

## **Accesibilidad web España: evolución de la legislación y evaluación preliminar de sitios de interés social.**

### **Web accessibility in Spain: evolution of legislation and preliminary evaluation of websites of social interest.**

Yorka Tatiana Ortiz Ruiz [yortiz@ulagos.cl](mailto:yortiz@ulagos.cl)

#### **Resumen**

El objetivo general del estudio ha sido conocer la evolución de la legislación española en lo relacionado con accesibilidad web, evaluando sitios de interés social. Se hizo una revisión de las normativas desde sus inicios hasta la actualidad. Para la evaluación se ha utilizado la herramienta TAW, que permite analizar, de acuerdo a la norma WCAG 2.0, la existencia de problemas, advertencias y elementos no analizados, que deben ser confirmados manualmente. Después de revisar automática y manualmente los Principios, Pautas y Criterios de conformidad de acuerdo a la Norma UNE 139803:2012: Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web, equivalente a la WCAG 2.0 en sus niveles A y AA, se evidencia que los sitios web evaluados, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y de la Comunidad Autónoma Junta de Castilla y León, no cumplen con los parámetros establecidos en la legislación, siendo sitios no accesibles. Se concluye que la legislación española ha evolucionado en cuanto a accesibilidad web, pero deben hacerse chequeos permanentes para resolver problemas y garantizar la accesibilidad.

Palabras clave: accesibilidad a la información, legislación, evaluación, Internet, España.

#### **Abstract**

The general objective of the study was to know the evolution of Spanish legislation in relation to web accessibility, evaluating websites of social interest. A revision of the regulations was made from its beginnings until now. For the evaluation, the TAW tool has been used, which allows analyzing, according to the WCAG 2.0 standard, the existence of problems, warnings and elements not analyzed, which must be confirmed manually. After automatically and manually reviewing the Principles, Guidelines and Compliance Criteria according to the UNE 139803: 2012 Standard: Accessibility requirements for Web content, equivalent to WCAG 2.0 at its A and AA levels, it is evident that the evaluated websites of the Ministry of Education, Culture and Sports and the Autonomous Community of Castilla y León, do not meet the requirements established in the legislation, being inaccessible websites. It is concluded that Spanish legislation has evolved in terms of web accessibility, but permanent check-ups must be done to solve problems and guarantee accessibility.

Keywords: accessibility to information, legislation, evaluation, Internet, Spain.

## Introducción

Nos encontramos inmersos en la denominada sociedad de la información donde lo habitual es realizar muchas actividades usando Internet tanto en rol de usuarios como responsables de servicios ofertados. Lo regular es realizar actividades como búsqueda de temas de interés, juegos, comunicación sincrónica y asincrónica, movimientos bancarios, compras en línea, organizar vacaciones y muchas actividades más. Lamentablemente estos beneficios de acceso a la información no llegan a todos y todas como la legislación lo establece, aún existen múltiples barreras de accesibilidad en la web, las cuales deben ser subsanadas ya que no solo benefician a las personas discapacitadas sino a toda la población. Por lo anterior es imperativo generar sitios web accesibles, ya que el beneficio es mutuo, considerando el acceso a la información y el lograr mayor difusión de un servicio o producto, además de disminuir la brecha digital entre distintos segmentos de la población usuaria.

Alicia R. Wigdorovitz realiza un análisis de tres conceptos relevantes a nivel social, estos son inclusión, exclusión y marginalidad, siendo el primero un concepto muy recurrente a nivel de políticas públicas, que además ha sufrido mutaciones en su definición por el contexto de aplicación. El concepto exclusión se asocia más con desigualdad y marginalidad, mencionando que uno de los grupos marginados son las personas de la tercera edad, elemento a considerar cuando hablamos de la sociedad actual o sociedad de la información (Wigdorovitz De Camilloni, 2008)

El uso de las tecnologías es un derecho de todas las personas, lo cual está respaldado a nivel constitucional, además para las personas con discapacidad es una oportunidad de integración que beneficia su autonomía, proceso que sin duda aumenta su calidad de vida y autoestima.

La discapacidad es una realidad a nivel global, cada país regula su participación, beneficios y oportunidades de manera diversa. En España el instituto nacional de estadística (INE) menciona que se han realizado tres macro-encuestas: la encuesta sobre discapacidades, deficiencias y minusvalías en 1986, la encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud en 1999 y la encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia en 2008 realizada el año 2007, publicada el año 2008 <sup>1</sup>, último censo oficial sobre personas con discapacidad en España estima que hay 3,84 millones de personas en esta situación (INE, 2008). Junto a esta estadística hay que tener en cuenta una realidad evidente y alarmante en países desarrollados que es el envejecimiento poblacional, el cual se relaciona en forma directa con discapacidad por considerar las afecciones propias de la edad, es así como el Instituto Nacional de Estadística español señala, en su Nota de Prensa “Proyección de la población de España 2014 – 2064” que el porcentaje de población mayor de 65 años, que actualmente se sitúa en el 18,2% pasaría a ser el 24,9% en 2029 y del 38,7% en 2064, esto significa un aumento considerable en la esperanza de vida tanto de hombres como de mujeres (INE, 2014).

