

# Análisis de accesibilidad en los portales web de museos españoles de titularidad pública y privada.

Máster en Comunicación y Educación en la Red: de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento.

Septiembre de 2012

UNED

Patricia Arcusa García



**ÍNDICE**

1. Título	5
2. Presentación del proyecto	5
2.1. Síntesis de la propuesta de investigación	5
2.2. Palabras clave	7
2.3. Justificación del proyecto de investigación	8
3. Marco teórico	15
3.1. Antecedentes	15
3.1.1. Delimitación del campo de investigación	15
3.1.2. Relevancia social	15
3.1.3. Esquema de la comunicación	22
3.1.4. Definición conceptual	29
3.1.5. Antecedentes empíricos	31
3.2. Construcción del objeto de investigación	35
3.2.1. Hipótesis	35
3.2.2. Delimitación del objeto de investigación	35
3.3. Diseño metodológico	36
3.3.1. Justificación metodológica	36
3.3.2. Programa	43
3.3.2.1. Objetivos específicos	43
3.3.2.2. Detalle de los métodos de recolección y análisis	43
3.3.2.3. Calendario	46
3.3.2.4. Utilidad y difusión de la investigación	46
4. Análisis de las webs seleccionadas para la investigación	47

4.1. Test de Accesibilidad Web (TAW)	50
4.2. Test de Validación W3C	55
4.3. Test de Validación CSS	57
4.4. Barra de Herramientas de Accesibilidad Web (Barra AIS)	59
5. Conclusiones	72
6. Bibliografía	77
7. Referencias legales	79
8. Webgrafía	80

## 1. Título

“Análisis de accesibilidad en los portales web de museos españoles de titularidad pública y privada.”

## 2. Presentación del proyecto

A través de las siguientes páginas se presenta un trabajo que cimienta su exposición sobre la conjunción de museos, TIC, comunicación y discapacidad. Cómo se interrelacionan en la actualidad y el diferente trato que se proporciona en instituciones museísticas de titularidad pública frente a otras de titularidad privada.

### 2.1. Síntesis de la propuesta de investigación

Los museos son instituciones culturales, la mayoría de ellas de titularidad pública y por tanto con la obligación de ofrecer a todos los visitantes sus servicios, independientemente de las discapacidades que los usuarios puedan presentar.

En 1968 el ICOM reconocía como museo a “toda institución permanente que conserva y expone colecciones de objetos de carácter cultural o científico para fines de estudio, de educación y de deleite”.

Por su parte, la American Association of Museum definía el museo en 1973 como una “institución organizada y permanente, no lucrativa, esencialmente educadora o estética en su propósito, con un equipo profesional que utiliza sus tangibles objetos y cuidados para ello, y la muestra al público según un plan regulado”.

Ambas instituciones destacan las misiones educadora y de deleite como fundamentales de las instituciones culturales. Una buena comunicación es

fundamental para llevar a cabo estos objetivos y al igual que existen estudios dedicados a la museología y museografía que versan sobre cómo se planifica una exposición para cumplir con los objetivos educadores y estéticos, a la hora de planificar una estrategia comunicativa a través de las TIC se debe preceder bajo los parámetros adecuados para llegar a los usuarios de la misma manera. No es una mera exposición aleatoria de contenidos, existe una intencionalidad que dota de significado a la exposición. El hecho de acceder a la misma a través de una pantalla de un ordenador o dispositivo móvil no debe mermar la calidad de la misma.

En la actualidad los avances tecnológicos han proporcionado la posibilidad de acercar los museos a cualquier persona, en cualquier lugar del mundo, con conexión a internet y un ordenador. Se puede decir que estos medios democratizan la cultura, pues el acceso a los mismos se está generalizando cada vez más. A su vez, las TIC son una potente herramienta de comunicación, a través de ellas se establecen nuevas relaciones comunicacionales a nivel mundial y con una viralidad nunca antes conseguida en este ámbito.

En las webs de las instituciones culturales se facilita mucha información de los servicios que ofrecen, desde horarios hasta información de las exposiciones permanentes o temporales. Además, muchos museos ofrecen la posibilidad de realizar visitas virtuales desde la propia web o la descarga de materiales didácticos para grupos de escolares. Todas estas informaciones son muy útiles a la hora de preparar las visitas posteriores a la institución.

Desde el punto de vista de las personas interesadas en el ámbito de la gestión cultural, la accesibilidad es un tema muy a tener en cuenta a la hora de planificar visitas a museos, ya sean presenciales o virtuales y por tanto su análisis es imprescindible.

En esta investigación se ha procedido al análisis de doce instituciones museísticas, seis de titularidad pública y seis de titularidad privada. La elección

de dichas instituciones se ha basado en un sondeo popular como las más conocidas. En el siguiente cuadro se muestran las instituciones analizadas:

<b>TITULARIDAD PÚBLICA</b>	<b>TITULARIDAD PRIVADA</b>
Museo del Prado	Museo Thyssen
Museo Reina Sofía	Fundación Barreiros
Museo de América	Fundación Lázaro Galdiano
Museo de Altamira	Fundación Juan March
Museo Sefardí	Fundació Joan Miró
Museo Sorolla	Museo Guggenheim

Por otro lado, las herramientas empleadas para el análisis de accesibilidad de estas páginas web han sido las siguientes:

<b>HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS</b>
Test de Accesibilidad Web
Test de Validación W3C
Test de validación CSS
<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>
Barra de herramientas de Accesibilidad Web (AIS).

A través del análisis de las anteriormente citadas webs, se va a comprobar cómo las instituciones gestionadas desde la administración pública se encuentran a la cabeza en cuanto a accesibilidad web, lo cual implica que se está cumpliendo con la legislación y con la responsabilidad de las administraciones de velar por los intereses de todos los ciudadanos.

## **2.2. .Palabras clave**

Accesibilidad Web, Comunicación, Discapacidad, Museos, Web.

### 2.3. Justificación del proyecto de investigación.

Vivimos en una sociedad muy diversa, cada individuo posee unas características que le hacen único y si hablamos de discapacidad esa individualidad se hace más patente. Por tal motivo, desde este estudio se pretende poner en conocimiento de la sociedad una realidad que nos rodea y que a veces olvidamos. Las personas con discapacidad tienen el mismo derecho que el resto de la sociedad de hacer uso de los servicios que tienen a su alcance, y si es necesaria una adaptación de los mismos para facilitar la accesibilidad, es responsabilidad de todos ofrecerla mediante la eliminación de las barreras de acceso.

En España según el censo de 2008 había una población de 46.157.822 personas (tabla1), de los cuales, según datos del Observatorio Estatal de la Discapacidad 3.847.854 personas tenían algún tipo de discapacidad en el mismo año, fecha en que se realizó el último estudio de estas características (tabla2). Esto supone el 8.33% de la población total en España.

Tabla 1. Revisión del padrón municipal de 2008

Revisión del Padrón municipal 2008. Datos a nivel nacional, comunidad autónoma y provincia.	
Población (españoles/extranjeros) por tamaño del municipio y sexo	
Unidades: Personas	
	TOTAL Ambos sexos
Total	46,157,822
Fuente: Instituto Nacional de Estadística	



Tabla 2. Personas con discapacidad, residentes en hogares familiares, según tramo de edad y sexo. España, 2008.

TRAMOS DE EDAD	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
0-4	26.161	57,10%	19.665	42,90%	45.826	1,20%
5-9	29.377	65,90%	15.178	34,10%	44.555	1,20%
10-14	26.206	65,80%	13.647	34,20%	39.853	1,00%
15-19	26.010	67,30%	12.626	32,70%	38.636	1,00%
20-24	25.833	57,50%	19.057	42,50%	44.890	1,20%
25-29	37.910	59,90%	25.400	40,10%	63.310	1,60%
30-34	60.922	57,80%	44.448	42,20%	105.370	2,70%
35-39	66.168	52,80%	59.109	47,20%	125.277	3,35%
40-44	83.260	51,70%	77.929	48,30%	161.189	4,20%
45-49	91.745	45,80%	108.568	54,20%	200.313	5,20%
50-54	90.176	43,80%	115.556	56,20%	205.732	5,30%
55-59	108.688	42,20%	149.093	57,80%	257.781	6,70%
60-64	118.449	41,10%	169.588	58,90%	288.037	7,55%
65-69	124.153	42,40%	168.599	57,60%	292.752	7,60%
70-74	147.503	36,40%	257.237	63,60%	404.740	10,50%
75-79	183.190	36,40%	320.637	63,60%	503.827	13,10%
80-84	148.629	30,80%	333.930	69,20%	482.559	12,50%
85 y más	153.281	28,20%	389.926	71,80%	543.207	14,10%
<b>Total</b>	<b>1.547.661</b>	<b>40,20%</b>	<b>2.300.193</b>	<b>59,80%</b>	<b>3.847.854</b>	<b>100,00%</b>

%\* calculados sobre el total de cada tramo de edad, muestran la proporción relativa de varones y mujeres en cada tramo.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia, EDAD 2008.

Elaboración: Observatorio Estatal de la Discapacidad. Las personas con discapacidad en España. Informe Olivenza 2010.

Dentro del grupo total de personas con discapacidad podemos diferenciar entre distintos tipos de discapacidad a los que se va a hacer referencia en este estudio, pues la forma de trabajar sobre su accesibilidad a las TIC será diferente en uno u otro caso. Incluso, en algunos casos, una persona puede sufrir diferentes tipos de discapacidad al mismo tiempo y ello es un condicionante a la hora de diseñar una web de forma accesible pues aporta

complejidad al diseño o al uso de elementos auxiliares que proporcionen accesibilidad.

Las personas con discapacidad en la visión suponen el 25.9%, en la audición el 28.1%, en la comunicación el 19.5%, en el aprendizaje y aplicación de conocimientos el 16.6% (tabla3). Estos datos nos revelan que tanto la audición como la visión van a ser las discapacidades más comunes y sobre las que más hay que trabajar planteando diseños web que desde la base rompan con las barreras de acceso.

*Tabla 3 Grupos de discapacidad en personas con discapacidad de seis años en adelante residentes en hogares familiares. España 2008.*

Visión	25,9%
Audición	28,1%
Comunicación	19,5%
Aprendizaje, aplicación de conocimientos	16,6%
Movilidad	67,2%
Autocuidado	48,4%
Vida doméstica	55,3%
Interacciones y relaciones personales	16,4%

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia, EDAD 2008. Elaboración: Observatorio Estatal de la Discapacidad.*

En lo que se refiere a personas con discapacidad se ha podido ver cómo las cifras muestran que el porcentaje de personas con discapacidad que necesitan adaptaciones en diversos ámbitos para llevar una vida autónoma es lo suficientemente destacable para poner atención sobre ello y dedicarle tiempo y medios en su adaptabilidad. Por otro lado, y dado que este estudio se compone de dos partes interrelacionadas, no se puede hablar de adaptaciones sin hablar de accesibilidad, en el caso de este trabajo, accesibilidad web y nuevas

tecnologías. En estas líneas se va a abordar la justificación sobre el uso de las nuevas tecnologías en España y su impacto en la sociedad.

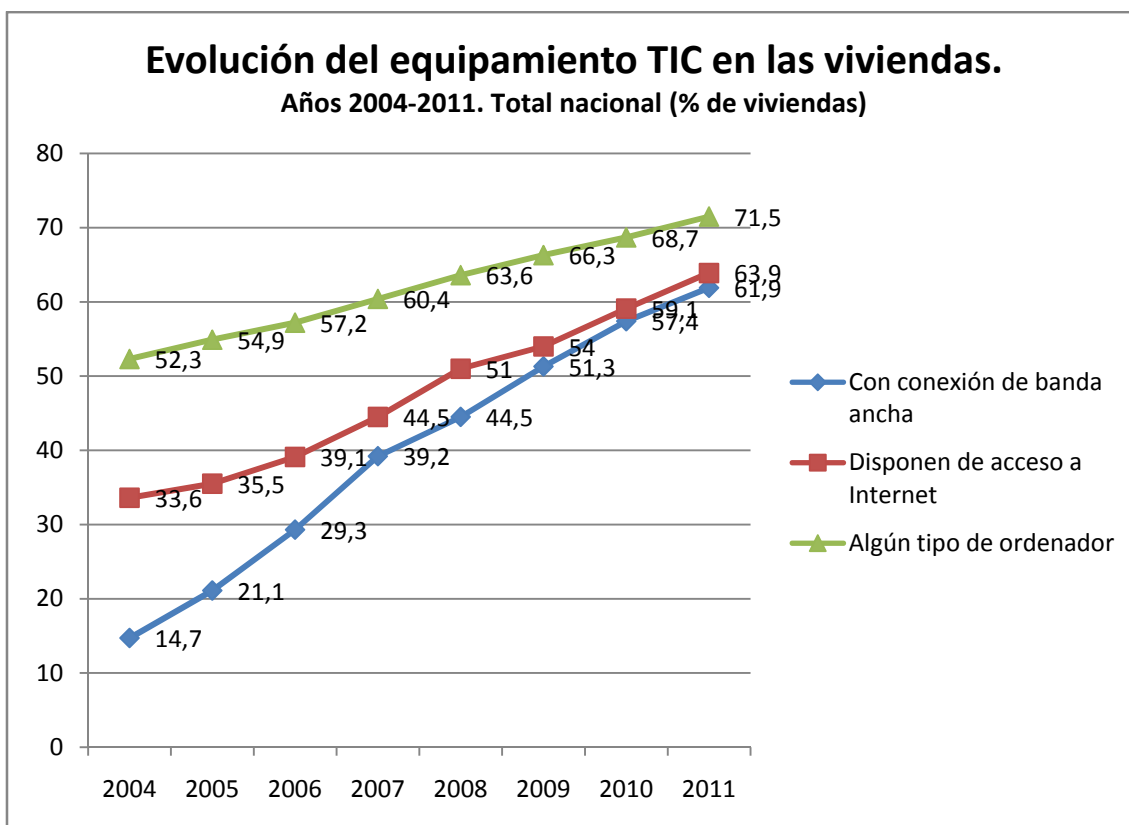
Las personas con uno u otro tipo de discapacidad necesitan adaptaciones concretas para eliminar su propia barrera de acceso, es por ello que resulta tan complicado diseñar para todas las personas. La concienciación y formación en esta área por parte de los diseñadores es fundamental para conseguir el objetivo de proporcionar accesibilidad a cualquier persona posea o no un hándicap y la naturaleza del mismo.

Según la *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación de los hogares en el año 2011*, el 61.9% de los hogares españoles dispone de conexión de banda ancha a Internet, y el número de internautas crece en un 4.5% respecto a 2010. En España hay 9.9 millones de hogares familiares con acceso a internet. El crecimiento anual se mantiene constantemente al alza por lo que el uso de Internet está cada vez más normalizado en nuestra sociedad.

Nueve de cada diez usuarios de internet que hacen uso de redes sociales tienen edades comprendidas entre los 16 y los 24 años. Los usuarios más jóvenes son los que acceden a este tipo concreto de páginas web y su diseño está enfocado principalmente hacia este público objetivo.

El 71.5% de los hogares con al menos un miembro de 16 a 74 años dispone de ordenador, lo que es una normalización de esta herramienta de trabajo y/u ocio.

Tabla 4 Evolución del equipamiento TIC en las viviendas

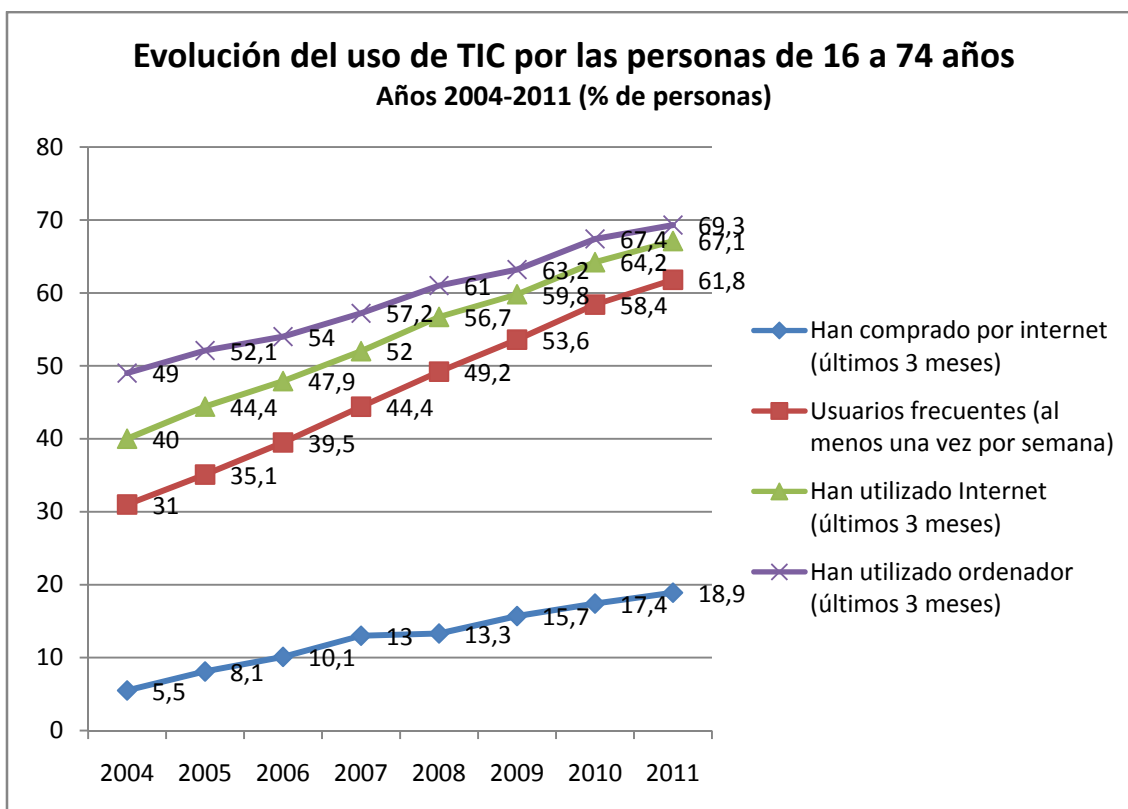


Fuente: INE Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación de los hogares en el año 2011

Cerca de 24 millones de personas, el 69.3% de la población, ha utilizado el ordenador en los últimos tres meses y el 67.1% de 16 a 74 años ha utilizado internet en ese mismo periodo de tiempo. Estos datos nos muestran como una amplia mayoría de la población que usa del ordenador, lo hace conectándose a Internet

Los usuarios que se conectan a la Red a diario o al menos una vez por semana suponen el 92.1% del total de internautas, por lo que entre los internautas se puede decir que existe una notable asiduidad en el uso de Internet. Los internautas esporádicos son una amplia minoría.

