

**II PREMIO DE EXCELENCIA INVESTIGADORA EN TURISMO EN LA  
PROVINCIA DE CÁDIZ: “CÁDIZ, DESTINO SOSTENIBLE”**

***Accésit TFG***

**Accesibilidad museística digital y física**

***ANABEL TEJERO MORENO***

***Noviembre 2022***

# TRABAJO FIN DE GRADO

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

## *ACCESIBILIDAD MUSEÍSTICA DIGITAL Y FÍSICA*



*GRADO EN TURISMO*

*JUNIO 2022*

# ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS .....	5
3. METODOLOGÍA .....	6
4. MUSEOS .....	8
5. MARCO TEÓRICO.....	13
5.1. TIPOS DE DISCAPACIDAD.....	13
5.2. ACCESIBILIDAD .....	15
5.3. ACCESIBILIDAD WEB .....	16
5.4. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD WEB .....	26
6. MARCO EMPÍRICO.....	28
6.1. ESTUDIO DE CASOS.....	28
6.1.1. Análisis del entorno digital y físico .....	28
6.1.2. Análisis de pautas de accesibilidad web:.....	44
7. RESULTADOS.....	50
7.1.1. Resumen Accesibilidad en el Entorno Digital.....	50
7.1.2. Resumen Accesibilidad en el Entorno Físico .....	52
8. CONCLUSIONES .....	56
9. BIBLIOGRAFÍA .....	58

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Interfaz Museo Reina Sofía. Fuente: (Museo Nacional de Arte Reina Sofía, s.f.). .....	28
Ilustración 2. Interfaz Museo del Louvre. Fuente: (Museo del Louvre, s.f.).	31
Ilustración 3. Mapa del recorrido accesible por Baelo Claudia. Fuente: Aportación del Museo Baelo Claudia a través de email.	41

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Clasificación por tipos de museos de los museos seleccionados para el estudio. Fuente: Elaboración propia.	12
Tabla 2. Resultado Accesibilidad Web Yacimiento Arqueológico Gadir. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos aportados por la página web del Ayuntamiento de Cádiz.	40
Tabla 3. Cumplimiento de las pautas y criterios de accesibilidad web de los cinco museos más visitados de Europa. Fuente: Elaboración propia a partir de la página web de TAW.	46
Tabla 4. Cumplimiento de las pautas y criterios de accesibilidad web de los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz. Fuente: Elaboración propia a partir de la página web de TAW.	47
Tabla 5. Nivel de Conformidad de los cinco museos más visitados de Europa y los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz. Fuente: Elaboración propia con el uso de la herramienta SiteImprove.	50
Tabla 6. Resumen Entorno físico accesible de los cinco museos más visitados de Europa. Fuente: Elaboración propia.	53
Tabla 7. Resumen del entorno físico accesible de los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz. Fuente: Elaboración propia.	54

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Ranking de los museos más visitados del mundo en 2020. (Rubin et al., 2020).	6
Gráfico 2. Promedio del nivel de conformidad de los museos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recogidos en SiteImprove.	51
Gráfico 3. Porcentaje de conformidad en los 3 niveles de los museos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recogidos en SiteImprove.	51

## **RESUMEN**

El predominante papel del turismo cultural en el marco de la industria turística y el inminente protagonismo de la visita a los museos como una de las actividades más populares, ha impulsado a que se lleve a cabo esta investigación. Este proyecto tiene como propósito analizar el nivel de accesibilidad que tienen los cinco museos más visitados de Europa y cinco museos arqueológicos e históricos de la provincia de Cádiz. En concreto se estudian cuestiones de accesibilidad de sus páginas web y si cuentan con medidas que faciliten la accesibilidad física. También, si disponen de aplicación para dispositivos móviles.

Se ha presentado el concepto de accesibilidad web, las pautas de diseño web según la WAI (Iniciativa de Accesibilidad Web) y las herramientas de evaluación que las verifican con el fin de conocer los tipos de errores existentes, estas herramientas han sido TAW y SiteImprove.

También se ha hecho un estudio de la accesibilidad espacial buscando dentro de las mismas páginas web de los museos para ver si esta información se encontraba ahí para que así las personas con discapacidad puedan consultarla tanto por si quieren ir de forma física al museo como si simplemente desean navegar por la web.

Además, dentro de las páginas web se han encontrado diferentes errores que se detallan a lo largo de este trabajo. Al hacer esta investigación se han encontrado diferentes errores como que algunos museos no cuentan con página web propia, sino que utilizan la de sus respectivos ayuntamientos, también se ha visto que muchos de estos museos no tienen aplicación móvil. O que no tienen información acerca de su entorno físico accesible dentro de sus páginas web.

*Palabras clave:* accesibilidad, accesibilidad web, discapacidad, entorno físico accesible y herramientas de evaluación.

## **ABSTRACT**

The predominant role of cultural tourism in the framework of the tourism industry and the imminent prominence of museum visits as one of the most popular activities has prompted this research to be carried out. The purpose of this project is to analyse the level of accessibility of the five most visited museums in Europe and five archaeological and historical museums in the province of Cadiz. Specifically, it studies the accessibility of their websites and whether they have measures to facilitate physical accessibility. Also, whether they have an application for mobile devices.

The concept of web accessibility, the web design guidelines according to the WAI (Web Accessibility Initiative) and the evaluation tools that verify them in order to know the types of existing errors, these tools have been TAW and SiteImprove.

A study of spatial accessibility was also carried out by looking inside the museums' websites to see if this information was there so that people with disabilities could consult it whether they wanted to visit the museum physically or simply browse the website.

In addition, different errors were found within the web pages, which are detailed throughout this work. During this research, different errors were found, such as the fact that some museums do not have their own website, but use the website of their respective town councils, as well as the fact that many of these museums do not have a mobile application. Or that they do not have information about their physical environment accessible on their websites.

*Keywords:* accessibility, web accessibility, disability, accessible physical environment and evaluation tools.

## 1. INTRODUCCIÓN

En un mundo que interactúa constantemente con tecnologías digitales, entornos y aplicaciones en línea, es importante minimizar las barreras para garantizar la integración social en todos los ámbitos.

La Organización Mundial de la Salud estima que en el mundo las personas que tienen algún tipo de discapacidad (física, psicosocial, física o sensorial) es de más de mil millones de personas, lo que supondría aproximadamente un 15% de la población mundial, donde se encuentran la visión y la audición. De hecho, es un fenómeno que en algún momento de nuestra vida todos podemos acabar experimentando ya que en un futuro podemos llegar a tener algún tipo de discapacidad (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidad, 2015).

Se han presentado en estas últimas décadas del siglo XX unas políticas que tienen el fin de introducir cambios muy importantes en lo que se refiere al marco político y jurídico de la discapacidad, estas serían tanto a nivel nacional como internacional y estas tienen el propósito de hacer que estas personas tengan derecho a participar en la sociedad de forma plena en todos los sectores y aspectos, se incluirán el social y el laboral, pues estos contribuyen a mejorar el bienestar social de las personas con algún tipo de discapacidad, para así poder incrementar la integración plena, la disponibilidad de diversos sistemas de apoyo y la aceptación de la sociedad (Ibáñez López et al., 2004).

Con estos datos se consolida la idea de que la accesibilidad en espacios culturales como es en este caso los museos no solo es importante en el entorno físico, sino que también en el digital. En concreto, *“la accesibilidad es la cualidad de un producto, dispositivo, servicio o entorno que describe en qué grado los individuos son capaces de acceder a él”* (Jiménez et al., 2012). Y el acceso a la cultura, turismo y ocio (p. ej., museos) es un derecho universal reconocido y recogido en el artículo 32 de la Ley 9/2018(BOE, 2018).

Es por ello que este proyecto tiene como propósito investigar cuestiones de accesibilidad y analizar el grado de accesibilidad que hay en un conjunto de museos seleccionados de nuestro entorno local, pero también otros nacionales y extranjeros. En concreto, se pretende identificar si disponen de página web y si estas son accesibles al satisfacer las pautas recomendadas por el World Wide Web Consortium (W3C) en el marco de la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI), a partir de la que se trata de promover la mejora de la usabilidad para personas con discapacidades y aportar aplicaciones móviles y extensiones de navegadores que puedan ayudar a estas personas a mejorar el uso de los portales web (WAI, s.f.).

Además, se analizarán los diferentes aspectos del entorno físico de los museos para saber si están adaptados o no a este tipo de personas.

En algunos de estos museos existen programas de accesibilidad educativa que incluyen tanto actividades diseñadas específicamente para personas con discapacidades visuales, auditivas o intelectuales, como otros programas diseñados para crear conexiones duraderas para activar el compromiso cívico.

## 2. OBJETIVOS

El **objetivo general** de esta investigación es analizar el entorno digital y físico de 10 museos diferentes los cuales son Museo del Louvre, Tate Modern, Museos Vaticanos, Museo Británico, Museo Reina Sofía, Yacimiento Arqueológico Gadir, Conjunto Arqueológico Baelo Claudia, Museo Arqueológico de Medina – Sidonia, Museo Arqueológico Municipal de Jerez y Museo de las cortes de Cádiz. Algunos **objetivos** más **específicos** son:

- Estudiar los tipos de errores existentes categorizados en la accesibilidad web y analizar los sitios webs de 10 museos, para identificar carencias en las reglas de diseño accesible que han sido establecidas por la WAI y que se traducen en limitaciones y barreras para las personas con discapacidad. Se estudiará también si estos museos cuentan con aplicaciones para dispositivos móviles y si alguna de estas tiene audioguías que pueda ayudar a las personas con discapacidad.
- Investigar el entorno físico accesible de los 10 museos seleccionados viendo si sus infraestructuras están adaptadas y si esta información se encuentra disponible en sus respectivas páginas web para acceder a ella.

### 3. METODOLOGÍA

El objetivo de este proyecto tiene como finalidad hacer un trabajo cualitativo que utilice fuentes de información secundaria mediante la realización de un estudio y recopilación de información relacionada con la accesibilidad museística.

Se comenzará con la categorización de los museos, es decir, de qué tipo son (arte, histórico, arqueológico, historia natural o monográfico). Además, se dará información referente a los museos seleccionados, como su ubicación, fundación, el tipo de obras que guardan, etc.

Para elegir los museos que se van a estudiar, se han tenido en cuenta varios criterios de selección:

- Principales museos ordenados por número de visitas (Gráfico 1) en base al *ranking* publicado en Statista (que provisiona datos fiables). Se ha optado por seleccionar los cinco museos más visitados de Europa: Museo del Louvre, Tate Modern, Museos Vaticanos, Museo Británico y Museo Reina Sofía.

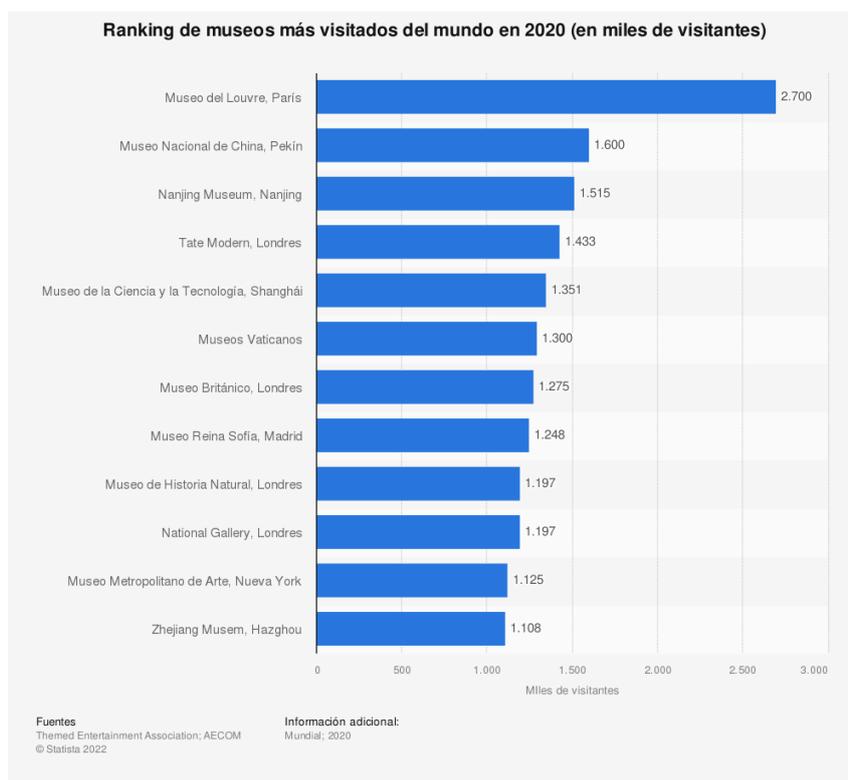


Gráfico 1. Ranking de los museos más visitados del mundo en 2020. (Rubin et al., 2020).

- También se han seleccionado otros cinco museos pertenecientes a la provincia de Cádiz de tipo arqueológico o histórico con el objetivo de realizar un estudio local. Los museos escogidos son: Yacimiento Arqueológico Gadir, Conjunto Arqueológico Baelo Claudia,

---

Museo Arqueológico de Medina – Sidonia, Museo Arqueológico Municipal de Jerez y Museo de las cortes de Cádiz.

Una vez escogidos los museos, se estudiarán los conceptos de accesibilidad web y entorno físico digital para comprender bien cuál es la finalidad de hacer más accesibles estos dos entornos.

El estudio evaluará también las páginas web de los museos utilizando dos herramientas que comprueban de forma automática la accesibilidad de la página. Una de las herramientas escogidas es TAW que está basada en las recomendaciones de WAI (Iniciativa de accesibilidad web) la cual también se desarrollará y estudiará en el trabajo para entender mejor acerca de los principios, pautas y criterios que debe tener una página web. Otra herramienta que se utilizará será SiteImprove que nos aportará porcentajes de los niveles de conformidad de las páginas web de los museos. Los resultados obtenidos nos proporcionarán información teórica inicial sobre el grado de accesibilidad. Para saber más sobre el entorno digital, se comprobará si los museos cuentan con aplicaciones para dispositivos móviles.

También se investigará sobre el entorno físico de los museos para saber si está adaptado o a qué tipos de discapacidades es o no accesible y si esta información está descrita en sus páginas web para que así las personas que quieran asistir puedan tener en cuenta las cosas que se les ofrece como ayuda y ver aquellos inconvenientes que puedan tener a la hora de asistir. Con una lista de cuestiones previamente definidas se recogerán datos de interés sobre el entorno físico y si esta no estuviera desarrollada dentro de sus páginas web, se buscará de forma externa, es decir, mirando otras páginas web, llamando a los museos o escribiendo un correo.

#### 4. MUSEOS

##### ***Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía***

El Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (MNCARS), más conocido como Museo Reina Sofía, es un museo de arte contemporáneo y arte del siglo XX, que se encuentra ubicado en Madrid (España).

Con la apertura de este museo en el año 1990 se creó el primer museo de nivel internacional de arte y moderno y contemporáneo en España.

Su primera incorporación fue la de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo. A la primera aportación se suma la colección de arte del siglo XX del Museo Nacional del Prado, que alberga pinturas cubistas donadas por el historiador Douglas Cooper.

En cuanto a las donaciones posteriores (como las obras compuestas por Le Corbusier en 1988 o Lucio Fontana en 1991) en 1992 se incorporó la colección de Dalí, otorgadas por testamento. Ese mismo año, fue el traslado del Guernica de Pablo Picasso (Museo Reina Sofía, s.f.).

##### ***Museo del Louvre***

El Museo del Louvre es el museo nacional de Francia y está dedicado a las bellas artes anteriores al Impresionismo, como son las artes arqueológicas y decorativas. Se encuentra en París, dentro del antiguo Palacio Real del Louvre.

La base de datos de las colecciones del Louvre cuenta con colecciones de más de 480.000 obras de arte las cuales muchas están registradas en los siguientes departamentos de conservación del museo: Antigüedades de Oriente Próximo; Antigüedades Egipcias; Antigüedades Griegas, Etruscas y Romanas; Arte islámico; Pinturas; Escultura medieval, renacentista y moderna; Grabados y dibujos; Artes decorativas medievales, renacentistas y modernas, los inventarios del Museo Nacional Eugène-Delacroix o los del departamento de Historia del Louvre (Louvre, s.f.).

##### ***Museo Británico***

El primer museo que engloba la totalidad de los conocimientos humanos es el Museo Británico ubicado en Londres y es uno de los museos más visitados e importantes del mundo, el cual fue fundado en el año 1753 pero no abrió sus puertas a visitantes de todo el mundo hasta el año 1759.