Al hablar de personas mayores como colectivo marginado existen antecedentes relevantes de considerar y que se relacionan con la discapacidad, ya que esta aumenta con el pasar de los años. Es así como Bloom, D. E., Canning, D., & Lubet, A. señalan que:

---

<sup>1</sup> Disponible en:

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176782&idp=1254735573175#ltab=1254736194716](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176782&idp=1254735573175#ltab=1254736194716)

*La población mundial envejece rápidamente y la proporción de adultos de más edad nunca ha sido tan alta en el planeta. En 2015, se estimó que el 8,3% de la población mundial (más de 600 millones de personas) tenía una edad de 65 años o más y que alrededor del 1,7% (más de 125 millones) superaba los 80. Se prevé que en 2050 estas proporciones hayan aumentado drásticamente; para ese año un 15,8% de la población mundial (1.500 millones de personas) tendrá 65 años o más y un 4,3% (420 millones), 80 o más. Existen tres factores principales que impulsan esta transición: la disminución de la fecundidad, el aumento de la longevidad y el envejecimiento de amplios grupos de población....en 2050, España, un 18,9% de la población tendrá 65 años o más y un 6% 80 años o más (es el decimotercer país más envejecido del mundo), se situará justo tras Japón, donde el 36,3% de la población tiene 65 años o más y un 14,1%, 80 o más. (Bloom, D. E., Canning, D., & Lubet, 2018)*

El acceso a Internet es tan diverso como las personas, sus intereses, necesidades, contextos de uso, tecnología y otros factores, podemos mencionar algunas variables que afectan a la población:

- Deficiencias visuales, auditivas, motoras o cognitivas.
- Conexión lenta a Internet
- Tecnología obsoleta como navegadores o equipos antiguos
- No disponer de tarjeta de sonido o video para acceder a contenido audiovisual
- No manejan el idioma del sitio
- Otros.

Estos factores se deben considerar al diseñar un sitio web, conceptos como diversidad funcional, diseño universal o diseño para todos, usabilidad, accesibilidad, deberían ser de manejo regular por parte de diseñadores web y por instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de la legislación vigente que ampara el derecho al acceso a la información.

## Accesibilidad web

Hassan y Martín en su artículo denominado *Qué es la accesibilidad web* la definen como la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso<sup>2</sup>.

Un Portal destacado que fomenta la integración social y laboral de las personas con discapacidad, cofinanciado por Fundación ONCE e ILUNION Tecnología y Accesibilidad es El Portal de las Personas con Discapacidad (Discapnet, 2018) el cual entiende por "accesibilidad de portales Web" el conjunto de tecnologías, normas de aplicación y diseño que facilitan la utilización de los sitios Web siguiendo las pautas del "diseño para todos". El fundamento para desarrollar una web accesible radica en comprender que las personas acceden a Internet de modos diferentes, entre estas alternativas tenemos:

- Usuarios con ceguera total que usan un programa lector de pantalla para acceder al contenido del navegador, escuchándolo por los altavoces o leyéndolo con sus dedos mediante una línea Braille.
- Usuarios con deficiencia visual, visión parcial o ceguera al color, que emplean sistemas de ampliación de la pantalla, recurren al aumento del tamaño de las letras o requieren un contraste efectivo de color entre el texto y el fondo.
- Usuarios con limitación motriz en sus manos, que no pueden utilizar el ratón y acceden al contenido web exclusivamente mediante el teclado de su ordenador o lo hacen mediante sistemas de reconocimiento de voz, navegando mediante instrucciones verbales que dan a su ordenador.
- Usuarios con sordera total que requieren de alternativas textuales a elementos multimedia sonoros.
- Pero también hay usuarios de conexiones lentas a Internet o que acceden mediante equipos portátiles del tipo "palm top" o teléfonos móviles con reducidas pantallas gráficas, que se benefician del diseño accesible.

Mención especial tienen la discapacidad neurológica o cognitiva, tanto por su complejidad como por la diversidad de posibilidades que presenta, Esther Serna Berná (Serna, 2013) señala que son aquellas:

- Relacionadas con el aprendizaje, la dislexia y la discalculia o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.
- Los trastornos del déficit de atención.
- La dificultad para comprender conceptos complejos.
- Falta de memoria.
- Trastornos emocionales que dificultan la concentración
- Epilepsia.

Entre los productos de apoyo utilizados por este grupo de usuarios la autora menciona que usan el lector de pantalla, como producto de apoyo para facilitar la comprensión, cuando estas personas tienen dificultad para leer, y como estrategias de interacción:

1. Se apoyan en los subtítulos para facilitar la comprensión.

---

<sup>2</sup> Disponible en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm?iframe=true&width>

2. Desactivan los elementos multimedia para concentrarse en el contenido, es por ello que es muy importante si se incluye una animación en el sitio web ha de poder pararse cuando el usuario lo desee.

Una investigación que da cuenta de estas discapacidades neurológicas o cognitivas y su vínculo con las tecnologías es la denominada “Tecnologías de la Información y de la Comunicación orientadas a la educación de personas con discapacidad cognitiva” la cual señala que existe una gran carencia de estudios científicos que valoren y analicen la accesibilidad real en la utilización de las nuevas tecnologías en personas con algún tipo de discapacidad intelectual de carácter cognitivo, centrado exclusivamente, en personas con algún grado de enfermedad mental. La evaluación sistemática de la usabilidad permite a diseñadores y desarrolladores informáticos valorar y mejorar, de forma continuada, los diseños y desarrollos obtenidos a través de la experiencia con el usuario, para optimizar el diseño y conseguir, de esta manera, un producto más competitivo, especialmente en el caso del acceso a Internet y de la educación a distancia (Prefasi Gomar, Magal Royo, Garde, & Giménez López, 2010).

### Estudios relacionados

Se han realizado variados estudios relacionados con el tema en España tanto a sitios públicos como privados, en la tabla 1 se mencionan algunos:

Tabla 1.- Estudios sobre accesibilidad en España.

Investigación	Autores
El acceso web para personas con capacidades limitadas en los ayuntamientos españoles	(Martín, Simelio, & Moreno-sardà, 2017)
Análisis de la accesibilidad en las páginas web de varios destinos turísticos de la provincia de Valencia – España.	(Morales, Chust, & Serrano, 2015)
Dificultades en la Accesibilidad Web de las Universidades Españolas de acuerdo a la Norma WCAG 2.0	(Chacón-Medina, Chacón-Lopez, Lopez-Justicia, & Fernández-Jiménez, 2013)
Evaluación de la accesibilidad de páginas web de universidades españolas y extranjeras incluidas en rankings universitarios internacionales	(Hilera, Fernández, Suárez, & Vilar, 2013)
La accesibilidad de las webs de las universidades españolas. Balance 2001-2006	(Ribera, Térmens, & Frías, 2009)
Nivel de accesibilidad de las sedes web de las universidades españolas	(Graells, Turró, & Duesa, 2003)

Fuente: elaboración propia.