Tabla 5 Evolución del uso de TIC por las personas de 16 a 74 años.



Fuente: INE Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación de los hogares en el año 2011

La Encuesta sobre el Equipamiento y uso de Tecnologías de información y comunicación de los hogares en el año 2011 también hace referencia al uso de la tecnología en las administraciones y los resultados obtenidos son que el 53.7% de internautas declara haber obtenido información de la Administración a través de la Web, el 35.6% han descargado formularios oficiales y el 25.5% ha enviado formularios cumplimentados. Como se puede observar los datos aún no hablan de una normalización en el uso de la administración por la vía electrónica aunque son datos considerables.

Los datos que se presentan en esta encuesta del INE demuestran cómo la evolución hacia un uso de las nuevas tecnologías es cada vez más patente en la sociedad. En la Tabla 4 se puede ver cómo en un período de siete años el uso de ordenadores en casa y la conexión a internet va en aumento constante, además hay que destacar el incremento en las conexiones de banda ancha por ser la subida más espectacular en la gráfica, de un 10% a un 60%.

El incremento de herramientas informáticas en los hogares se ve también reflejado en el número de personas que hacen uso de los mismos de una manera habitual, viendo la Tabla 5 se observa que se ha duplicado el uso de internet en personas de entre 16 y 74 años en el periodo de siete años que se hablaba en líneas anteriores. Los datos de personas que hacen uso del ordenador van acompañados casi hasta igualarse en los datos de 2011 por las personas que han utilizado internet en ese mismo periodo de tiempo. Por lo tanto, se puede decir que el uso del ordenador va íntimamente relacionado con la conexión a internet a través del mismo.

Se ha visto con estos datos que un alto porcentaje de la población, incluida población con discapacidad, hace día a día uso de las TIC para diversas tareas, ya sea trabajo, ocio, o incluso relacionadas con la administración. La visita virtual a museos se encuentra dentro de las relacionadas con el ocio y la cultura. Dado que la mayor parte de los museos españoles son de titularidad pública, tienen la responsabilidad de ofrecer a todos los usuarios, independientemente de sus características personales intrínsecas, un servicio de calidad. Es por ello que en este trabajo se analiza la accesibilidad web de varios de los museos españoles más importante, tanto públicos como privados y se comparan los resultados entre ambos sectores.

El objetivo de este trabajo es conocer la situación actual en la que se encuentran los museos en el área de accesibilidad web y tomar conciencia de la importancia que conlleva un diseño adecuado en una sociedad que cada vez se mueve más a través de la red.

### 3. Marco teórico

#### 3.1. Antecedentes

##### 3.1.1. Delimitación del campo de investigación

- ¿Las webs de los museos son accesibles para todos los usuarios?
- ¿Qué museos se preocupan más por la accesibilidad a sus web, los de titularidad pública o privada?

##### 3.1.2. Relevancia social

España goza, desde hace más de veinticinco años de lo que se llama estado de bienestar. Lo que implica que el Estado debe encargarse de proveer de garantías sociales a los ciudadanos y de asegurar ciertos servicios que considera básicos. Pero, ¿esto ocurre siempre? ¿Todos los ciudadanos ven asegurados los servicios básicos para llevar a cabo su vida con normalidad?

La **Constitución Española** de 1978 dedica su artículo 49 a la atención a las personas con discapacidad con las siguientes palabras: “Los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos”.

Resaltamos la palabra **integración** de estas líneas pues es la que marca la diferencia y espíritu de este trabajo de investigación. Ser diferente no significa estar excluido, y este estudio pretende mostrar que la sociedad está concienciada de que todos formamos parte de un mismo conjunto, que cada uno poseemos individualidades que nos hacen únicos y que la sociedad está preparada para ellas o por lo menos está trabajando para estarlo.

Aunque a lo largo de los años se ha avanzado bastante en el tema de la integración de las personas con discapacidad, no se puede decir que esté todo logrado, que no haya trabajo por hacer, pues aún quedan áreas en las que trabajar para garantizar los derechos básicos amparados en la Constitución, como el derecho a la comunicación y a la información a través de cualquier medio de difusión (Art. 20.1.d).

Se habla mucho en los medios de comunicación, en política, y en la sociedad en general, sobre la integración de los discapacitados en la sociedad a todos los niveles, en la educación, en la vida laboral, en la vida social y también en la cultural. Es por ello que cada vez las personas estamos más concienciadas sobre la importancia de normalizar ciertos servicios que faciliten la vida a otras personas con algún tipo de discapacidad.

En la ***Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia***, realizada en 2008 por el Instituto Nacional de Estadística el número de personas con discapacidad alcanza los 3,8 millones, lo que supone el 8,15% de la población. El número de personas que se encuentran en esta situación es de suficiente relevancia como para tenerlas en cuenta a la hora de realizar políticas de inclusión y accesibilidad.

Este tipo de políticas de inclusión requieren de una inversión económica importante y aquí reside la clave de la lentitud de este proceso de adaptación de la accesibilidad, no se trata de una falta de voluntad sino de recursos para llevarlo a cabo.

En la ***Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad***, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de Diciembre de 2006, en la que se incluye nuestro país, se promulga en su artículo 4 que los Estados se comprometen a asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad sin discriminación alguna por motivos de discapacidad, y por lo tanto se comprometen a adoptar las medidas legislativas



pertinentes para hacer efectivos los derechos reconocidos en la convención. En concreto el punto g) de este artículo dice lo siguiente:

“Emprender o promover la investigación y el desarrollo, y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible”.

Como se puede ver, hace especial hincapié en el uso de las nuevas tecnologías para las personas con discapacidad, pues son una herramienta básica en la comunicación del siglo XXI.

Centrándonos en lo que se refiere a Accesibilidad, esta convención dedica el artículo 9 íntegramente a este tema:

“A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. En lo que se refiere concretamente a las tecnologías de la información y la comunicación: g) Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet; h) Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones accesibles en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo.”

El artículo 21 está dedicado a la Libertad de expresión y de opinión y acceso a la información, en el mismo se proclama:

“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, entre ellas: a) Facilitar a las personas con discapacidad información dirigida al público en general, de manera oportuna y sin costo adicional, en formatos accesibles y con las tecnologías adecuadas a los diferentes tipos de discapacidad; b) Aceptar y facilitar la utilización de la lengua de señas, el Braille, los modos, medios, y formatos aumentativos y alternativos de comunicación y todos los demás modos, medios y formatos de comunicación accesibles que elijan las personas con discapacidad en sus relaciones oficiales; c) Alentar a las entidades privadas que presten servicios al público en general, incluso mediante Internet, a que proporcionen información y servicios en formatos que las personas con discapacidad puedan utilizar y a los que tengan acceso; d) Alentar a los medios de comunicación, incluidos los que suministran información a través de Internet, a que hagan que sus servicios sean accesibles para las personas con discapacidad; e) Reconocer y promover la utilización de lenguas de señas.”

De este artículo se debe resaltar el punto c) de gran relevancia para esta investigación, dedicado a las empresas privadas a adaptar sus contenidos a formatos accesibles para facilitar el acceso a los mismos a personas con discapacidad.

La legislación española en tema de accesibilidad también se ha visto incrementada en los últimos años, en especial tras la publicación de la **Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad** (LIONDAU).

“En esta ley se recogen estas dos nuevas corrientes (refiriéndose a accesibilidad y no discriminación) y confluyen con la ya antigua pero vigente LISMI (**LEY 13/1982 de 7 de Abril, de Integración Social de los Minusválidos**), que desarrolló sobre todo medidas de acción positiva. No discriminación, acción positiva y accesibilidad universal constituyen la trama sobre la que se ha dispuesto un conjunto de disposiciones que persiguen con nuevos medios un objetivo ya conocido: garantizar y reconocer el derecho de las personas con discapacidad a la igualdad de oportunidades en todos los ámbitos de la vida política, económica, cultural y social.”

Esta ley se divide en tres capítulos que se centran en quiénes son los titulares de los derechos y principios que la inspiran, poniendo especial atención en la definición de “igualdad de oportunidades”; el establecimiento de medidas para garantizar que el derecho a la igualdad de oportunidades sea efectivo y una serie de medidas para llevar a cabo una política de equiparación que concreta en: medidas de fomento y defensa.

A partir de la LIONDAU se desarrollaron una serie de Reales Decretos que concretaban y especificaban los preceptos de esta Ley. En concreto para este estudio nos centraremos en:

- **Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo**, por el que se establece las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.  
Que especifica medidas de accesibilidad de las oficinas de atención al ciudadano en sus sistemas interactivos de información, así como medidas para garantizar la accesibilidad en relación con los impresos y documentos administrativos.
- **Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios

relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. Se dispone que las nuevas páginas web deben ajustarse a la Norma UNE 139803:2004 (Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web). En la que las páginas web tanto las ya existentes como las de nueva creación debían ajustarse a la prioridad 2 de dicha norma desde el 31 de diciembre de 2008.

### **Ley 34/2002 de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico:**

“Se acoge, en la Ley, un concepto amplio de servicios de la sociedad de la información, que engloba, además de la contratación de bienes y servicios por vía electrónica, el suministro de información por dicho medio. En concreto, esta Ley dedica su disposición adicional quinta a la accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos.

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

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

**La Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos**, en su artículo 4.c), establece el principio de accesibilidad a la información y a los servicios por medios electrónicos en los términos establecidos por la normativa vigente en esta materia, a través de sistemas que permitan obtenerlos de manera segura y comprensible, garantizando especialmente la accesibilidad universal y el diseño para todos los soportes, canales y entornos con objeto de que todas las personas puedan ejercer sus derechos en igualdad de condiciones, incorporando las características necesarias para garantizar la accesibilidad de aquellos colectivos que lo requieran.

Como se ha podido ver a partir de la gran cantidad de legislación nacional que hay respecto al tema de la accesibilidad para las personas con discapacidad, y en concreto de accesibilidad web, desde las administraciones públicas se está trabajando continuamente por lograr una integración total de las personas con discapacidad en todos los ámbitos de la vida.

El 31 de diciembre de 2008 marca un punto de inflexión en lo que se refiere a accesibilidad web en este país. Tanto la Ley 34/2002 de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico como el Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social ponen como fecha límite este día para que las webs de organismos públicos cumplan con los requisitos de categoría media de accesibilidad web. Por otro lado, señalar que este requisito sólo se proclama indispensable para las webs referidas al ámbito educativo: centros públicos educativos, de formación y universitarios, así como, de los centros privados que obtengan financiación pública. Por lo tanto, los centros culturales, en nuestro estudio, los museos, quedan exentos de esta obligatoriedad aunque dichas normas ofrecen recomendaciones extensibles a todas las webs de organismos públicos nacionales cuyo objetivo de

accesibilidad para personas con discapacidad se ve reflejado en leyes como la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad o la Ley 13/1982 de 7 de Abril, de Integración Social de los Minusválidos.

Tras este repaso por la normativa española en el ámbito de la accesibilidad y la integración de personas con discapacidades, se muestra un creciente interés por parte de las administraciones públicas de adaptar toda su estructura de información en la red a las necesidades de las personas con discapacidad. Dentro de las adaptaciones o mejoras que se han llevado a cabo en el campo de la accesibilidad web, esta investigación quiere mostrar la situación actual de las páginas web de algunos de los museos más visitados de España y a centrarse en el análisis de la accesibilidad web de dichos museos.

### 3.1.3. Esquema de la comunicación

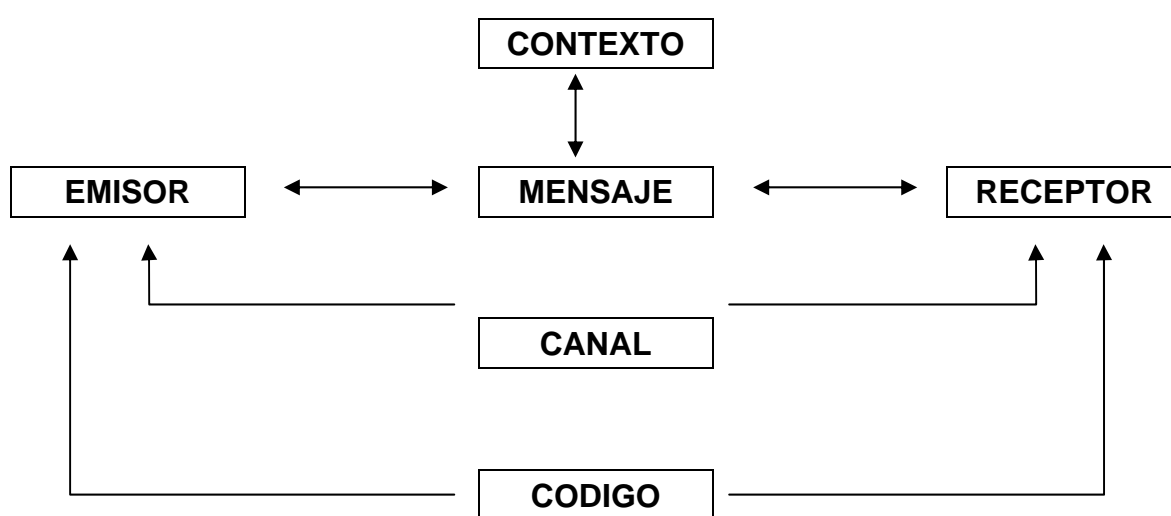
En la segunda década del siglo XXI en la que nos encontramos, vivimos en una sociedad que se puede denominar de la **comunicación y la información**. La inmediatez con la que consumimos la información es una característica de esta era. La forma de comunicar ha sufrido una evolución de su modelo clásico. Los esquemas de comunicación se han transformado porque los canales de comunicación ya no sólo son los que se conocían hace un siglo. En la actualidad hay nuevas formas de comunicación porque hay nuevos canales, los proporcionados por la red y diversos avances tecnológicos.

En el esquema clásico de comunicación, ésta es el proceso mediante el cual un emisor transmite una información en forma de mensaje a un receptor. El proceso de comunicación entre dos o más participantes lleva consigo la premisa de compartir el mismo repertorio de signos para poder descifrar el mensaje enviado.

Todos los sistemas de comunicación requieren de las figuras a las que se hacían referencia al comienzo de estas líneas: un emisor, un mensaje y un

receptor, aunque no son los únicos elementos que intervienen en el proceso comunicativo.

Según el **esquema de la comunicación de Roman Jakobson (1984)** al que hacíamos referencia, como esquema clásico de comunicación, hay que tener en cuenta factores como el contexto, el canal y el código empleado para que el acto de la comunicación se dé realmente, es decir, que el mensaje llegue al receptor y éste pueda descifrarlo correctamente obteniendo toda la información que el mensaje conlleva.



Fuente: <http://www.educar-argentina.com.ar/SET2007/educ251.htm>

El emisor y el receptor intervienen en el proceso comunicativo, aunque no siempre conscientemente. El emisor puede emitir un mensaje sin intención de hacerlo y a su vez, el receptor puede recibir un mensaje sin la consciencia de hacerlo. Tanto los emisores como los receptores pueden ser determinados o indeterminados dependiendo el contexto y la situación donde se realice el proceso comunicativo.

El canal se refiere a la vía por donde fluye la comunicación, intervienen los componentes físico (aire, onda, cable...), los fisiológicos (vista, oído, tacto...) y los psicológicos (factores personales, estado de ánimo,...).

El código es el sistema de comunicación común al emisor y receptor. Las reglas de comunicación que comparten ambos para emitir el mensaje y descifrarlo obteniendo todo su significado.

