

**10 DE JUNIO DE 2016**

**ESTÁNDARES PARA EL DISEÑO DE  
EQUIPAMIENTOS  
INTERPRETATIVOS EN SITIOS  
PATRIMONIALES PARA PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD VISUAL**

**MÁSTER DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO  
ARQUITECTÓNICO**

**ALUMNO: PACO FERNÁNDEZ CAÑEDO  
TUTOR: MARIA JOSÉ VIÑALS BLASCO**



**UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA**



**MASTER OFICIAL EN  
CONSERVACIÓN DEL  
PATRIMONIO ARQ.**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>2</b>
<b>4. MARCO CONCEPTUAL. EL TURISMO ACCESIBLE</b>	<b>3-14</b>
<b>5. HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD</b>	<b>15-36</b>
<b>6. ENTORNOS PARA LA VISITA ACCESIBLE</b>	<b>37-44</b>
<b>7. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD</b>	<b>45-74</b>
<b>8. RESULTADOS: PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ACCESIBILIDAD A SITIOS PATRIMONIALES. ANÁLISIS DE CASOS DE ESTUDIO.</b>	<b>75-101</b>
<b>8.1. ESPACIOS PATRIMONIALES ABIERTOS</b>	
• MAQUETAS TÁCTILES	<b>81-82</b>
• ITINERARIO NATURAL. RACÓ DE L'OLLA	<b>83-88</b>
<b>8.2. ESPACIOS PATRIMONIALES CERRADOS</b>	
• MUSEO TIFLOLÓGICO DE MADRID	<b>89-93</b>
• LA LONJA DE LA SEDA	<b>94-98</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>98</b>
<b>10. GLOSARIO</b>	<b>99-108</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>109-110</b>
<b>12. SITIOS WEB</b>	<b>111</b>
<b>13. ORGANIZACIONES Y ASOCIACIONES</b>	<b>112-113</b>
<b>14. ANEXO I</b>	<b>114-120</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la gestión patrimonial es garantizar el acceso de todas las personas a los bienes culturales. Una sociedad avanzada como la nuestra no puede mirar hacia otro lado mientras haya personas entre nosotros que no puedan disfrutar en igualdad de condiciones de todos los recursos, sean patrimoniales o no. Su deber y el nuestro es promover las actitudes que permitan su integración a todos los niveles y especialmente el de los bienes patrimoniales.

El principio de Accesibilidad Universal, debe ser el objetivo fundamental para hacer realidad la integración y participación de todas las personas, pero sin causar deterioro en el patrimonio. Cada caso hay que estudiarlo a parte y de manera individual, para que las intervenciones sean lo menos invasivas.

Este trabajo debe servir como una orientación, como un “Manual de buenas Prácticas” que a la manera de organizaciones como PREDIF<sup>1</sup> o la ONCE<sup>2</sup>, han desarrollado. Su finalidad es ayudar a aquellos gestores interesados en dotar a los sitios patrimoniales de medidas para el acceso de personas con discapacidad. En esta guía, como dice el título, se definen unos estándares para el diseño de equipamientos interpretativos concretamente para personas con discapacidad visual.

De todas las personas con algún tipo de discapacidad, las personas privadas de sentidos como la visión o el oído son las más expuestas al aislamiento y a la soledad y, por tanto, deben ser el objetivo sobre el que la sociedad debe poner más empeño en facilitar su inclusión, pero desde un contacto directo con ellos, sometiendo cualquier paso a su escrutinio. Hay que conocer que necesidades tienen y qué recursos conocen y utilizan para acometer la empresa con éxito y que la experiencia sea fructífera.

Desde estas páginas se aportan los conocimientos sobre qué recursos son los más idóneos para la transmisión de ideas y las pautas para el diseño y fabricación de los mismos, haciendo hincapié en la aplicación de las nuevas tecnologías.

Hasta ahora, el elevado coste de los materiales y los sistemas de producción de recursos, como las maquetas y planos en relieve, ha retrasado notablemente su presencia en los sitios patrimoniales, como medio de acceso a los mismos para las personas con discapacidad visual, sin embargo, con las nuevas tecnologías eso ha cambiado notablemente.

---

<sup>1</sup> Plataforma Representativa Estatal de Personas con Discapacidad Física

<sup>2</sup> Organización nacional de ciegos españoles

## 2. OBJETIVOS

Los mayoría de sitios patrimoniales, en general, con algunas excepciones no están preparados ni física, intelectual ni emocionalmente para ser visitados por personas con discapacidad visual. Las adaptaciones que se practican están dirigidas a cumplir las normativas sin que las personas que las van a disfrutar sean consultadas de antemano. En cuanto al acceso intelectual y emocional a la información patrimonial o a los itinerarios que supuestamente son accesibles, hay pocas intervenciones destacables. Generalmente, son actividades muy determinadas realizadas para un periodo de tiempo limitado, orientadas a la visita de grupos enormes y por supuesto no a la visita autónoma.

