con plétora de funcionalidades que ayudan con la deficiencia de visión de color (como nombrar colores gracias a la cámara, resaltar el color selectivo, o simular varias formas de daltonismo). También hay herramientas en







línea ampliamente disponibles que pueden reducirla complejidad, que también están proponiendo cambios en el texto de entrada, con el objetivo de simplificar el texto, haciéndolo más fácilmente comprensible. Estas herramientas son a menudo dependientes del lenguaje por la naturaleza de la materia y, por lo tanto, son restrictivas en sus aplicaciones.

Un aspecto no otro de la evaluación de la accesibilidad digital se basa en pruebas automatizadas. A menudo viene en forma de herramientas o programas en línea que pueden comprobar ciertos parámetros del sitio web en función de su código, y luego proporcionar la salida en forma de la calificación relacionada con el cumplimiento estándar ofrecido por la página web. Sin embargo, estas herramientas son relevantes siempre y cuando estén codificadas correctamente y dependan en gran medida de ser actualizadas por sus creadores. Lo que hace en la práctica para los evaluadores que utilizan esas herramientas es crear dependencia de otros evaluadores y abdicar de la propia experiencia en el tema. La necesidad del mercado de pruebas automatizadas no tiene que traducirse en herramientas de trabajo correctas, especialmente cuando se basan en versiones específicas del estado de derecho o directrices.

## 7. Conclusión

Internet se ha convertido en una parte inevitable de nuestra vida cotidiana, y está altamente integrado en nuestro entorno de trabajo y hogar. Esto ha creado oportunidades para la mayoría, pero un gran obstáculo para las personas con discapacidad, que no pueden acceder correctamente a todas las partes de la web (por ejemplo, Brophy & Craven, 2007; Parlamento Europeo, 2014; Comisión Europea, 2015). Por lo tanto, la accesibilidad digital se ha vuelto necesaria. En consecuencia, se elaboró la norma WCAG y se aprobó en 2016 la legislación europea, directiva (UE) 2016/2102 (que consiste en hacer más accesibles los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público). Esto significa que los sitios web y las aplicaciones móviles del sector público tendrán que ser accesibles para todos para el año 2020. La pregunta es, ¿cómo logramos eso?

El análisis realizado de las habilidades de accesibilidad digital relacionadas con la creación de contenidos web, desarrollo/programación web, diseño web, evaluación e implementación de la accesibilidad digital (por ejemplo, Conti, 2016; Accesibilidad Móvil, 2018; WAI, 2018; WAI-ARIA, 2018, WCAG, 2018; W3C, 2018) destaca las habilidades que deben tener las principales partes interesadas para hacer accesibles los sitios web. Sin embargo, el análisis del estado actual del campo de la accesibilidad digital en el mundo (por ejemplo, Bennet, 2014; Universidad Central de Washington, 2018; Glassdoor, 2018; Media Access Australia, 2018; Mestna občina Liubliana, 2018; Shell, 2018) indica un defecto en la traducción de la norma de accesibilidad digital WCAG a la práctica en Europa. Las ofertas de empleo y la formación relacionadas con la accesibilidad digital están disponibles principalmente en los Estados Unidos, Canadá y Australia. Por otro lado, es necesario contar con profesionales cualificados de la accesibilidad digital en Europa y, por tanto, la







necesidad de una formación certificada para empoderar a la multitud de empleados que trabajan en ámbitos relacionados con la web con los conocimientos y habilidades de accesibilidad digital necesarios.

Para cumplir con las especificaciones de la legislación europea, la Directiva (UE) 2016/2102, el desarrollo de una formación en accesibilidad digital reconocida internacionalmente y certificada en Europa es una necesidad. El proyecto destinado a desarrollar dicha formación contribuirá a un mejor acceso de la formación y las cualificaciones para todos, a través de la realización de todo el material de descarga gratuita desde un portal web. Además, este tipo de proyectos repercutirán en la inclusión social de las personas con discapacidad promoviendo y fomentando el aprendizaje sobre sitios web y aplicaciones accesibles. Además, fortalecerá el desarrollo profesional de formadores y profesores. El proyecto mejorará la calidad de la formación (educación inicial y desarrollo continuo), la calidad del profesorado, formadores y otros profesionales del sector, y hará que los cursos sean más relevantes para el mercado laboral.