Algunos de los elementos que marcan la esencia del museo pueden ser los valores y los pensamientos de la ilustración, variedades de proyectos de investigación científica, disputas y discusiones abiertas, entre muchas otras. De esta manera, se puede decir que el Museo Británico fue propulsado por una necesidad de conocer el mundo, con una fuerte convicción en cuanto a

la importancia de los objetos como testigos y documentos de la historia de la humanidad que nos ayuda a expandir nuestros conocimientos y difundirlos con nuestra sociedad y futuras generaciones (British Museum, s.f.).

### ***Museo Nacional Británico de Arte Moderno***

Este museo es comúnmente conocido como Tate Modern. Es uno de los museos Tate junto con Tate Liverpool, Tate Britain y Tate St Ives. Está situado en Londres.

Este museo conserva la colección nacional de arte británico desde el año 1500 y en la actualidad sigue teniéndola, además de tener obras de arte moderno y contemporáneo internacional.

En cuanto al arte británico que hay en el museo, está representado no solo por su nacionalidad sino por todos aquellos artistas que han sido elegidos bien por su contribución a su historia o bien por el desarrollo (Tate Modern, s.f.-a).

### ***Museos Vaticanos***

Los Museos Vaticanos, también llamado el "Museo de los Museos", no solo alberga las colecciones de bellas artes, arqueológicas y etno-antropológicas de Pontífices, sino que además incluye algunos de los lugares de los Palacios Apostólicos más singulares y artísticos.

Estos museos son galerías propiedad de la iglesia y un conjunto de salas de valor artístico que son accesible al público de la Ciudad del Vaticano para visitarlos (Musei Vaticani, s.f.).

### ***Yacimiento Arqueológico Gadir***

Este Yacimiento está situado en la Bahía de Cádiz. Se trata de uno de los asentamientos fenicios más antiguos de Occidente por pertenecer a la ciudad de Gadir.

Se convirtió en un museo muy importante debido a que en el Mediterráneo casi no hay rastro de restos arquitectónicos de los asentamientos fenicios, pero gracias a este yacimiento, se podía estudiar un poco más acerca de la cultura fenicia.

Este yacimiento está situado en lo más alto de la antigua isla de Erytheia<sup>1</sup>, la cuál es la más pequeña de las islas Gaditan.

El yacimiento está dividido en diferentes niveles según los periodos de ocupación del asentamiento, que son distinguidos por las casas, las calles y las herramientas del siglo IX a.C. (Ayuntamiento de Cádiz, s.f.).

### ***Conjunto Arqueológico Baelo Claudia***

---

<sup>1</sup> Cádiz estaba separada en dos islas *Erytheia* y Kotinoussa a través del llamado canal Bahía-Caleta.

El Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia, ubicado en la provincia de Cádiz, fue inaugurado en 2007. El edificio alberga un museo, restauración y depósito de los numerosos objetos muebles de las diferentes excavaciones realizadas en esta zona arqueológica.

También cuenta con una biblioteca temática dedicada al estudio del mundo romano, un archivo científico que contiene una amplia documentación fruto de las investigaciones realizadas en Baelo Claudia y una sala de conferencias.

El museo tiene una sala de exposición permanente y otra temporal, un espacio más dinámico conectado con el pasaje de la ciudad romana.

La planta superior del recinto museístico se encuentra la maqueta de Baelo Claudia, junto con un panel que sitúa a la ciudad en su contexto geográfico. En los pasillos hay varios elementos interactivos que dan información sobre la organización de la administración judicial, las principales ciudades de España y las vías de comunicación.

La planta baja se divide en dos salas: la primera es más grande y está dedicada a la religión, el urbanismo y la economía. La segunda está dedicada a los espacios termales de la ciudad, destacando la réplica escultórica romana copia del Doríforo de Policleto, única en la Península Ibérica.

Mientras que en el exterior se pueden observar las ruinas de la ciudad romana conservadas a día de hoy (Junta de Andalucía, s.f.-b).

### ***Museo Arqueológico Medina – Sidonia***

El Museo Arqueológico de Medina Sidonia como bien dice su nombre se encuentra ubicado en el pueblo de Medina Sidonia situado en la Provincia de Cádiz.

El grado de urbanización de la ciudad Assido-Caesarina es indicado por las Construcciones hidráulicas del siglo I d.C. que cuentan con 20 metros de galerías subterráneas y era el sistema de alcantarillado en la época romana. Estas fueron descubiertas en el 1969, entonces se vaciaron sin seguir ninguna metodología arqueológica y luego fueron abandonadas. Pero en 1991 por iniciativa del Ayuntamiento y de la Consejería de Cultura, se canaliza su investigación y también la puesta en valor.

Esta creación data en el siglo I d.C. y hay tres estructuras diferentes, las cloacas, habitaciones romanas y criptopórticos. Las cloacas están alejadas del centro de la ciudad. Los muros están fabricados de sillares de piedra arenisca y respecto a las bóvedas, pueden verse que son de medio cañón.

El suelo de este lugar es original y está impermeabilizado gracias a una capa que es formada con una mezcla de cerámica triturada de cal. En las bóvedas se encuentran conectadas por unos registros circulares (Ayuntamiento Medina Sidonia, s.f.).

#### ***Museo Arqueológico Municipal (Jerez)***

El Museo Arqueológico de Jerez, ubicado en la provincia de Cádiz, tiene sus orígenes que se remontan a 1873. El museo fue cerrado en 1982 debido al mal estado de las instalaciones, y reabierto en 1993 en su ubicación actual en Plaza Mercado. Las obras que componen la colección proceden casi en su totalidad de los numerosos yacimientos arqueológicos existentes en la ciudad. Entre ellos destacan, por su trascendencia histórica y su conjunto material, la importancia de Mesas de Asta y la propia ciudad de Jerez (Ayuntamiento de Jerez, s.f.).

#### ***Museo de las Cortes de Cádiz***

El nacimiento del Museo de las Cortes de Cádiz hizo que en la ciudad se celebrara el primer centenario tras la Constitución de 1812, la cual fue la primera en España.

Este museo contiene numerosos objetos del siglo XVIII y XIX, que en su mayoría están relacionados con el asedio de la ciudad por las tropas napoleónicas de entre 1810 y 1812, encontramos: armas, copias de constituciones, banderas, medallas, etc.

Una de sus obras más destacadas es la maqueta de Cádiz hecha con marfil y caoba (Ayuntamiento de Cádiz, s.f.-a).

Se han categorizado los museos por tipología, aunque cabe mencionar que existen más tipologías (arte, arqueológico, monográfico, histórico y de historia natural). En la siguiente tabla se presentan los museos seleccionados y la tipología a la que pertenecen, en concreto, arte, arqueológico e histórico. (Tabla 1):

<b>Tipo de museo</b>	<b>Arte</b>	<b>Arqueológico</b>	<b>Histórico</b>
<b>Museo Reina Sofía</b>	X		
<b>Museo del Louvre</b>	X		
<b>Museo Británico</b>	X		
<b>Tate Modern</b>	X		
<b>Museos Vaticanos</b>	X		
<b>Yacimiento arqueológico Gadir</b>		X	

<b>Conjunto Arqueológico Baelo Claudia</b>		X	
<b>Museo Arqueológico Medina - Sidonia</b>		X	
<b>Museo Arqueológico Municipal (Jerez)</b>		X	
<b>Museo de las Cortes de Cádiz</b>			X

Tabla 1. Clasificación por tipos de museos de los museos seleccionados para el estudio. Fuente: Elaboración propia.

## 5. MARCO TEÓRICO

El concepto de discapacidad surge cuando las personas que tienen algún tipo de discapacidad se encuentran con barreras que no les permite hacer una vida plena y participar en todo y tener igualdad de condiciones con el resto de la sociedad (BOE, 2008).

### 5.1. TIPOS DE DISCAPACIDAD

- **Discapacidad física:** Se refiere a disminución en la capacidad motora del cuerpo y/u órganos internos. El primero puede presentarse como falta de las extremidades paraplejía o hemiplejía. Lo segundo se refiere a daños en órganos internos, por lo que visualmente menos notorios, como puede ser daño pulmonar o cardíaco, fibrosis quística del páncreas, enfermedad renal crónica terminal, etc.

Acciones tan cotidianas como es por ejemplo subir o bajar escaleras, caminar, estar en equilibrio, controlar el esfínter, etc., debido a estos trastornos puede haber dificultad para hacerlas. Estas se pueden adquirir con el tiempo debido a un accidente, una enfermedad, etc. También puede ser algo genético o congénito. Se puede poner como ejemplo de discapacidad física congénita la acondroplasia o baja estatura, el cuál es un trastorno del crecimiento causado por un desarrollo insuficiente de las placas de crecimiento de los huesos largos de las extremidades.

- **Discapacidad psicosocial (mental):** El término discapacidad psicosocial se usa para referirse a la discapacidad mental. El concepto de este ha ido evolucionando con el tiempo ya que las personas con discapacidad intelectual no se consideraban discapacitadas, sino "enfermas mentales", o se las definía en una categoría amplia de forma no especificada, a veces denominada como "trastorno mental" (Fernández, 2010).

Esta discapacidad suele estar provocada por trastornos como el trastorno bipolar, la esquizofrenia, la psicosis, etc. Se puede manifestar a partir de déficits o alteraciones en la conciencia, el estado de ánimo, la comprensión de la realidad, etc. Cuando los déficits son leves o moderados, las personas que toman los medicamentos adecuados podrán realizar sus actividades diarias de manera autónoma e independiente. Sin embargo, el tratamiento de las personas con discapacidades psicosociales (mentales) graves o muy graves/graves, suele requerir la retención en instituciones psiquiátricas. (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 1984).

- **Discapacidad intelectual:** Las personas que sufren de esta discapacidad tienen dificultad para comprender el pensamiento complejo, el razonamiento, el manejo de la vida cotidiana, etc. Lo que afecta a sus relaciones y los hace susceptibles. Hay diferentes grados,

leve, moderado, severo y profundo, pero todos se consideran discapacidad intelectual. Esta discapacidad se evalúa la psicomotricidad, el lenguaje, las habilidades que tiene para ser una persona con autonomía, su interacción social, la ocupación, la educación, el proceso laboral y el comportamiento.

- ***Discapacidad sensorial:*** Se trata de la discapacidad más importante en este proyecto de investigación ya que es la que afecta más a las personas que quieren acceder a plataformas web y en nuestro caso a las páginas web de los museos. Esta se divide en dos partes:

o ***Discapacidad visual:*** Se refiere a las personas cuya discapacidad es la baja visión o la ceguera, es decir, no pueden ver nada, ni siquiera con gafas. El grado de visibilidad de estas personas no tiene por qué ser el mismo. Sus deficiencias dependerán de factores como la vista cansada, la luz, el día o la noche; hay diferentes tipos de dificultades: los de acceso a la información escrita, para la movilidad y la orientación, y los que tienen dificultad para realizar las actividades de la vida diaria. En esta categoría se encuentran las personas que tienen deformidades oculares y utilizan prótesis oculares.

o ***Discapacidad auditiva:*** Se refiere a una persona que tiene sordera severa en los dos oídos o a una persona con sordera bilateral total. Puede ocurrir por causas genéticas, infecciosas, ocupacionales, tóxicas, congénitas, traumáticas, de envejecimiento, etc. Las personas con este tipo de discapacidad se pueden comunicar de varias formas y no solo con el lenguaje de signos. Hay que reconocer muy bien las formas que utilizan estas personas a la hora de comunicarse, ya que las personas que nacen con las discapacidades que se han mencionado anteriormente, emplean estilos de comunicación personales únicos.

Según el artículo 2 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad: Art. 2.- “La «comunicación» incluirá los lenguajes, la visualización de textos, el Braille, la comunicación táctil, los macrotipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, así como el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, el lenguaje sencillo, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso; Por «lenguaje» se entenderá tanto el lenguaje oral como la lengua de señas y otras formas de comunicación no verbal;” (Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 2006: Art. 2). En este mismo orden de ideas, el artículo 21 señala:(BOE, 2008)

Art. 21.- *“Los Estados Partes adoptarán todas las medidas pertinentes para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a la libertad de expresión y opinión, incluida la libertad de recabar, recibir y facilitar información e ideas en igualdad de condiciones con las demás y mediante cualquier forma de comunicación que elijan con arreglo a la definición del artículo 2 de la presente Convención.”* (Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 2006: Art. 21)(BOE, 2008). En este sentido, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad dice que cualquier forma elegida por personas con algún tipo de discapacidad, constituye unas lenguas auxiliares o alternativas, siendo las primeras aquellas que complementan las lenguas tradicionales habladas o escritas, pero no son suficientes por sí solas para establecer una comunicación. Y las segundas sustituyen al lenguaje tradicional hablado o escrito cuando éste es incomprensible o inexistente (Paula, 2011).

## **5.2. ACCESIBILIDAD**

La medida en que los sistemas, productos, servicios, instalaciones y entornos pueden ser utilizados por miembros de una población con la gama más amplia de características y habilidades para lograr objetivos específicos en un entorno específico se conoce como accesibilidad (ISO 26800, 2018).

Este concepto, es extrapolable al ámbito digital y se conoce como accesibilidad web. En concreto hace referencia a los aspectos de diseño de los sitios web, las tecnologías y las herramientas que permiten a las personas con discapacidad poder usarlas. Más concretamente, las personas pueden comprender, navegar, percibir, interactuar y contribuir con la Web. (Shawn, 2021):

La accesibilidad web abarca a todas las discapacidades que pueden afectar el acceso a la Web, entre estas están cognitivo, auditivo, físico, neurológico, visual y habla.

La accesibilidad web no está diseñada solo para personas con discapacidad, también para personas sin discapacidad, por ejemplo, en estos casos (Alonso, 2007):

- Personas que usan dispositivos como televisores, móviles, relojes, etc.
- Personas mayores a las cuales sus habilidades pueden ir cambiándoles con el paso de los años.
- Personas que tienen algún tipo de “discapacidad temporal” como puede ser por ejemplo fracturarte un brazo o pierna.
- Personas con “limitaciones situacionales” como no poder escuchar un audio por el lugar donde se encuentra.

- Personas con una conexión lenta a internet o ancho de banda costoso o limitado.

Por tanto, los esfuerzos deben concentrarse en conseguir diseños universales y en minimizar las barreras.

- El *diseño universal* “para todos” es un término acuñado por el diseñador y arquitecto Ronald L. Mace en el año 1985 para describir el significado de diseño de cualquier medio o producto construido con criterios utilizables y estético por la mayor cantidad de personas posibles, independientemente de su estatus social, capacidad o edad (Rodríguez, 2003).

- Las *barreras* son todos los factores que están presentes o no en la vida de una persona en que limitan el funcionamiento y generan discapacidad. Entre estos están los entornos físicos inaccesibles, actitudes negativas de la población hacia la discapacidad, falta de tecnología de asistencia adecuada y la falta o la escasez de sistemas, servicios y políticas que hacen más dificultosa la participación de las personas en las diferentes áreas de la vida. (Organización Mundial de la Salud, 2001).

### **5.3. ACCESIBILIDAD WEB**

La Accesibilidad Web enmarca los criterios que evalúan la accesibilidad de una web, que a su vez están regulados por el **World Wide Web Consortium (W3C)** y la **Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI)**.

El **W3C** es un consorcio internacional donde empleados a tiempo completo, organizaciones miembros y el público en general desarrollan juntas directrices y normas web diseñadas para asegurar el crecimiento a largo plazo de la web. El objetivo del W3C es que la web conecte a las personas de una manera más equitativa y eficiente(EDX, s.f.).

El compromiso del W3C consiste en lograr avances en la Web y promover mejoras en la usabilidad para las personas con discapacidades. La WAI es promovida por el W3C. En concreto, la WAI hace su trabajo por un consenso del W3C donde se involucran el gobierno, organizaciones de discapacidad, etc. Es decir, todas aquellas partes interesadas en la accesibilidad.

WAI busca la accesibilidad web gracias a de cinco actividades principales (Universidad de Alicante, s.f.-a):

- Garantizar la accesibilidad al soporte técnico de la red principal.
- Desarrollar pautas para contenido web, agentes de usuario y herramientas de autor.
- Promover el desarrollo de herramientas accesibles de evaluación y mantenimiento.

- Llevar a cabo actividades de divulgación y educación
- Dirigiendo el desarrollo y la investigación que pueda afectar la accesibilidad de la Web en un futuro.