En los sitios patrimoniales, por supuesto, hay muchos elementos (cuadros, esculturas...etc) que no pueden ser explorados táctilmente, ya que las medidas de conservación aconsejan su preservación en unas condiciones muy determinadas. Por tanto es la obligación de los gestores patrimoniales buscar los medios y recursos que puedan garantizar el acceso a todo el mundo en condiciones de igualdad.

Por ello, el objetivo de este estudio es plantear los estándares que deben tenerse en cuenta en el diseño de los equipamientos interpretativos en sitios patrimoniales para personas con discapacidad visual, aportando protocolos, recomendaciones y casos de estudio, para que la experiencia pueda completarse así como en la necesidad de incluir en los diseños de proyectos de interpretación necesidades específicas y habilidades concretas en las personas dedicadas a la atención de los visitantes.<sup>3</sup>

## 3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de este estudio está basada en tres fases fundamentales.

1. Una fase de revisión bibliográfica de escritos, artículos, tesis, etc, a partir de bibliografía especializada y búsquedas por Internet, en las páginas web de asociaciones y organizaciones de personas con discapacidad visual (PREDIF, ONCE...etc.) que ha servido para captar la información del estado de arte del mundo de la discapacidad visual (pag. 113-117). Y a partir del mismo se ha establecido el marco teórico para conducir el estudio y para formular las hipótesis del trabajo.
2. Otra fase que incluye entrevistas realizadas a afiliados a la ONCE mediante un cuestionario (ver en Anexo I) y entrevista al Jefe del Departamento de Servicios Sociales de la ONCE, Simón Costa Buil.
3. Y una última fase de observación directa y participante, en la jornada de "Turismo accesible y atención al cliente con discapacidad y otras necesidades diversas" realizada por PREDIF (ver en Anexo I) y a partir de experiencias personales con familiares directos afiliados a la ONCE.

---

<sup>3</sup> AMBIENTARTE, D.L (2012) Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada

## 4. MARCO CONCEPTUAL

### TURISMO ACCESIBLE

Todas las personas, con discapacidad o no, tienen derecho a disfrutar del Patrimonio así como el deber de preservarlo para el uso y disfrute de las generaciones futuras. Para ello, se debe garantizar el acceso a los bienes patrimoniales para todos, mejorando la accesibilidad de las ciudades y por consiguiente, el de los sitios patrimoniales, monumentos, museos, etc.

Cuando hablamos de “turismo accesible o turismo para todos” no estamos hablando sólo de eliminar las barreras físicas, sensoriales o de comunicación sino lograr que todos los ciudadanos y en especial los dedicados a la gestión patrimonial comprendan que todos los entornos, productos o servicios turísticos tienen que ser disfrutados por cualquier persona independientemente de su situación física. Sólo podremos hablar de turismo accesible cuando esta accesibilidad se incorpore a todas las partes de la experiencia turística. Desde la planificación a partir del acceso a las páginas web, las oficinas de turismo, los transportes públicos, los restaurantes, el acceso a los museos o sitios patrimoniales, y por último, el acceso a la información intelectual y emocional.

La inclusión es una obligación recogida en la Constitución española, y por tanto un deber que debemos cumplir.<sup>4</sup> Cuando se habla de discapacidad entendemos que es una limitación de por vida aunque si se matiza esta afirmación comprenderemos

que todos nosotros en ciertos momentos de nuestra vida podemos estar en esa situación (embarazo, vejez, rotura de algún miembro). Una máxima que debemos tener en cuenta es que la accesibilidad es imprescindible para un 10% de la población, necesaria para un 40% y cómoda para el 100%.