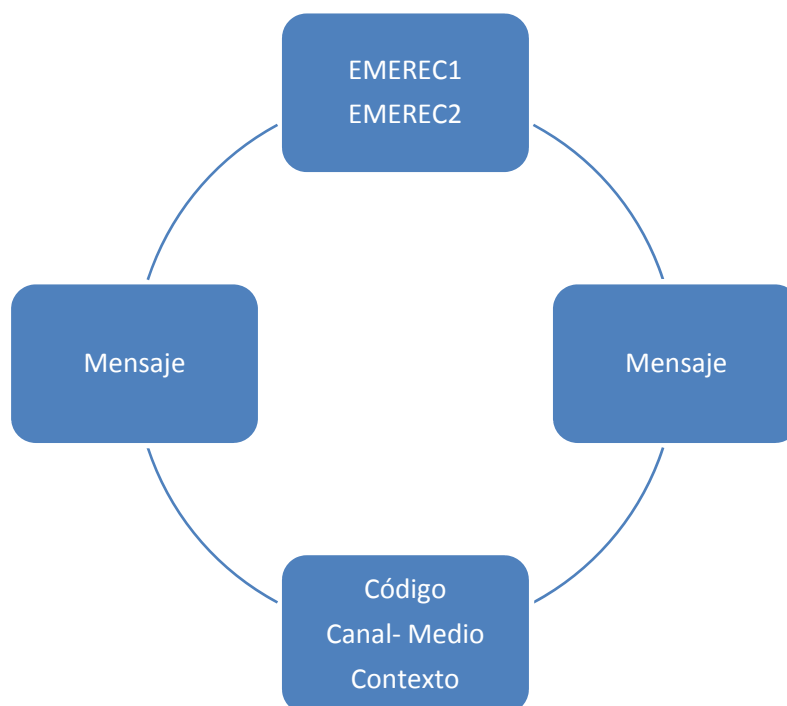
El contexto lo conforman todos los elementos externos que influyen de alguna manera al acto de la comunicación, el entorno, la cultura,...

El mensaje es el producto final de la comunicación, es lo que circula y reproduce el sentido, la intencionalidad que da el emisor.

El modelo clásico de comunicación nos muestra una comunicación donde hay un emisor activo y un receptor pasivo que se intercambian los papeles dependiendo de quién de los dos actúa en cada momento. Este modelo hasta no hace demasiado tiempo ha sido válido por el tipo de canales de comunicación que se empleaba: teléfono, carta, o el mismo cara a cara. En la actualidad con los nuevos medios de comunicación que nos proporciona la red a través de internet u otros medios de comunicación que han avanzado tecnológicamente como podría ser la televisión “a la carta”, han conseguido que ese modelo evolucione hacia uno nuevo llamado EMEREC en el que todos los participantes tienen un papel activo. Es la evolución de un modelo comunicativo unidireccional a un modelo **bidireccional**.

El modelo de comunicación **EMEREC**, término acuñado por el canadiense **Jean Cloutier**, define el actual modelo comunicativo en el que cada emisor es a su vez receptor de información y cada receptor es emisor de información. Todos los participantes en el acto comunicativo tienen la posibilidad de ser emisores de mensaje y compartir información. Este modelo comunicativo se puede definir mediante el siguiente esquema:





Como se puede ver, el esquema se convierte en un círculo en el que los participantes comparten el rol de EMEREC (emisores y receptores) y el sentido de la comunicación es bidireccional. Este modelo de comunicación tiene una implicación participativa y creativa de todos los participantes. Les convierte en protagonistas del acto comunicativo, no solo meros espectadores pasivos como ocurría con el modelo clásico de Jakobson.

Este modelo comunicativo permite establecer intercambios de información entre iguales, puede ser diacrónico o asincrónico, los medios a través de los cuales se establece la comunicación son de diversa naturaleza... se abre un abanico de posibilidades comunicativas en el que la característica que mejor define a este tipo de comunicación es la construcción participativa de conocimiento, que a su vez forma parte de la naturaleza de la web 2.0.

Si hablamos de los nuevos medios de interacción comunicativa, como son las redes sociales, a través de internet, se ha de decir que éstas han cambiado el paradigma de la información y la comunicación. Hoy en día existen nuevos canales de transmisión y más información porque ésta fluye con mayor rapidez y porque el receptor de esta información a su vez se convierte en generador de

noticias, es lo que **Alvin Toffler** acuñó con el término “**prosumidor**”. Este autor definió este término en su obra “La Tercera Ola” en 1979. En ella define a los *prosumidores* como “las personas que consumen lo que ellos mismos producen. En lugar de venderlo, es para su propio uso, para sus hijos o para darlo gratuitamente.” En el ámbito de la comunicación actual se podría decir que un prosumidor es cualquier blogger que escribe sobre un tema concreto y tiene una serie de lectores que lo siguen sin pagar por la información que reciben en sus líneas. Existen páginas de comunicación que sus contenidos se configuran a partir de los post de bloggers especializados en el tema pero que no cobran de estas webs por ese trabajo concreto que realizan.

Como se puede ver, la red proporciona un espacio de **colaboración** entre usuarios, de hecho, internet no se conocería como lo que es sin el aporte de información todas las personas que navegan a través de ella y generan de una u otra forma su contenido. Algunos de manera más activa, como el ejemplo de los bloggers que escriben casi a diario y otros que lo hacen de forma más puntual pero igual de útil, como quien opina a cerca de un espectáculo, una noticia o responde en un foro.

A lo largo de estas líneas se ha hablado sobre la comunicación bajo el modelo clásico y su evolución al modelo EMEREC como si todas las personas tuvieran acceso a los medios necesarios que facilitan este tipo de comunicación. Para ser realistas existe lo que se llama “**brecha digital**”. La brecha digital es la diferencia de accesibilidad a internet entre varias comunidades. Se da el caso de brecha digital en ancianos, es un grupo que no ha crecido en el uso de la tecnología y no lo emplea porque no ha aprendido a usarlo. Existe brecha digital en cuanto a la dificultad de establecer conexión a internet para una comunidad por su ubicación geográfica. También podemos hablar de brecha digital en el caso de las personas con discapacidad si no se les proporcionan los medios necesarios para acceder a Internet y a las tecnologías de la información y la comunicación.

Por otro lado, y en contraposición a las personas que sufren la brecha digital nos encontramos con los “**Nativos digitales**”. Si nos referimos a los menores de veinticinco años y su relación con las nuevas tecnologías éste es el término que mejor los define. **Marc Prensky** acuñó este término en 2001 para referirse a aquellas personas que han crecido con la tecnología al alcance de la mano y la utilizan con la normalidad de un papel y un bolígrafo. Este grupo tiene una forma diferente de interrelacionarse, de aprender, de comunicar,... que viene influenciada por las nuevas tecnologías. Algunas de las características que definen a los nativos digitales según Prensky son las siguientes: se comunican, comparten, compran y venden, intercambian, crean, se reúnen, coleccionan, se coordinan, evalúan, juegan, aprenden, buscan, programan, se socializan, crecen de forma diferente, en definitiva tienen una infancia diferente a la de hace veinte años, y todo ello generado por el uso que hacen de las nuevas tecnologías.

Si nos centramos en la comunicación en el ámbito de la accesibilidad; ésta adquiere un sentido mucho más amplio por los matices que conlleva. En la Convención Internacional sobre los Derechos de las personas con discapacidad, se definía en el artículo 2:

“A los fines de la presente Convención<sup>1</sup>: 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.”

Para que cualquier persona pueda disfrutar de las opciones que proporcionan las nuevas tecnologías, independientemente de las limitaciones que posea, hay que adaptarlas a las circunstancias pertinentes de cada uno.

---

<sup>1</sup> Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. 13 de diciembre de 2006.

**Carlos Egea** (2007), en su libro *Diseño web para todos I*, nos proporciona un repaso a través de diferentes objetos de uso cotidiano en los que un buen diseño pensado para personas con diferente tipo de discapacidad es imprescindible para facilitar su uso. Se refiere a aparatos como televisores, teléfonos móviles y fijos, cajeros automáticos, tarjetas con banda magnética o chip, ordenadores personales,... Características tan sencillas como puede ser el relieve en la tarjeta de crédito para orientar en el modo de inserción en el cajero, las teclas del mando a distancia lo suficientemente grandes para que una persona con problemas de movilidad o de visión pueda manejarlo con autonomía, el contraste de pantalla adecuado de los colores del cajero automático para ver bien los textos o pantallas que eviten reflejos, pueden ser matices que eliminan las barreras de accesibilidad en los aparatos a los que anteriormente se hacía referencia.

Además de terminales globales en sí mismo, existen terminales de acceso como teclados, ratones, pantallas cuyo diseño debe ser estudiado para cumplir con su función de interactuar en los medios técnicos.

Dentro del portal dedicado a la discapacidad, [www.discapnet.es](http://www.discapnet.es)<sup>2</sup>, se encuentra una serie de tipos de comunicación empleados por personas con diferentes discapacidades para que el proceso comunicativo se complete a través de medios alternativos y de apoyo a la comunicación. Entre estos sistemas comunicativos alternativos se hace referencia a los siguientes:

- *Audiodescripción*. Es el proceso de descripción que se realiza durante el visionado de material audiovisual para personas invidentes o con problemas graves de visión.

---

2

<http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/accesibilidadcomunicacion/Paginas/default1.aspx>

- *Subtitulados*. Consiste en pasar la transcripción de lo que se va escuchando en la pantalla mediante el visionado de un producto audiovisual. Se utiliza para persona con problemas auditivos.
- *Lenguaje braille*. Es un código de lectura y escritura a base de puntos en relieve. Es empleado por personas con problemas de visión.
- *Lengua de signos*. Es un lenguaje a base de gestos utilizado por personas con problemas auditivos.
- *Lectura fácil*. Son textos con un lenguaje fácilmente comprensible para personas con discapacidad intelectual.

#### **3.1.4. Definición conceptual**

A lo largo de este proyecto se va a hacer referencia constantemente a ciertos términos que se van conceptualizar en estas líneas:

Accesibilidad web: En informática, una web accesible es aquella que puede ser utilizada por el mayor número de usuarios incluyendo a personas con discapacidad sea del tipo que sea. La accesibilidad implica que una web pueda ser manejada independientemente del equipo y los programas que se utilicen. Uno de los principales objetivos que se ha de perseguir a la hora de diseñar una web reside en que permita el acceso a la información al mayor número de usuarios.

Comunicación: Proceso de interacción entre dos o más personas en el que, a través de un lenguaje de signos codificados que todos los participantes en el acto comunicativo conocen y comprenden, se transmite una información.

Discapacidad: La Organización Mundial para la Salud define discapacidad como:

“Término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive”

Inclusión: La inclusión en el ámbito de la didáctica, y que podemos extrapolar al de las TIC, es un concepto teórico de la pedagogía que hace referencia al modo en que la educación da respuesta a la diversidad, en este caso las webs de los museos. El supuesto básico de este término es que hay que modificar el sistema para que responda a las necesidades de todos los visitantes, en vez de que sean los visitantes quienes deban adaptarse al sistema, integrándose a él.

Museo: La Real Academia de la Lengua española define Museo como:

- “1. Lugar en que se guardan colecciones de objetos artísticos, científicos o de otro tipo, y en general de valor cultural, convenientemente colocados para que sean examinados.
2. Institución, sin fines de lucro, abierta al público, cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de los objetos que mejor ilustran las actividades del hombre, o culturalmente importantes para el desarrollo de los conocimientos humanos.
3. Lugar donde se exhiben objetos o curiosidades que pueden atraer el interés del público, con fines turísticos.
4. Edificio o lugar destinado al estudio de las ciencias, letras humanas y artes liberales.”

Web: Las definiciones que se encuentran de este término pueden resultar muy complejas y confusas por los términos técnicos que se emplean, por ello, se ha seleccionado la definición ofrecida en wikipedia<sup>3</sup>, por su claridad, ésta reza así:

---

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)

“En informática, la World Wide Web es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, videos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.”

### 3.1.5. Antecedentes empíricos

Son múltiples las circunstancias que nos pueden hacer visitar un museo desde su web en vez de una visita *in situ* que, en principio sería lo ideal. La localización del museo, la imposibilidad de desplazamiento por parte del visitante o simplemente la curiosidad de ver una obra concreta que se encuentra a miles de kilómetros de distancia son sólo algunas de ellas. Por estos motivos y muchos otros es importante que las páginas webs reúnan una serie de características que faciliten la navegación a los usuarios.

El análisis de cualquier página web, en principio viene marcada por una serie de características constantes que define Campàs<sup>4</sup>. Estos criterios son:

- Velocidad: se refiere a la velocidad con la que las páginas se cargan.
- Primera impresión: hace referencia a la pantalla de inicio y si ésta compensa apariencia y contenido.
- Facilidad de navegación: sencillez y orden a la hora de enlazar contenidos.
- Uso de gráficos, sonido y vídeo: utilización de estos recursos con un valor informativo y no puramente estético.

<sup>4</sup> (1999) en Martínez Abellán, R. y Carpena Méndez, A: *Accesibilidad y Evaluación de páginas web de museos*. Universidad de Murcia.

- Contenido-información: la información tiene que ser clara y representativa de la institución que la ofrece.
- Actualización: una web es un espacio vivo y las actualizaciones constantes ayudan a mantenerlo y suscitar interés en los navegantes.

Si nos centramos en el análisis de la accesibilidad web concretamente, la Proposición no de Ley propuesta por la Comisión no permanente para las Políticas Integrales de la Discapacidad enuncia que: “El avance de las tecnologías de la información y la Comunicación, así como los progresos en los sectores audiovisuales, han creado las bases para dar satisfacción a los procesos de aprendizaje, acceso a la información, a la formación, la cultura y las actividades de ocio de un sector importante de la población española afectada por discapacidades auditivas y visuales.”

Como se puede ver, desde las instituciones públicas se pone en valor el aprovechamiento de los nuevos medios tecnológicos para las personas con discapacidad pues existe la preocupación de que los progresos tecnológicos lleguen a todas las personas. A su vez, hay que decir que el diseño de una web accesible no sólo beneficia a personas con discapacidad sino que una web bien diseñada, bajo los parámetros de accesibilidad, facilita la navegabilidad para todos los usuarios de la misma

Además, el reciente Decálogo de León, producto de la segunda Conferencia Europea de Accesibilidad y Diseño para Todos 2008, organizada por la Red Europea EdeAN, proclama: “Los productos, los entornos, las tecnologías, los servicios y, en general, cualquier ámbito de la sociedad, deben ser concebidos de forma que puedan ser utilizados por todas las personas, independientemente de sus capacidades, circunstancias y diversidades”.

A partir de estas normas y decálogos recientes se puede observar cómo desde diferentes ámbitos existe una concienciación práctica de la necesidad de hacer accesibles los diferentes entornos, ya sean físicos o virtuales. En la



investigación realizada por Ricard Monistrol, Cristòfol Rovira, Lluís Codina titulada: “Sitios Web de museos de Cataluña: Análisis y propuesta de evaluación” realizada en 2006 ya analizaban como parámetro de calidad la accesibilidad de las webs de los museos de Cataluña. En los resultados obtenidos a partir de esa investigación, se concluyó que todas las webs tenían un camino largo por recorrer en el parámetro “accesibilidad” pues como mínimo debían cumplir con la norma A del W3C, con la recomendación de llegar a la norma AA.

En la obra “Guías multimedia accesible. Museos para todos” editada por el Real Patronato sobre Discapacidad en 2008, se analizan los diferentes materiales audiovisuales que ofrecen el mejor servicio posible a todos los ciudadanos y favorecen la inclusión social de aquellos que tengan necesidades especiales. El objetivo de esta investigación era el estudio de dispositivos que facilitan el acceso a los contenidos del museo a personas con discapacidad sensorial en igualdad de condiciones. En esta investigación aparece el término “Diseño para todos” que definen como un diseño útil para todas las personas sin crear la necesidad de crear adaptaciones de los mismos pues su diseño ya está pensado para cubrir las necesidades de cada persona independientemente de si posee alguna discapacidad o no.

El Decálogo de León (2008) fue reconocido por la Secretaria de Estado de Política Social como la guía modelo sobre la que trabajar los parámetros de accesibilidad y Diseño para todos. Este decálogo promulga:

“Los productos, los entornos, las tecnologías, los servicios y, en general, cualquier ámbito de la sociedad, deben ser concebidos de forma que puedan ser utilizados por todas las personas, independientemente de sus capacidades, circunstancias y diversidades”.

El Centre for Universal Design, North Carolina State University (*Cornell et al, 1997* en “Guías multimedia accesible. Museos para todos”) describe las características que debe poseer un material para ser accesible para todos:

- Uso equitativo: que todas las personas reciban la misma información en la medida de lo posible.
- Flexibilidad en el uso: diseño adaptable a las necesidades y preferencias de los usuarios.
- Uso sencillo e intuitivo: que no requiera una formación específica para su uso.
- Información percibida: la información llega al usuario en su totalidad.
- Tolerancia a errores: aunque se cometan fallos éstos pueden ser corregidos sin mayores consecuencias durante el transcurso de su uso.
- Bajo esfuerzo físico: puede ser utilizado por cualquier persona aunque no posea una condición física buena.
- Tamaño y espacio de aproximación y utilización: el diseño físico del aparato no debe repercutir en su uso independientemente de las características físicas de la persona que vaya a utilizarlo.

Trabajando en esta misma línea, a nivel nacional se encuentra el CESyA, Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción, organización que creó en 2007 un área de trabajo específicamente dedicada a la accesibilidad en los museos y el patrimonio. Uno de los principales objetivos de esta organización era favorecer la accesibilidad a la comunicación, especialmente en áreas como Internet y en otros ámbitos culturales como cine o teatro.

La tecnología es un medio a través del cual las personas con discapacidad pueden acceder a la información y a su vez comunicarse con las instituciones culturales por ello, es tan importante que las instituciones en colaboración con este tipo de organizaciones creen formatos para el disfrute de todas las

personas. Organizaciones como el CESyA trabajan a diario para llevar este tipo de proyectos a la realidad.