Y todas las **pautas de accesibilidad para el contenido en web** quedan recogidas en las guías del WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) como un estándar y determinan qué debe satisfacer el contenido web (o sitio web) para que sea accesible para las personas con discapacidad. El término "contenido" web generalmente se refiere a la información contenida en una aplicación o página web, incluyendo imágenes, texto, sonidos y formas (Universidad de Alicante, s.f.-b). Y la **WAI** es la encargada de la publicación y actualización de tales guías de accesibilidad del contenido web. En cada actualización, se van incorporando novedades y mejoras. La versión vigente es la WCAG 2.2 (publicada en septiembre de 2022) y ya se está trabajando en el borrador de la siguiente versión (WCAG 3), el cual no está completo y aún no cuenta con fecha de publicación (W3C, s.f.)

Aquellas personas y organizaciones quienes aplican las pautas de WCAG 2.X. son un grupo heterogéneo, incluidos educadores y/o diseñadores web. Para conseguir satisfacer las necesidades de estos diversos grupos, la guía tiene múltiples cuenta con principios básicos, pautas generales, criterios de éxito verificables y una colección integral de técnicas suficientes, técnicas aconsejables y fallos comunes con ejemplos (W3C, 2018).

- Dentro de los **principios** se encuentran *la perceptibilidad, la operabilidad, la comprensibilidad y la robustez*, y estos cuatro son los cimientos de la accesibilidad web, por tanto, son fundamentales.
- Las **directrices** son el segundo paso bajo los "principios". Se trata de doce pautas establecidas como objetivos básicos para que los diseñadores web creen páginas para personas que tengan alguna discapacidad. Se cumplimentan con los criterios de éxito que se desarrollan bajo estas directrices.
- **Criterios de éxito:** como bien se ha explicado en las directrices, los criterios de éxito van vinculados a sus directrices, y se trata de unidades verificables más pequeñas que sirven para comprobar el cumplimiento del diseño.

Hay que tener en cuenta que, aunque los contenidos de máximo nivel sean (AAA) esto no asegura completamente la accesibilidad para cualquier tipo de discapacidad, pues existen diferentes grados y combinaciones que son difíciles de predecir, sobre todo en las áreas de deterioro cognitivo y los que están relacionados con el aprendizaje y el lenguaje.

Los principios y pautas del WCAG 2, mencionado en las líneas anteriores se recogen en el siguiente listado:

- Principio 1. **Perceptibilidad**: Toda la información esté en la interfaz, el usuario debe percibirla sin perder información.
  - Pauta 1.1 **Textos alternativos**: se deben proporcionar alternativas de texto para los elementos que no son de texto, como imágenes o videos, para satisfacer las necesidades de quienes no tienen acceso a la información proporcionada por dichos documentos.
    - 1.1.1 **Contenido no textual**: Todo aquel contenido que no sea texto como puede ser por ejemplo el contenido multimedia, tiene que tener alguna opción textual para explicar lo que se encuentra en esa misma. (Nivel A)
  - Pauta 1.2 **Medios basados en el tiempo**: el contenido multimedia siempre debe tener contenido sincronizado dependiente del tiempo.
    - 1.2.1 **Sólo audio y sólo vídeo (grabaciones)**: Para medios pregrabados de solo vídeo y audio si son ya alternativas al texto, no hace falta poner una alternativa al texto, pero si no lo son, sí: (Nivel A)
    - 1.2.2 **Subtítulos (pregrabados)**: La imagen y el sonido deben estar sincronizados y por tanto si se proporciona una alternativa de subtítulos a la imagen o al sonido, este también tiene que estar sincronizado excepto cuando el contenido multimedia es un alternativo de texto y está etiquetado como tal. (Nivel A)
    - 1.2.3 **Audio descripción o Medio Alternativo (pregrabado)**: Se proporciona una alternativa para los medios de comunicación (que siempre estarán sincronizados) basados en el tiempo o la descripción del audio o en el caso de imagen, de la descripción de lo que se está viendo, excepto cuando estos medios de comunicación resultan ser una alternativa para el texto y así estén etiquetados. (Nivel A)
    - 1.2.4 **Subtítulos (en directo)**: En todos los audios en directo, deben proporcionarse subtítulos que estén sincronizados. (Nivel AA)
    - 1.2.5 **Descripción de audio (pregrabado)**: Hay una descripción para todo el contenido de vídeo pregrabado y esta siempre tiene que estar sincronizado al contenido. (Nivel AA)

- 1.2.6 **Lengua de signos (pregrabada)**: Hay que dar interpretación en lengua de signos para todos los contenidos de audio pregrabados sincronizados. (Nivel AAA)
- 1.2.7 **Descripción de audio ampliada (pregrabada)**: Si no es suficiente con las pausas del audio en primer plano para entender lo que quiere transmitir el video, entonces hay que desarrollar una descripción de todo el audio ampliada. (Nivel AAA)
- 1.2.8 **Alternativa de medios (pregrabados)**: Hay que proporcionar siempre alternativas para los medios sincronizados, los de tiempo y los de vídeo. (Nivel AAA)
- 1.2.9 **Sólo audio (en directo)**: Debe haber una forma para que los tiempos de los contenidos sean equivalente al contenido de audio. (Nivel AAA)
- Pauta 1.3 **Adaptable**: se deben crear contenidos que puedan ser modificados o utilizados con diferentes alternativas según las necesidades sin perder su estructura e información.
  - 1.3.1 **Información y relaciones**: Tanto la información, como la estructura y relaciones que aparecen en la presentación deben ser legibles para un software o tienen que estar disponibles en el texto. (Nivel A)
  - 1.3.2 **Secuencia con significado**: Cuando el orden pueda afectar al significado de su contenido, se puede definir que el software haga secuencia de lectura correcta. (Nivel A)
  - 1.3.3 **Características sensoriales**: Para comprender el contenido, no solo depende de las características sensoriales como son la ubicación visual, el tamaño, la orientación, la forma o el sonido. (Nivel A)
- Pauta 1.4 **Distinguible**: deben estar separados el primer plano y el fondo para que así los usuarios puedan distinguir bien el contenido. Los tres niveles de conformidad son: A (que sería el más bajo), AA y AAA (el que sería el más alto).
  - 1.4.1 **Uso del color**: para indicar una acción, transmitir la información, distinguir un elemento visual o solicitar una respuesta, el color no es el único medio visual (Nivel A)

- **1.4.2 Control del audio:** Un audio que dure más de tres segundos en una página web, este tiene que poder pausarse o bien poder ajustarle el volumen. (Nivel A)
- **1.4.3 Contraste (mínimo):** El contraste mínimo de la presentación tiene que ser de al menos, 4.5:1. (Nivel AA)
- **1.4.4 Redimensionamiento del texto:** Excluyendo las imágenes de texto y los subtítulos, todo el texto debe ser ajustable hasta un 200% de zoom si llegar a perder funcionalidad. (Nivel AA)
- **1.4.5 Imágenes de texto:** Se debe usar texto en vez de imágenes de texto para transmitir la información. (Nivel AA)
- **1.4.6 Contraste (mejorado):** Para una mejora de contraste de la presentación hay que poner al menos, 7:1. (Nivel AAA)
- **1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente:** Para los audios que tienen voz en primer plano que no son un audiólogo, CAPTCHA, o que no es sonoro y que tampoco es una vocalización y donde su intención principal es la de ser una expresión musical, tiene que cumplir lo siguiente: (Nivel AAA)
  - No hay sonidos de fondo en el audio.
  - Los sonidos de fondo se pueden apagar.
  - Los sonidos del fondo deben tener mínimo 20 decibelios menos que la voz principal, exceptuando que solo dure uno o dos segundos.
- **1.4.8 Presentación visual:** En referencia a la presentación visual en los bloques de texto, los métodos que se deben lograr son: (Nivel AAA)
  1. El primer plano y los colores de fondo los puede elegir el usuario.
  2. Que ancho no sea más grande que 80 signos o caracteres.
  3. Que el texto no esté justificado el texto.
  4. Que el espaciado de párrafos sea de 1.5.
  5. Y que el texto se ajuste hasta un 200% sin ayudas técnicas para así no tener que hacer un desplazamiento horizontal para conseguir leer una línea de texto.

- 1.4.9 **Imágenes de texto (sin excepciones)**: Las imágenes de texto solo pueden ser usadas como decoración o cuando es imprescindible para la información que se transmite. (Nivel AAA)
- Principio 2: **Operabilidad**: Tanto los componentes de la interfaz como la navegación debe ser factible por parte de los usuarios.
  - Pauta 2.1 **Accesible mediante el teclado**: Todo se debe poder controlar con el teclado.
    - 2.1.1 **Teclado**: Todo se debe poder hacer mediante el teclado y por tanto no se puede requerir que se deje más tiempo pulsada una tecla para diferentes funciones. (Nivel A)
    - 2.1.2 **Sin bloqueos de teclado**: El foco del teclado se debe poder cambiar mediante el tabulador, en el caso de no ser así, esto debe venir especificado en la página. (Nivel A)
    - 2.1.3 **Teclado (sin excepción)**: Todo el contenido que aparece en la interfaz debe ser operable con el teclado sin necesidad de que haya unos tiempos específicos para pulsar. (Nivel AAA)
  - Pauta 2.2 **Tiempo suficiente**: Se debe proporcionar el tiempo suficiente y necesario para leer y usar los contenidos de la interfaz.
    - 2.2.1 **Tiempo ajustable**: se debe cumplir: (Nivel A)
      - La persona que está en la web puede detenerlo antes de llegar al límite de tiempo.
      - Que se pueda ajustar el límite de tiempo.
      - Poder extender el límite de tiempo al menos 20 segundos.
      - Excepción de tiempo real, por ser esencial y por un límite mayor a 20 horas.
    - 2.2.2 **Pausar, detener, ocultar**: (Nivel A)
      - Movimiento, parpadeo y desplazamiento: el usuario siempre debe poder para el contenido o desplazarse a no ser que sea una parte que es esencial.
      - Actualización automática: La información que se actualiza de forma automática también debe tener la opción de pausarse o desplazarse.

- 2.2.3 **Sin tiempo:** el tiempo no debe ser una parte esencial a no ser que sea un contenido sincronizado interactivo. (Nivel AAA)
- 2.2.4 **Interrupciones:** Todas las interrupciones deben poder ser omitidas por el usuario, exceptuando que sea una emergencia. (Nivel AAA)
- 2.2.5 **Reautenticación:** Si expira una página en la que el usuario se había reautenticado, al volver a reautenticarse, no se perderán datos. (Nivel AAA)
- Pauta 2.3 **Provocar ataques:** No se puede hacer ningún diseño que pueda provocar un ataque epiléptico.
  - 2.3.1 **Umbral de tres destellos o menos:** Nada que destelle más de tres veces puede estar en una página web ni tampoco estar por debajo del umbral general. (Nivel A)
  - 2.3.2 **Tres destellos:** Nada que haga más de tres destellos en un segundo puede estar en una página web. (Nivel AAA)
- Pauta 2.4 **Navegable:** se debe de ofrecer formas para ayudar a que los usuarios puedan encontrar los diferentes contenidos a la hora de navegar.
  - 2.4.1 **Evitar bloques:** Hay un método para conseguir evitar que haya bloques de contenido los cuales se repiten en diferentes páginas web. (Nivel A)
  - 2.4.2 **Páginas tituladas:** Todas las páginas web deben llevar títulos que expliquen el tema o propósito. (Nivel A)
  - 2.4.3 **Orden del foco:** Si al navegar de forma secuencial, esta afecta al significado o la operación de la página web, el foco debe hacerlo en el orden en que se preserve tanto su operabilidad como significado. (Nivel A)
  - 2.4.4 **Propósito de los enlaces (en contexto):** Cuando se pinche en un enlace no debe poner vas al enlace <https://www...> Sino que aparezca un texto más general como por ejemplo estás pinchando en enlace de “registro”. (Nivel A)
  - 2.4.5 **Múltiples vías:** Para encontrar una página web, tiene que haber más de una manera dentro de lo que sería el conjunto de páginas. (Nivel AA)
  - 2.4.6 **Títulos y etiquetas:** Todos los títulos y las etiquetas tienen que describir cuál es el tema. (Nivel AA)

- 2.4.7 **Foco visible:** Se tiene que ver visualmente donde está el foco con el teclado. (Nivel AA)
  - 2.4.8 **Localización:** Dentro de un conjunto de páginas web, hay que proporcionar información sobre la ubicación del usuario. (Nivel AAA)
  - 2.4.9 **Finalidad del enlace (sólo enlace):** Existe un método para poder identificar el propósito de los enlaces a partir del texto de los mismos, a excepción de cuando el mensaje de este sea ambiguo para todos los usuarios en general. (Nivel AAA)
  - 2.4.10 **Encabezados de sección:** Se utilizan para organizar el contenido los encabezados de las secciones. (Nivel AAA)
- Principio 3: **Comprensibilidad:** La información y el procesamiento de la interfaz de usuario deben ser comprensibles para el usuario.
    - Pauta 3.1 **Legible:** El contenido textual debe ser producido de manera legible y comprensible.
      - 3.1.1 **Idioma de la página:** El software puede determinar el idioma predeterminado que hay en cada página web. (Nivel A)
      - 3.1.2 **Idioma de las partes:** Da igual el idioma en el que esté el contenido, el software debe saber describirlo, a excepción de nombres propios, términos técnicos, palabras propias de un lugar o palabras que han pasado a ser parte natural del texto que la está rodeando. (Nivel AA)
      - 3.1.3 **Palabras inusuales:** Hay un método para poder identificar modismos, jerga, frases inusuales o específicas. (Nivel AAA)
      - 3.1.4 **Abreviaturas:** Tiene que existir una forma para identificar la forma ampliada de las abreviaturas. (Nivel AAA)
      - 3.1.5 **Nivel de lectura:** Cuando los textos son de un nivel más avanzado que el nivel de educación secundaria, exceptuando los títulos y nombres propios, se proporcionan unos textos complementarios con un nivel de entendimiento no mayor al de educación secundaria. (Nivel AAA)
      - 3.1.6 **Pronunciación:** Existe un mecanismo para saber la pronunciación de palabras la cuál tenga un contexto un tanto dudoso y por tanto se necesite conocer la pronunciación. (Nivel AAA)
    - Pauta 3.2 **Predecible:** Las páginas web deben crearse teniendo en cuenta una apariencia y operatividad que sean predecibles.

- 3.2.1 **Al recibir el foco:** Cuando se cambia el foco, el contexto del resto de campos no cambia. (Nivel A)
- 3.2.2 **Al introducir datos:** Si se selecciona un campo distinto, el contexto de este no puede ser muy distinto, es decir, hay que mantener la estructura general. (Nivel A)
- 3.2.3 **Navegación consistente:** La estructura de las páginas web debe ser coherente, es decir, tienen que tener relación, por ejemplo, la ubicación suele encontrarse al final de cada página web, o siempre hay un menú, etc. (Nivel AA)
- 3.2.4 **Identificación consistente:** Los componentes que se repiten en las páginas web se deben identificar de una forma coherente. (Nivel AA)
- 3.2.5 **Cambio a petición:** No se deben hacer cambios de contexto la estructura de la página debe ser general a no ser que el usuario lo permita. (Nivel AAA)
- Pauta 3.3 **Introducción de datos asistida:** Se debe brindar asistencia a los usuarios para corregir y evitar errores.
  - 3.3.1 **Identificación de errores:** Los errores de entrada que se detecten, deben especificarse al usuario en texto. (Nivel A)
  - 3.3.2 **Etiquetas o instrucciones:** Tiene que haber instrucciones o etiquetas cuando el contenido que se usa requiere de la intervención del usuario. (Nivel A)
  - 3.3.3 **Sugerencia ante errores:** Se deben proporcionar correcciones a los usuarios cuando se detecten errores de entrada (si se conocen estos errores) a no ser que esto ponga en peligro la seguridad del contenido. (Nivel AA)
  - 3.3.4 **Prevención de errores (legales, financieros, datos):** Aquellas páginas web que contengan datos legales o financieros del usuario, deben tener al menos uno de los siguientes: (Nivel AA)
    - El envío pueda ser reversible.
    - Que la página web detecte ciertos errores antes de enviarlo para que así el usuario pueda cambiarlo.
    - Opción de confirmar para que el usuario tenga la oportunidad de revisar y confirmar si los datos están bien.