## INVESTIGACIÓN

### Objetivos:

- A. Objetivo general: Conocer la evolución de la legislación española en lo relacionado con accesibilidad web evaluando sitios de interés social.
- B. Objetivos específicos
  - Verificar en los sitios web analizados, el nivel de conformidad de la accesibilidad, utilizando la guía WCAG 2.0.
  - Identificar los problemas de accesibilidad más comunes en los sitios web analizados.

### Metodología:

Enfoque de Investigación: Cuantitativo.

La metodología cuantitativa se considera como un proceso secuencial y probatorio. Se trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. (Fernández & Pértegas, 2002)

La metodología cuantitativa busca la objetividad máxima en la investigación, es decir, los resultados que arroje el proceso no deben ser influidos de ninguna manera por el investigador, para así evitar que sus creencias, prejuicios, u otros, influyan en los resultados del estudio o interfieran de alguna forma en estos, minimizando o eliminando las preferencias personales o subjetivas.

Según señala Fernández y Díaz, en general los métodos cuantitativos son muy potentes en términos de validez externa ya que con una muestra representativa de la población hacen inferencia a dicha población a partir de una muestra con una seguridad y precisión definida (Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, 2002)

Diseño de Investigación: no experimental considerando las variables asociadas al problema de investigación además de la posibilidad de generalizar los resultados, de tipo transeccional - descriptivo.

Los diseños transeccionales realizan observaciones en un momento único en el tiempo. Cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos, y reportan lo que arrojan, esos datos son descriptivos. (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, 2010)

## Procedimiento

Se realizaron dos importantes procesos, análisis de la legislación española desde sus orígenes hasta la actualidad y definición de la herramienta de evaluación de accesibilidad web, considerando tenga el reconocimiento del Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (Fundación CTIC).

A. **Análisis de la legislación** internacional y nacional española para conocer su evolución en cuanto a accesibilidad. Se realizó un análisis riguroso de las normativas, reales decretos, boletines oficiales españoles (BOE), leyes específicas, artículos relacionados, derogaciones, entre otros, lo que permite evidenciar la evolución legislativa en cuanto a accesibilidad web hasta la actualidad.

B. **Definición de la herramienta de análisis**

Para la evaluación de la accesibilidad web se ha utilizado una herramienta disponible en línea que permiten automatizar este proceso, según las pautas WCAG 2.0.

- a. Las herramientas automáticas de evaluación de la accesibilidad web son programas de software o servicios en línea, que realizan una inspección automática para ayudar a determinar si un sitio web satisface las guías o normas de accesibilidad web. Existen numerosas herramientas automáticas para la evaluación de la accesibilidad web (Luján Mora, 2018), pero considerando las definiciones establecidas desde el Servicio Nacional de la Discapacidad y sus recomendaciones, se ha optado por la herramienta automatizada TAW<sup>3</sup>. La herramienta TAW de evaluación de la accesibilidad web desarrollada por la Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación), sede del W3C en España, está en línea desde abril de 2001 y fue el primer verificador de la accesibilidad web en español. TAW evalúa de forma automática el nivel de conformidad de las pautas de la WCAG 1.0 y WCAG 2.0, pero como se mencionó anteriormente nos remitiremos a las pautas WCAG 2.0. considerando la normativa vigente. TAW genera un reporte de salida en el que aparecen los resultados del análisis, indicando el número de problemas detectados, en relación al nivel de prioridad del criterio de verificación correspondiente a la guía con la que se evalúa. Estos informes de evaluación no son definitivos, pero constituyen una primera etapa en el proceso de revisión.

## Recomendaciones y Principios de la WAI<sup>4</sup>

Estas recomendaciones se agrupan de acuerdo a 4 Principios que definen a un sitio Web accesible, estos son:

Perceptible: significa que el usuario debe poder acceder a la información y que esté disponible para los sentidos (visión y audición principalmente).

Operable: que el usuario debe poder navegar por la web.

---

<sup>3</sup> <https://www.tawdis.net/#>

<sup>4</sup> the Web Accessibility Initiative of the W3C

Comprensible: que debe entenderse la información que hay contenida en la página web.

Robusto: que la accesibilidad no debe depender de la tecnología empleada para acceder a la página web.

Cada recomendación contiene uno o más puntos de verificación que explican cómo ésta debe ser aplicada, y a su vez, cada punto tiene asignada una prioridad que indica el impacto del punto de verificación en la accesibilidad del sitio.

Del conjunto de prioridades en el sitio, se definen tres niveles de conformidad:

- Nivel A: Todos los puntos de control de prioridad 1 son cumplidos.
- Nivel AA: Todos los puntos de control de prioridades 1 y 2 son cumplidos.
- Nivel AAA: Todos los puntos de control de prioridades 1, 2 y 3 son cumplidos.

Considerando los criterios de conformidad de la WAI se establecen una cantidad de criterios de acuerdo al Nivel de conformidad, quedando para los niveles A y AA de la siguiente forma:

Criterios de conformidad Nivel A: 25 criterios

Criterios de conformidad Nivel AA: 13 criterios

### **Análisis legislación Internacional y nacional**

Para comprender en forma integral la legislación española es conveniente iniciar el análisis a la legislación internacional, considerando que sirven de referencia para muchos países cuando se legisla en torno al tema, por tanto se inicia el análisis de la legislación internacional, luego a nivel de unión europea y finalmente legislación española.

#### **Legislación Internacional**

La declaración universal de derechos humanos proclamada el 10 de diciembre de 1948 (UN, 1948) es un documento que marca un hito en la historia de los derechos humanos, fue elaborada por representantes de todas las regiones del mundo con diferentes antecedentes jurídicos y culturales, la declaración fue proclamada por la asamblea general de las naciones unidas en París, como un ideal común para todos los pueblos y naciones, establece, por primera vez, los derechos humanos fundamentales que deben protegerse en el mundo entero y ha sido traducida en más de 500 idiomas.