Como hemos podido comprobar a lo largo de estas líneas aunque no son muchos los trabajos desarrollados específicamente sobre la accesibilidad web en un área tan concreta como es la cultural, es cierto que desde organizaciones institucionales se promulgan parámetros desde los que trabajar. Se establece una especie de guía de buenas prácticas desde donde partir y orientar a los diseñadores hacia la realización de medios tecnológicos inclusivos, para todos.

## **3.2. Construcción del objeto de investigación**

### **3.2.1. Hipótesis**

Los museos españoles, tanto públicos como privados trabajan por proporcionar servicios accesibles a las personas con discapacidad, aunque no en todos los casos al mismo nivel. A partir de los análisis realizados en este trabajo se va a comprobar si son los museos de titularidad pública los que poseen una mejor accesibilidad web que los museos de titularidad privada.

### **3.2.2. Delimitación del objeto de investigación**

Para llevar a cabo nuestra investigación se ha realizado una selección de los museos y colecciones más importantes (en sus especialidades) de España. Entre ellos se establecen dos categorías:

Museos de titularidad pública:

- ✓ Museo del Prado. <http://www.museodelprado.es/>
- ✓ Museo Reina Sofía. <http://www.museoreinasofia.es/index.html>
- ✓ Museo de América. <http://museodeamerica.mcu.es/>
- ✓ Museo de Altamira. <http://museodealtamira.mcu.es/>
- ✓ Museo Sefardí. <http://www.museosefardi.net/>

- ✓ Museo Sorolla: <http://museosorolla.mcu.es/>

#### Museos de titularidad privada:

- ✓ Museo Thyssen. <http://www.museothyssen.org/thyssen/home>
- ✓ Fundación Barreiros. <http://www.fundacionbarreiros.org/>
- ✓ Fundación Lázaro Galdiano. <http://www.flg.es/>
- ✓ Fundación Juan March. <http://www.march.es/arte/palma/>
- ✓ Fundació Joan Miró. <http://www.fundaciomiro-bcn.org/>
- ✓ Museo Guggenheim.  
<http://www.guggenheim-bilbao.es/index.php?idioma=es>

### 3.3. Diseño metodológico

#### 3.3.1. Justificación metodológica.

En informática, una **web accesible** es aquella que puede ser utilizada por el mayor número de usuarios incluyendo a personas con discapacidad sea del tipo que sea. La accesibilidad implica que una web pueda ser manejada independientemente del equipo y los programas que se utilicen. Uno de los principales objetivos que se ha de perseguir a la hora de diseñar una web reside en que permita el acceso a la información al mayor número de usuarios.

En la **norma ISO/TC 16027**, se define accesibilidad como:

“(...) la facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instrumento por personas que poseen diferentes capacidades. Por tanto, accesibilidad electrónica hace referencia a que los productos y servicios electrónicos puedan ser utilizados por los usuarios con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso determinado. Por ejemplo: accesibilidad de los equipos informáticos (hardware y software), accesibilidad web, accesibilidad de la televisión digital, accesibilidad de la

telefonía móvil, accesibilidad de los productos y servicios de domótica, así como otros servicios característicos de la sociedad de la información.”

Según la definición que nos proporciona la Fundación Esplai<sup>5</sup>, “la accesibilidad web hace referencia a los elementos que facilitan el acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas con independencia de la discapacidad que posean o las relacionadas con el contexto de uso”. La accesibilidad web está relacionada con la **usabilidad** de la misma. En el mercado disponemos de diferentes complementos que facilitan la navegabilidad a personas con discapacidad. Algunos de estos elementos son las tipografías de alto contraste o gran tamaño, los magnificadores de pantalla, los lectores y revisores de pantalla, los programas de reconocimiento de voz, los teclados adaptados...

Se puede decir que una web está bien diseñada cuando cualquier usuario puede acceder a su información sin recurrir a complementos como los que se nombraban en las líneas anteriores. Las páginas web codificadas en HTML asocian a las imágenes textos alternativos que describen o identifican la imagen, del mismo modo se realiza con los hipervínculos y su etiqueta que describe a dónde nos lleva, de este modo, los usuarios con discapacidad visual que utilizan lectores de pantalla obtienen toda la información de la página, incluso la proporcionada por las imágenes. Este tipo de programas les permite el acceso al contenido de su navegador, transforma las imágenes en texto mediante una aplicación de síntesis de voz, son los lectores automáticos de pantalla. Los más utilizados en España son JAWS e IBM Home Page Reader. Ya hay muchas páginas que disponen de la posibilidad de aumentar el tamaño de las fuentes en el navegador. Normalmente desactivan los colores para que se muestre el máximo contraste posible entre el texto y el fondo.

El tamaño de las tipografía o el de los botones de enlaces también influyen a la hora de favorecer una sencilla navegación por la web, no sólo a personas con discapacidad visual sino también motora. En el caso de este segundo colectivo, presentan problemas en el uso de ciertos dispositivos de apuntamiento, y por

---

<sup>5</sup> [http://www.fundacionesplai.org/default.asp?option=com\\_accesibilidad](http://www.fundacionesplai.org/default.asp?option=com_accesibilidad)

ello controlan el ordenador exclusivamente desde el teclado o desde dispositivos especiales como licornios, pulsadores, etc.

Es bastante común encontrarnos con una web que tenga un vídeo con información de la empresa o institución a la que pertenece. Si se introduce material audiovisual es conveniente incluir subtítulos en los mismos, para que las personas con discapacidad auditiva no pierdan la información aportada por el mismo. Los pictogramas son de gran utilidad para este tipo de usuarios, así como la posibilidad de incluir videos en lenguaje de signos.

Las personas con problemas de desarrollo cognitivo pueden tener dificultades para interpretar el lenguaje simbólico o una estructura de navegación de la web compleja, para estos casos, se utiliza un vocabulario sencillo, una sintaxis simple, y la organización de la información mediante epígrafes y listas de categorías, son elementos que facilitan la comprensión.

Dependiendo de las diferentes necesidades especiales de cada usuario, las webs deben proporcionar una serie de herramientas, en algunos casos desarrolladas por los diseñadores web y en otros casos es el mercado el que las facilita para simplificar el acceso a la información de la web.

El desarrollo de una página web accesible puede resultar costosa, tanto económica como laboralmente en su creación pues hay que tener en cuenta múltiples pequeños detalles, pero los beneficios no sólo los disfrutan los usuarios con discapacidad, sino que es extensivo a todos los usuarios porque facilita la navegabilidad. Dado que día a día aumentan el número de servicios que se realizan a través de la red, también aumenta el número de usuarios y los servicios que ofrece se hacen inclusivos a todos independientemente de las discapacidades que pueda poseer.

La **Iniciativa para la Accesibilidad (WAI)** se encarga de la publicación de las Guías de Accesibilidad al Contenido Web. Para hacer una web accesible se

han desarrollado una serie de Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0<sup>6</sup>, que cubren un amplio abanico de recomendaciones para hacer el contenido web más accesible para el mayor número de personas con discapacidad.

Las personas y organizaciones que hacen uso de las Pautas 2.0 son un grupo heterogéneo, entre los que se encuentran diseñadores web y/o educadores. Para satisfacer las necesidades de grupos tan dispares, las pautas incluyen una serie de niveles de guía: principios fundamentales, pautas generales, criterios de éxito verificables y una amplia colección de técnicas suficientes, técnicas aconsejadas y fallos comunes documentados con ejemplos, vínculos a recursos y código.

- Principios: *perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez* son los cimientos sobre los que se sustenta la accesibilidad web y se encuentran en la cima de la misma.
- Pautas: son el segundo escalón por debajo de los “principios”. Las doce pautas se establecen como los objetivos básicos sobre los que deben basar su trabajo los diseñadores web para cumplir con la premisa de crear páginas accesibles para usuarios con discapacidad. El cumplimiento de estas pautas conlleva lograr los “criterios de éxito”.
- Criterios de éxito: El desarrollo de cada “pauta” va asociado al cumplimiento de unos “criterios de éxito” que son unidades más pequeñas verificables que se utilizan cuando se da la necesidad de comprobar la conformidad de cara a la especificación de un diseño. Se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).
- Técnicas suficientes y aconsejables: son técnicas “suficientes” las empleadas para cumplir con los criterios de éxito, y “aconsejables” las que superan los requisitos específicos de cada criterio y permite cumplir

<sup>6</sup> <http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>

en mayor grado con las pautas. Las técnicas aconsejables pueden ser aquellas que hacen referencia a barreras de accesibilidad no especificadas por los criterios de éxito verificables.

Todos los niveles de esta guía (principios, pautas, criterios de éxito y técnicas suficientes y aconsejables) se emplean conjuntamente con el fin de facilitar a los desarrolladores web una ordenación para crear contenidos accesibles. Aún así, hay que tener en cuenta que incluso un contenido que cumpla con el nivel más alto (AAA) no asegura la accesibilidad para cualquier tipo de discapacidad, pues existen diferentes grados y combinaciones difícilmente predecibles, especialmente en el ámbito de las discapacidades cognitivas y de las relativas al lenguaje y al aprendizaje.

Los **principios y pautas 2.0** a los que se ha hecho referencia en las anteriores líneas, se enumeran en el siguiente listado:

Principio 1: Perceptibilidad: La información presentada en la interfaz, sea de la naturaleza que sea, debe presentarse de forma que los usuarios puedan percibirla sin perder información.

- *Pauta 1.1* Alternativas textuales: Se deben facilitar alternativas textuales a los elementos no textuales como imágenes o vídeos para poder ajustarse a las necesidades de las personas que no puedan acceder a la información aportada por ese tipo de documentos.
- *Pauta 1.2* Contenido multimedia dependiente del tiempo: Se debe proporcionar una alternativa sincronizada para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.
- *Pauta 1.3* Adaptabilidad: Se deben crear contenidos que puedan ser modificables o con alternativas diversas para adaptarse a las necesidades sin perder su información y estructura.
- *Pauta 1.4* Distinguible: Para que los usuarios puedan diferenciar los contenidos se debe proceder a la separación entre el primer plano y el fondo.



Principio 2: Operabilidad: Tanto los componentes de la interfaz como la navegación debe ser factible por parte de los usuarios.

- *Pauta 2.1 Accesible a través del teclado:* Se deben proporcionar atajos de teclado para todas las funciones operativas.
- *Pauta 2.2 Tiempo suficiente:* Se debe proporcionar el tiempo suficiente y necesario para leer y usar los contenidos de la interfaz.
- *Pauta 2.3 Ataques:* Se deben diseñar contenidos que se sepa que no pueden causar ataques.
- *Pauta 2.4 Navegable:* Se deben proporcionar medios que ayuden a los usuarios en la navegación, en la localización de contenidos y en la determinación de dónde se sitúan.

Principio 3: Comprensibilidad: Tanto la información como el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles por parte de los usuarios.

- *Pauta 3.1 Legible:* El contenido textual debe realizarse de un modo legible y comprensible.
- *Pauta 3.2 Predecible:* En la creación de páginas web se debe tener en cuenta que su apariencia y operabilidad sean predecibles.
- *Pauta 3.3 Ayuda a la entrada de datos:* Se debe proporcionar ayuda a los usuarios para evitar y corregir errores.

Principio 4: Robustez: El contenido facilitado en la página web debe ser lo suficientemente robusto como para confiarse en su interpretación por una amplia variedad de usuarios, incluidas las personas que hagan uso de tecnologías asistivas.

- *Pauta 4.1 Compatible:* Se debe favorecer la compatibilidad con el uso de las tecnologías asistivas que puedan requerir ciertos usuarios.

Además de cumplir con esta serie de pautas, para que una web sea accesible ha de cumplir con los **requisitos de conformidad:**

Nivel de conformidad: Se establecen tres niveles de conformidad, por lo menos uno de ellos ha de satisfacerse por completo.

- *Nivel A:* es el nivel mínimo de conformidad, la página web debe satisfacer todos los criterios de éxito de nivel A, o proporcionar una versión alternativa conforme a los mismos.
- *Nivel AA:* es el nivel intermedio de conformidad, la página web debe satisfacer todos los criterios de éxito de nivel A y AA, o proporcionar una versión alternativa conforme a los requisitos exigidos en el nivel AA.
- *Nivel AAA:* es el nivel más alto de conformidad, implica que la página web debe satisfacer todos los criterios de éxito de los niveles A, AA y AAA, o proporcionar una versión alternativa conforme a los requisitos exigidos en el nivel AAA.

Además, desde las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 se nos recuerda que los niveles de conformidad pueden ser referidos a “páginas completas”, sin excluir ninguna parte de la web, o a “procesos completos” cuando una página web pertenece a una serie que conforman entre todas un proceso.

Así mismo, sólo se deben utilizar tecnologías cuyas características sean accesiblemente soportadas para satisfacer los criterios de éxito. Si las tecnologías empleadas no están accesiblemente soportadas, o se emplean de manera no conforme, en ningún caso deben bloquear el acceso al resto de la página.

La accesibilidad web no sólo se refiere al acceso de personas con discapacidades, también se ocupa de otro tipo de problemas de acceso como las conexiones lentas a Internet, el uso de navegadores antiguos, o el número, en aumento día a día, de usuarios de Internet en el móvil, con las limitaciones de su pequeña pantalla,... por poner algunos ejemplos. Estos usuarios tienen

dificultad para acceder a cierta información gráfica, por ello, también hay que tener en cuenta la creación de contenidos alternativos para estos casos.

Reflexionando sobre las características de los distintos tipos de usuarios y los usos que cada uno hace del ordenador y la navegación, los responsables de organizaciones que encargan el diseño de su web pueden planificar mejor el modo de aplicar las condiciones de accesibilidad en su web. Igualmente los diseñadores webs tienen que prever esta variedad de situaciones e intentar que sus creaciones puedan ser disfrutadas por todos.

En la Red se puede encontrar gran cantidad de herramientas para comprobar la accesibilidad de una página web. Estas herramientas ofrecen la posibilidad de una revisión automática, algunos ejemplos de ellas son el Test de Accesibilidad Web (TAW), herramienta para verificar el código fuente (<http://validator.w3.org/>); una herramienta para verificar la hoja de estilo (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/o>) como analizadores automáticos, y como herramienta manual la Barra de Herramientas de Accesibilidad Web (AIS) para poder visualizar las webs analizadas sin estilos.

### **3.3.2. Programa**

#### **3.3.2.1. Objetivos específicos**

- Conocer la situación real de la accesibilidad web de los museos españoles.
- Establecer diferencias entre museos de titularidad pública y privada.

#### **3.3.2.2. Detalle de los métodos de recolección y análisis**

Este trabajo se ha realizado a través de una investigación cualitativa en la que se recolectaron una serie de datos a través de diversas herramientas de análisis que se presentan a continuación. Finalmente, los datos obtenidos a

través de estas herramientas se analizaron para dar con los resultados que se presentan en las conclusiones.

Para esta investigación se ha utilizado el **Test de Accesibilidad Web TAW** (<http://tawdis.net>.) en nivel de análisis “AA”. Esta herramienta nos va a proporcionar dos tipos de errores: los *automáticos* y los *manuales* y a su vez estos se van a dividir en categorías de prioridad numeradas de 1 a 3 (en este análisis sólo han aparecido de prioridad 1 y 2). Un *error automático* es aquel que la herramienta de análisis detecta como error que con certeza incumple las pautas de accesibilidad. La numeración 1, 2 ó 3 indica el grado de error, de mayor gravedad a menor. Por otro lado, los *errores manuales* son aquellos que se detectan como errores pero que es el desarrollador web el que debe revisarlo, puesto que el error se da bajo ciertas condiciones determinadas que se deben comprobar.

El **Validator de W3C** (<http://validator.w3.org/>), que analiza el código HTML y CSS de la web según los estándares W3C, al igual que el **Test de validación de CSS** (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/o>) nos proporciona dos tipos de mensajes: *errores* y *advertencias*. Los *errores* muestran que el CSS analizado no cumple con las recomendaciones de CSS. Las *advertencias* advierten a los desarrolladores sobre puntos concretos que pueden tener comportamientos extraños que causen problemas a los usuarios en la navegación.

Estas son unas herramientas que realizan *revisiones automáticas* analizando el código HTML (estructura del contenido) y CSS (formato del contenido) de la página web y emiten un informe con los fallos y advertencias detectadas.

Por otro lado, se procedió a la *revisión manual* mediante la verificación del funcionamiento de las web instalando la **Barra de Herramientas de Accesibilidad Web (barra AIS)** que facilita el examen manual de diferentes aspectos de la accesibilidad de las páginas Web. Sus funciones ayudan, entre otras cosas, a:

- Identificar los componentes de una página web mostrando los elementos de encabezado en la página, los elementos de las listas ordenadas, no ordenadas y de definiciones de la página.
- Facilitar el uso de aplicaciones en línea proporcionadas por terceros enviando la URL de la página a la herramienta a la que anteriormente se ha hecho mención (TAW) o comprobando la codificación HTML o CSS con los validadores del W3C.

La barra de herramientas se instala fácilmente en el navegador, es en sí misma una herramienta accesible, cuenta con teclas rápidas y diversas configuraciones que permiten aumentar los caracteres en pantalla, cambiar la resolución, activar y desactivar imágenes, etc.

Además, algunos navegadores incorporan opciones de configuración de accesibilidad; que los desarrolladores web pueden utilizar a la hora de realizar los análisis de accesibilidad de una página web.