- 3.3.5 **Ayuda:** Hay ayuda disponible si se necesita que es dependiente del contexto. (Nivel AAA)
- 3.3.6 **Prevención de errores (Todos):** En el caso de las páginas web que requieren que el usuario envíe información, tiene que cumplir uno de los siguientes al menos: (Nivel AAA)
  - Que el envío es reversible.
  - Se proporciona la oportunidad de corregir errores al usuario.
  - Y se da un método para confirmar, revisar y corregir la información antes de que finalice el envío de datos.
- Principio 4: **Robustez:** El contenido provisto en un sitio web debe ser lo suficientemente sólido para que una variedad de usuarios, incluidos aquellos que usan tecnología de asistencia, confíen en él para interpretarlo.
  - Pauta 4.1 **Compatible:** Se debe fomentar la compatibilidad con el uso de tecnología de asistencia que algunos usuarios pueden necesitar. Además de seguir este conjunto de pautas, para que un sitio web sea accesible, también debe cumplir con los requisitos de conformidad:
    - 4.1.1 **Procesamiento:** Se debe de seguir las pautas de estructuras marcadas para el lenguaje de marcas, es decir, que los ID sean únicos, que no se repitan las etiquetas, etc. (Nivel A)
    - 4.1.2 **Nombre, función y valor:** Para todos los componentes de la interfaz de usuario, tanto el nombre como la función debe de poder ser determinados por el software y el software debe poder marcar lo que marcaría el usuario, también debe notificarse cualquier cambio como método de asistencia. (Nivel A)

**Nivel de conformidad:** Se han establecido tres Niveles de conformidad. Al menos uno de ellos debe estar completamente satisfecho.

- **Nivel A:** Se trata del nivel mínimo que debe cumplimentar una página web, para ello todos los criterios de nivel A se deben alcanzar.
- **Nivel AA:** Es el nivel intermedio de conformidad, para cumplirlo tiene que cumplir los criterios tanto de nivel A como de AA.
- **Nivel AAA:** Es el nivel más alto, hay que cumplimentar los niveles A, AA y AAA para cumplimentarlo. Aunque los niveles A y AA ya hacen que la página web sea accesible para la mayoría de los usuarios.

Además, como recordatorio de las pautas de accesibilidad al contenido Web 2.0, el nivel de conformidad puede denominarse "páginas completas" que no excluye ninguna parte de la web, o puede referirse como "procesos completos" cuando una página web forma parte de una serie que constituyen entre todas, un proceso.

Además, solo se deben usar tecnologías cuya funcionalidad sea accesible para cumplir con los criterios de éxito. Si la tecnología utilizada no es compatible o se utiliza de manera no conforme, el acceso al resto de la página no debe bloquearse en ninguna circunstancia.

La accesibilidad web también está diseñada para otro tipo de problemas de acceso, como puede ser una conexión a Internet lenta, usar navegadores antiguos o las limitaciones de pantalla pequeña, etc. Cierta información gráfica es de difícil acceso para estos usuarios, por lo que también se debe considerar la creación de contenido alternativo para estas situaciones.

#### **5.4. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD WEB**

##### ***Extensiones de Google y aplicaciones móviles y de escritorio:***

El concepto de "*tiflotecnología*" engloba al conjunto de conocimientos, recursos y técnicas que pretenden crear medios oportunos que ayuden a la autonomía personal y plena integración laboral, social y educativa de personas ciegas o deficientes visuales para que así puedan tener una correcta utilización de la tecnología (ONCE, 2022).

Una vez definido este concepto, cabe mencionar que existen diferentes extensiones para los navegadores web (p. ej., WAVE, aXe, WCAG Contrast checker, Color Contrast Analyzer, etc.) y aplicaciones que analizan cuestiones de accesibilidad de una web.

También, existen páginas web que miden la accesibilidad de una página web según las normas de WCAG ya mencionadas anteriormente. Algunos ejemplos de estas son *SiteImprove*, *Accessibility Checker* o *WAVE* (disponible también en formato web), entre otras. *SiteImprove* además ofrece una extensión para el navegador Opera donde además de poder observar los fallos que presenta la web, también hay una opción para poner filtros de colores para aquellas personas daltónicas o que tienen dificultades para ver bien la página web.

No solo es importante identificar posibles aspectos de mejorar sino crear herramientas que complementen las facilidades de acceso a la información. Este es el caso de extensiones como *Mercury Reader*, disponibles para Google Chrome, que permite visualizar de una forma mucho más clara los contenidos web cambiando el tamaño y el color de la fuente, para así facilitar su lectura y además guarda este contenido para que puedas acceder posteriormente a él sin acceso

a internet, u otras como **Read Aloud** o **Screen Reader** que leen en voz alta el texto que hay escrito en la página web y los textos alternativos de las imágenes.

Una de las herramientas más importantes que se ha usado en este proyecto es **TAW** (Test Accessibility Web). El objetivo de esta herramienta es comprobar el nivel de accesibilidad alcanzado en el desarrollo y diseño de páginas web con el propósito de permitir el acceso a todas las personas independientemente de sus características diferenciadoras.

Dentro del Museo Nacional Británico de Arte Moderno, podemos encontrar tres softwares que son **NVDA**, **JAWS** y **VoiceOver** estos son lectores de pantallas que describen en voz alta lo que aparece en la pantalla. El primero es totalmente gratuito, luego tenemos JAWS que lo pueden usar de forma gratuita aquellas personas que estén afiliadas a la ONCE. Y VoiceOver está ya integrado pero solo en IOS y se activa pulsando comando + F5.

Ahora mencionemos algunas aplicaciones móviles que puedan ayudar también a la hora de manejar dispositivos móviles. Por ejemplo, **BrailleBlack** una aplicación de software libre, desarrollada por Eyes-Free. Desde esta aplicación se puede conectar una pantalla externa de Braille a través de bluetooth y usarla junto al lector Talkback para así tener un servicio de braille y voz a la vez. Es una opción muy completa, pero se necesita un aparato externo.

**Google Talkback** es una buena recomendación para aquellas personas con problemas visuales o ciegas. Se usa para poder navegar por Android, es una audioguía que comenta de forma hablada cada menú y además vibra. Esta aplicación suele estar ya preinstalada en casi todos los dispositivos Android y se puede activar a través del menú de Accesibilidad.

## 6. MARCO EMPÍRICO

Ahora se procederá a hacer la investigación de todos los museos que han sido seleccionados para comprobar su accesibilidad tanto web como de su entorno espacial y ver si esta información está disponible o no. Además de investigar si estos museos tienen su propia aplicación para dispositivos móviles.

### 6.1. ESTUDIO DE CASOS

#### 6.1.1. Análisis del entorno digital y físico

##### *Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía*

**Entorno Físico:** El Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía está comprometido con la accesibilidad universal, con la mejora continua de sus servicios a sus visitantes y con el desarrollo de programas educativos de alta calidad para públicos diversos basados en principios de diseño para todos.

El museo Reina Sofía, tiene en su página apartados para los diferentes tipos de discapacidad (Ilustración 1).

Accesibilidad física	Accesibilidad visual	Accesibilidad auditiva	Accesibilidad intelectual	Servicios
----------------------	----------------------	------------------------	---------------------------	-----------

#### Accesibilidad física

Un acceso al Museo libre de barreras arquitectónicas y la posibilidad de circular por los diferentes espacios sin incomodidades ni obstáculos son condiciones indispensables para lograr la plena accesibilidad. La práctica totalidad de las zonas abiertas al público permiten el acceso con sillas de ruedas, y se continúa trabajando en su mejora. Toda una serie de servicios como rampas, aseos adaptados, asientos o guardarropa facilitan el recorrido por el Museo.

*Ilustración 1. Interfaz Museo Reina Sofía. Fuente: (Museo Nacional de Arte Reina Sofía, s.f.).*

Para las personas con **discapacidad física**, el acceso al museo se encuentra libre de barreras arquitectónicas para así tener la posibilidad de moverse por los diferentes espacios sin molestias ni estorbos ya que esto es necesario para conseguir una completa accesibilidad. Casi todas las áreas abiertas al público son accesibles para sillas de ruedas y además se continúa trabajando en mejorar estas zonas. El museo cuenta también con una gama de servicios como aparcamientos reservados para personas discapacitadas, baños y ascensores adaptados, rampas, puertas anchas, asientos, préstamo de sillas, mostradores y entrada accesibles guardarropas que facilitan el recorrido por el Museo.

Las medidas de accesibilidad para aquellas personas con **discapacidad visual** es que ofrecen visitas para personas ciegas o con baja visión y realizan itinerarios táctiles y visitas descriptivas acerca de varias obras de la colección. La mayoría de las puertas son abatibles y por tanto invaden puntualmente los espacios de circulación. Los perros guías están permitidos dentro del museo. También cuentan con audioguías con audiodescripción y folletos en braille con

información general del museo además de folletos con información detallada sobre la accesibilidad de sus programas educativos.

Mediante el uso de la Lengua de Signos Española (LSE), que ha sido recientemente reconocida como lengua oficial, y el uso de sistemas de ayuda auditiva como los bucles de inducción magnética, todas aquellas personas con **discapacidad auditiva** tienen la oportunidad de participar, visitar y disfrutar del museo. Independientemente del sistema que utilice cada persona sorda o con una gran pérdida auditiva, tanto de manera autónoma como en grupos organizados pueden visitar el museo y disfrutar de todo el programa de actos públicos que se desarrollan. Pues cuentan como bien se ha mencionado al principio del párrafo con intérpretes de Lengua de Signos Española, bucles magnéticos y signoguías.

En cuanto a las personas con **discapacidad intelectual** el museo cuenta con señalización informativa y de emergencia que está hecha mediante pictogramas que están internacionalmente homologados, además también cuenta con asistencia sanitaria y se dispone de botiquín. (Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, s.f.).

**Entorno Digital:** Con la herramienta de SiteImprove la cuál fue explicada ya anteriormente, hemos podido comprobar que esta página web alcanza un 92,8% del nivel A de conformidad lo que quiere decir que tiene algunos errores pero que va por buen camino. En el nivel AA tiene un 50,2% esto quiere decir que hay errores de alta prioridad que necesitan que sean revisados. Y por último en el nivel AAA tiene un 31,3% por lo que tiene muchos errores, pero la mayoría de las necesidades se pueden satisfacer con los niveles A y AA. La media entre los 3 es del 58,1% un poco baja para ser un museo de alto prestigio. El número de ocurrencias que han sido aprobadas en su página es de 1558, mientras que el número de ocurrencias fallidas es de 334.

El museo Reina Sofía cuenta con una única **aplicación** para dispositivos móviles tanto en Google Play como en la App Store. La aplicación trae audioguías para dar explicaciones sobre las obras que se encuentran en el museo lo que puede ayudar a las personas con discapacidad auditiva. Uno de los inconvenientes de esta app es que no es gratuita, pero su precio es de solo 0,99 céntimos.

### ***Museo del Louvre***

**Entorno Físico:** El Museo del Louvre detalla en su página web todo lo que se necesita saber para personas con discapacidad:

Las personas con discapacidad podrán entrar en el museo de manera gratuita con un acompañante siempre y cuando se haya presentado el justificante correspondiente. Estas personas tienen un acceso preferente por todas las entradas del museo.

Las líneas de autobuses 21, 24, 27, 39, 48, 67, 68, 69, 72, 81, 85 y 95 están adaptados a personas con movilidad reducida.

En cuanto al metro, las líneas que están adaptadas son Línea 1 y 7 (Estación Palais-Royal / Musée du Louvre) y la Línea 14 (Estación Pyramides).

Para los coches, hay una zona de aparcamiento temporal que se encuentra a lado de las paradas de autobuses 39, 68 y 95, muy cerca del arco de triunfo del Carrusel.

En el caso de llevar tu propio vehículo, hay plazas reservadas para personas con discapacidad. El aparcamiento donde se encuentran es subterráneo y se ubica a la altura de la galería comercial del Carrusel.

Las personas con discapacidad tienen una tarifa reducida. Para poder solicitar esta, tienen que presentar el ticket del aparcamiento donde pone “Assitance” que se encuentra debajo de la Pirámide y allí lo sellarán.

Se puede acceder al museo por la Pirámide, ya que debajo hay escaleras mecánicas y un ascensor que llevan a la zona de recepción.

La Pequeña Galería está adapta a personas con movilidad reducida ya que es perfectamente accesible. Esta es una sala muy pequeña de exposición que funciona de preámbulo a la visita y además tiene un tema específico. También se pueden encontrar contenidos que están adaptados para personas con discapacidad mental o sensorial.

De acuerdo con la legislación de accesibilidad francesa vigente, el registro público de accesibilidad está disponible para todo el mundo en el museo.

El documento está situado en “Assitance” el cuál es accesible para todo el mundo. Dentro tiene toda aquella información necesaria sobre el nivel de accesibilidad institucional y los servicios prestados.

Además, el museo del Louvre también cuenta con servicios específicos distintos según el tipo de discapacidad (Ilustración 2).

Presentación :

Un museo accesible a todo el mundo	>
Discapacidad motriz	>
Discapacidad auditiva	>
Discapacidad visual	>
Discapacidad mental, psíquica y/o cognitiva	>

## Un museo accesible a todo el mundo

### CÓMO LLEGAR AL MUSEO DEL LOUVRE

Para entrar al museo, hay que reservar a través de [ticketlouvre.fr](http://ticketlouvre.fr).

Las personas con discapacidad pueden entrar al museo gratuitamente con un acompañante, tras presentar el justificante correspondiente. Además, disponen de acceso preferente en todas las entradas del museo.

*Ilustración 2. Interfaz Museo del Louvre. Fuente: (Museo del Louvre, s.f.).*

Para las personas con **discapacidad motriz**, el museo pone a disposición de ellos una serie de materiales completamente gratuitos como son bastones con contera de goma y sillas de ruedas. Hay que entregar el documento de identidad como depósito a cambio del material. Y en ningún momento se puede salir del museo con el material prestado. En el caso de que se necesite un material específico propio, estas personas pueden ponerse en contacto con el museo.

El personal del museo si fuera necesario puede acompañar a estas personas hasta la sala.

Dentro del auditoria tienen 10 plazas reservadas para personas en sillas de ruedas. Además, cuentan también con 14 enchufes, esto es algo muy necesario ya que a veces las personas que van en silla de ruedas eléctrica necesitan recargarlas.

En cuanto a la **discapacidad auditiva**, hay espacios con bucles magnéticos para personas con algún tipo de aparato auditivo este bucle está en lugares como la taquilla, el punto de información, el espacio “Assistance”, la recepción de grupos.

La audioguía de Nintendo 3DS™ XL ofrece una serie de recorridos y reseñas de las obras del museo. La Audioguía del Louvre te permitirá descubrir mil y una anécdotas sobre la historia del museo y sus obras, apta para adultos y familias. También incluye comentarios en lenguaje de señas francés y descripción de audio (solo en francés).

Las personas con **discapacidad visual** tienen la Pequeña Galería adaptada con una cinta táctil en el suelo para que así puedan orientarse, también cuentan con un folleto táctil y un recorrido autodescriptivo que se pueden descargar mediante la aplicación “La Petite Galerie” pero este no tiene el contenido en español.

En el Pabellón del Reloj, hay dispositivos táctiles que le permiten imaginar cómo es el lugar y la evolución arquitectónica que habido del palacio. En el Departamento de las Artes del islam, también hay dispositivos táctiles.

En referencia a los servicios destinados a personas con **discapacidad mental, psíquica o cognitiva** estos pueden tomar prestados, gratuitamente, **unos kits con herramientas sensoriales** como son antifaces para los ojos, cascos antiruido. Y al igual que los productos para las personas con discapacidad motriz, tienen que entregar el documento de identificación como depósito y en ningún momento se puede salir del museo con estos materiales prestados.

Además, el personal del museo puede acompañar a estas personas hasta las salas (Museo del Louvre, s.f.).

**Entorno Digital:** La herramienta de SiteImprove al revisar esta página web ha comprobado que su nivel de conformidad del nivel A es del 100% por lo que está perfecto. En el nivel AA tiene un 69,8% esto quiere decir que hay errores de alta prioridad que necesitan que sean revisados. Y por último en el nivel AAA tiene un 69,8% por lo que hay algunos errores, pero no muchos. El porcentaje medio de los tres niveles en esta página es del 79,9% lo que es bastante alto. El número de ocurrencias que han sido aprobadas en su página es de 728, mientras que el número de ocurrencias fallidas es de 109.

El museo del Louvre cuenta con tres **aplicaciones móviles** entre ellas hay una de pago llamada Museo del Louvre HD, pero hay otra que tiene la audioguía del Louvre completa y es totalmente gratuita lo que está ayudando a que sea más accesible a mayor número de personas.