Las Naciones Unidas aprobaron el 20 de diciembre de 1993 las “normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad” (UN, 1993), que establece en su artículo 5. posibilidades de acceso que “Los estados deben reconocer la importancia global de las posibilidades de acceso dentro del proceso de lograr la igualdad de oportunidades en todas las esferas de la sociedad. Para las personas con discapacidades de cualquier índole, los estados deben a) establecer programas de acción para que el entorno físico sea accesible y b) adoptar medidas para garantizar el acceso a la información y la comunicación.”

La Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad (UN, 2006), del 13 de diciembre, establece algunos puntos relevantes relacionados con accesibilidad a la información, estos son:

“Reconociendo la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud y la educación y a la información y las comunicaciones, para que las personas con discapacidad puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales,”

En el Artículo 9 subtítulo accesibilidad, se menciona que a fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los estados partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, se aplicarán, entre otras cosas a los servicios de información, comunicaciones y de otro tipo, incluidos los servicios electrónicos y de emergencia.

### **Legislación Europea**

La carta de los derechos fundamentales de la unión europea (UE, 2012) establece en su artículo 21 que se prohíbe toda discriminación y en particular la ejercida por razón de sexo, raza, color, orígenes étnicos o sociales, características genéticas, lengua, religión o convicciones, opiniones políticas o de cualquier otro tipo, pertenencia a una minoría nacional, patrimonio, nacimiento, discapacidad, edad u orientación sexual.

Específicamente en cuanto a accesibilidad web el parlamento europeo y el consejo de la unión europea (UE, 2016), establecen con fecha 26 de octubre de 2016, lo relacionado con la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público.

En el considerando 2, señala que la accesibilidad debe entenderse como un conjunto de principios y técnicas que se deben respetar a la hora de diseñar, construir, mantener y actualizar los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles para que sean más accesibles a los usuarios, en particular a las personas con discapacidad.

El considerando 12, menciona en forma muy precisa lo relacionado con accesibilidad:

“Mediante la ratificación por parte de la mayoría de los estados miembros y la celebración por parte de la Unión de la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, adoptada el 13 de diciembre de 2006 (en lo sucesivo, «Convención de las Naciones Unidas»), los unos y la otra se comprometieron a adoptar las medidas adecuadas para garantizar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones que los demás, a las tecnologías y los sistemas de información y comunicación, a desarrollar, promulgar y supervisar la aplicación de unas normas mínimas y unas directrices para la accesibilidad de las instalaciones y los servicios abiertos al público o de uso público, así como a fomentar el acceso para las personas con

discapacidad a las nuevas tecnologías y sistemas de información y comunicación, con inclusión de internet, y se comprometieron a abstenerse de actos o prácticas que sean incompatibles con la Convención y a velar por que las autoridades e instituciones del sector público actúen de conformidad con la misma. La Convención de las Naciones Unidas estipula asimismo que el diseño de productos, entornos, programas y servicios debe permitir que sean utilizados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. Este tipo de «diseño universal» no debería excluir los dispositivos de apoyo para grupos concretos de personas con discapacidad, cuando ello sea necesario. Conforme a la Convención de las Naciones Unidas, por personas con discapacidad se entiende aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales prolongadas que, unidas a otras barreras, impidan su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones que las demás.” (UE, 2016)

### **Legislación Accesibilidad Web España**

España cuenta con una historia importante en cuanto a legislación relacionada con inclusión, accesibilidad y temáticas relacionadas que se inicia el año 1982 con la Ley 13/1982 (Boletín Oficial de Estado, 1982), de 7 de abril. A continuación se presenta y analiza la legislación española vigente, Real Decreto Legislativo 1/2013 y Norma UNE 139803:2012.

### **Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

La legislación que actualmente rige la temática de accesibilidad web son una Norma y un Real Decreto, los cuales se complementan en forma inminente y entregan fundamentos sólidos para afirmar que existe respaldo legal y preocupación por el derecho de acceso a la información. Estos son:

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. (BOE, 2013).

Esta Ley plantea en sus inicios la siguiente afirmación “Las personas con discapacidad conforman un grupo vulnerable y numeroso al que el modo en que se estructura y funciona la sociedad ha mantenido habitualmente en conocidas condiciones de exclusión”, lo cual reafirma los planteamientos precedentes en torno a la realidad de colectivos históricamente excluidos o vulnerados en sus derechos y justifica plenamente el confirmar si esto se da en aspectos información en esta sociedad dominada por la tecnología.

Esta ley tiene dos objetivos principales, señalados en su artículo 1, Objeto de esta ley:

a) Garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades y de trato, así como el ejercicio real y efectivo de derechos por parte de las personas con discapacidad en igualdad de condiciones respecto del resto de ciudadanos y ciudadanas, a través de la promoción de la autonomía personal, de la accesibilidad universal, del acceso al empleo, de la inclusión en la comunidad y la vida independiente y de la erradicación de toda forma de discriminación, conforme a los artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución Española y a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y los tratados y acuerdos internacionales ratificados por España.

b) Establecer el régimen de infracciones y sanciones que garantizan las condiciones básicas en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En su artículo 2 Definiciones se presentan definiciones de base para la comprensión de la misma ley, considerado el objetivo de la investigación se recogen las siguientes:

**Discapacidad:** Es una situación que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias previsiblemente permanentes y cualquier tipo de barreras que limiten o impidan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

***Esta definición es interesante porque señala la discapacidad como algo externo a la persona y las limitaciones físicas o psicológicas evidentes que posea, sino que resulta de la interacción con el medio para facilitar o dificultar su participación en igualdad de condiciones.***

**Inclusión social:** es el principio en virtud del cual la sociedad promueve valores compartidos orientados al bien común y a la cohesión social, permitiendo que todas las personas con discapacidad tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar plenamente en la vida política, económica, social, educativa, laboral y cultural, y para disfrutar de unas condiciones de vida en igualdad con los demás.