Internet Explorer permite:

1. Ampliar el tamaño de la letra.
2. Navegación por teclado.
3. Deshabilitar la hoja de estilo de la página.
4. Utilizar la hoja de estilo definida por el usuario.
5. Desactivar colores, tipo de letra o tamaño de letra de la página.
6. Además permite desactivar imágenes, javaScript y Java.

Web Developer añade una barra a Firefox con distintas utilidades como por ejemplo:

1. Deshabilita imágenes, animaciones, JavaScript.
2. Permite ver las CSS de la web.
3. Permite ver los atributos alt de las imágenes.

#### 4. Validar el HTML y la CSS del sitio.

### 3.3.2.3. Calendario

La calendarización de esta investigación se ha realizado por semanas. En el cuadro que adjuntamos lo vemos con claridad:

Semana	ACTIVIDAD
1	Revisión de la bibliografía y selección de museos a evaluar.
2	
3	
4	
5	Análisis de webs de los museos seleccionados y elaboración de informes individuales.
6	
7	Elaboración de informe global de la investigación.
8	
9	
10	Comunicación de los resultados a las instituciones evaluadas.

### 3.3.2.4. Utilidad y difusión de la investigación

Al final de esta investigación se ha procedido al desarrollo de un informe evaluativo global a partir de los resultados obtenidos en el análisis de cada una de las webs analizadas. En este informe se incluyen los datos proporcionados a través de las herramientas de evaluación seleccionadas, el nivel de accesibilidad de cada una de las webs y las diferencias establecidas entre las instituciones de titularidad pública y/o privada si las hubiera.

En función del interés suscitado por esta investigación se procederá a su publicación en la red con licencia Creative Commons.

#### **4. Análisis de las webs seleccionadas para la investigación.**

Tras realizar una selección de seis museos de titularidad pública y otros seis de titularidad privada, se ha procedido a la realización de los análisis de accesibilidad web a través de tres herramientas automáticas diferentes, el Test de Accesibilidad Web, en nivel de análisis AA, el test de Validación W3C y el test de validación CSS. Y una herramienta de revisión manual, la Barra de herramientas de Accesibilidad Web (AIS).

A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de las anteriormente mencionadas herramientas de análisis.

Tabla general con la recogida de datos de los errores encontrados por las diferentes herramientas analizadoras.

		TEST DE ACCESIBILIDAD WEB				VALIDACION W3C		VALIDACION CSS	
		Automático		Manual		Error	Advertencia	Error	Advertencia
		Prioridad 1	Prioridad2	Prioridad 1	Prioridad2				
MUSEOS PÚBLICOS	Museo del Prado	0	4	26	8	0	0	57	193
	Museo Reina Sofía	0	2	124	92	5	1	4	1117
	Museo de América	0	2	56	78	3	2	0	16
	Museo de Altamira	0	0	28	37	2	1	8	332
	Museo Sefardí	0	0	49	50	5	0	72	1294
	Museo Sorolla	0	1	45	52	8	1	3	0
MUSEOS PRIVADOS	Museo Thyssen	0	0	56	101	21	6	7	1429
	Fundación Barreiros	1	2	30	63	30	54	19	5
	Fundación Lázaro Galdiano	11	749	162	444	35	4	0	0
	Fundación Juan March	0	11	85	86	3	0	16	350
	Fundació Joan Miró	7	123	198	104	37	48	20	0
	Museo Guggenheim	1	6	85	140	25	27	66	531



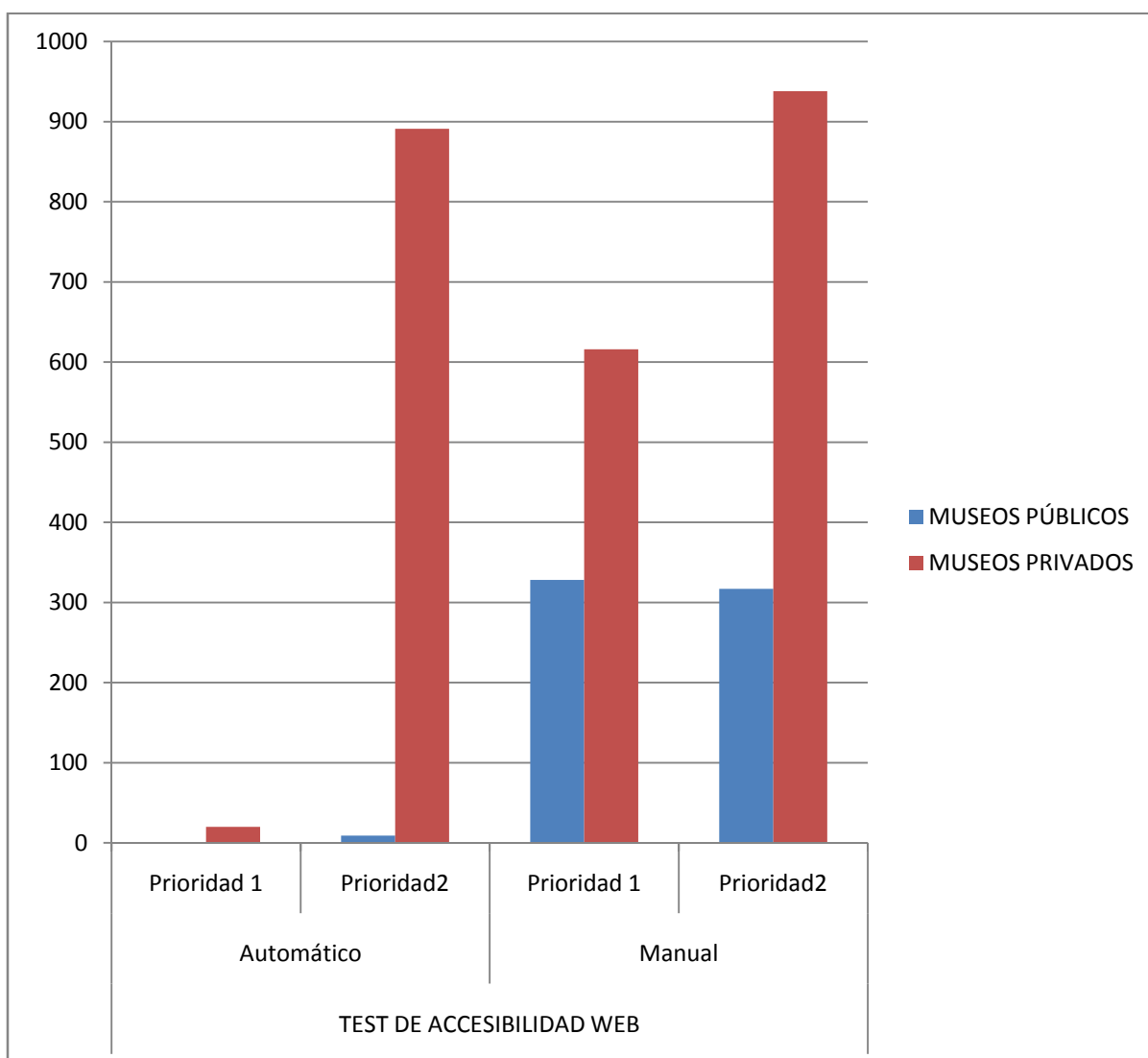
Tabla resumen de los resultados obtenidos tras el análisis.

	TEST DE ACCESIBILIDAD WEB								VALIDACION W3C				VALIDACION CSS			
	Automático				Manual				Error	%	Advertencia	%	Error	%	Advertencia	%
	Prioridad 1	%	Prioridad 2	%	Prioridad 1	%	Prioridad 2	%								
MUSEOS PÚBLICOS	0	<b>0</b>	9	<b>1</b>	328	<b>34.75</b>	317	<b>25.25</b>	23	<b>13.21</b>	5	<b>3.47</b>	144	<b>52.94</b>	2952	<b>56.04</b>
MUSEOS PRIVADOS	20	<b>100</b>	891	<b>99</b>	616	<b>65.25</b>	938	<b>74.75</b>	151	<b>86.79</b>	139	<b>96.53</b>	128	<b>47.06</b>	2315	<b>43.96</b>

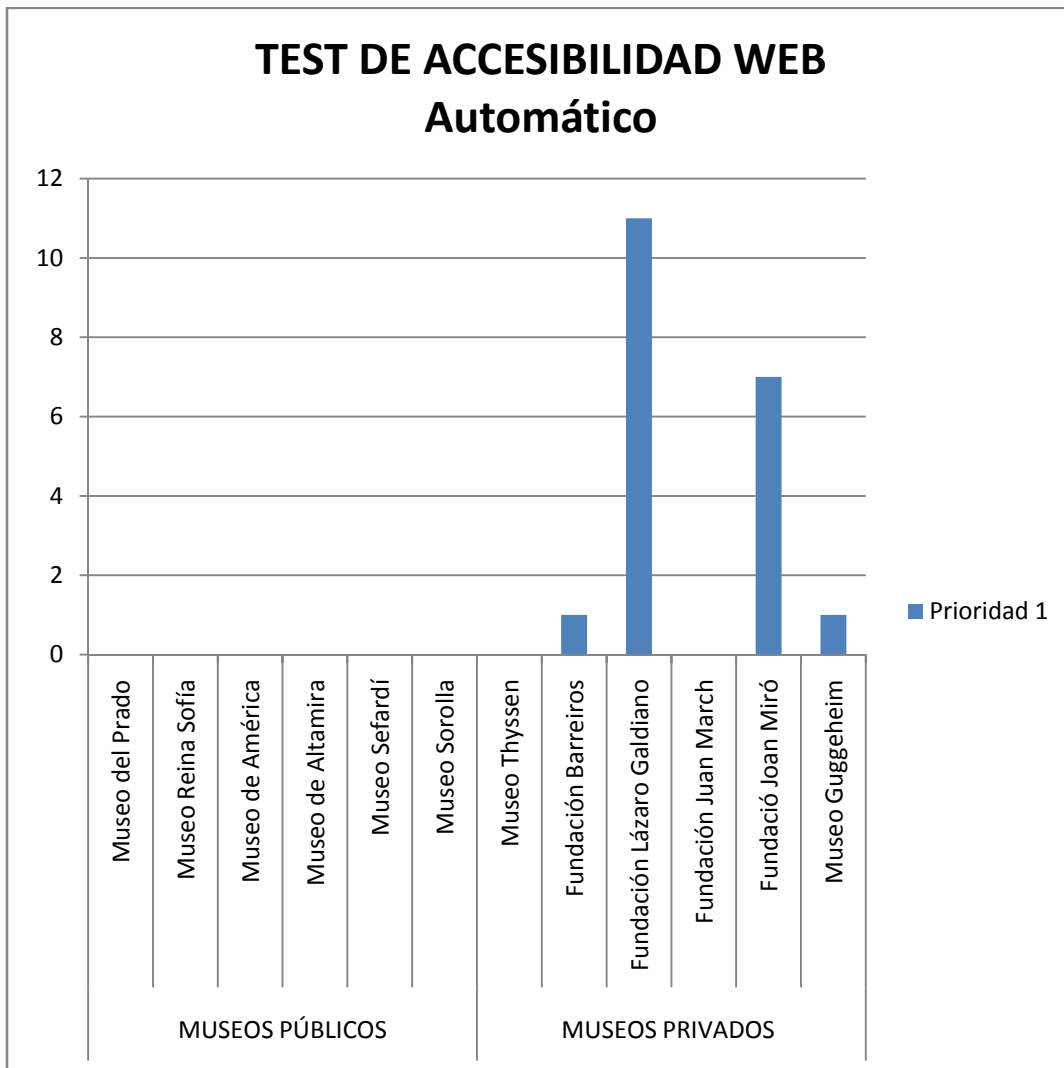
En esta segunda tabla con el sumatorio de los resultados, podemos observar claramente cómo los analizadores empleados nos muestran una serie de errores y advertencias de código detectadas, diferenciando entre museos públicos y privados.

En esta tabla de resumen de los resultados se puede decir que los museos de titularidad privada destacan negativamente por su detección de errores y advertencias, tanto en el test de accesibilidad web como en la herramienta de validación W3C. Por otro lado, los museos de titularidad pública destacan por sus resultados negativos en el test de validación CSS. En las siguientes páginas lo vemos con detalle.

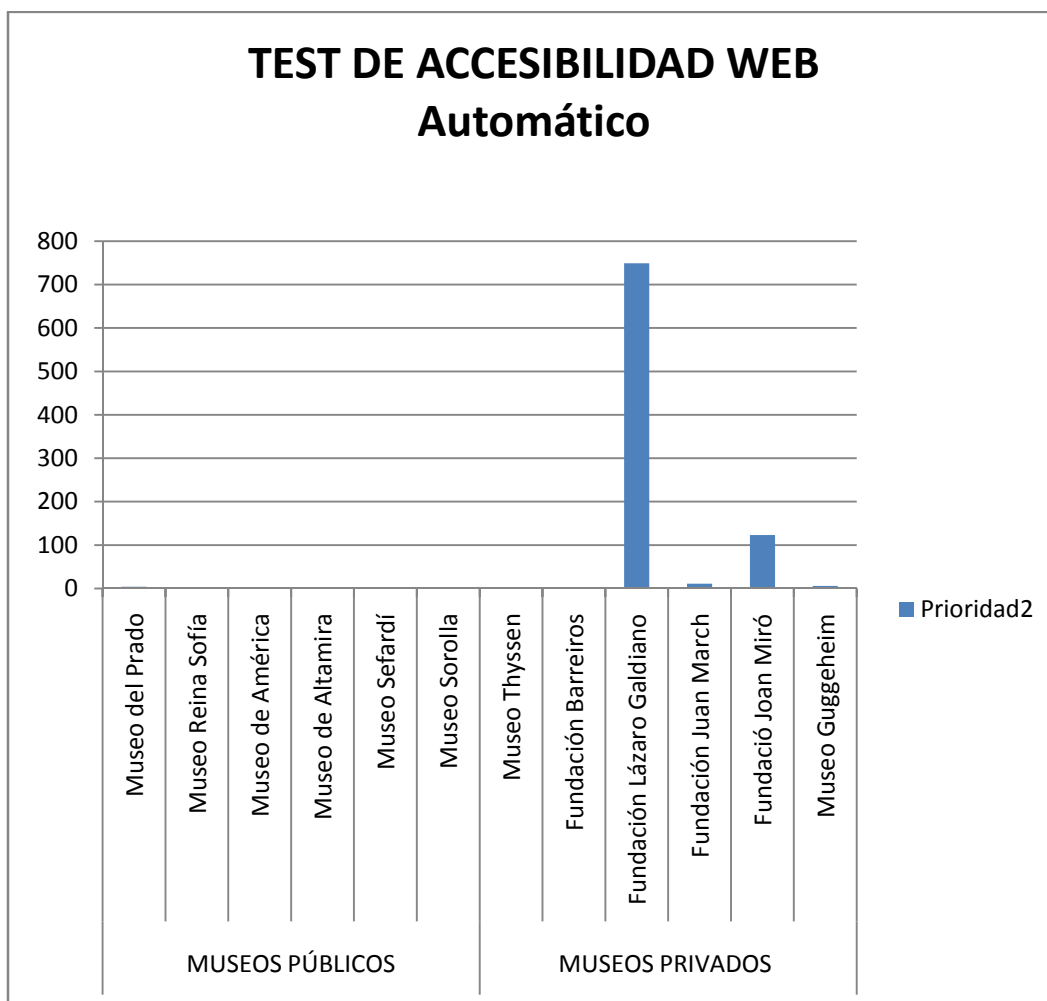
#### 4.1 Test de Accesibilidad Web (TAW)



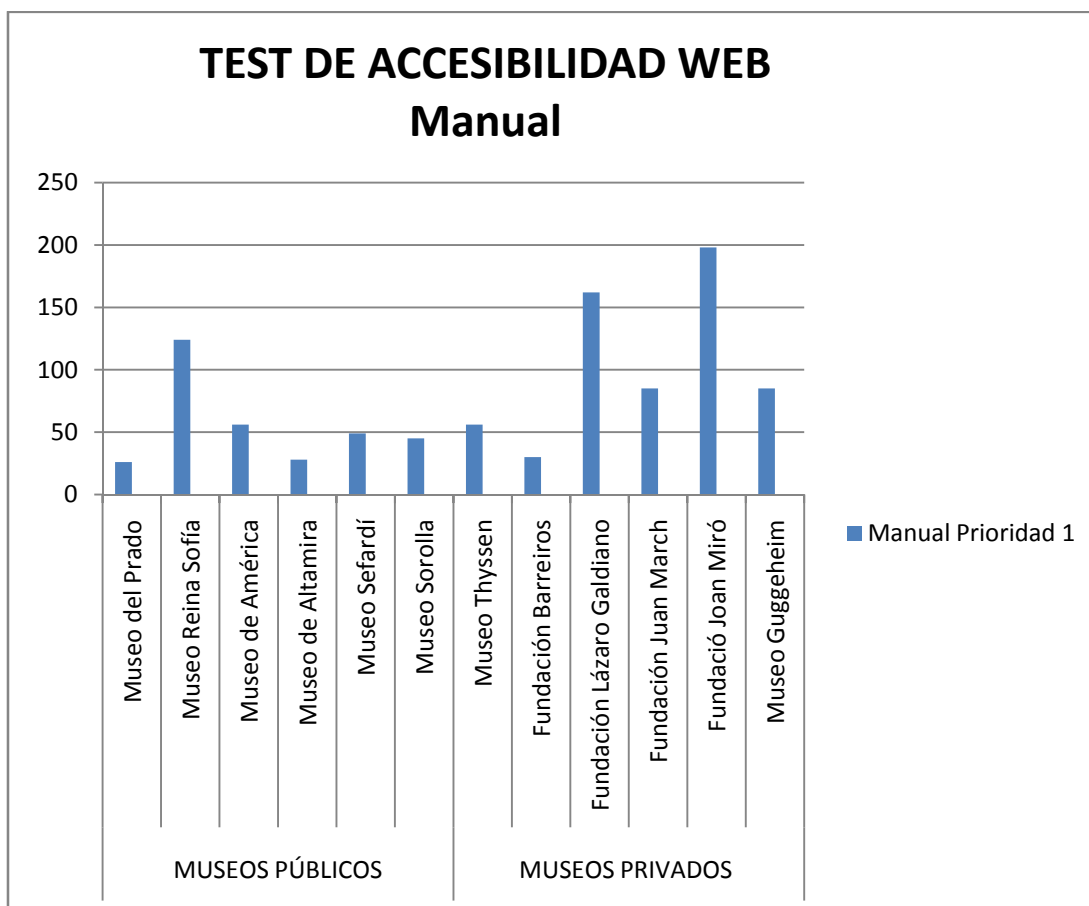
En esta primera tabla de los resultados obtenidos mediante el analizador TAW, podemos observar cómo tanto en el parámetro “Automático” como en el parámetro “Manual” los centros privados reciben más advertencias de formato, tanto de “prioridad 1” como de “prioridad 2”, que los centros públicos. Eso significa que su código HTML puede estar codificado con ciertos errores que deriven en problemas a la hora de navegar por la web por una persona con discapacidad.