### ***Museo Británico***

#### **Entorno Físico:**

- ***Aparcamiento:*** Hay un número limitado de plazas de aparcamiento en el museo para los visitantes que tengan un distintivo azul. Estas plazas deben reservarse con antelación.
- ***Horarios más tranquilos y mapa sensorial:*** Los horarios más tranquilos y la información sensorial pueden variar. Es por ello por lo que el museo pide que el cliente contacte con ellos para mantenerlos informados. Tienen un mapa sensorial que los clientes pueden ir viendo el cual indica los tipos de sensaciones que los visitantes van a sentir en cada exposición y da un grado de bajo, medio, o alto de accesibilidad. Los visitantes con dificultades sensoriales pueden usar el Mapa Sensorial para evitar áreas difíciles del museo. A veces el Museo puede estar lleno de gente y ser ruidoso. Por lo general, las horas más tranquilas para visitar el museo son cuando las galerías abren a primera hora de la tarde. En cambio, las horas centrales del día suelen ser las más concurridas en las galerías, cafés y tiendas del museo. En cuanto a las épocas de mayor afluencia son los fines de semana, las vacaciones escolares del Reino Unido, los días

festivos del Reino Unido, la Navidad y el Año Nuevo. Mientras que la época más tranquila del año suele ser noviembre y principios de diciembre.

- **Baños accesibles:** Hay aseos accesibles en el Gran Patio. Todos los aseos accesibles tienen alarmas de cordón que conectan con la sala de control. No disponen de un aseo con cambiador en el edificio. El aseo más cercano está en el Great Ormond Street Hospital.
- **Sillas de ruedas:** Las sillas de ruedas manuales pueden reservarse gratuitamente para las visitas. Pueden recogerse únicamente en la entrada de Great Russell Street y devolverse en la entrada de Great Russell Street o en la salida de Montague Place al final de la visita. Las sillas de ruedas no pueden salir del recinto del Museo.
- **Scooters de movilidad:** Los Scooters de movilidad están permitidos dentro del Museo.
- **Ayuda del personal:** Si se necesita asistencia durante la visita, los miembros del personal pueden ayudar.
- **Asientos:** Hay algunos asientos en galerías seleccionadas, exposiciones especiales, espacios públicos, cafés y el restaurante Great Court. La mayoría de los asientos son bancos o taburetes pero también se pueden encontrar algunos asientos con respaldo en determinadas galerías y en el espacio exterior de la parte delantera del Museo. Se puede utilizar bastones o taburetes plegables con asiento, siempre que tengan tapones de goma.
- **Ascensores:** La mayoría de los ascensores del Museo son accesibles para sillas de ruedas, tienen anuncios de audio e incluyen señalización en braille.
- **Entrada:** Se puede entrar por Great Russell Street (entrada principal) o por Montague Place (entrada norte). La entrada principal por Great Russell Street tiene 12 escalones con barandilla y la entrada norte por Montague Place tiene 12 escalones y acceso por ascensor.
- **Guías Audio Descriptivas:** No están disponibles temporalmente, hasta nuevo aviso.
- **Touch Tours:**
  - La galería de esculturas egipcias (sala 4) dispone de una visita táctil gratuita autoguiada o guiada por voluntarios. La visita consiste en nueve objetos destacados de la galería de esculturas egipcias que pueden explorarse mediante el tacto. La información de apoyo para la visita táctil está disponible en los siguientes formatos: Letra grande, dibujos táctiles con información en braille y audio en su propio smartphone o tableta.

- Existe una visita autoguiada gratuita para las galerías del Partenón (salas 18 y 18b). El recorrido consta de 12 paradas que ofrecen una introducción a algunas de las esculturas que decoraban el Partenón. La información de apoyo para la visita táctil está disponible en los siguientes formatos: Letra grande, dibujos táctiles con información en braille y audio en su propio smartphone o tableta
- Animales guías y asistentes: Los animales guía y asistentes son bienvenidos al Museo, pero deben permanecer con la persona en todo momento (British Museum, s.f.).

**Entorno Digital:** SiteImprove ha comprobado que su nivel de conformidad tanto del nivel A como de nivel AA es del 100% por lo que está perfecto. En cuanto al nivel AAA es del 76,8% que es también alto, pero como los niveles A y AA se cumplen al 100%, la mayoría de las necesidades están cubiertas. El porcentaje medio de los tres niveles en esta página es del 92,3% lo que es un porcentaje muy alto y por tanto muy accesible. El número de ocurrencias que han sido aprobadas en su página es de 1192, mientras que el número de ocurrencias fallidas es de 11.

El Museo Británico tiene dos **aplicaciones móviles**, pero una de ellas es solo para audioguías lo que nos viene muy bien para aquellas personas con discapacidad auditiva. La otra aplicación se centra en profundizar aún más sobre la historia del Museo Británico, mostrar las diferentes salas, explicar los sitios que hay para comer y beber, etc.

### ***Museo Nacional Británico de Arte Moderno***

**Entorno Físico:** El Tate Modern, no clasifica su entorno físico por tipos de discapacidad, sino que cuenta más en general y además tiene en cuenta otros tipos de problemas como por ejemplo la epilepsia o el autismo:

- Aparcamiento de coches accesible: Hay doce espacios de estacionamiento para visitantes discapacitados, a los que se accede a través de Park Street.
- Entrada: La entrada es por la Sala de Turbinas; los visitantes con necesidades de acceso pueden utilizar la entrada sur del edificio Blavatnik, por la calle Park.
- Silla de ruedas y scooter de movilidad: Para tomar prestada una silla de ruedas o un andador se puede reservar con antelación o preguntar a un miembro del personal a su llegada (sujeto a disponibilidad). La reserva es gratuita. Para tomar prestado un scooter de movilidad, la reserva debe ser hecha con al menos 24 horas de antelación. La reserva es gratuita, pero se debe haber conducido un scooter de movilidad antes.
- Instalaciones de Tate Modern: Hay aseos totalmente accesibles en todas las plantas de los vestíbulos. En el nivel 0 del edificio Natalie Bell hay un aseo para cambiarse de

ropa. Se puede acceder al aseo con una llave RADAR. Las llaves RADAR están disponibles en el mostrador de entradas del nivel 0 y en la entrada sur del nivel 1. Se ofrece mucho espacio para los cuidadores, equipo de elevación eléctrica con cobertura total de la sala, banco cambiador de altura regulable, rollo de papel, lavabo regulable en altura, suelo antideslizante, pantalla de privacidad y asientos.

- *Cambiadore de bebés:* La sala de cambiador de bebé se encuentra en la planta 0 del edificio Natalie Bell. Pero hay instalaciones adicionales para cambiar pañales en todos los aseos de cada planta.
- *Ascensores:* Hay cuatro ascensores en el edificio Natalie Bell, junto a las escaleras principales de cada planta. Se puede acceder a los ascensores desde la Sala de Turbinas. Estos ascensores son prioritarios para las personas que no pueden utilizar las escaleras o las escaleras mecánicas. En el edificio Blavatnik hay ocho ascensores, situados junto a las escaleras principales de cada planta.
- *Asientos:* Hay asientos y bancos en toda la galería. También hay asientos plegables disponibles; sólo hay que preguntar a un miembro del personal o coger un taburete de los estantes situados en los vestíbulos de los niveles 2, 3 y 4.
- *Perros de ayuda:* Los perros guía, los perros de audición y los perros de asistencia son bienvenidos en la galería. Hay bebederos disponibles en la entrada de la Sala de Turbinas; sólo hay que preguntar a un miembro del personal.
- *Autismo:* Cuando se llega a la galería, se puede pedir prestados unos protectores de oídos en los mostradores de entradas. Además, existe un régimen de limpieza mejorado. Algunas obras de arte contienen ruidos fuertes, luces intermitentes, efectos de humo e iluminación estroboscópica.
- *Visitantes ciegos o con discapacidad visual:* Para todas las exposiciones existen guías en letra grande y se puede acceder a las versiones en PDF en el sitio web. Las taquillas están equipadas con un bucle auditivo.
- *Visitantes disléxicos:* En los mostradores de información y en las entradas de las exposiciones se dispone de superposiciones y lupas de colores.
- *Epilepsia y convulsiones:* Como ya se ha mencionado en el apartado de autismo, en algunas obras aparecen ruidos fuertes, luces intermitentes, efectos de humo e iluminación estroboscópica (Tate Modern, s.f.).

**Entorno Digital:** En cuanto a lo que dice SiteImprove, el nivel de conformidad del nivel A es del 92,8% por lo que hay algunos fallos aún y el nivel AA tiene un porcentaje del 93,1% por lo

que también tiene algunos fallos, pero no muchos y el nivel AAA es de 63,8%. La media entre los tres niveles sería del 83,2%. Las ocurrencias que han sido aprobadas y revisadas son 1243 mientras que las falladas son 71.

Dentro del apartado de accesibilidad del Museo Tate Modern, encontramos una etiqueta donde pone “Website” Esta es muy útil ya que facilita toda la información detalladamente de las fortalezas, debilidades y modificaciones de su página web.

Este sitio web está a cargo de la Junta de Síndicos de la Tate Gallery. Estos están comprometidos a hacer que los sitios web y aplicaciones móviles sean accesibles, de acuerdo con las Regulaciones de Accesibilidad de los Organismos del Sector Público (Sitios Web y Aplicaciones Móviles) 2018 No.952. Se encargan de hacer que el mayor número posible de personas pueda utilizar el sitio web. Por ejemplo, eso significa que se debería poder:

- Cambiar los niveles de contraste, los colores y las fuentes a través del navegador o enchufe.
- Hacer zoom hasta un 200 % sin que el texto se salga de la pantalla.
- Navegue por la mayor parte del sitio web usando solo un teclado.
- Escuchar la mayor parte del sitio web usando un lector de pantalla (incluidas las versiones más recientes de NVDA, JAWS y VoiceOver).

AbilityNet da consejos para conseguir que los dispositivos sean más fáciles de utilizar para personas con algún tipo de discapacidad.

Esta página web no es completamente accesible, tiene algunos fallos como son:

- Que las imágenes de obras de arte en Tate's Collection no contienen descripciones de texto alternativo, por lo que así un lector de pantalla no puede leerlas.
- No se puede modificar el espaciado del texto o la altura de la línea.
- La mayoría de los PDF más antiguos no son totalmente accesibles para el software del lector de pantalla
- No se puede saltar al contenido principal cuando se usa el lector de pantalla

Cada uno de los espacios físicos de la página del museo Tate Modern es diferente, por lo que los aspectos de accesibilidad son diferentes para cada galería. Estas galerías son Tate Modern, Tate Gran Bretaña, Tate Liverpool y Tate St. Ives.

También tienen una página de accesibilidad general que incluye información sobre tarjetas de comunicación y películas con audio descripción para las obras de arte de su colección.

Tate se compromete a hacer que su sitio web sea accesible, de acuerdo con las Regulaciones de Accesibilidad de los Organismos del Sector Público (Sitios Web y Aplicaciones Móviles) (n.º 2) de 2018.

Este sitio web cumple parcialmente con el estándar AA de la versión 2.1 de las pautas de accesibilidad al contenido web. A continuación, describen los incumplimientos de la página web.

### Principio 1: Perceptible

- Algunos videos carecen de subtítulos, por lo que la información que contienen no está disponible para las personas que usan un lector de pantalla. Esto no cumple con el criterio de éxito 1.1.1 de WCAG 2.1.
- Planean agregar alternativas de texto a todas las imágenes en el futuro.
- Algunos audios carecen de transcripciones. Estos son principalmente contenidos de podcast. Esto no cumple con el criterio de éxito 1.1.1 de WCAG 2.1.

### Principio 2: Operable

- No hay forma de omitir el contenido repetido en el encabezado de la página (por ejemplo, una opción de "saltar al contenido principal"). Esto no cumple con el criterio de éxito 2.4.1 de WCAG 2.1 (bloqueos de derivación).
- No hay texto alternativo en las imágenes de las ilustraciones (por ejemplo, en la imagen de El caracol de Matisse). Esto no cumple con el criterio de éxito 1.1.1 de las WCAG 2.1.
- No hay transcripciones para el audio en Audio Arts Collection. Esta es una colección de archivo de audio grabado originalmente en casetes.
- Algunas de las herramientas interactivas específicas de exhibición son difíciles de utilizar usando un teclado. Esto no cumple con el Criterio de Conformidad 2.1.1 de las WCAG 2.1 (Teclado).
- Los juegos en el sitio web de Tate Kids no se pueden navegar usando solo un teclado. Esto no cumple con el Criterio de Conformidad 2.1.1 de las WCAG 2.1 (Teclado).

Muchos de los documentos PDF y Word más antiguos no cumplen con los estándares de accesibilidad; por ejemplo, es posible que no estén estructurados para que sean accesibles para un lector de pantalla. Esto no cumple con el criterio de éxito 4.1.2 de las WCAG 2.1.

Algunos de los documentos PDF y Word son esenciales para brindar sus servicios.

La última vez que probaron la accesibilidad de este sitio web fue el 17 de septiembre de 2021 y la prueba fue realizada por AbilityNet (Tate Modern, 2021).

El Tate Modern cuenta con una única **aplicación móvil** donde te cuentan toda la historia del museo, hay audioguías, mapas que incluso te indican dónde están las zonas más accesibles o cuál es el servicio adaptado a discapacitados, cambiador de bebés, etc. Por lo que pueda ayudar mucho a personas con discapacidad. Además, funciona sin conexión a internet.

### ***Museos Vaticanos***

**Entorno Físico:** La entrada a los Museos Vaticanos es gratuita para todos los visitantes con discapacidad que presenten un certificado de discapacidad superior al 74%. Los acompañantes también pueden ingresar gratis si los discapacitados no son autosuficientes. Dichas visitas no se pueden reservar de forma online. Los Museos Vaticanos ofrecen alquiler gratuito de sillas de ruedas para visitantes con movilidad reducida (hasta agotar existencias), ubicadas en el guardarropa. Para alquileres, se requiere presentar y dejar un depósito de identificación válido. Los visitantes en Scooters eléctricos y sillas de ruedas eléctricas pueden entrar en el museo. Sin embargo, debido a su tamaño, no se permite el acceso a determinadas zonas del museo. En este caso, se invitará a los visitantes a moverse en sillas de ruedas tradicionales, que se pueden alquilar de forma gratuita en el vestíbulo de entrada. Hay baños para discapacitados a lo largo de la ruta del recorrido y cerca del área de refrigerios. Se recomienda consultar el mapa de los Museos Vaticanos para encontrar el baño más rápido.

La mayoría de las áreas museísticas de los Museos Vaticanos están abiertas a personas con movilidad reducida. Sin embargo, para facilitar la visita, los Museos Vaticanos recomiendan un itinerario accesible, que brinda fácil acceso a los principales servicios y atracciones con la asistencia del personal.

En referencia a la **discapacidad auditiva** se puede decir que, para eliminar cualquier barrera o discriminación en el disfrute del arte y el patrimonio cultural, los Museos Vaticanos abrieron sus puertas hace mucho tiempo a los visitantes sordos con un Servicio Guiado en Lengua de Signos Italiana (LIS) gratuito.

Esta visita ofrece tres itinerarios diferentes, con un innovador programa de formación e inserción profesional que ha llevado a los Museos Vaticanos a elegir un operador de educación para sordos.

El Museo del Papa también acoge a personas sordas que no utilizan ni entienden la lengua de signos y sólo utilizan la lectura de labios. También ofrecen -siempre con reserva- la posibilidad

de acceder gratuitamente a la colección del Papa en compañía de un operador educativo profesional.

En cuanto a la **discapacidad visual**, Para un acceso más fácil y amplio hacia su patrimonio artístico, los Museos Vaticanos ofrecen acceso táctil multisensorial gratuito a los visitantes ciegos y con discapacidad visual. Tienen la oportunidad de hacer exploraciones táctiles sobre calcos, así como las diversas esculturas y obras originales exhibidas en la Pinacoteca Vaticana, el Museo Gregoriano Egipcio y Etnológico, en los Museos Gregoriano Profano y los Jardines Vaticanos.

El objetivo es dar a las personas ciegas o con discapacidad visual una comprensión pictórica de algunas de las obras maestras de la colección del Vaticano a través de la exploración táctil de paneles termoformados y bajorrelieves en perspectiva improvisada, con leyendas en Braille y/o letras negras y grandes. (Museo Vaticano, s.f.)

**Entorno Digital:** SiteImprove ha comprobado que los niveles de conformidad en esta página son 93,2% en el nivel A, 76,3% en el nivel AA por lo que habría que mejorarlo un poco. Y 92,2% en el nivel AAA un porcentaje bastante alto para este nivel. Por tanto, la media de los tres niveles es del 87,2%. Las ocurrencias aprobadas son 737 y las falladas 25.