***Esta definición ampara la justificación de esta investigación que busca de confirmar si se cumple o no la inclusión social en todo ámbito de desarrollo.***

**Accesibilidad universal:** es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño universal o diseño para todas las personas», y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

***Esta definición de accesibilidad universal coincide con la de la Real Academia Española, Fundación ONCE o Naciones Unidas en su esencia de abarcar todo tipo de espacios, productos y otros para la autonomía en su desenvolvimiento.***

**Diseño universal o diseño para todas las personas:** es la actividad por la que se conciben o proyectan desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, programas, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El «diseño universal o diseño para todas las personas» no excluirá los productos de apoyo para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando lo necesiten.

***Destaca esta definición por las coincidencias de varios autores (Miranda, 2007) (Pastor, 2012) (Toboso-Martín & Rogero-García, 2012) señalados en un apartado anterior relacionado con este concepto en específico, lo que recalca la relevancia de considerarlo como parte del análisis.***

En el Artículo 5. Ámbito de aplicación en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal. Las medidas específicas para garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la accesibilidad universal.

***Señala diversos ámbitos de acción de la vida tanto tangibles como intangibles, siendo el primero “Telecomunicaciones y sociedad de la información”. No menciona sitios web ni recursos tecnológicos específicos, lo que puede justificarse por los avances propios de la tecnología.***

En el CAPÍTULO V Derecho a la vida independiente, Artículo 22 señala:

1. Las personas con discapacidad tienen derecho a vivir de forma independiente y a participar plenamente en todos los aspectos de la vida. Para ello, los poderes públicos adoptarán las medidas pertinentes para asegurar la accesibilidad universal, en igualdad de condiciones con las demás personas, en los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como los medios de comunicación social y en otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.

2. En el ámbito del empleo, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación a las que se refiere este capítulo serán de aplicación con carácter supletorio respecto a lo previsto en la legislación laboral.

***En el punto 1 se refuerza lo señalado en el Artículo 2 sobre definiciones y Artículo 5 ámbito de acción de la accesibilidad universal***

Artículo 24. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación en el ámbito de los productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

1. Las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y de cualquier medio de comunicación social serán exigibles en los plazos y términos establecidos reglamentariamente. No obstante, las condiciones previstas en el párrafo anterior serán exigibles para todas estas tecnologías, productos y servicios, de acuerdo con las condiciones y plazos máximos previstos en la disposición adicional tercera.1.

2. En el plazo de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, el Gobierno deberá realizar los estudios integrales sobre la accesibilidad a dichos bienes o servicios que se consideren más relevantes desde el punto de vista de la no discriminación y accesibilidad universal.

***Este artículo 24 menciona en específico la sociedad de la información y medios de comunicación social, que sin duda se refieren a todo ámbito de comunicación entre personas que se establecen por Internet, sean redes sociales o difusión de información vía web.***

TÍTULO III Infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad CAPÍTULO I Régimen común de infracciones y sanciones. Del artículo 78 al 93 se establece todo lo relacionado con sanciones por incumplimiento de la ley, indicándose incluso los montos en euros que deben pagar las instituciones infractoras.

Finalmente se establece en la Disposición adicional tercera. Exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación. Estos plazos son los siguientes:

a) Para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y de cualquier medio de comunicación social: Productos y servicios nuevos, incluidas las campañas institucionales que se difundan en soporte audiovisual: 4 de diciembre de 2009. Productos y servicios existentes el 4 de diciembre de 2009, que sean susceptibles de ajustes razonables: 4 de diciembre de 2013.

***Esto significa que los sitios web y todo lo relacionado con tecnología deben cumplir con esta Ley, a la fecha ya 5 años dados para el cumplimiento del plazo máximo.***

**Norma UNE 139803:2012: Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2012) Equivalente a las WCAG 2.0.**

## Objeto y Campo de Acción

Esta norma establece las características que han de cumplir la información y otros contenidos disponibles mediante tecnologías web en Internet, intranets y cualquier tipo de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, bien de forma autónoma o mediante los productos de apoyo pertinentes.

Esta norma cubre las necesidades derivadas de la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivas, del lenguaje, de aprendizaje y neurológicas.

También se han tenido en cuenta las necesidades de las personas de edad avanzada, considerando que al envejecer pueden verse limitadas alguna, muchas o todas sus capacidades.

Por otro lado, el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad facilita la comprensión y la navegación para todos los usuarios en diferentes circunstancias y, por lo tanto, ayuda a las personas independientemente de sus conocimientos tecnológicos y de las tecnologías que utilicen para acceder a la web.

Esta norma se aplica a los contenidos web a los que se accede mediante programas informáticos llamados aplicaciones de usuario (siendo los más habituales los llamados navegadores web), independientemente de cómo se hayan generado esos contenidos (mediante herramientas de diseño web, gestores de contenidos, etc.).

Esta norma no es aplicable al software utilizado para acceder a los contenidos web (aplicaciones de usuario) ni al utilizado para generar dichos contenidos (herramientas de autor). En estos casos es de aplicación la Norma UNE 139802:2009 de requisitos de accesibilidad del software.

***En esencia esta Norma establece los requisitos de accesibilidad de contenidos en sitios web, informando los diferentes elementos que forman parte de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0. A continuación se presenta una sistematización de estos elementos para comprender la naturaleza de esta normativa de utilidad para los sitios web de las Administraciones Públicas.***

## EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD WEB

La Norma UNE 139803:2012: Requisitos de Accesibilidad para contenidos en la web, es la norma española que establece los requisitos de accesibilidad para los contenidos web. En cuanto a sus requisitos, referencia completamente a las pautas de accesibilidad para el contenido web WCAG 2.0 de la iniciativa para la accesibilidad web (WAI) del Consorcio de la Web (W3C) por lo tanto hay una equivalencia directa entre ellas, se representa en la tabla 2.