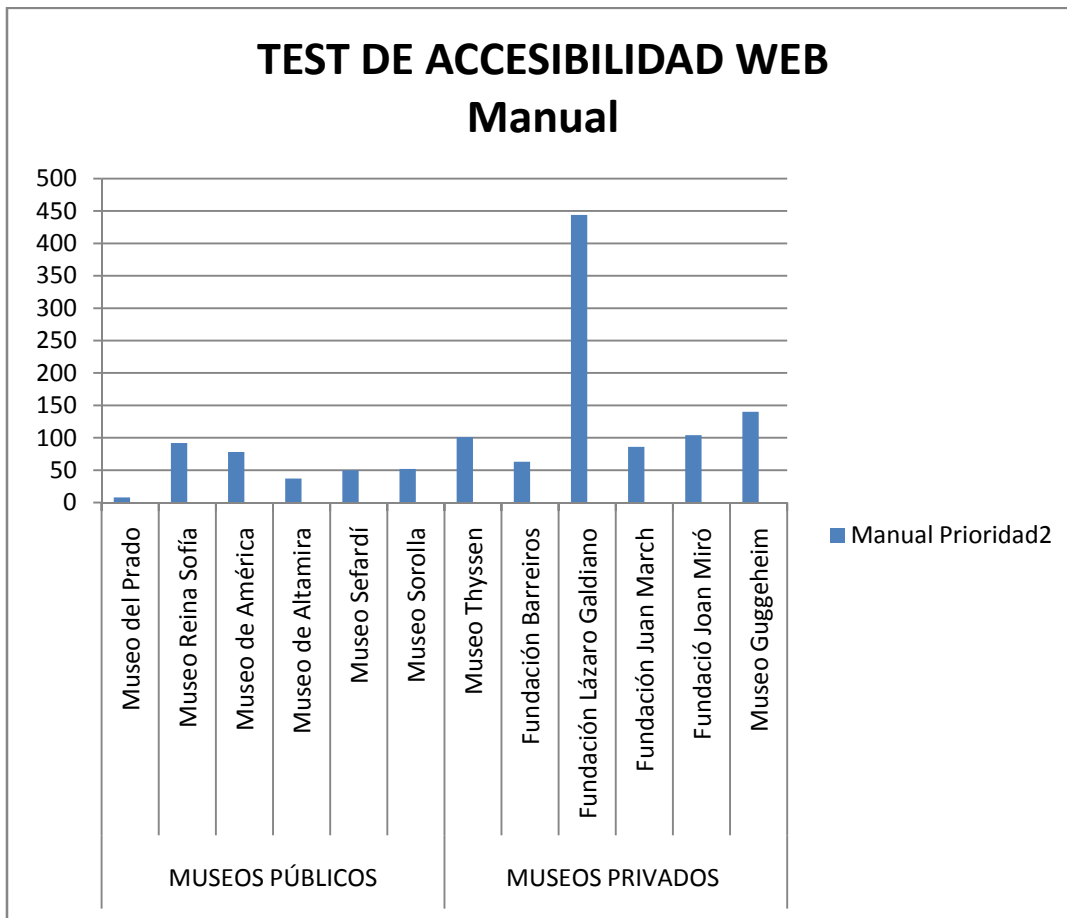
Analizando pormenorizadamente cada museo, hay que destacar la Fundación Lázaro Galdiano como aquella que más advertencias de formato de “Prioridad 1” en modo de análisis “Automático” recibe, seguido de la Fundación Joan Miró, el Museo Guggenheim y la Fundación Barreiros. Estas webs deberían realizar un análisis pormenorizado del código de sus webs para subsanar estos errores que se han detectado pues han sido marcados con prioridad 1, lo que significa que a la hora de navegar ofrecen problemas de estructura de contenidos a los usuarios.



En lo que se refiere al análisis “Automático” de “Prioridad 2” destaca con más del 75% de advertencias de error la Fundación Lázaro Galdiano, seguida de la Fundación Joan Miró. Los errores de prioridad 2 suponen una alerta sobre los mismos ya que pueden dar fallos en la navegabilidad. Ambas instituciones deben trabajar sobre su web para que su información llegue a todos los internautas.

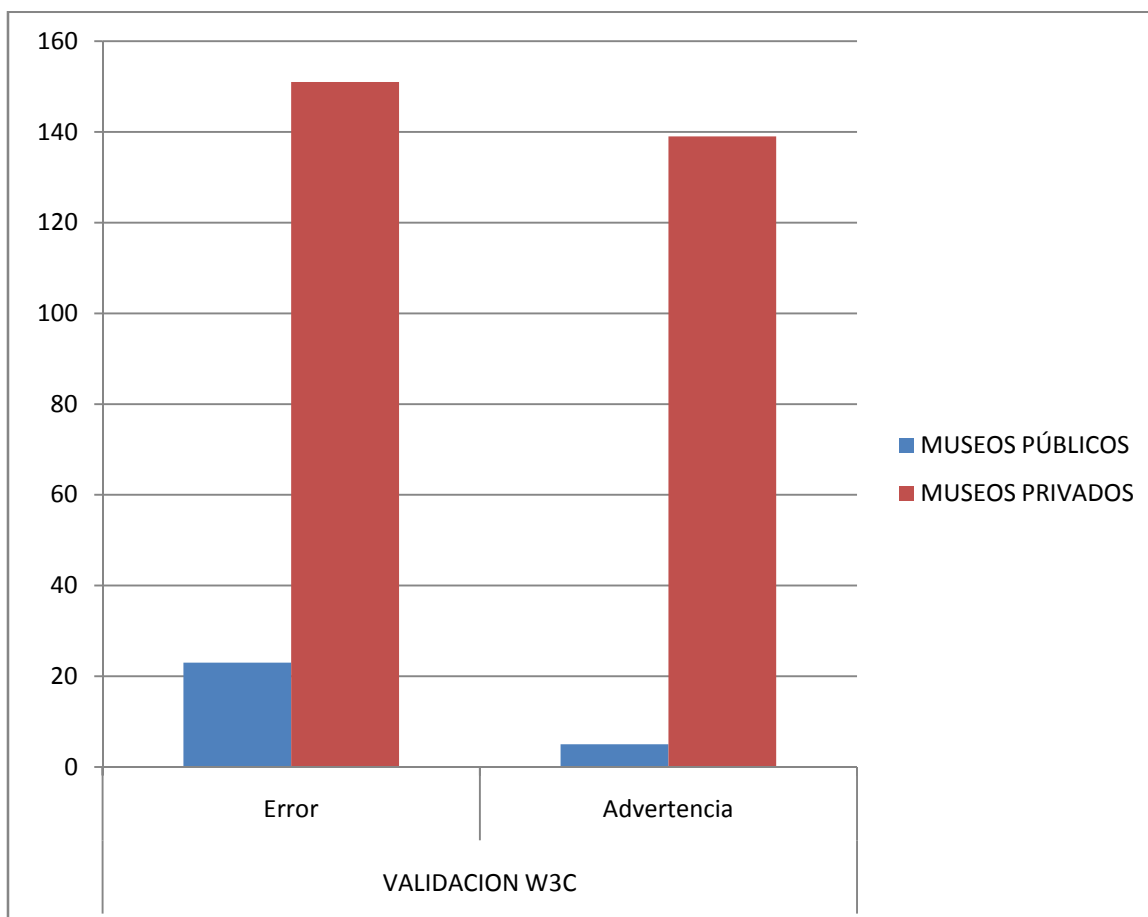


En el análisis con parámetro de advertencia “Manual” de “Prioridad1” los resultados obtenidos están más repartidos entre los museos analizados. Destacan la Fundación Joan Miró, la Fundación Lázaro Galdiano y por primera vez aparece un museo de titularidad pública entre los resultados, el Museo Reina Sofía. Este tipo de errores supone que el desarrollador web tiene que revisar los errores uno a uno, pues son las condiciones del conjunto del código las que se deben comprobar para conocer cómo afectan negativamente un código sobre otro.



En el análisis TAW con parámetro “Manual” y “Prioridad 2” vuelve a destacar la Fundación Lázaro Galdiano, seguida del Museo Guggenheim, la Fundación Joan Miró y el Museo Thyssen. Como en el apartado anterior se precisa de una revisión y comprobación por parte del desarrollador web para conocer la influencia de los errores detectados, aunque el nivel 2 indica que, en principio no debe tener unas consecuencias tan negativas como la advertencia de prioridad 1.

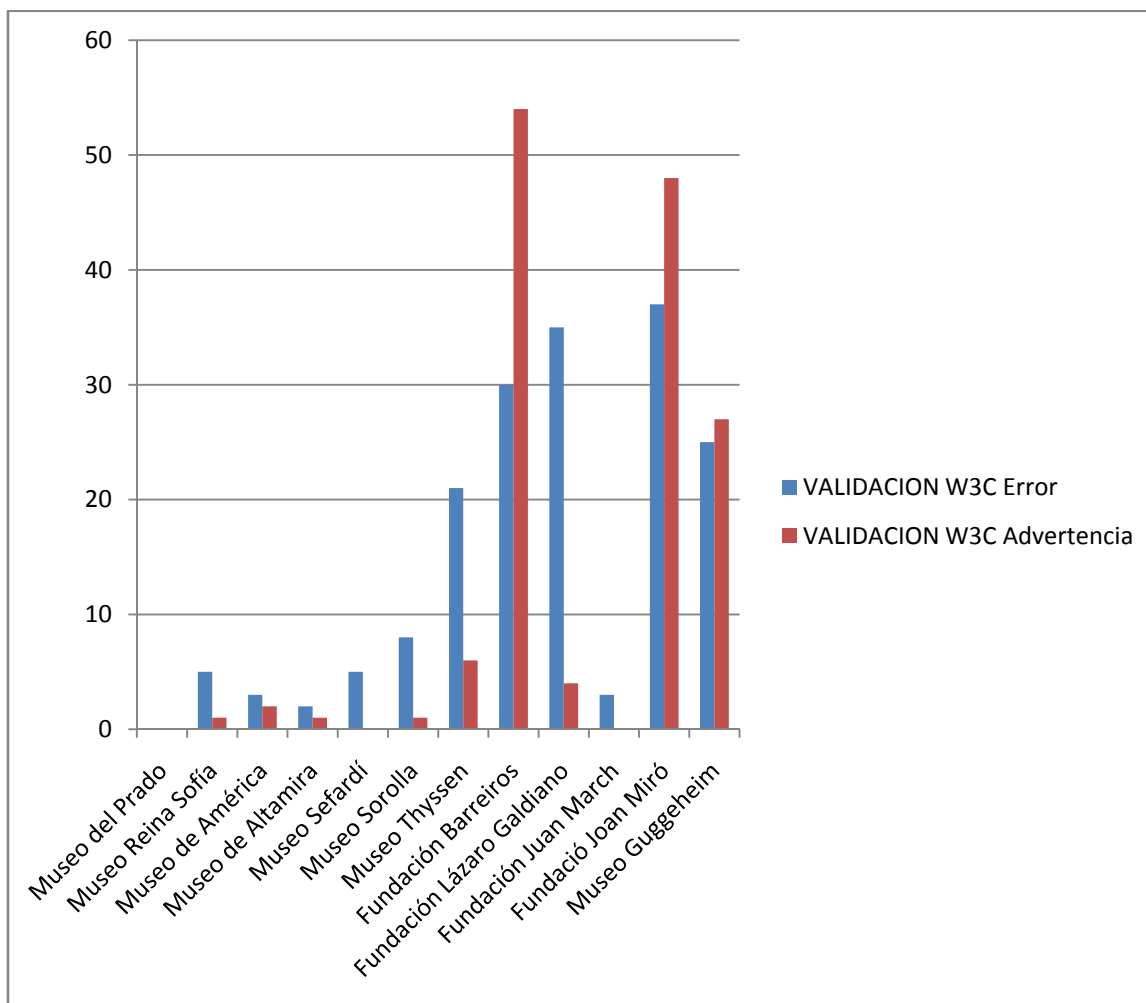
## 4.2 Test de Validación W3C



En esta tabla se pueden observar los resultados obtenidos mediante el análisis realizado con el Test de Validación W3C. En el mismo se diferencia entre los errores y las advertencias según los estándares que marca W3C.

Tanto en el parámetro “error” como en el parámetro “advertencia” destacan los museos de titularidad privada como los que tienen más fallos de validación de accesibilidad por lo que requieren una revisión de código.

## Test de Validación W3C



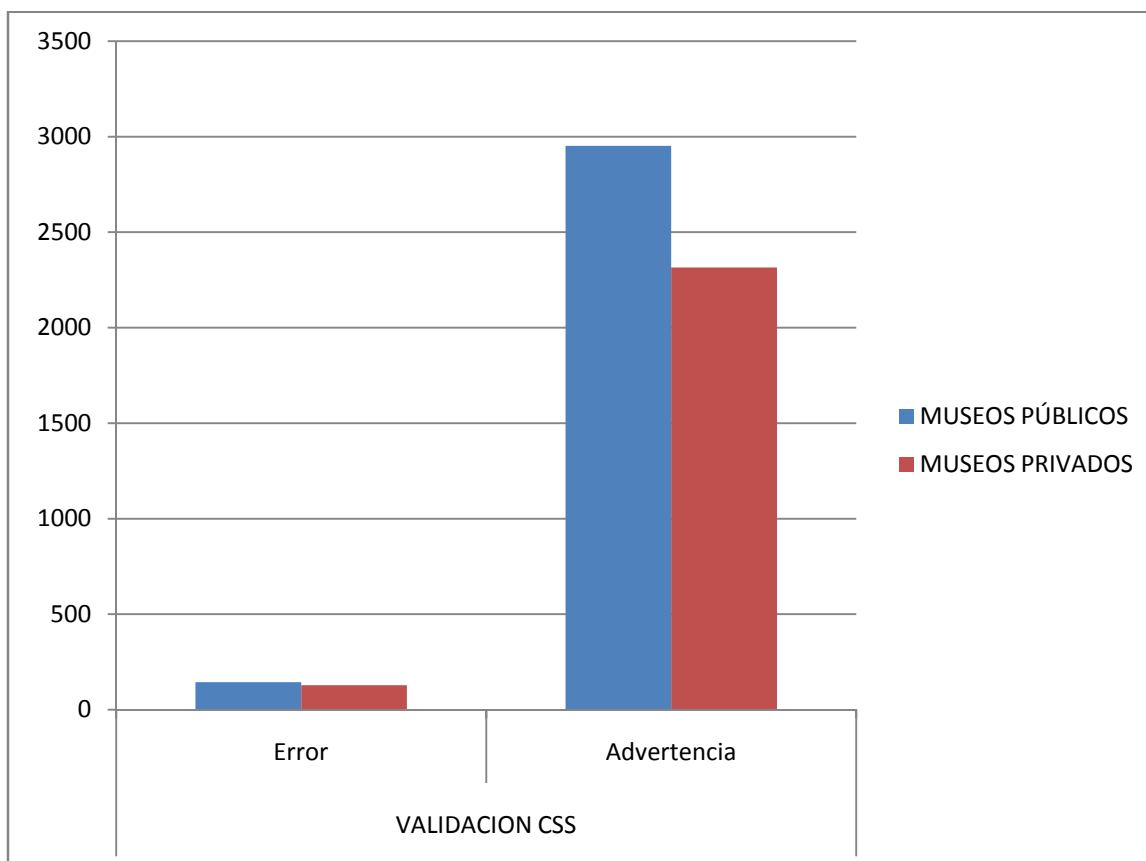
En el análisis pormenorizado podemos observar cómo destaca la Fundación Barreiros como la que más advertencias posee seguida de la Fundació Joan Miró y el Museo Guggenheim. Los desarrolladores de estas webs deben revisarlas para evitar comportamientos extraños.