Los Museos Vaticanos cuentan con cuatro **aplicaciones móviles** y todas ellas son gratuitas y por supuesto hay una enfocada solo en las audioguías.

#### *Yacimiento Arqueológico Gadir*

**Entorno Físico:** En cuanto a la **accesibilidad física**, se baja por un elevador que está adaptado. Disponen de una silla de rueda de préstamos. Hay un recorrido a través de unas pasarelas de cristal totalmente accesible. Los baños están adaptados y su entrada es accesible.

Para la **discapacidad visual** no tienen nada y en cuanto a la **auditiva**, tienen una guía que posee la titulación A1 de Lengua de Signos Española, pero sin embargo no se hacen visitas guiadas en Lengua de Signos Española. Para la **discapacidad cognitiva** cuentan con paneles informativos con texto de fácil comprensión y los servicios que se ofrecen están bien señalizados.

**Entorno Digital:** Los niveles de conformidad según la herramienta de SiteImprove en esta página web son del 99% en el nivel A, 39,6% en el nivel AA lo que habría que mejorar hasta conseguir un buen resultado como por ejemplo el 76,3% que tienen los Museos Vaticanos y es un porcentaje considerablemente bueno. El nivel AAA es del 45,6% aunque las más

importantes son las de nivel A y AA. La media de estos 3 es del 61,4%. Las ocurrencias revisadas aprobadas son 587 y las falladas 254.

El contenido de este sitio web no es del todo accesible debido a la falta de conformidad con RD 1112/2018.

- Hay tablas sin encabezados. [requisito: 1.3.2. Meaningful Sequence: (Level A) de WCAG 2.1.]
- Hay muy pocos elementos estructurales que sean apropiados y muchos saltos BR. [requisito: 1.3.2. Meaningful Sequence: (Level A) de WCAG 2.1.]
- Los campos de los formularios no están bien etiquetados. [requisito: 2.4.6. Headings and Labels: (Level AA) de WCAG 2.1.]
- El título de la página no informa correctamente. [requisito: 2.4.2. Page Titled: (Level A) de WCAG 2.1.]
- La información de los enlaces es ambigua por lo que no se determina bien cuál es su función. [requisito: 2.4.4. Link Purpose (In Context): (Level A) de WCAG 2.1.]

Este sitio web tiene hecha una presente declaración en el día 3 de mayo de 2021. Esta consiste en testeos con herramientas automáticas de validación de la accesibilidad.

El resultado se muestra en la Tabla 2:

Puntuación media del sitio web:	9.34
Nivel de adecuación que se ha estimado:	AA
Situación de cumplimiento que ha sido estimada:	Parcialmente conforme

Tabla 2. Resultado Accesibilidad Web Yacimiento Arqueológico Gadir. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos aportados por la página web del Ayuntamiento de Cádiz.

Este sitio aplica los requisitos del RD 1112/2018 y también todos los principios de accesibilidad AA que se reflejan en la WCAG 2.1.

Están intentando hacer el portal 100% accesible para todos los dispositivos y resoluciones.

Esta página da soporte a navegadores como Chrome, Safari, Opera, etc. Bajo sistemas operativos como Windows, Apple, Android, etc. (Ayuntamiento de Cádiz, 2018).

### **Conjunto Arqueológico Baelo Claudia**

**Entorno Físico:** La **accesibilidad física** dentro del museo está adaptada perfectamente ya que cuentan con ascensor, guardarropa, baño y recorrido adaptado, cuentan también con préstamo de sillas de ruedas. El mostrador de entradas no tiene una parte más baja adaptada para las personas en silla de ruedas, pero la altura de este es baja por lo que se puede visualizar

perfectamente desde una silla de rueda. El recorrido por el yacimiento arqueológico que se encuentra fuera no es tan accesible, es por ello que ellos tienen un recorrido señalado por las calles que son accesibles en ese lugar y se señala en la Ilustración 3.



Ilustración 3. Mapa del recorrido accesible por Baelo Claudia. Fuente: Aportación del Museo Baelo Claudia a través de email.

Para personas con **discapacidad visual y auditiva** no hay nada. Y por último para la **discapacidad cognitiva** cuentan con paneles informativos de fácil comprensión y los servicios que se ofrecen en este museo están bien señalizados, pero en el exterior no, es decir, encontrar el museo es complicado debido a que no está bien señalizado.

Hay aparcamientos exclusivos solo para los visitantes con discapacidad, pero los autobuses no pueden acceder hasta este sitio.

**Entorno Digital:** Los niveles de conformidad analizados por SiteImprove son del 93,5% en el nivel A, 100% nivel AA por lo que este está perfecto. Y 62,6% en el nivel AAA. La media entre los 3 sería del 85,4%. Las ocurrencias revisadas aprobadas son 285 y las falladas 31.

El Conjunto Arqueológico en su página describe lo siguiente: “*La Junta de Andalucía se ha comprometido a hacer accesible este sitio web, con conformidad con el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.*” Pero no especifica cuáles son los errores o las soluciones que tiene adaptadas.

La declaración tiene fecha del 30 de noviembre de 2021, y la conformidad será de al menos el nivel AA de los criterios de WCAG 2.0.

La autoevaluación se ha hecho con las normas de UNE-EN 301-549:2019 y la última revisión realizada fue el 1 de febrero de 2021 (Junta de Andalucía, s.f.).

Este Conjunto Arqueológico tiene dos **aplicaciones móviles**, una en play store y otra en la app store, ambas son de pago. En cuanto a la aplicación de la app store, pone que cuenta con una guía de mano y una audioguía. Mientras que la aplicación de Android son vídeos que se pueden ver en 360° y planos detallados de todo el conjunto arqueológico.

### ***Museo Arqueológico Medina – Sidonia***

**Entorno Físico:** En cuanto al entorno para **discapacidad física** los coches no pueden llegar, solo pueden entrar residentes. La entrada y el ascensor son accesibles, el mostrador tiene una parte más baja adaptada para personas en silla de ruedas. En referencia a los baños, estos no son accesibles ya que hay unas escaleras para acceder a ellos. El museo por dentro sí que es accesible pero la zona de las cloacas no lo es. En cuanto a las personas con **discapacidad visual** no hay audioguías, pero existen Qr para que tu dispositivo lo reproduzca. Para las personas con **discapacidad auditiva** no hay nada y para las personas con **discapacidad cognitiva** hay paneles informativos de fácil comprensión y los servicios están bien señalizados.

**Entorno Digital:** SiteImprove ha determinado que el nivel de conformidad A en esta página es de 88,2%, el del nivel AA 100% y el nivel AAA del 26,9% el cuál es muy bajo. Y la media de estos 3 es de 71,7%. Las ocurrencias revisadas aprobadas son 114 y las falladas 71.

### ***Museo Arqueológico Municipal (Jerez)***

**Entorno Físico:** Dentro de la página web de “Puedo Viajar” podemos ver de una forma muy esquematizada y útil qué tiene y qué no el Museo Arqueológico Municipal de Jerez el único inconveniente de esta tabla es que no es muy específico por lo que no se aportan detalles que serían necesarios para aquellas personas discapacitadas.

En referencia a la **discapacidad física** en este museo se puede acceder en transporte público adaptado, además hay plazas de aparcamiento adaptadas para discapacitados. Su puerta principal es accesible pero la secundaria no. Los ascensores y los baños están adaptados. El tránsito es accesible los diferentes lugares. Hay asientos en las salas de exposición y no se prestan sillas de ruedas.

Para las personas con **discapacidad visual**, los ascensores tienen aviso por voz, hay audioguías, paneles informativos con texto de tamaño adecuado y mapas y maquetas táctiles. Bajo demanda tienen algunas maquetas que se pueden palpar.

Para la **discapacidad auditiva** no tiene ni visitas guiadas, ni signoguías ni sistema de bucle magnético. Hay visitas guiadas con intérpretes de lengua de signos española.

Y por último para la **discapacidad cognitiva** hay paneles informativos con texto de fácil comprensión y los servicios que se ofrecen están bien señalizados (Puedo Viajar, s.f.).

**Entorno Digital:** Según SiteImprove el nivel de conformidad en el nivel A es 96,8% en el nivel AA 69,4% y el nivel AAA 71,7%. Lo que hace que la media entre los 3 sea de 79,3%. Las ocurrencias revisadas que han aprobado son 925 y las falladas 63.

Como bien se ha mencionado, ninguno de los museos de la Provincia de Cádiz escogidos, cuentan con página web propia, es por ello que este museo se encuentra en la página del Ayuntamiento de Jerez.

A este sitio web se le hizo una revisión por última vez en febrero de 2019 para comprobar su nivel de accesibilidad, esta página cumplía las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012, la cual está escrita en el Real Decreto 1494/2007 del 12 de noviembre. De esta fecha en adelante se hacen revisiones casi diarias sobre todo el contenido web que se incluye nuevo o aquel que haya sido modificado. El propósito de esto es asegurar que los requerimientos que fueron mencionados anteriormente sobre las normas WCAG 2.X. de nivel A y AA son cumplidas.

Quien se encarga de revisar este sitio es el Observatorio de Administración Electrónica (OBSAE), y la última revisión fue en enero de 2019 (Ayuntamiento de Jerez, 2019).

Algunas de las medidas que se han adaptado para facilitar la accesibilidad por esta página web son:

- Elegir diferentes opciones para el tamaño de la fuente.
- Se usa CSS 3.0 para proyectar la información.
- Que haya siempre un texto alternativo en las imágenes.
- Los enlaces deben ofrecer función de hipervínculo o detalles del destino.
- Usar los estándares del W3C: CSS 3.0, XHTML 1.0, WAI AA.

### ***Museo de las Cortes de Cádiz***

**Entorno Físico:** En cuanto a las personas con **discapacidad física**, la planta baja tiene una rampa con una pendiente de madera más o menos correcta, aunque esta podría ser más larga para que hubiera menos pendiente. La parte de abajo es totalmente practicable. Hay un ascensor adaptado. Las vitrinas de exposición están a buena altura para que se puedan ver desde las sillas

de ruedas. En cuanto a las personas con **discapacidad visual**, no tienen nada para palpar. Y para las personas con **discapacidad auditiva** tienen visitas guiadas con intérpretes de lenguas de signos española pero esta visita tiene que ser concretada. Y por último para las personas con **discapacidad cognitiva** hay paneles informativos con texto de fácil comprensión y los servicios que ofrece el museo están bien señalizados.

**Entorno Digital:** El museo de las Cortes de Cádiz al igual que el Yacimiento Arqueológico de Gadir, no tiene página web oficial, sino que utiliza la del Ayuntamiento de Cádiz para poner su información, es por eso que este museo en cuanto a la accesibilidad web, tiene las mismas características que el Yacimiento Arqueológico de Gadir.

**6.1.2. Análisis de pautas de accesibilidad web:**

Aunque existen diferentes softwares para analizar la accesibilidad de una página web, en este proyecto se ha empleado el software de TAW que como bien ha sido explicado anteriormente en la [sección 4.4.](#) es una herramienta que sirve para el análisis completo y global de la accesibilidad de las páginas web y el acceso a todos los elementos y páginas que las componen. Además, esta página sigue las pautas de accesibilidad dictadas en WCAG aunque TAW se salta alguna de las pautas y lo resume un poco más.

En concreto, de cada museo se ha analizado su página web y en las tablas 1 y 2 se incluyen principales aspectos identificados de las pautas y principios de accesibilidad web descritos en la [Sección 4.3.](#) Leyenda (Tabla 3 y Tabla 4) (Karhu et al., 2012):

(✓) = No se han encontrado problemas

(X) = Existen problemas

(!) = Requiere revisión manual

(¿) = Imposible realizar comprobación automática

(na) = No aplicable - El número de condiciones a analizar es insuficiente

Principios, pautas y criterios a analizar (nivel de conformidad)	Museo Reina Sofía	Museo del Louvre	Museo Británico	Tate Modern	Museos Vaticanos
Perceptibilidad					
1.1 Textos alternativos					
1.1.1 Contenido no textual (A)	(X)	(!)	(X)	(!)	(X)
1.2 Medios basados en el tiempo					
1.2.1 Sólo audio y solo vídeo (grabaciones) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.2 Subtítulos (pregrabados) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)

1.2.3 Audio descripción o Medio Alternativo (Pregrabado) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.4 Subtítulos (en directo) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.5 Descripción auditiva (Pregrabada) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
<b>1.3 Adaptable</b>					
1.3.1 Información y relaciones (A)	(X)	(X)	(✓)	(X)	(X)
1.3.2 Secuencia con significado (A)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
1.3.3 Características sensoriales (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>1.4 Distinguible</b>					
1.4.1 Uso del color (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
1.4.2 Control del audio (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.4.3 Contraste (Mínimo) (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
1.4.4 Redimensionamiento del texto (AA)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
1.4.5 Imágenes de texto (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>Operabilidad</b>					
<b>2.1 Accesible mediante el teclado</b>					
2.1.1 Teclado (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.1.2 Sin bloqueos de teclado (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.2 Tiempo suficiente</b>					
2.2.1 Tiempo ajustable (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.2.2 Pausar, detener, ocultar (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.3 Provocar ataques</b>					
2.3.1 Umbral de tres destellos o menos (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.4 Navegable</b>					
2.4.1 Evitar bloques (A)	(!)	(i)	(i)	(!)	(!)
2.4.2 Páginas tituladas (A)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
2.4.3 Orden del foco (A)	(!)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto) (A)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
2.4.5 Múltiples vías (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.4.6 Encabezados y etiquetas (AA)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
2.4.7 Foco visible (AA)	(!)	(i)	(i)	(!)	(i)
<b>Comprensibilidad</b>					
<b>3.1 Legible</b>					
3.1.1 Idioma de la página (A)	(✓)	(✓)	(X)	(✓)	(✓)
3.1.2 Idioma de las partes (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>3.2 Predecible</b>					
3.2.1 Al recibir el foco (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
3.2.2 Al introducir datos (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
3.2.3 Navegación consistente (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
3.2.4 Identificación consistente (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>3.3 Introducción de datos asistida</b>					
3.3.1 Identificación de errores (A)	(!)	(na)	(!)	(!)	(!)
3.3.2 Etiquetas o instrucciones (A)	(✓)	(na)	(X)	(✓)	(X)
3.3.3 Sugerencias ante errores (AA)	(!)	(na)	(!)	(!)	(!)
3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos) (AA)	(!)	(na)	(!)	(!)	(!)
<b>Robustez</b>					
<b>4.1 Compatible</b>					
4.1.1 Procesamiento (A)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)

4.1.2 Nombre, función, valor (A)	(X)	(i)	(X)	(X)	(X)
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 3. Cumplimiento de las pautas y criterios de accesibilidad web de los cinco museos más visitados de Europa. Fuente: Elaboración propia a partir de la página web de TAW.

Principios, pautas y criterios a analizar (nivel de conformidad)	Yacimiento Arqueológico Gadir	Conjunto Arqueológico Baelo Claudia	Museo Arqueológico de Medina - Sidonia	Museo Arqueológico Municipal (Jerez)	Museo de las Cortes de Cádiz
<b>Perceptibilidad</b>					
<b>1.1 Textos alternativos</b>					
1.1.1 Contenido no textual (A)	(X)	(X)	(X)	A(!)	(X)
<b>1.2 Medios basados en el tiempo</b>					
1.2.1 Sólo audio y solo vídeo (grabaciones) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.2 Subtítulos (pregrabados) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.3 Audio descripción o Medio Alternativo (Pregrabado) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.4 Subtítulos (en directo) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.2.5 Descripción auditiva (Pregrabada) (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
<b>1.3 Adaptable</b>					
1.3.1 Información y relaciones (A)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
1.3.2 Secuencia con significado (A)	(!)	(!)	(na)	(na)	(!)
1.3.3 Características sensoriales (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>1.4 Distinguible</b>					
1.4.1 Uso del color (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
1.4.2 Control del audio (A)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
1.4.3 Contraste (Mínimo) (A)	(!)	(i)	(i)	(i)	(!)
1.4.4 Redimensionamiento del texto (AA)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
1.4.5 Imágenes de texto (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>Operabilidad</b>					
<b>2.1 Accesible mediante el teclado</b>					
2.1.1 Teclado (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.1.2 Sin bloqueos de teclado (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.2 Tiempo suficiente</b>					
2.2.1 Tiempo ajustable (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.2.2 Pausar, detener, ocultar (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.3 Provocar ataques</b>					
2.3.1 Umbral de tres destellos o menos (A)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
<b>2.4 Navegable</b>					
2.4.1 Evitar bloques (A)	(!)	(!)	(i)	(i)	(!)
2.4.2 Páginas tituladas (A)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
2.4.3 Orden del foco (A)	(!)	(i)	(i)	(!)	(!)
2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto) (A)	(X)	(X)	(X)	(!)	(X)
2.4.5 Múltiples vías (AA)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)
2.4.6 Títulos y etiquetas (AA)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)
2.4.7 Foco visible (AA)	(!)	(i)	(i)	(i)	(!)
<b>Comprensibilidad</b>					
<b>3.1 Legible</b>					

3.1.1 Idioma de la página (A)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
3.1.2 Idioma de las partes (AA)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)
3.2 Predecible					
3.2.1 Al recibir el foco (A)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)
3.2.2 Al introducir datos (A)	(¿)	(X)	(X)	(¿)	(¿)
3.2.3 Navegación consistente (AA)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)
3.2.4 Identificación consistente (AA)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)	(¿)
3.3 Introducción de datos asistida					
3.3.1 Identificación de errores (A)	(!)	(!)	(!)	(na)	(!)
3.3.2 Etiquetas o instrucciones (A)	(✓)	(X)	(X)	(✓)	(✓)
3.3.3 Sugerencias ante errores (AA)	(!)	(!)	(!)	(na)	(!)
3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos) (AA)	(!)	(!)	(!)	(na)	(!)
Robustez					
4.1 Compatible					
4.1.1 Procesamiento (A)	(X)	(X)	(✓)	(X)	(X)
4.1.2 Nombre, función, valor (A)	(X)	(X)	(X)	(¿)	(X)

Tabla 4. Cumplimiento de las pautas y criterios de accesibilidad web de los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la página web de TAW.