Tabla 2. Estructura de la WCAG 2.0

WCAG	Estructura	Puntos de verificación criterios de éxito	Niveles de adecuación
2.0 Año 2008	4 principios básicos con 12 pautas que contienen un total de 61 criterios de éxito. 25 Criterios Nivel A	Los criterios de éxito tienen asignados un nivel de adecuación A, AA ó AAA.	Nivel A, AA, AAA

	13 Criterios Nivel AA 23 Criterios Nivel AAA		
--	---	--	--

Fuente: elaboración propia.

La LEY 56/2007, 28 diciembre (BOE, 2007) Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información, establece una modificación a la redacción de la disposición adicional quinta de la Ley 34/2002, de 11 de julio, que se relaciona con *Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos*. Estableciéndose los siguientes puntos específicos:

Uno. Las Administraciones públicas adoptarán las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada, de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos, antes del 31 de diciembre de 2005.

A partir del 31 de diciembre de 2008, las páginas de Internet de las Administraciones Públicas satisfarán, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.

Las Administraciones Públicas exigirán que tanto las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien total o parcialmente como las páginas de Internet de entidades y empresas que se encarguen de gestionar servicios públicos apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados. En particular, será obligatorio lo expresado en este apartado para las páginas de Internet y sus contenidos de los Centros públicos educativos, de formación y universitarios, así como, de los Centros privados que obtengan financiación pública.

Las páginas de Internet de las Administraciones Públicas deberán ofrecer al usuario información sobre su nivel de accesibilidad y facilitar un sistema de contacto para que puedan transmitir las dificultades de acceso al contenido de las páginas de Internet o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora.

Dos. Igualmente, se promoverá la adopción de normas de accesibilidad por los prestadores de servicios y los fabricantes de equipos y software, para facilitar el acceso de las personas con discapacidad o de edad avanzada a los contenidos digitales.

Tres. Las Administraciones Públicas promoverán medidas de sensibilización, educación y formación sobre accesibilidad con objeto de promover que los titulares de otras páginas de Internet incorporen progresivamente los criterios de accesibilidad.

Cuatro. Los incumplimientos de las obligaciones de accesibilidad establecidas en esta Disposición adicional estarán sometidos al régimen de infracciones y sanciones vigente en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Esta ley junto con definir las instituciones afectadas por esta normativa, obliga a las empresas que cumplan una serie de condiciones a satisfacer un nivel de accesibilidad en sus páginas web equivalente al **nivel** de conformidad AA del W3C con fecha 31 de diciembre de 2008.

Considerando la normativa española que exige cumplir con el nivel AA deberían satisfacer con los siguientes criterios de éxito: 25 Criterios Nivel A; 13 Criterios Nivel AA, total 38 criterios.

### Sitios web seleccionados

Considerando la normativa señalada anteriormente, que establece un plazo para que los sitios web cumplan con 38 criterios de éxitos de la Norma WCAG 2.0 para satisfacer el nivel AA, se definieron sitios web gubernamentales, uno a nivel país y otro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Estos son:

Tabla 3 se presenta lo expuesto en torno a accesibilidad y los iconos de la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/>

Tabla 3.- Indicaciones de accesibilidad en el sitio del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Accesibilidad	Iconos
<p>En cumplimiento de los principios de accesibilidad y diseño universal establecidos en el Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte trabaja para garantizar que todos los ciudadanos – con especial atención a las personas con algún tipo de discapacidad y mayores – que se relacionen con el Departamento a través de sus portales puedan acceder a la información y los servicios electrónicos en igualdad de condiciones, con independencia de sus circunstancias personales, medios o conocimientos.</p> <p>Esta web ha sido desarrollada siguiendo la Norma UNE 139803-2012 y se ajusta a las pautas definidas por el grupo de trabajo permanente web Accessibility Initiative (WAI) del Consorcio para la World Wide Web (W3C) para su nivel Doble –A. Actualmente este nivel Doble – A se cumple en la gran mayoría de las páginas.</p> <p>Última revisión de accesibilidad: noviembre 2016.</p>	 <p>© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte</p> <p>W3C WAI-AA WCAG 1.0 W3C XHTML 1.0 W3C CSS</p> <p>Mapa web   Aviso legal   Accesibilidad</p>

Tabla 4 se presenta lo expuesto en torno a accesibilidad y los iconos de la web de la Comunidad Autónoma Junta de Castilla y León: <http://www.jcyl.es/>

Tabla 4.- Indicaciones de accesibilidad en el sitio de la Comunidad Autónoma Junta de Castilla y León.

Accesibilidad	Iconos
<p>Uno de los principales objetivos de los portales web de la Junta de Castilla y León es que todas las personas puedan navegar por los contenidos de los sitios web sin encontrar dificultades de acceso, con independencia de la edad, de algún tipo de discapacidad o de tener un acceso a la web a través de tecnologías poco convencionales.</p> <p>A tal fin, el desarrollo de los portales web se ha basado en el cumplimiento de las pautas de accesibilidad de contenido en la web 1.0 establecidas por el W3C (Consorcio de la World Wide Web).</p>	 <p>W3C CSS W3C XHTML 1.0 ILUNION WCAG - WAI 2.0 AA</p> <p>W3C XHTML 1.0 W3C CSS</p>



## Resultados evaluación sitios web españoles

Es importante verificar el cumplimiento de las directrices en las páginas señaladas por ser el ingreso al sitio. En la Tabla 5, se muestran los resultados del análisis en las páginas al utilizar la herramienta TAW, con el análisis del WCAG 2.0, nivel A y AA, considerando lo declarado por los sitios web y las exigencias de acuerdo a la normativa, bajo los criterios: Perceptible (P), Operable (O), Comprensible (C), Robusto (R).

Tabla 5.- Análisis WCAG 2.0 sitio Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y sitio Junta Castilla y León.