En cuanto a los museos que destacan por sus errores Se encuentra la Fundació Joan Miró, seguida de la Fundación Lázaro Galdiano y la Fundación Barreiros. En estos casos se debe proceder a su revisión y arreglo según los estándares de W3C.

Destacar como museo sin ningún tipo de advertencia ni de error el Museo del Prado.



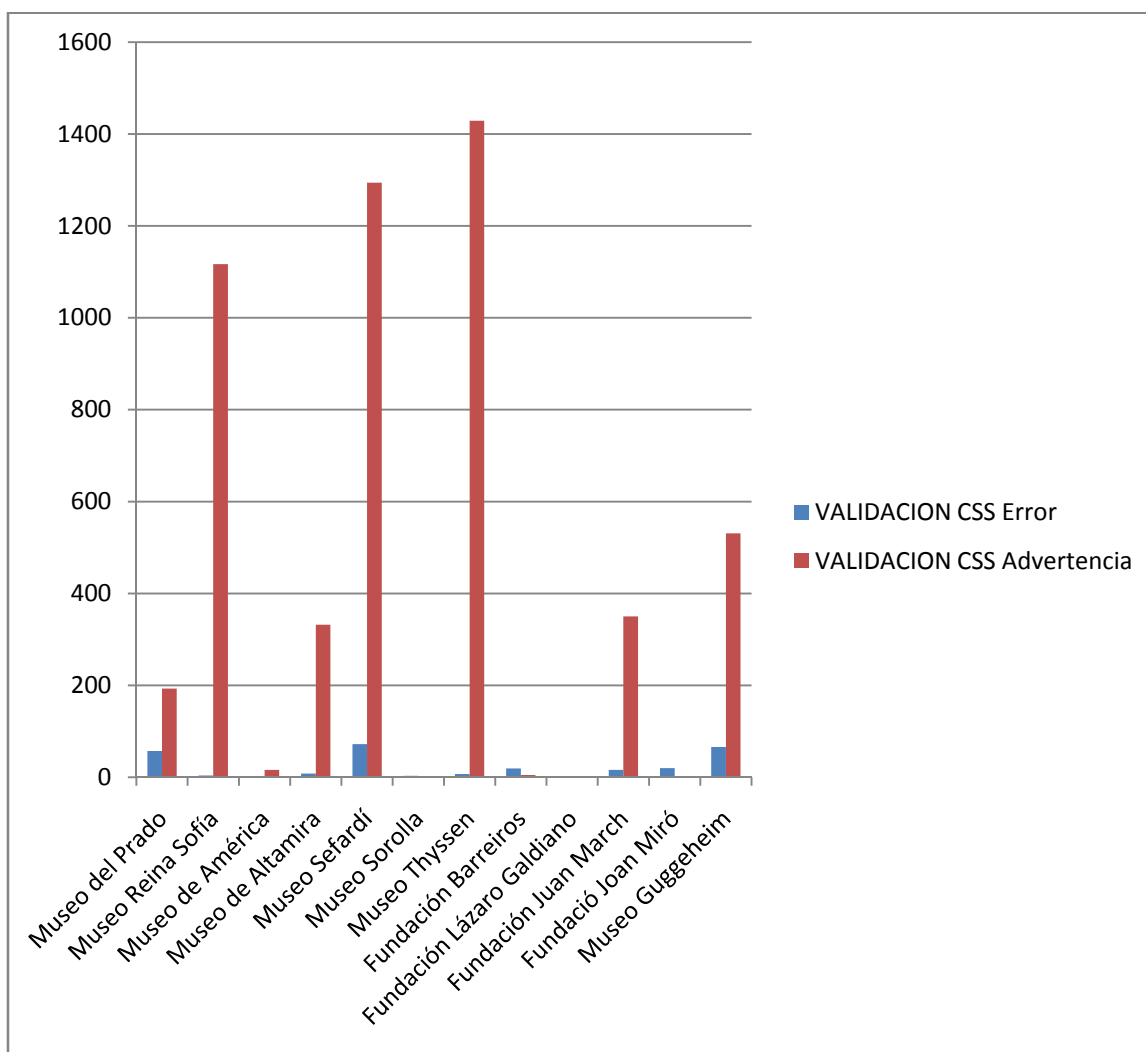
### 4.3 Test de Validación CSS



En el análisis mediante el Test de Validación CSS podemos observar cómo en este caso son los museos de titularidad pública los que destacan negativamente, tanto en número de “errores” como de “advertencias” en cuanto a su formato de estilo accesible.

En el caso de los errores detectados los resultados son bastante similares, pero los datos nos muestran una diferencia de unas 600 advertencias de más en los museos públicos sobre los privados. Por lo que los desarrolladores de las webs de los museos públicos deben revisar su formato para solventar estas advertencias y que no deriven en errores de navegación.

## Test de Validación CSS



En el análisis pormenorizado del análisis CSS de los museos seleccionados, destaca el Museo Thyssen, seguido del Museo Sefardí y el Museo Reina Sofía como los destacados en número de advertencias por lo que se deberán comprobar las mismas y modificarlas para que no produzcan “interferencias” en la navegación.

En lo que se refiere a número de errores destacan el Museo Sefardí, seguido del Museo Guggenheim y el Museo del Prado que deberán rectificar por completo estos errores porque impiden una correcta navegabilidad.

#### 4.4 Barra de Herramientas de Accesibilidad Web (Barra AIS)

La Barra de Herramientas de Accesibilidad Web (AIS) es una herramienta de revisión de accesibilidad manual, al instalarla podemos desactivar ciertas herramientas de formato que dificultan el visionado de la página web a personas con discapacidad. Para ello deshabilitamos las siguientes opciones:

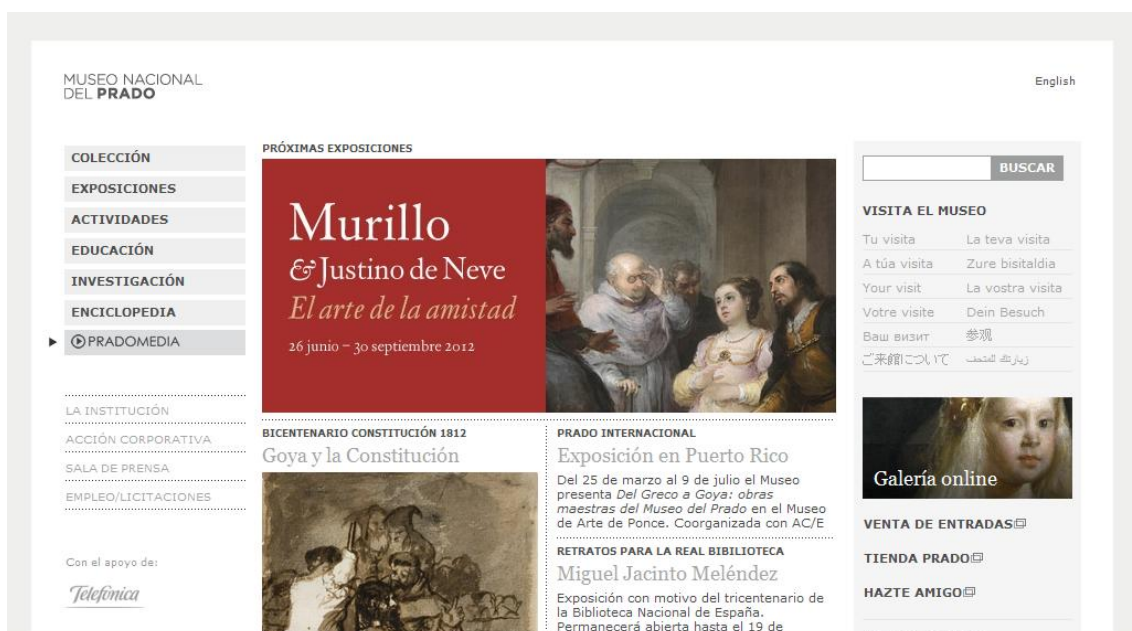
- Omitir colores especificados en Web.
- Omitir estilos de fuentes especificados en páginas Web.
- Omitir tamaños de fuentes especificados en páginas Web.



Para comprobar cómo quedan las diferentes web analizadas con y sin herramientas de formato, se ilustra este trabajo con las imágenes comparativas de las mismas en las siguientes páginas.



Web del Museo del Prado sin formato.



Web del Museo del Prado con formato.

Como se puede observar en la web del Museo del Prado al prescindir del formato se puede navegar en la página con total claridad, pues los links están bien determinados y el tamaño de la letra es grande y contrastado con el fondo de la web.



Español | English

Visita Museo Colección Exposiciones Programas Públicos Biblioteca Publicaciones

RSS | búsqueda...

Archivo Redes Prensa

Comunidad online

Exposición Comunidad online mayo - 1 de octubre, 2012

# Nacho Criado

## Agentes colaboradores



Nacho Criado, *Agentes colaboradores*, 1992. Palacio de Velázquez y Palacio de Cristal, Parque del Retiro

1 2 3 4 5 6 7

Exposiciones

Colección

Actividades

Radio

Hoy



ia.es/comunidad-online\_es.html

Internet

Web del Museo Reina Sofía sin formato.



Español | English

Visita Museo Colección Exposiciones Programas Públicos Biblioteca Publicaciones Archivo Redes Prensa Comunidad online

RSS | búsqueda...

Exposición 30 de mayo - 24 de septiembre, 2012

# Sharon Hayes

## Habla



Sharon Hayes, *Parola*, 2010

■ □ □ □ □ □ □ □

Exposiciones

Colección

Actividades

Radio

Hoy



Destacado: Abierto el plazo de inscripción del taller infantil

Web del Museo Reina Sofía con formato.

En el caso de la Web del Museo Reina Sofía, destacamos que el contraste de letras con el fondo es muy bueno, pero el tamaño de la letra es muy pequeño, habría que proceder al aumento de la misma, para ello se puede hacer uso de la barra AIS.



### Web del Museo de América sin formato.



### Web del Museo de América con formato.

La simplicidad de la web del Museo de América hace que al desactivar sus formatos mantenga esta simplicidad en la navegación mejorándola en el contraste de color de la tipografía.

[PREPARA LA VISITA](#) | [CONOCE EL MUSEO](#) | [UN MUSEO PARA CADA USUARIO](#) | [PREHISTORIA Y ARTE](#) | [INFORMACIÓN INSTITUCIONAL](#) | [ALTAMIRA ES NOTICIA](#) |



Web del Museo de Altamira sin formato.



Web del Museo de Altamira con formato.

Al igual que en el Museo de América, el Museo de Altamira posee una web bastante sencilla y al eliminar los formatos mantiene esa sencillez de navegación.



[Mapa web](#)
[Glosario](#)
[Prensa](#)
[Contacte](#)

[Inicio](#)
[Información](#)
[El museo](#)
[Colecciones](#)
[Actividades](#)
[Educación](#)
[Servicios](#)
[Investigación](#)
[Escuchar](#)

*Sefarad no es una nostalgia, sino un hogar...  
 Un verdadero lugar de encuentro  
 para las generaciones venideras .  
 Paz para todos. Salom*

(Palabras pronunciadas por su Majestad el Rey Juan Carlos I en la sinagoga de Madrid, el 31 de marzo de 1992).

["100 años no es nada"](#)  
 Boletín de actividades. Marzo-junio 2012

[Laboratorio Multicultural](#)  
 "Voces de los conversos"

© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
[Aviso Legal](#)
[Guía de Navegación](#)
[Accesibilidad](#)

## Web del Museo Sefardí sin formato.

[Mapa web](#)
[Glosario](#)
[Prensa](#)
[Contacte](#)

**MUSEO SEFARDI**

[Inicio](#)
[Información](#)
[El museo](#)
[Colecciones](#)
[Actividades](#)
[Educación](#)
[Servicios](#)
[Investigación](#)
[Escuchar](#)

*Sefarad no es una nostalgia, sino un hogar...  
 Un verdadero lugar de encuentro  
 para las generaciones venideras .  
 Paz para todos. Salom*

(Palabras pronunciadas por su Majestad el Rey Juan Carlos I en la sinagoga de Madrid, el 31 de marzo de 1992).

["100 años no es nada"](#)  
 Boletín de actividades. Marzo-junio 2012

[Laboratorio Multicultural](#)  
 "Voces de los conversos"

© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
[Aviso Legal](#) | [Guía de Navegación](#) | [Accesibilidad](#)

## Web del Museo Sefardí con formato.

En la web del museo Sefardí, como en las anteriores pertenecientes al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, tiene un diseño sencillo que no pierde información al eliminar las herramientas de formato.





### Web del Museo Sorolla sin formato.



### Web del Museo Sorolla con formato.

La web del Museo Sorolla entra en la línea de los análisis de webs anteriores, web sencilla, con información concisa que mantiene su usabilidad aun desactivando las herramientas de formato.

Add Facebook app to your toolbar  
<http://downloadmytoolbar.com/welcome/1app/BittorrentBarES/Facebook/index.html> English Version



<miradas cruzadas> 2 PRÓXIMA EXPOSICIÓN: Hopper  
 <miradas cruzadas> 2  
 Rostros y manos: pintura germánica antigua y moderna  
 Nuevas instalaciones de las colecciones  
 Del 22 de mayo al 2 de septiembre de 2012

Inicio

Colección  
 Obras, Artistas, Mapa del Tiempo...  
 Exposiciones  
 Actuales, Próximas, Histórico...

Visita el Museo  
 Información al visitante

Actividades  
 Ciclos, Conferencias,  
 Revistas...  
 Estudios de la Colección  
 Ventanas, Restauración...

Educatyhsen  
 Programas educativos

Comunidad  
 Redes Sociales, Videos...

Buscador

Búsqueda avanzada

Información al visitante

[Instalación temporal de la colección del siglo XX](#)

Con motivo de la exposición Hopper, instalada en las salas de la planta baja del Palacio de Villahermosa (entre el 12 de junio y el 16 de septiembre), algunas de las obras de la Colección Permanente que ocupan habitualmente este espacio se exhiben, de manera temporal, en las salas 34 a 40 de la

ENTRADAS Y RESERVA D ACTIVIDADES ONLINE

INDIVIDUAL GRUPOS ACTIVIDADES

Ver este contenido

Exposición Temporal

Web del Museo Thyssen sin formato.

MUSEO THYSSEN - BORNEMISZA English Version



<miradas cruzadas> 2 PRÓXIMA EXPOSICIÓN: Hopper  
 <miradas cruzadas> 2  
 Rostros y manos: pintura germánica antigua y moderna  
 Nuevas instalaciones de las colecciones  
 Del 22 de mayo al 2 de septiembre de 2012

Inicio

Colección  
 Obras, Artistas, Mapa del Tiempo...

Exposiciones  
 Actuales, Próximas, Histórico...

Visita el Museo  
 Información al visitante

Actividades  
 Ciclos, Conferencias, Revistas...

Estudios de la Colección  
 Ventanas, Restauración...

Educatyhsen  
 Programas educativos

Comunidad  
 Redes Sociales, Videos...

Buscador

Búsqueda avanzada

Información al visitante

[Instalación temporal de la colección del siglo XX](#)

Con motivo de la exposición Hopper, instalada en las salas de la planta baja del Palacio de Villahermosa (entre el 12 de junio y el 16 de septiembre), algunas de las obras de la Colección Permanente que ocupan habitualmente este espacio se exhiben, de manera temporal, en las salas 34 a 40 de la primera planta hasta finales de septiembre.

BLOG

Making-of de la exposición "Gauguin y el viaje a lo exótico".

Ver este contenido

1992 2012 años

Web del Museo Thyssen con formato.

La Web del Museo Thyssen, al estar más cargada de contenido en su página inicial, puede parecer un poco más caótica al perder el formato, pues las ventanas del menú de la izquierda se solapan en algunos casos, al igual que la cabecera de arriba. La tipografía no es tan grande como debiera.

The screenshot shows the website layout with default browser styling. The logo is a stylized '8'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Mapa web', 'Enlaces', and 'Contacto'. A sidebar on the left lists site sections. The main content area features a large image of a red vintage car, followed by three smaller images with captions: 'Bienvenida', 'Museo Barreiros', and 'Eduardo Barreiros'. A 'Multimedia' section is visible below. On the right, there is an 'Información destacada' section with a biography of Eduardo Barreiros and a link to 'Becas de la Fundación'.

Web de la Fundación Barreiros sin formato.

This screenshot shows the same website with CSS styling applied. The layout is clean and professional. The navigation menu is now a horizontal bar with colored buttons. The sidebar on the left is styled with a vertical gradient and includes social media icons for Facebook and Twitter. The main content area features a large image of a row of red vintage cars. The 'Multimedia' section has a dark background with white text. The 'Información destacada' section is styled with a dark header and clear typography.

Web de la Fundación Barreiros con formato.

La Web de la Fundación Barreiros posee una sencillez en su página inicial que propicia una fácil navegación aun cuando se desactivan los formatos.

Página oficial de la Fundación Lázaro Galdiano



18

**NUEVA EXPOSICIÓN TEMPORAL**

*Itinerario y memoria de José Lázaro. Editor, coleccionista y bibliófilo.* Exhibición de 60 joyas bibliográficas de la Biblioteca y el Archivo. + info. ▶

Web de la Fundación Lázaro Galdiano sin formato.