## 8. Referencias

- Audrain, L. & Livre, H. (2013). Accesibilidad: una habilidad básica para los editores. *Caso de negocio: Desarrollo de la accesibilidad electrónica como una habilidad profesional*, 4 -6. Obtenido de: [https://www.brailenet.org/wp-content/uploads/white\\_paper\\_brailenet\\_2014.pdf](https://www.brailenet.org/wp-content/uploads/white_paper_brailenet_2014.pdf)
- Bennett, D.M. (2014). Enseñar y promover la accesibilidad web en entornos de aprendizaje virtual. *British Journal of Psychiatry*, 205(01), 76–77.
- Brady, L. (2018). Accesibilidad EPUB mediante InDesign. Obtenido de: <https://www.linkedin.com/learning/epub-accessibility-using-indesign/ace-accessibility-checker>
- Brophy, P. & Craven, J. (2007). Accesibilidad web. *Tendencias bibliotecarias*, 55,950-972.
- Oficina de Accesibilidad a Internet. (n. d.) Prácticas recomendadas de accesibilidad [Curso web]. Obtenido de: <https://a11yacademy.com/catalog/info/id:130>
- Caldwell, B., Chisholm, W., Vanderheiden, & G., White, J. eds. "Directrices de accesibilidad al contenido web 2.0." Proyecto de Trabajo W3C (2004). Obtenido de: <http://www.w3.org/TR/2004/WD-WCAG20-20041119/>
- Canvas, (2018) Accesibilidad web para desarrolladores. Obtenido de: <https://www.canvas.net/browse/ryersonu/courses/adv-web-accessibility>
- Universidad Central de Washington. (2018). Estudios de Accesibilidad. Obtenido de: <http://www.cwu.edu/accessibility-studies/>
- Chelius, C. (2015). Acrobat DC: creación de archivos PDF accesibles (2015). Obtenido de: <https://www.linkedin.com/learning/acrobat-dc-creating-accessible-pdfs-2015/accessibility-standards>
- Conti, G. (2016, 17 de mayo). Guía del escritor para hacer accesible el contenido web [publicación de registro web]. Obtenido de: <https://zapier.com/blog/accessible-web-content/>





Estándares Digitales. Haga que el contenido sea accesible. VIC.GOV. UA (2018). Obtenido de:

<https://www.vic.gov.au/digitalstandards/design-build/make-content-accessible.html>

DIRECTIVA (UE) 2016/2102 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 26 de octubre de 2016, relativa a la accesibilidad de los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público.

(2016). *Diario Oficial de la Unión Europea*, 59, 1. Obtenido de: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2016.327.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2016:327:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.327.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2016:327:TOC)

Dolson, J. (2015). WordPress: Accesibilidad. Obtenido de: <https://www.linkedin.com/learning/wordpress-accessibility>

Comisión Europea. (2017, 2 de diciembre). La Comisión propone hacer que los productos y servicios sean más accesibles para las personas con discapacidad [Comunicado de prensa]. Obtenido de:

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-6147\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6147_en.htm)

Parlamento Europeo. (2014, 14 de septiembre). Personas con discapacidad para tener un mejor acceso a productos y servicios en la UE [Comunicado de prensa]. Obtenido de:

<http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20170911IPR83596/disabled-persons-to-have-better-access-to-products-and-services-in-the-eu>

Instituto de Tecnología de Georgia. (2018). Certificado verificado de accesibilidad de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Obtenido de:

<https://www.edx.org/course/information-communication-technology-ict-gtx-ict100x-0>

Puerta de cristal. (2018). Retrieved de: [https://www.glassdoor.com/Job/director-of-digital-accessibility-jobs-SRCH\\_KO0,33.htm](https://www.glassdoor.com/Job/director-of-digital-accessibility-jobs-SRCH_KO0,33.htm)

Green, T. (2018). Entrega de vídeo en experiencias web. Obtenido de:

<https://www.linkedin.com/learning/delivering-video-in-web-experiences>

Gsk. (2018). Dostopnost. Obtenido de: <http://si.gsk.com/si/dostopnost/>

Cómo cumplir con WCAG 2 (Referencia rápida). (2018

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/?versions=2.0>).