Sitios	Principios	Problemas	Advertencias	No verificados	Problemas	Advertencias	No verificados
		A			AA		
<a href="https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/">https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/</a>	Perceptible	0	149	3	0	198	4
	Operable	0	58	6	0	73	8
	Comprensible	0	2	2	0	6	5
	Robusto	8	0	0	8	0	0
<a href="https://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/">https://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/</a>	Perceptible	0	167	3	0	236	4
	Operable	0	93	6	0	104	8
	Comprensible	0	2	2	0	6	5
	Robusto	2	0	0	2	0	0
<a href="http://www.jcyl.es/">http://www.jcyl.es/</a>	Perceptible	1	56	3	1	69	4
	Operable	0	19	5	0	32	7
	Comprensible	0	2	2	0	6	5
	Robusto	3	13	1	3	13	1

Tabla 6.- Problemas mas frecuentes.

Sitio	Nivel A	Nivel AA
<a href="https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/">https://www.mecd.gob.es/portada-mecd/</a>	Operable 2.4.3-Orden del foco Posicionamiento de elementos mediante flotado Enlaces con mismo texto y destinos diferente	Perceptible: 1.1.1-Contenido no textual Existe una gran cantidad de Imágenes que pueden requerir descripción larga 1.4.4-Redimensionamiento del texto Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque
<a href="https://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/">https://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/</a>	Operable 2.4.3-Orden del foco Posicionamiento de elementos mediante flotado	Perceptible: 1.1.1-Contenido no textual Imágenes que pueden requerir descripción larga 1.3.2-Secuencia con significado Posicionamiento de elementos mediante flotado

		1.4.4-Redimensionamiento del texto Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque
<a href="http://www.jcyl.es/">http://www.jcyl.es/</a>	<p>Perceptible</p> <p>1.1.1-Contenido no textual Imágenes que pueden requerir descripción larga</p> <p>1.3.2-Secuencia con significado</p> <p>Posicionamiento de elementos mediante flotado</p> <p>Operable:</p> <p>2.4.3-Orden del foco</p> <p>Posicionamiento de elementos mediante flotado</p> <p>Robusto</p> <p>4.1.1-Procesamiento</p> <p>Validación de las hojas de estilo</p>	<p>Perceptible</p> <p>1.1.1-Contenido no textual Imágenes que pueden requerir descripción larga</p> <p>Imágenes con alt vacío</p> <p>1.3.1-Información y relaciones</p> <p>Presencia de listas vacías</p> <p>1.3.2-Secuencia con significado</p> <p>Posicionamiento de elementos mediante flotado</p> <p>1.4.4-Redimensionamiento del texto</p> <p>Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque</p> <p>Operable</p> <p>2.4.3-Orden del foco</p> <p>Posicionamiento de elementos mediante flotado</p> <p>2.4.6-Encabezados y etiquetas</p> <p>Contenido adecuado de encabezados y etiquetas</p> <p>Robusto</p> <p>4.1.1-Procesamiento</p> <p>Página 'bien formada' (el documento no está bien formado)</p>

El análisis de la tabla 6 problemas más frecuentes detectados con la herramienta TAW de evaluación automática evidencia que los problemas y advertencias son reiteradas en cuanto a procesos básicos para la accesibilidad en el análisis nivel A, siendo retirados en el análisis nivel AA, quedando la web de la Comunicada Castilla y León como la web con mas problemas y/o advertencias detectadas.

## Discusión

Existe una legislación clara en cuanto a accesibilidad web en España, la cual se inició a partir del año 1998 con la Norma UNE 139802:1998, que es una norma experimental considerada la primera norma a nivel mundial que trata la accesibilidad de las páginas web de cara a las personas con discapacidad hasta el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.(BOE, 2013).

La Ley que actualmente rige lo relacionado con accesibilidad web en forma precisa es la LEY 56/2007, de 28 de diciembre,(BOE, 2007) de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información, que establece en forma precisa medidas para regular la *accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos*, estableciéndose puntos específicos relevantes a considerar en el proceso de evaluación abordado en la investigación, estos son:

Las web de administraciones públicas deben cumplir el nivel medio de los criterios de accesibilidad, esto es, según la Norma UNE 139803-2012 Nivel AA, esto significa cumplir el nivel A y AA.

Ambos sitios analizados se definen como sitios de administraciones públicas, tanto el del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte como el de la junta Castilla y León.

La normativa señala que deben ofrecer al usuario información sobre su nivel de accesibilidad y facilitar un sistema de contacto para que puedan transmitir las dificultades de acceso al contenido de las páginas de Internet o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora. Ambos aspectos se cumplen, se presentan apartados de “accesibilidad” donde indican cumplir con normativas, pero no las vigentes de acuerdo a la norma UNE 139803-2012 que establece como nivel medio el AA, mencionandose en la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte seguir la norma mencionada y ajustarse a las pautas definidas por la WAI del W3C para su nivel Doble –A, pero se presenta una contradicción importante ya que se indican la WCAG 1.0 siendo el referente según legislación la WCAG 2.0.

En cuanto al sitio de la Junta Castilla y León se referencia el cumplimiento de las pautas de accesibilidad de Contenido en la web 1.0 establecidas por el W3C, pero en los logos o membretes expuestos en la misma web se indican cumplir con el nivel AA de acuerdo a las WCAG 2.0.

Al realizar el análisis utilizando herramientas automáticas, elaboradas por el mismo Word Wide Web Consortium (W3C) como es la herramienta TAW, se pudo realizar un análisis inicial de los sitios mencionados, el cual arroja problemas, advertencias y problemas no verificados en todas las páginas revisadas, relacionados con aspectos tan básicos como la ausencia de contenido alternativo en elementos que los exigen como imágenes y otros recursos, listas vacías, sitios no validados en su programación y otros aspectos relevantes para lograr una accesibilidad de acuerdo a las exigencias establecidas. Este análisis deja en evidencia que la declaración señalada por las mismas entidades no se relaciona con la realidad, es decir muchos de los 38 criterios de éxito que deben cumplir, exigidos por la legislación vigente, para cumplir con el Nivel AA, no son cumplidos, y de acuerdo a la misma normativa que exige esto se exponen a sanciones o multas.