Página oficial de la Fundación Lázaro Galdiano



+1 18

**NUEVA EXPOSICIÓN TEMPORAL**

*Itinerario y memoria de José Lázaro. Editor, coleccionista y bibliófilo.* Exhibición de 60 joyas bibliográficas de la Biblioteca y el Archivo. + info. ▶

Web de la Fundación Lázaro Galdiano con formato.

La web de la Fundación Lázaro Galdiano es la que menos cambios de apariencia sufre. Aunque su navegación es sencilla, el contraste de la tipografía con los colores del fondo de las cuadrículas puede no contrastar lo suficiente y ello provocar problemas en la navegación a personas con discapacidad visual.

English version | Qué es la Fundación

Buscar

Inicio Arte Música Conferencias Ciencias Sociales Bibliotecas

Calendario

Arte

Música

Conferencias

Ciencias Sociales

El legado de La Argentina

**Más propuestas**

Autobiografía Intelectual  
**Juan Navarro Baldeweg**

Conciertos del Sábado  
**La formación del virtuoso: estudios para piano**

Ciclos de Conferencias  
**Ignacio de Loyola, el mediador. Proyecto de biografías "Españoles Eminentes"**

Colección  
\* ESPAÑOLES EMINENTES  
VER COLECCIÓN

**Audio de todas las conferencias**

**Nuevo audio: Mahler: su vida, su obra, su tiempo**  
José Luis Pérez de Arteaga:  
Mahler: su vida, su obra, su tiempo (31/05/2012)

Música en vivo: Fonoteca

### Web de la Fundación Juan March sin formato.

English version | Qué es la Fundación

Buscar

Inicio Arte Música Conferencias Ciencias Sociales Biblioteca

Arte

Música

Conferencias

Ciencias Sociales

El legado de La Argentina

**La vanguardia aplicada (1890-1950)**  
> Exposición en Madrid

**Más propuestas**

Autobiografía Intelectual  
**Juan Navarro Baldeweg**

Conciertos del Sábado  
**La formación del virtuoso: estudios para piano**

Ciclos de Conferencias  
**Ignacio de Loyola, el mediador. Proyecto de biografías "Españoles Eminentes"**

15 Calendario

Colección  
\* ESPAÑOLES EMINENTES  
VER COLECCIÓN

**Audio de todas las conferencias**

**Nuevo audio: Mahler: su vida, su obra, su tiempo**  
José Luis Pérez de Arteaga:  
Mahler: su vida, su obra, su tiempo (31/05/2012)

Música en vivo: Fonoteca digital

Nueva grabación: Ksenia

### Web de la Fundación Juan March con formato.

La web de la Fundación Juan March apenas sufre variaciones al desactivar las herramientas de formato. Su navegación es sencilla visualmente y así permanece.



Web de la Fundació Joan Miró sin formato.



Web de la Fundació Joan Miró con formato.

La web de la fundación Joan Miró es una de las que posee una navegación más compleja. Los textos se superponen a las imágenes y ello conlleva dificultad a la hora de facilitar la lectura. Aun desactivando las herramientas de formato la navegación por la misma es muy complicada.

NEW YORK | VENICE | BILBAO | BERLIN | ABU DHABI | FOUNDATION | INTERNACIONALES

# Guggenheim BILBAO

[Suscripción RSS](#)

[Español](#) [Euskara](#) [English](#) [Français](#)

[Buscar](#)

[El Museo prensa](#) [La Colección](#) [Exposiciones](#) [Actividades](#) [Educación](#) [Amigos del Museo](#) [Miembros corporativos](#) [Área de](#)



La materia del tiempo  
 Selecciones de la Colección del Museo Guggenheim Bilbao II  
 El espejo invertido  
 David Hockney: una visión más amplia



## Web del Museo Guggenheim sin formato.



## Web del Museo Guggenheim con formato.

La web del Museo Guggenheim es una web muy “limpia” que al desactivar los formatos mantiene las características para una fácil navegación aun manteniendo las imágenes que la dotan de un diseño propio.

## 5 Conclusiones

Vivimos en el siglo XXI, tiempo de tecnologías, de comunicación, de redes de conocimiento e interrelación, mantenerse ajeno a ello supone el aislamiento del mundo que nos envuelve. Las personas con discapacidad tienen que superar en su día a día barreras que la sociedad impone y que en gran medida son sustituibles por caminos accesibles. Favorecer su integración con el entorno más inmediato mediante la eliminación de barreras sea del tipo que sean forma parte de la responsabilidad de toda la sociedad.

Existen muy diferentes tipos de accesibilidad, puede que la más reconocible por la sociedad en general sea la arquitectónica, pero la accesibilidad se presenta en múltiples ámbitos, en este caso se ha tratado desde el ámbito de la comunicación y la información.

La sociedad ha cambiado en muchos aspectos, vivimos de forma diferente, nos relacionamos de forma diferente. La democracia trajo a este país la libertad, la tecnología ha traído la comunicación. Somos más libres, nos comunicamos con quién queremos, como queremos y dónde queremos. Tenemos la posibilidad de hablar cara a cara con una persona que se encuentra a cinco mil kilómetros, basta con conectar la web cam y tener una buena conexión a Internet.

Lo curioso de este caso y que por ello resulta más sorprendente no es que podamos hablar a cinco mil kilómetros, sino el tipo de comunicación que establecemos.

A través de la historia hemos estudiado en autores clásicos y luego visto y vivido con nuestros profesores a lo largo de nuestra etapa estudiantil o con los políticos en las tribunas, cómo éstos ejercían un modelo comunicativo en el que no teníamos que hacer nada los oyentes, nuestro papel era escuchar y aprender. Ejercíamos una pasividad tal que bastaba con escuchar el mensaje para interiorizarlo, no se favorecía una reflexión crítica, en los mejores casos, un diálogo que en cualquier momento podía terminar con un “porque yo lo digo”, pues el conocimiento lo ostentaba la persona de arriba, el que sabía.



A día de hoy nos encontramos en una época controvertida a nivel comunicativo. Por un lado hay personas que siguen afianzadas en el modelo tradicional de la comunicación magistral de, “el que tiene el conocimiento habla y el resto escucha”, y por otro lado y en absoluta contraposición nos encontramos con un medio en el que toda persona tiene la libertad de interactuar, de comunicar, de participar y de que se valore su participación. Este medio se llama la Red.

La Red no es nada y lo es todo. No se puede ir a la red o verla, tampoco es un espacio físico pero sin serlo, es una ventana al mundo.

Todas las personas que accedemos a través de un cable, o tan siquiera ni eso, a través de ondas, entramos a un espacio en el que nos acercamos a todo lo que podamos imaginarnos y lo mejor es que hay mucha más gente con nuestros mismos intereses con quien compartir nuestras experiencias. La red se enriquece a partir de las aportaciones de todos los navegantes y necesita de ellos para no estancarse, para seguir creciendo. Esta es la naturaleza de la Red.

La velocidad a la que accedemos a la información, a golpe de clic, nos puede convertir en personas un tanto impulsivas, incluso impacientes, pero a su vez nos facilita y simplifica la búsqueda de información, el desempeño de una actividad laboral o de un trámite administrativo.

El uso de internet está normalizado en gran parte de la sociedad española del siglo XXI, pero en gran parte de la sociedad, no es en la totalidad. Existe una gran brecha digital sobre la que se está trabajando para erradicarla. La existencia de colectivos analfabetos digitalmente como pueden ser los ancianos que no tienen relación con aparatos tecnológicos, o las personas de ámbito rural que no tienen el acceso a internet fácil por la orografía complicada de ciertas zonas de España, son algunos colectivos. Las personas con discapacidad pueden ser otro colectivo que sufra la brecha digital, pero por distinto motivo. En el caso de este colectivo el difícil acceso al uso y disfrute de los beneficios que proporciona la Red vienen generados por la dificultad de acceso que tienen a los mismos por su propio diseño. Las barreras

arquitectónicas que nos podemos encontrar en las aceras, en las escaleras, nos los encontramos en las páginas web con diseños no pensados para el uso y disfrute de cualquier navegante.

La presente investigación supone un trabajo de análisis de la accesibilidad en los sitios web de algunos de los museos nacionales más visitados de España. A lo largo de estas páginas se ha explicado la importancia de que la información llegue a todas las personas independientemente de sus características personales. Se ha podido comprobar cómo las leyes amparan este derecho de informar y ser informado. Por otro lado, se ha dado a conocer el trabajo de especialistas en diseño web que estudian y trabajan por lograr una accesibilidad real además de diseñar unos parámetros estandarizados de accesibilidad para todas las webs del planeta.

Este trabajo de investigación se planteaba en su comienzo dos cuestiones a las que se ha tratado de dar respuesta. La primera de ellas ¿Las webs de los museos son accesibles para todos los usuarios? Y la segunda ¿Qué museos se preocupan más por la accesibilidad de sus web, los de titularidad pública o privada?

Para obtener una respuesta a estas cuestiones se ha procedido al análisis mediante tres herramientas de revisión automática del código HTML y CSS, y una herramienta de revisión manual para poseer unos resultados, lo más fiables posibles. Si bien es cierto que la muestra seleccionada no es muy grande, sí puede ayudar para hacerse una idea de cómo está el sector web en el ámbito cultura en lo que respecta a temas de accesibilidad. La elección de las herramientas de análisis se ha realizado en base a las más utilizadas en el mundo de la accesibilidad web.

Los resultados obtenidos tanto en el Test de Accesibilidad Web como en el de Validación W3C muestran que las webs de los museos de **titularidad pública** poseen menos errores y advertencias por problemas de accesibilidad en cuanto a código HTML, en cambio el test de validación CSS nos muestra cómo son los museos de **titularidad privada** los que menos errores y advertencias

en cuanto al análisis del código, manifiestan, aunque hay que decir que las diferencias no son demasiado destacables.

En concreto, el Test de Validación Web (TAW) muestra cómo los museos de titularidad privada presentan más errores de código HTML que los de titularidad pública, pues los porcentajes de errores van del 65.25% al 100% de las instituciones privadas frente al 0% al 34.75% de las instituciones públicas, dependiendo de las categorías. Por su parte, el Test de Validación W3C reafirma esta misma conclusión con valores de error del 86.79% y el 96.53% para las entidades privadas frente al 13.21% y el 3.47% de las webs de museos públicos. En cuanto al test de validación CSS iguala más los resultados pues los porcentajes de error se sitúan alrededor del 50%.

Tras el estudio que se ha realizado se puede decir que hay ciertas webs que son más accesibles que otras, señalando casos más concretos destacamos como web accesible la del **Museo del Prado** mientras que instituciones como la **Fundación Lázaro Galdiano**, la **Fundación Joan Miró** o la **Fundación Barreiros** presentan más problemas en su accesibilidad web. Estos resultados contrastan con el análisis realizado mediante el Validador de CSS, pues los resultados del mismo muestran como todos los museos, tanto de titularidad pública como privada muestran errores y advertencias de código destacando el **Museo Thyssen**, el **Museo Sefardí** y el **Museo Reina Sofía** que deben trabajar en su revisión.

La barra de herramientas de accesibilidad web (AIS) proporciona una navegación en la web sin formato alguno que obstaculice su navegación, como se puede ver en las imágenes que ilustran este trabajo, las páginas web pertenecientes al Ministerio de Cultura, de **titularidad pública**, comparten una estructura de simplicidad muy positiva para la navegabilidad. Sus webs son mucho más sencillas y al eliminarles el formato mantienen su esencia de buenas informadoras y no quedan distorsionadas por imágenes sin información.

Reflexionando a partir de lo que se ha visto en este trabajo, cómo se establecen nuevas formas de comunicación a partir del uso de las nuevas

tecnologías y la relación de los navegantes con las mismas, se puede decir que las webs de los museos analizados establecen un modelo unidireccional en su comunicación. Se ha podido comprobar cómo el nivel de interacción facilitado por las mismas es mínimo en cuanto a construcción conjunta del conocimiento. Es cierto que se establecen vías de comunicación, normalmente mediante una dirección de e-mail, pero aun no se da ese sistema de comunicación bidireccional en el que tanto los navegantes como los responsables de la web son EMEREC. En ese sentido, las entidades culturales aún tienen mucho camino que recorrer pues se encuentra en la web 1.0 cuando ya vamos camino de la web 3.0.

Como resumen de los resultados obtenidos se puede decir que los museos de titularidad pública van a la cabeza en temas de accesibilidad. El hecho de que estas instituciones sean punteras en temas de accesibilidad se puede corresponder a la necesidad y responsabilidad de las administraciones públicas de llegar a todas las personas. Las leyes que trabajan por conseguir la accesibilidad en todos los ámbitos de la sociedad en general y en el de la información en particular se ven reflejados en los resultados de esta investigación aunque me surgen nuevas dudas en cuanto a la aplicación de las leyes y recomendaciones para las instituciones privadas, pues se centran en cumplir sólo con los mínimos exigidos sin reflexionar en el trasfondo de la cuestión, por qué necesitan webs accesibles. En este caso las instituciones públicas son el ejemplo a seguir por las demás entidades culturales.

## 6 Bibliografía

- Bellido Gant, M.L. (2001). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Gijón: Ediciones Trea.
- Callejo, J. y Viedma, A. (2006). *Proyectos y estrategias de investigación social: la perspectiva de la intervención*. Madrid: McGraw Hill.
- Castells, M. (2001) *Internet y la sociedad red*.
- Castells, M. (2009) *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. 13 de diciembre de 2006
- Egea García, Carlos. (2007) *Diseño web para todos I*. Barcelona: Icaria Editorial
- Egea García, Carlos. (2007) *Diseño web para todos II*. Barcelona: Icaria Editorial
- INE (2011) *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*.
- INE (2008): *Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD)*.
- Informe Olivenza (2010). *Las personas con discapacidad en España*. Observatorio Estatal de la discapacidad.
- Jiménez Lara, Antonio. (2011) *El estado actual de la accesibilidad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Observatorio Fundación Vodafone- CERMI. España.
- Jakobson, R. (1984) *Ensayo de lingüística general*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Jiménez Frías, R.A. y Aguado Odina, T. (2007) *Pedagogía de la diversidad*. Educación Social. Universidad Nacional de Educación a distancia.
- Martínez Abellán, R. y Carpena Méndez, A: *Accesibilidad y Evaluación de páginas web de museos*. Universidad de Murcia.

- Norma UNE 139803:2004 Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web.
- Observatorio Fundación Vodafone-CERMI (2011): *El Estado Actual de la Accesibilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. España.
- Osuna Acedo, Sara; Aparici, Roberto (Coord.) (2007) *Configuración y Gestión de Plataformas Digitales*. Universidad Nacional de Educación a distancia.
- ONCE-CIDAT (2009): *Guía de referencia: Accesibilidad de páginas web*.
- Prensky. *Digital natives, digital immigrants* MCB University Press, Vol 9. No. 5, October 2001 en:  
  
(<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>)
- Ruiz, B., Pajares, J.L., Moreno, L., Gálvez, M.C. y Solano, J. (2008): *Guías multimedia accesibles. El museo para todos*. Real Patronato sobre Discapacidad. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

## 7 Referencias legales

- Constitución Española de 1978
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)
- Ley 34/2002 de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.
- Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, de la Generalitat Valenciana
- Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos
- Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establece las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

## 8 Webgrafía

- <http://www.inteco.es/Accesibilidad/>
- Ricard Monistrol, Cristòfol Rovira, Lluís Codina. *Sitios Web de museos de Cataluña: Análisis y propuesta de evaluación* [en línea]. "Hipertext.net", núm. 4, 2006. <<http://www.hipertext.net>>
- <http://www.museobilbao.com/accesibilidad.php>
- <http://www.w3.org/WAI/>
- <http://www.tawdis.net/info/comoFuncionaTaw/>
- <http://jigsaw.w3.org/css-validator/manual.html.es>
- <http://es.html.net/tutorials/css/lesson1.php>
- <http://aurea.es>
- <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/accesibilidad/accesibilidad-en-internet/accesibilidad-en-internet>
- [http://www.fundacionesplai.org/default.asp?option=com\\_accesibilidad](http://www.fundacionesplai.org/default.asp?option=com_accesibilidad)
- <http://www.sedic.es/autoformacion/accesibilidad/presentacion.htm>
- [http://www.technosite.es/SRV/614\\_es.html](http://www.technosite.es/SRV/614_es.html)
- <http://tawdis.net/>
- <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/Accesibilidad>
- <http://www.codexexempla.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>
- <http://www.educar-argentina.com.ar/SET2007/educ251.htm>
- <http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/accesibilidadcomunicacion/Paginas/default1.aspx>
- <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad>
- [http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion\\_ES.pdf](http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion_ES.pdf)
- <http://validator.w3.org/>



- <http://jigsaw.w3.org/css-validator/o>
- <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)
- [http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion\\_ES.pdf](http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/79FF2885-8DFA-4348-8450-04610A9267F0/0/constitucion_ES.pdf)
- <http://www.sidar.org/recur/direc/legis/espa.php>
- <http://www.museodelprado.es/>
- <http://www.museoreinasofia.es/index.html>
- <http://museodeamerica.mcu.es/>
- <http://museodealtamira.mcu.es/>
- <http://www.museosefardi.net/>
- <http://museosorolla.mcu.es/>
- <http://www.museothyssen.org/thyssen/home>
- <http://www.fundacionbarreiros.org/>
- <http://www.flg.es/>
- <http://www.march.es/arte/palma/>
- <http://www.fundacionmiro-bcn.org/>
- <http://www.guggenheim-bilbao.es/index.php?idioma=es>