La herramienta TAW analiza 38 criterios de 61 que son en total, en su mayoría los que descarta son los de nivel AAA ya que estos criterios son muy complicados de alcanzar. Podemos observar en la Tabla 3 y Tabla 4 que dentro del principio **perceptibilidad**, en el primer criterio **1.1.1 Contenido no textual**, todos los museos tienen carencias, algunos tienen la X de que existen errores, es decir, que probablemente tenga imágenes insertadas sin descripción o texto alternativo, lo que provoca, que los lectores de pantalla u otros software externos puedan interpretar el contenido y por tanto, las personas con discapacidad visual no puedan saber qué es lo que aparece en la imagen, vídeo o cualquier otro contenido multimedia. En los que no sale la X, sale el signo de exclamación que indica que, para analizar bien esa parte, se requiere de revisión manual. Luego encontramos que todos los criterios de la pauta **1.2. Medios basados en el tiempo**, tienen “na” lo que significa que no se puede analizar porque el número de condiciones para hacerlo no es suficiente. En el criterio **1.3.1 Información y relaciones** se puede observar como todos los museos tienen la X de que se han encontrado errores excepto el Museo Británico que sí que cumple con este requisito. Mientras que el resto de los criterios de la pauta **1.3. Adaptable** en todos los museos muestra algún tipo de carencia. En las pautas **1.4. Distinguible** también se muestra algún tipo de carencia en todos, ya sea con un interrogante, una exclamación o un “no aplicable”. Pero ninguno de ellos muestra una X por lo que si se revisara de forma manual o hubiera más condiciones para poder analizarlos, la herramienta TAW podría identificarlo mejor. Pasando al principio **Operabilidad** en la gran mayoría de los criterios de la pauta **2.1. Accesible mediante teclado** tienen un interrogante, la diferencia entre este interrogante y la “na” es que el “na” la herramienta no puede analizarlo porque faltan

condiciones para poderlo llevar a cabo dicho análisis. Sin embargo, el interrogante (!) aparece cuando existen las condiciones necesarias para realizar el análisis, pero la herramienta no consigue determinar de forma automática el grado con el que se alcanza un criterio.

La pauta **2.1** correspondiente a que el teclado sea accesible, es importante, ya que las personas con discapacidad visual deben poder desplazarse solo con el teclado y no tener limitación. La pauta **2.2. Tiempo suficiente** vuelve a mostrarnos el mismo problema que el anterior, todos los museos tienen un interrogante de que no se pudo analizar de forma automática. Este apartado trata de que el tiempo del uso del teclado no puede ser limitado. El criterio **2.3.1. Umbral de tres destellos o menos** vuelve a mostrarnos signos de interrogación en todos los museos, este punto está pensado sobre todo para aquellas personas que pueden sufrir de ataques epilépticos, para evitar estos ataques, todo aquello que dure menos de un segundo no puede parpadear más de tres veces. Dentro de la pauta **2.4. Navegable** a pesar de tener siete criterios, todos han mostrado también alguna carencia sobre todo en el criterio **2.4.4. Propósito de los enlaces** donde todos los museos tienen marcado una X excepto el Museo Arqueológico Municipal de Jerez que tiene una exclamación. Pasando al principio de Comprensibilidad encontramos que todos los museos cumplen el criterio **3.1.1. Idioma de la página** excepto el Museo Británico donde nos ponen una X de que hay errores. Pero el siguiente criterio **3.1.2. Idioma de las partes** en todos hay una interrogación. En la pauta **3.2. Predecible** en todos los criterios de los cinco museos más visitados de Europa hay interrogantes y en los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz también encontramos casi todo con interrogación excepto en el criterio **3.2.2. Al introducir datos** que en Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia y el Museo Arqueológico de Medina-Sidonia, encontramos una X de que existen errores, lo que quiere decir que la estructura general de la página web al introducir datos no se mantiene, sino que cambia el contexto. Dentro de la última pauta de este principio, **3.3. Introducción de datos asistida** también encontramos diferentes carencias en todos los criterios, pero uno de ellos el **3.3.2. etiquetas e instrucciones** tiene variedad en cuanto a los resultados ya que los Museos Reina Sofía, Tate Modern, Yacimiento Arqueológico Gadir, Ayuntamiento Arqueológico Municipal de Jerez y Museo de las Cortes de Cádiz sí que cumplen con este criterio sin problema. Por último, en el principio Robustez en el criterio **4.1.1. Procesamiento** el Museo Arqueológico de Medina-Sidonia es el único de los diez que cumple este requisito, el resto muestra algún error y en el último criterio **4.1.2. Nombre, función y valor** todos tienen algún tipo de error.

Como conclusión sobre esta herramienta, se podría decir que, aunque es una herramienta usada muy habitualmente, las páginas de los museos requieren ser revisadas de forma manual en algunos casos, ya que sino la herramienta muestra carencias de que no se puede analizar de forma automática o que no existen suficientes condiciones para analizarlo.

## 7. RESULTADOS

### 7.1.1. Resumen Accesibilidad en el Entorno Digital

En esta sección se compararán los resultados obtenidos con SiteImprove para saber el porcentaje del nivel de conformidad en los niveles A, AA y AAA, además se hará un promedio de estos tres porcentajes. Los resultados de esta ya se explicaron en la sección anterior pero aquí están los gráficos y la tabla resumen:

Museos	Nivel A	Nivel AA	Nivel AAA	Promedio
Museo Reina Sofía	92,80%	50,20%	31,30%	58,10%
Museo del Louvre	100,00%	69,80%	69,80%	79,90%
Museo Británico	100,00%	100,00%	76,80%	92,30%
Tate Modern	92,80%	93,10%	63,80%	83,20%
Museos Vaticanos	93,20%	76,30%	92,20%	87,20%
Yacimientos Arqueológicos Gadir	99,00%	39,60%	45,60%	61,40%
Conjunto Arqueológico Baelo Claudia	93,50%	100,00%	62,60%	85,40%
Museo Arqueológico Medina-Sidonia	88,20%	100,00%	26,90%	71,70%
Museo Arqueológico Municipal (Jerez)	96,80%	69,40%	71,70%	79,30%
Museo de las Cortes de Cádiz	99,00%	39,60%	45,60%	61,40%

Tabla 5. Nivel de Conformidad de los cinco museos más visitados de Europa y los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz. Fuente: Elaboración propia con el uso de la herramienta SiteImprove.

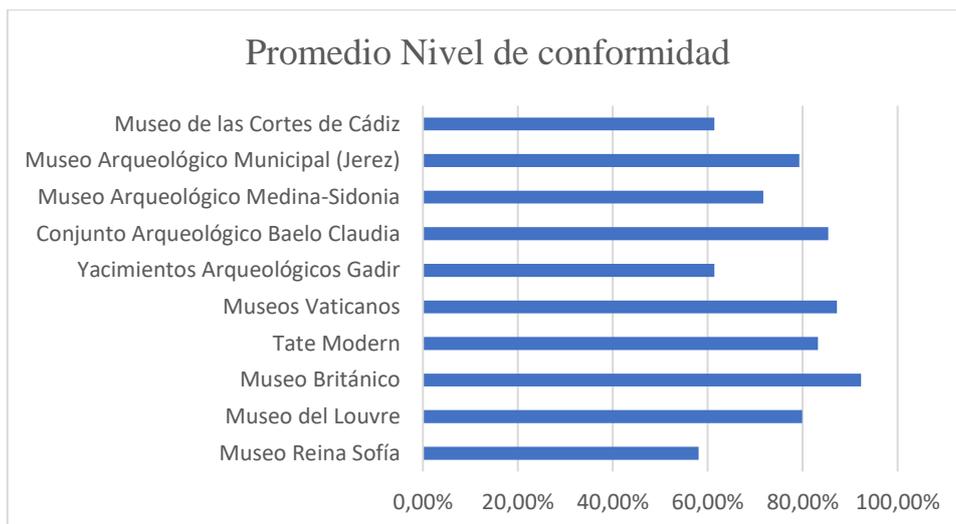


Gráfico 2. Promedio del nivel de conformidad de los museos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recogidos en SiteImprove.

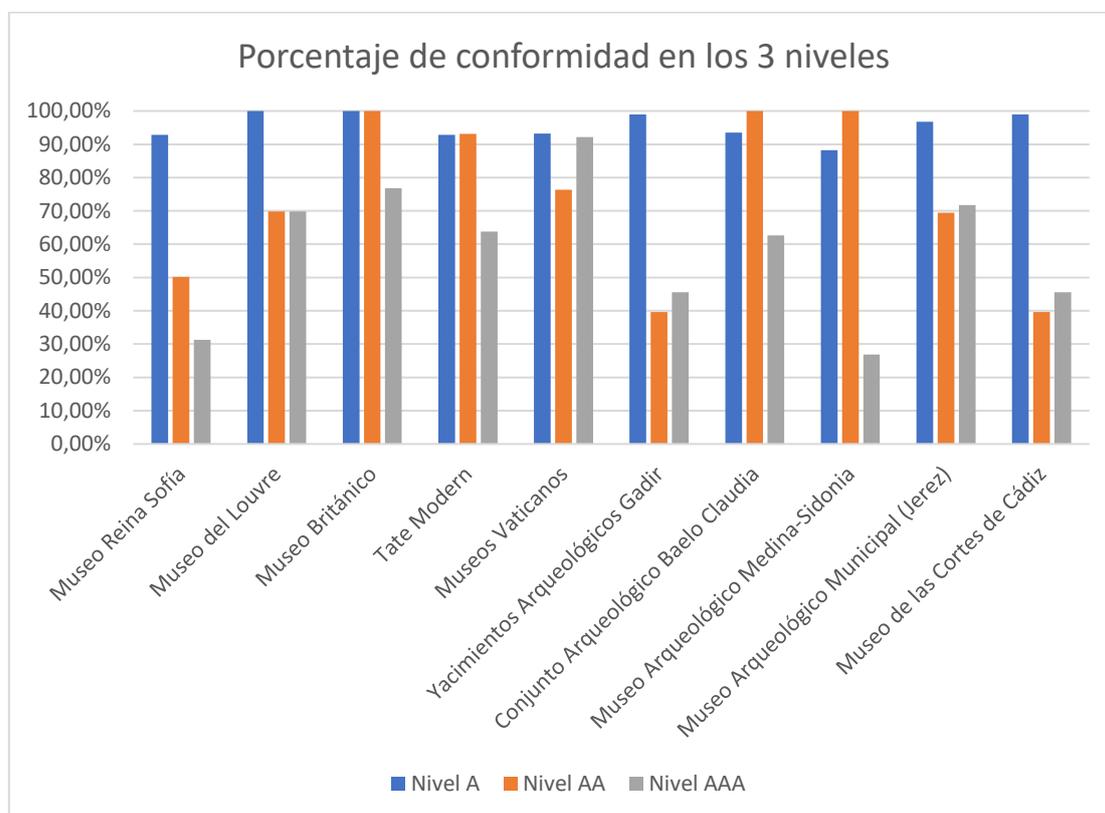


Gráfico 3. Porcentaje de conformidad en los 3 niveles de los museos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recogidos en SiteImprove.

Dentro de la Tabla 5 podemos observar los porcentajes del nivel de conformidad alcanzados en los museos, es decir, cuál es el porcentaje del nivel A, del Nivel AA y del Nivel AAA y además indicar el promedio de los tres, para verlo mejor, se han hecho los siguientes gráficos que se comentan aquí debajo:

En el Gráfico 2 podemos sacar como resultado que el promedio de conformidad que más alto está el del Museo Británico con un 92,30%, siguiéndole los Museos Vaticanos con un 87,20%, luego el Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia con un 85,40%, Tate Modern 83,20%, Museo del Louvre 79,90%, Museo Arqueológico Municipal (Jerez) 79,30%, Museo Arqueológico Medina – Sidonia con un 71,70%, Yacimiento Arqueológico Gadir y Museos de las Cortes de Cádiz 61,40% y por último Reina Sofía con un 58,10%. Pero esto es muy subjetivo ya que hace el promedio de A, AA y AAA cuando realmente las más importantes de cumplir son A y AA. El Museo Reina Sofía deja como sorpresa ser el peor en este ranking ya que al ser uno de los más prestigiosos, es el que menos porcentaje tiene. En cuanto al Gráfico 3 visualiza muy bien toda la información, ya que en este gráfico se puede apreciar bien que todos los museos tienen el Nivel A de conformidad entre el 100% y el 90% excepto el museo de Medina Sidonia que baja a la línea que está entre el 80% y 90% el caso de este museo es extraño ya que su nivel AA está en el 100% cuando este nivel es un poco más complicado de conseguir que el nivel A que son cosas más básicas. Se puede ver también como el Museo Británico es el que mejor características tiene ya que sus barras de Nivel A y AA están en el 100% y su nivel de AAA tampoco es bajo ya que está entre el 70% y el 80%. El Museo Arqueológico de Baelo Claudia también sorprende con sus buenos niveles de A y AA. Se puede apreciar también que en los museos Reina Sofía, Yacimiento Arqueológico Gadir, Museo Arqueológico Medina – Sidonia y Museo de las Cortes de Cádiz, el nivel de AAA es más bien bajo ya que todos tienen menos de un 50%. Esto es debido a que este nivel es el más complicado de conseguir. Por último comentar que el nivel AA del Museo Reina Sofía, Yacimiento Arqueológico Gadir y Museos de las Cortes de Cádiz tienen este muy bajo, lo que deberían de intentar solucionar ya que tanto el nivel A como el AA son muy importantes para prometer una mejor accesibilidad de la página web.

### 7.1.2. Resumen Accesibilidad en el Entorno Físico

En las siguientes tablas se pueden encontrar un resumen de los datos recogidos sobre el entorno físico de los museos.

	Museo Reina Sofía	Museo del Louvre	Museo Británico	Tate Modern	Museos Vaticanos
<b>Discapacidad física</b>					
Se puede llegar en transporte público adaptado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Plazas reservadas de aparcamiento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Entrada accesible para discapacitados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Ascensor adaptado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ventanilla de venta de entradas con mostrador adaptado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Guardarropa accesible	Sí	-	No	-	Sí
Baño adaptado	Sí	-	Sí	Sí	Sí
Tránsito accesible en las distintas partes del lugar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Asientos en las salas de exposición	Sí	Sí	Sí	Sí	-
Sillas de ruedas en préstamo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Discapacidad Visual</b>					
Audioguías	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Existe material informativo en Braille	Sí	-	-	-	Sí
Mapas, planos y maquetas táctiles	Sí	-	Sí	Sí	Sí
Ascensor con botones en Braille	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Discapacidad Auditiva</b>					
El personal conoce la Lengua de Signos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visitas guiadas en Lengua de Signos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Signoguías	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sistema de bucle magnético	Sí	Sí	-	Sí	-
<b>Discapacidad Cognitiva</b>					
Paneles informativos con texto de fácil comprensión	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Los servicios que se ofrecen están bien señalizados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 6. Resumen Entorno físico accesible de los cinco museos más visitados de Europa. Fuente: Elaboración propia.