Existen investigaciones en España sobre accesibilidad web, que presentan resultados equivalentes, entre estas destacamos:

El artículo “El acceso web para personas con capacidades limitadas en los ayuntamientos españoles” que analiza el grado de accesibilidad de las web de la administración local española para las personas con capacidades reducidas, en el contexto de la Ley de Transparencia de 2013. Se presentan 16 indicadores que permiten medir el acceso a la información por parte de usuarios con limitaciones sociodemográficas o discapacidades físicas, los que se aplicaron a las web de los 62 ayuntamientos españoles con más de 100.000 habitantes. Los resultados muestran que la administración local española no permite el empoderamiento digital de estos ciudadanos, dificultando su derecho de acceso a la información y la rendición de cuentas. (Martín et al., 2017)

Otro estudio se denomina “Dificultades en la Accesibilidad Web de las Universidades Españolas de acuerdo a la Norma WCAG 2.0” cuyo propósito es conocer posibles limitaciones en el nivel de accesibilidad de las páginas principales y de estudiantes en 74 universidades españolas, el análisis porcentual constata que ni una sola de las universidades los supera en su totalidad en ninguna de las dos páginas analizadas. (Chacón-Medina et al., 2013)

Con los resultados arrojados en ambos sitios más las referencias de otras investigaciones se constata que no existe regulación en el cumplimiento de las normativas vigentes para garantizar que los sitios web gubernamentales y educativos cumplan con las normas de accesibilidad.

## Referencias

- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2012). UNE 139803 : Requisitos de accesibilidad para contenidos en la web, 26. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10421/6861>
- Bloom, D. E., Canning, D., & Lubet, A. (2018). La demografía no es el destino. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6351621>
- BOE. (2007). Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información. *Agencia Estatal, Boletín Oficial Del Estado BOE*, 312, 53701–53719. Retrieved from <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/12/28/56/con>
- BOE. (2013). Ministerio de Sanidad Asuntos Sociales e Igualdad. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín Oficial Del Estado*, 289(12632), 95635–95673. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Boletín Oficial de Estado. (1982). Ley de Integración Social del Minusválido. (LISMI) Ley 13/1982, de 7 de abril. *Boe*, 4(30), 11106–11112. Retrieved from <https://www.boe.es/eli/es/l/1982/04/07/13>
- Chacón-Medina, A., Chacón-Lopez, H., Lopez-Justicia, D., & Fernández-Jiménez, C. (2013). Dificultades en la Accesibilidad Web de las Universidades Españolas de acuerdo a la norma WCAG 2.0. *Revista Española de Documentación Científica*. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.4.1009>
- Discapnet. (2018). La accesibilidad Web | Discapnet. Retrieved from <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/accesibilidad>
- Fernández, S., & Pértegas, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cadena Atención Primaria*, 9(Figura 1), 76–78.
- Graells, M. T., Turró, M. R., & Duesa, A. S. (2003). Nivel de Accesibilidad de las Sedes Web De Las Universidades Españolas. *Revista Española De Documentación Científica*, 26(1), 1–19. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3989/redc.2003.v26.i1.131>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación.
- Hilera, J. R., Fernández, L., Suárez, E., & Vilar, E. T. (2013). Evaluación de la accesibilidad de páginas web de universidades españolas y extranjeras incluidas en rankings universitarios internacionales. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(1), 4. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.1.913>
- INE. (2008). Instituto Nacional de Estadísticas. Encuesta sobre discapacidades, autonomía personal y situaciones de dependencia.
- INE. (2014). Proyección de la Población de España 2014-2064: Notas de prensa. *Instituto Nacional de Estadística (INE)*, 1–9. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Luján Mora, S. (2018). Herramientas de revisión automática de la accesibilidad web. Retrieved

from <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=hr-revision-automaticas>

- Martín, I. S., Simelio, N., & Moreno-sardà, A. (2017). El acceso web para personas con capacidades limitadas en los ayuntamientos españoles 1 Web accessibility for people with disabilities in Spanish city councils, 155–173.
- Miranda, R. (2007). Discapacidad y eAccesibilidad. *Cuadernos Fundación ORANGE*, 1–35. Retrieved from [http://ciapat.org/biblioteca/pdf/673-Discapacidad\\_y\\_Accesibilidad.pdf](http://ciapat.org/biblioteca/pdf/673-Discapacidad_y_Accesibilidad.pdf)
- Morales, N. C., Chust, A. P., & Serrano, D. T. (2015). Análisis de la accesibilidad en las páginas web de varios destinos turísticos de la provincia de Valencia-España. (*Doctoral Dissertation*).
- Pastor, C. A. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. *Universidad Complutense de Madrid*, 1–13. Retrieved from <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cad Aten Primaria*, (9), 76–78.
- Prefasi Gomar, S., Magal Royo, T., Garde, F., & Giménez López, J. L. (2010). Tecnologías de la información y de la comunicación orientadas a la educación de personas con discapacidad cognitiva. *RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 9(2), 107–123.
- Ribera, M., Térmens, M., & Frías, A. (2009). La accesibilidad de las webs de las universidades españolas. Balance 2001-2006. *Revista Española de Documentación Científica*, 32(3), 66–88. <https://doi.org/10.3989/redc.2009.3.683>
- Serna, E. (2013). Accesibilidad en la Web. Retrieved from <https://web.ua.es/es/curso-accesibilidad/documentos/parte-i-introduccion-a-la-accesibilidad-web.pdf>
- Toboso-Martín, M., & Rogero-García, J. (2012). “Diseño para todos” en la investigación social sobre personas con discapacidad. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 163–172. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.140.163>
- UE. (2012). Carta de los derechos fundamentales de la unión europea, 391–407.
- UE. (2016). 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, 2014(2), 1–15.
- UN. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos, Naciones Unidas.
- UN. (1993). Naciones Unidas. Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.
- UN. (2006). CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, NACIONES UNIDAS. *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis*, 1–30. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Wigdorovitz De Camilloni, A. R. (2008). El concepto de inclusión educativa: definición y redefiniciones. *Políticas Educativas-PolEd.*, 2(1), 1–12.