Huizingh, E. K. R. (2000). El contenido y el diseño de los sitios web: un estudio empírico. *Información y Administración*, 37, 123–134. doi: 10.1016/s0378-7206(99)00044-0

Instituto para el Buen Contenido. (2018 <http://izdv.org>).

Iwashima, R. (2018). Desarrollo de aplicaciones Android: Accesibilidad. Obtenido de:

<https://www.linkedin.com/learning/android-app-development-accessibility/standards-and-guidelines>

Acceso de nivel. (2018). Acceso a la Universidad. Obtenido de:

<https://www.levelaccess.com/products/education/access-university/>

LIDL Slovenija. (2016). Zdravko Lidl. Obtenido de: <https://www.zdravko-lidl.si/>





- Acceso a los medios de comunicación Australia. (2018). Certificado profesional de accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.mediaaccess.org.au/digitalaccessibilityservices/services/education-and-training/pcwa/>
- Municipio de Liubliana. (2018). Evaluación de la accesibilidad a Internet ljubljana.si. Obtenido de: <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/osebe-z-oviranostmi/dostopnost-za-vse/ocena-spletne-dostopnosti-nasega-spletnega-mesta/>
- NAKVIS. (2018 <https://www.nakvis.si>).
- Instituto OLC. (2018). Instituto OLC para el Desarrollo Profesional. Obtenido de: <https://onlinelearningconsortium.org/learn/olc-new-institute-schedule/#track-Accessibility>
- Ontario.ca. (2019). Cómo crear un plan y una directiva de accesibilidad. Obtenido de: <https://www.ontario.ca/page/how-create-accessibility-plan-and-policy>
- Ortner, D. & Miesenberger, K. (2005). Mejorar la accesibilidad web proporcionando instalaciones de educación superior para diseñadores web y desarrolladores web siguiendo el diseño para todos los enfoques. Proceedings - International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA, 2006 (agosto de 2003), 866-870. DOI: <http://doi.org/10.1109/DEXA.2005.113>
- Osborne T. (2015). Contraste de color para una mejor legibilidad. Obtenido de: <https://www.viget.com/articles/color-contrast/>
- Implementación por parte de entidades que realizan tareas públicas de la obligación de adaptar sus sitios web a las necesidades de las personas con discapacidad (KAP.430.001.2015, ewid. 205/2015/D/15/505/KAP), Oficina Superior de Auditoría, (2015). Obtenido de: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,10057,vp,12366.pdf>
- Tribunal de Cuentas de la República de Eslovenia. (2018 <http://www.rs-rs.si>).
- Ryerson University & Canvas Network. (2018). Accesibilidad web para desarrolladores. Obtenido de: <https://www.canvas.net/browse/ryersonu/courses/adv-web-accessibility>
- Sailer, A. (n. d.). Conceptos básicos de accesibilidad para diseñadores. Obtenido de: <https://madebysidecar.com/journal/accessibility-basics-for-designers#>
- Cáscara. (2018 <https://www.shell.si/>).
- Museo Etnográfico esloveno. (2018 <https://www.etno-muzej.si>).
- Thatcher, J. (2006). Contenido accesible. En accesibilidad web: normas web y cumplimiento normativo. Obtenido de: <https://www.apress.com/la/book/9781590596388#aboutBook>
- La Asociación Internacional de Profesionales de Accesibilidad (IAAP). (2018). Acerca de la Certificación IAAP. Obtenido de: <https://www.accessibilityassociation.org/>