	<b>Yacimiento Arqueológico Gadir</b>	<b>Conjunto Arqueológico Baelo Claudia</b>	<b>Museo Arqueológico de Medina- Sidonia</b>	<b>Museo Arqueológico Municipal (Jerez)</b>	<b>Museo de las Cortes de Cádiz</b>
<b>Discapacidad física</b>					
Se puede llegar en transporte público adaptado	Sí	No	No	Sí	No
Plazas reservadas de aparcamiento	No	Sí	No	Sí	No
Entrada accesible para discapacitados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ascensor adaptado	-	Sí	Sí	Sí	Sí
Ventanilla de venta de entradas con mostrador adaptado	No	Sí	Sí	No	Sí
Guardarropa accesible	No	Sí	No	No	Sí
Baño adaptado	Sí	Sí	No	Sí	Sí

Tránsito accesible en las distintas partes del lugar	Sí	Sí (algunas)	No	Sí	Sí
Asientos en las salas de exposición	No	No	No	Sí	Sí (en algunas)
Sillas de ruedas en préstamo	Sí	Sí	No	No	No
<b>Discapacidad Visual</b>					
Ascensor con aviso por voz	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Audioguías	No	No	No	Sí	No
Existe material informativo en Braille	No	No	No	No	No
Paneles informativos con texto de tamaño adecuado	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Mapas, planos y maquetas táctiles	No	No	No	Sí	Sí
Ascensor con botones en Braille	No	Sí	Sí	No	Sí
<b>Discapacidad Auditiva</b>					
El personal conoce la Lengua de Signos Española (LSE)	Sí	No	No	No	No
Visitas guiadas en Lengua de Signos Española (LSE)	No	No	No	No	No
Signoguías	No	No	No	No	No
Sistema de bucle magnético	No	-	No	No	No
<b>Discapacidad Cognitiva</b>					
Paneles informativos con texto de fácil comprensión	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Los servicios que se ofrecen están bien señalizados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 7. Resumen del entorno físico accesible de los cinco museos arqueológicos e históricos de Cádiz. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al entorno físico en la Tabla 6 los datos se han podido rellenar gracias a la información que los museos ofrecen en su página web. Sin embargo, la Tabla 7 ha sido rellenada teniendo que buscar en páginas externas como es la de “Puedo Viajar” donde se encontró la información del Museo Arqueológico Municipal de Jerez y además ha sido de esa página de

donde se han sacado las preguntas modelo para hacer las encuestas. La información del resto de museos se sacó llamando por teléfono a los museos para preguntar por la información y a través de email. Se les hicieron todas las preguntas que aparecen en la tabla, todos respondieron por vía telefónica excepto el Yacimiento Arqueológico Gadir que primeramente también se le llamó por teléfono, pero pidieron que se les escribiera un email para así dejar la información por escrito. Todos respondieron sin problema las preguntas excepto el Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia, que no tenía claro si tenían o no Sistema de bucle magnético.

Como se puede observar, se ha analizado también si es posible llegar en transporte adaptado a estos museos o si había plazas de aparcamiento reservadas para personas con discapacidad, dando como resultado que en los cinco primeros sí se podía llegar en transporte público adaptado y con los de Cádiz se han encontrado dificultades. En concreto para llegar al Yacimiento Arqueológico de Gadir, dejaba pasar al transporte para dejar a la persona, pero por su ubicación no tenía plazas reservadas para personas discapacitadas, el museo de las Cortes de Cádiz no se podía ni llegar en transporte ya que es solo para residentes ni había plazas para discapacitados. Luego tenemos El Museo de Medina-Sidonia que tampoco tenía para llegar en transporte adaptado ni plazas para discapacitados. Al conjunto arqueológico de Baelo Claudia se podía llegar solo en taxi. De estos cinco el Museo Arqueológico de Jerez es el único que sí que tenía plazas reservadas para discapacitados y que se podía llegar en transporte adaptado.

Algo curioso de los diez museos es que todos contaban con ascensores adaptados excepto el Yacimiento Arqueológico de Gadir, ya que no tiene ascensor, pero hay una rampa adaptada para bajar. También es algo interesante que todos tienen al menos una puerta adaptada para personas con discapacidad.

Los cinco museos más visitados de Europa tienen en común que cuentan todos con audioguías, signoguías e intérpretes de lenguas de signos, pero cada uno en los respectivos idiomas de su país, además tienen préstamo de silla de ruedas.

En cuanto a los cinco museos de Cádiz, se puede ver que no hay audioguías en ninguno excepto en el Museo Arqueológico Municipal de Jerez, tampoco hay textos en Braille, esto hace que estos museos no sean accesibles a personas con discapacidad visual. Para las personas con discapacidad auditiva tampoco hay nada en ninguno de estos cinco museos, ya que en el Yacimiento arqueológico de Gadir sí que cuentan con Personal que conozca la Lengua de Signos Española pero no hacen visitas guiadas para estas personas, lo que hace que estos museos no sean accesibles para estas personas o que necesiten ir con su propio intérprete.

## 8. CONCLUSIONES

Los discapacitados constituyen un segmento de mercado bastante atractivo para el turismo debido a que como ya se mencionó anteriormente, constituyen aproximadamente un 15% de la población mundial. Se puede apreciar claramente que el interés por este grupo de personas para que puedan visitar los museos se ha incrementado y es por ello que algunos museos han empezado a implementar modificaciones para adaptarlos y mejorar sus instalaciones en lo que se refiere al término de accesibilidad. Pero con esta investigación se puede ver como aún queda mucho camino por recorrer.

Se ha categorizado a los museos según su tipo, dando como resultado que los cinco museos más visitados de Europa son de arte y los cinco museos de Cádiz son arqueológicos excepto el de las Cortes de Cádiz que es histórico.

Se ha estudiado la accesibilidad física en cinco de los museos más visitados de Europa y cinco museos arqueológicos e históricos de la Provincia de Cádiz, viendo como resultado que en los cinco primeros toda la información estaba bien detallada dentro de sus páginas web mientras que en los cinco últimos, esta información se ha tenido que buscar a través de medios externos como han sido páginas web externas o poniéndonos en contacto con los museos. Tener esta información en las páginas web de los propios museos es muy importante para personas con discapacidad ya que, a la hora de querer visitar un sitio, ellos necesitan saber cuáles son las condiciones de ese lugar y si están adaptadas a ellos o no. Se ha visto también que por lo general los museos están adaptados a la discapacidad física y a la cognitiva, pero en cuanto las discapacidades auditivas y visuales, se encuentran muchos problemas que hacen que el museo no sea accesible para ellos, como es por ejemplo que no haya intérpretes de lenguas de signos que hagan visitas guiadas, en los cinco museos más visitados de Europa no hay problema con esto, pero en los cinco museos de Cádiz sí, ya que ninguno de ellos hacen visitas guiadas con intérpretes de Lengua de Signos Española, lo que hace que los museos no sean accesibles para personas con discapacidad auditiva o necesiten ir con un intérprete externo. Los museos más visitados de Europa también han mostrado que están adaptados para personas con discapacidad visual, ya que tienen paneles en Braille y audioguías, sin embargo, en los cinco de Cádiz, no hay excepto en el Museo Arqueológico Municipal de Jerez que sí existen audioguías.

Se ha podido analizar los principios y pautas establecidas en las Normas WAI con la herramienta TAW de todos los museos, es decir, los cinco más visitados del mundo y los cinco museos arqueológicos e históricos de la provincia de Cádiz viendo que el único criterio que todos casi cumplían era el 3.1.1. Idioma de la página a excepción del Museo Británico lo que

sorprende ya que ha demostrado ser uno de los museos más accesibles analizados en este trabajo. Por lo general, se han demostrado bastantes carencias en el resto de los criterios, ya sea porque existían errores, porque necesitaba ser revisado manualmente, porque era imposible analizarlo de forma automática o porque no había suficientes condiciones para que la herramienta pudiera analizarla. De todos los museos se ha identificado que uno o dos criterios se satisfacen, el resto requieren intervención manual, lo cual no quiere decir que no sean adecuados. También se ha hecho otro estudio complementario al anterior, con la herramienta SiteImprove para comprobar qué porcentaje alcanzaba cada museo en los diferentes niveles de conformidad, es decir, nivel A, AA y AAA. Dando como resultado que el más accesible según esta herramienta era el British Museum. Respecto al Museo Arqueológico Medina-Sidonia se ha detectado que alcanza un 100% de conformidad para el nivel AA, sin embargo, en su nivel A que es más fácil de conseguir, su nivel de conformidad alcanza un 88,20%, es decir, es algo inferior. También sorprende los resultados del Museo Reina Sofía ya que siendo uno de los más visitados en toda Europa, sus niveles AA y AAA eran relativamente bajos en comparación con otros como por ejemplo los Museos Vaticanos que tenía el nivel AAA en un 92,20%. Para analizar aún más el entorno digital se ha analizado si estos museos contaban con aplicaciones para dispositivos móviles, obteniendo como resultado que los cinco primeros museos, es decir, los más visitados de Europa sí que tenían y además en ellas contaban con audioguías lo que podía ayudar a las personas con discapacidad visual. Pero en los de Cádiz solo el Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia contaba con aplicación y está también tiene audioguías.

Finalmente, se quiere hacer especial hincapié en la idea de promover las visitas a museos para las personas con discapacidad, mejorando y añadiendo valor a la experiencia que vivirá el resto del público.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, F. (2007). *Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumentos para una accesibilidad universal*. <https://revistas.uma.es/index.php/trans/article/view/3095/2859>
- Ayunramiento de Cádiz. (2018). *Turismo - Ayuntamiento de Cádiz | Accesibilidad*. <https://turismo.cadiz.es/accesibilidad>
- Ayuntamiento de Cádiz. (s.f.-a). *Turismo - Ayuntamiento de Cádiz | Museo de las Cortes de Cádiz*. Retrieved May 19, 2022, from <https://turismo.cadiz.es/es/rutas-y-visitas-en-cadiz/museo-de-las-cortes-de-c%3%A1diz>
- Ayuntamiento de Cádiz. (s.f.-b). *Turismo - Ayuntamiento de Cádiz | Yacimiento Arqueológico Gadir*. Retrieved May 15, 2022, from <https://turismo.cadiz.es/es/rutas-y-visitas-en-cadiz/yacimiento-arqueol%3%B3gico-gadir>
- Ayuntamiento de Jerez. (s.f.). *La Colección - Ayuntamiento de Jerez - Página oficial*. Retrieved May 23, 2022, from <https://web.jerez.es/webs-municipales/museo-arqueologico/la-coleccion>
- Ayuntamiento de Jerez. (2019). *Accesibilidad: Ayuntamiento de Jerez - Página oficial*. [https://www.jerez.es/textos\\_administrativos/accesibilidad/](https://www.jerez.es/textos_administrativos/accesibilidad/)
- Ayuntamiento Medina Sidonia. (s.f.). *Conjunto Arqueológico Romano : Medina Sidonia*. Retrieved May 23, 2022, from <http://www.medinasidonia.es/turismo/que-visitatar/patrimonio-arqueologico/conjunto-arqueologico-romano/>
- BOE. (2008). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*.
- Ley 9/2018, de 21 de diciembre, de Garantía de los Derechos de las Personas con Discapacidad*, 10952 (2018) (testimony of BOE). <https://www.boe.es/eli/es-cb/l/2018/12/21/9/dof/spa/pdf>
- British Museum. (s.f.). *Accessibility at the Museum | British Museum*. Retrieved May 19, 2022, from <https://www.britishmuseum.org/visit/accessibility-museum>
- British Museum. (s.f.). *The British Museum Story | British Museum*. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.britishmuseum.org/about-us/british-museum-story>

Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidad. (2015). *Manual de Atención en Derechos de Personas con Discapacidad en la Función Judicial*.

<https://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/Manual-atencion-discapacidades.pdf>

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (1984). *Propuesta de Modificación a la Constitución Política de Costa Rica Relacionada con la Naturalización*. 12–13.

EDX. (s.f.). *The World Wide Web Consortium (W3C) / edX*. Retrieved April 18, 2022, from <https://www.edx.org/es/school/w3cx>

Fernández, M. T. (2010). *Discapacidad psicosocial: invisibilidad inaceptable*.

[https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/dfensor\\_11\\_2010.pdf](https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/dfensor_11_2010.pdf)

Ibáñez López, P., & Mudarra Sánchez, M. J. (2004). *Relaciones sociales de personas con discapacidad, en el Ocio y Tiempo libre - Dialnet*. 521–540.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1051463>

ISO 26800. (2018). *INTE/ISO 26800. Ergonomía enfoque general, principios y conceptos*.

Jiménez Hurtado, C., Seibel, C., & Soler Gallego, S. (2012). Museos para todos: la traducción e interpretación para entornos multimodales como herramienta de accesibilidad universal. *Monti. Monigrafies de Traducción I Interpretación*.

<https://doi.org/10.6035/MONTI.2012.4.15>

Junta de Andalucía. (s.f.-a). *Accesibilidad - Conjunto arqueológico de Baelo Claudia*.

Retrieved May 23, 2022, from

<https://www.museosdeandalucia.es/web/conjuntoarqueologicobaeloclaudia/accesibilidad>

Junta de Andalucía. (s.f.-b). *Servicios e instalaciones - Conjunto arqueológico de Baelo Claudia*. Retrieved May 23, 2022, from

<https://www.museosdeandalucia.es/web/conjuntoarqueologicobaeloclaudia/servicios-e-instalaciones>

Karhu, M., Hilera, J. R., Fernández, L., & Ríos, R. (2012). Accessibility and readability of university websites in Finland. *Journal of Accessibility and Design for All*, 178–189. <http://147.83.158.228/index.php/jaces/article/view/70/136>

Louvre. (s.f.). *Louvre site des collections*. Retrieved May 23, 2022, from <https://collections.louvre.fr/en/page/apropos>

MUSEI VATICANI. (s.f.). *Colecciones*. Retrieved May 23, 2022, from <https://m.museivaticani.va/content/museivaticani-mobile/es/collezioni.html>

Museo del Louvre. (s.f.). *Sitio oficial del Museo del Louvre*. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.louvre.fr/es>

Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. (s.f.). *Accesibilidad / Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía*. Retrieved May 19, 2022, from <https://www.museoreinasofia.es/visita/accesibilidad>

Museo Reina Sofía. (s.f.). *Historia de la Colección / Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía*. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.museoreinasofia.es/coleccion/historia>

Museo Vaticano. (s.f.). *Accesibilidad*. Retrieved May 19, 2022, from <https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/es/visita-i-musei/servizi-per-i-visitatori/accessibilita.html>

ONCE. (2022). *Tiflotecnología, ¿qué es?* ONCE.

Organización Mundial de la Salud. (2001). *SECRETARIA GENERAL-DE ASUNTOS SOCIALES INSTITUTO DI MIGAACIOHES y SERVICIOS SOCIALES*.

Paula, C. (2011). *Los Lenguajes Alternativos como el Derecho a la Libertad de Expresión de las Personas con Discapacidad Sensorial*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Puedo Viajar. (s.f.). *MUSEO ARQUEOLÓGICO MUNICIPAL DE JEREZ | Puedo Viajar*. Retrieved May 26, 2022, from <https://www.puedoviajar.es/poi/museo-arqueologico-municipal-de-jerez.aspx>

Rodríguez, P. (2003). *Discapacidad y Calidad de Vida*.

Shawn Lawton Henry. (2021, October 6). *Introduction to Web Accessibility | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. [https://www-w3-org.translate.google.com/translate/g/translate?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=op,sc](https://www-w3-org.translate.google.com/translate/g/translate?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=op,sc)

Tate Modern. (s.f.-a). *Collection | Tate*. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.tate.org.uk/about-us/collection>

Tate Modern. (s.f.-b). *Tate Modern | Tate*. Retrieved May 19, 2022, from <https://www.tate.org.uk/visit/tate-modern>

Tate Modern. (2021). *Accessibility Statement | Tate*. <https://www.tate.org.uk/about-us/accessibility-statement>

Universidad de Alicante. (s.f.-a). *Accesibilidad Web: ¿Qué es la WAI?* Retrieved April 18, 2022, from <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=que-es-wai>

Universidad de Alicante. (s.f.-b). *Accesibilidad Web: ¿Qué es WCAG?* Retrieved April 18, 2022, from <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=que-es-wcag>

W3C. (2018). *Introducción a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>

Web Accessibility Initiative. (s.f.). *Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. W3C. Retrieved May 22, 2022, from <https://www.w3.org/WAI/>