- La Asociación de Diseñadores Gráficos Registrados (RGD). (2015). Capacidad de acceso - Manual práctico sobre diseño web accesible. Obtenido de: [https://www.ico-d.org/database/files/library/RGD\\_AccessAbility\\_Handbook\\_2015\\_ForWebFINAL\\_.pdf](https://www.ico-d.org/database/files/library/RGD_AccessAbility_Handbook_2015_ForWebFINAL_.pdf)
- Universidad Estatal de Michigan. (2018). Directrices técnicas, recuperadas de: <https://webaccess.msu.edu/index.html>
- Iniciativa de acceso a la enseñanza. (2019). Tutorial de acceso a la enseñanza, obtenido de: <https://teachaccess.github.io/tutorial/>
- Accesibilidad Web Udacity. (2018). Desarrollo con empatía. Obtenido de: <https://eu.udacity.com/course/web-accessibility--ud891>
- Acnur. (2018). Spletna dostopnost. Obtenido de: <https://www.unhcr.org/si/255-sisplosenspletna-dostopnost-html.html>
- Universidad de Illinois. (2018). Diseño y Política de Accesibilidad a la Información (IADP). Obtenido de: <https://online.illinois.edu/online-programs/graduate-certificates/information-accessibility-design-policy?iadp>
- Universidad de Minnesota. (2018). Habilidades básicas para desarrolladores web. Obtenido de: <https://accessibility.umn.edu/core-skills-web-developers>
- WCAG 2.1. (2018). Regenie de: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- White, K., Abou-Zahra, S., & Lawton Henry, S. (2018). Consejos para empezar a escribir para accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/tips/writing/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Consejos para empezar a diseñar para accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/tips/designing/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Consejos para empezar a desarrollar para la accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/tips/developing/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Consejos para empezar a escribir para accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/tips/writing/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). [Tutoriales de accesibilidad web](#), conceptos de tablas. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/tables/>
- W3C Web Accessibility Initiative (WAI), ATAG. (2018). Directrices de accesibilidad de la herramienta de creación. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/uaag/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web W3C (WAI), UAAG. (2018). Directrices de accesibilidad del agente de usuario. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/uaag/>
- Iniciativa de Accesibilidad Web W3C (WAI), WAI-ARIA. (2018). Suite de aplicaciones de Internet enriquecidas accesibles. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>







W3C Web Accessibility Initiative (WAI), WCAG. (2018). Directrices de accesibilidad al contenido web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2015). Accesibilidad móvil: cómo WCAG 2.0 y otras directrices W3C/WAI se aplican al móvil. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/TR/2015/WD-mobile-accessibility-mapping-20150226/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Comprensión de la conformidad | Comprensión de WCAG 2.0. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/conformance>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Conceptos de imágenes - Tutoriales de accesibilidad web wai. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Conceptos de estructura de página - Tutoriales de accesibilidad web wai. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/page-structure/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Menús - Tutoriales de accesibilidad web de WAI. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/menus/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Conceptos de tablas - Tutoriales de accesibilidad web wai. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/tables/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Conceptos de formularios - Tutoriales de accesibilidad web wai. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/forms/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Medios de comunicación basados en el tiempo | Comprensión de WCAG 2.0. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/media-equiv>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Introducción a la accesibilidad web | Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) | W3c. Consultado el 18 de diciembre de 2018, de: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Presentación visual SC1.4.8 | Comprensión de WCAG 2.0. Obtenido de: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/visual-audio-contrast-visual-presentation>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2018). Gestión de la accesibilidad web | Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) | W3c. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/teach-advocate/accessibility-training/workshop-outline/#d1s1>

Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) de W3C. (2002). Selección y uso de herramientas de creación para accesibilidad web. Obtenido de: <https://www.w3.org/WAI/impl/software>

WebAIM. (2018). Formación en Accesibilidad Web de WebAIM. Obtenido de: <https://webaim.org/training/>







Yu, H. (2002). Accesibilidad web y la ley: recomendaciones para la implementación. *Biblioteca Hi Tech*, 20, 406-419.

Institución de seguros de salud. (2009 <http://www.zzzs.si/>).

Una unión de sociedades de ciegos y discapacitados visuales. (2018). Lidl Eslovenia y NAKVIS son los primeros receptores del certificado de excelencia en línea A3C, accesible para todos. Obtenido de: <http://www.zveza-slepih.si/2018/12/lidl-slovenija-in-nakvis-prva-prejemnika-certifikata-za-spletno-odlicnost-a3c-dostopno-vsem/#.XBjf1s17hE>