El movimiento asociativo europeo de personas con discapacidad ha realizado un decálogo de principios relativos a turismo y discapacidad:<sup>5</sup>

1. El acceso regular y normalizado de los servicios turísticos se garantizará para personas con discapacidad.
2. Los problemas de movilidad o comunicación no servirán como base para prohibir o limitar el acceso a los servicios.
3. Los poderes públicos velarán por el cumplimiento de las normas que aseguran el libre acceso a los servicios turísticos.
4. Los poderes públicos promoverán programas dirigidos a la eliminación progresiva de barreras de todo tipo que impidan el acceso con seguridad y comodidad a los servicios turísticos.
5. La accesibilidad en el turismo no sólo corresponde en exclusiva a las autoridades sino a cualquier entidad relacionada directa o indirectamente con el ámbito turístico (agencias de

<sup>4</sup> Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

<sup>5</sup> MARCOS PEREZ, D; GONZALEZ VELAZCO, D; MAZARS TURISM O Turismo accesible. Nº 4, Ed. Cermi. . (2013) 113 pp

- viajes, alojamientos, operadores, etc.)
6. La accesibilidad a los servicios turísticos debe partir de los agentes turísticos que garantizarán la accesibilidad a los mismos, a partir del convencimiento de que además de ser una responsabilidad social es una oportunidad de negocio.
  7. Se dispondrán ventajas tarifarias para personas con discapacidad teniendo en cuenta la situación de desventaja de las personas con discapacidad ya que necesitan de la ayuda para la realización de sus actividades turísticas.
  8. Las calificaciones de calidad de los establecimientos se otorgarán dependiendo de las medidas de accesibilidad que ofrezcan.
  9. La información de los establecimientos contendrá información sobre las condiciones de accesibilidad de los mismos.
  10. A partir del movimiento social de la discapacidad se invita a las autoridades públicas a unir esfuerzos para hacer efectivo el derecho de las personas con discapacidad al acceso real al turismo.

#### **Las personas con discapacidad son una oportunidad de negocio.**

Esta afirmación que desde algunas organizaciones se erige como lema es una realidad. La ley, como hemos visto obliga al cumplimiento de algunas medidas que garanticen la accesibilidad pero son medidas que no alcanzan a dar respuesta a las necesidades de las personas con discapacidad. Sólo cuando los responsables

de la gestión patrimonial se den cuenta que estos colectivos pueden ser rentables, que una inversión dirigida hacia este sector puede asegurar unos “ingresos” y por tanto una rentabilidad económica, se darán las transformaciones necesarias encaminadas a una accesibilidad total.

Hablando en números, en este mercado creciente, al que debemos unir a las personas con discapacidad, a las personas mayores, según el Ministerio de Sanidad (2012)<sup>6</sup> hay 500 millones de personas en el mundo, de las cuales, 80 millones están en Europa y 4 millones en España. Se prevé que para 2030 las personas mayores de 60 años serán el 30% de la población, debido al aumento de la calidad de vida y la desaceleración de las tasas de natalidad.

Las personas con discapacidad, del tipo que sea disponen de recursos económicos, y el Estado, a través de programas realizados a tal efecto organiza programas turísticos, termales, etc. Por ejemplo el IMSERSO, en 2012, distribuyó 3 millones de euros en programas termales. A esto hay que sumar que al no tener obligaciones laborales en la mayoría de los casos<sup>7</sup> (51%), disponen de suficiente tiempo libre para poder disfrutar de los recursos turísticos. Este tipo de personas normalmente acuden acompañadas de otras personas, cónyuges, hijos, amigos, etc, con lo cual se convierten en multicientes. También hay que tener en cuenta que si el sitio no está adaptado o no es accesible, quedará constancia de ese hecho y ni la persona con discapacidad ni sus acompañantes volverán.

---

<sup>6</sup> SOBRE DISCAPACIDAD. (2012). *Estrategia Española. Discapacidad 2012-2020*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (sf) recuperado el, vol. 8.

<sup>7</sup> Oficina de Estadísticas de la Unión Europea (Eurostat) (consulta: mayo 2016)

Según PREDIF<sup>8</sup>, “El turismo accesible también conocido como turismo para todos es aquel que tiene por finalidad lograr que tanto los servicios, como los productos, como el entorno de los mismos puedan ser disfrutados en igualdad de condiciones por cualquier demandante turístico, ya sea o no discapacitado, por lo tanto no sólo se refiere a la eliminación de barreras físicas, sensoriales o de comunicación, sino a la integración completa en todos los elementos que constituyen la concepción del sector del turismo global.”<sup>9</sup>

Esta organización, afirma que “La accesibilidad es un derecho, una oportunidad de negocio, un elemento de calidad y también una obligación legal,”<sup>10</sup>(fig.1).



Fig.1. Visita guiada  
(Fuente: PREDIF,2016)

La accesibilidad es una “cadena de múltiples eslabones” en la que un eslabón que no funciona hace que el conjunto deje de ser accesible. Un bien patrimonial puede ser accesible en su totalidad, pero si la persona que lo va a disfrutar, no puede salir de su casa porque la acera, la calle en la que vive no es

accesible, de nada sirve, si el medio de transporte no está adaptado, la persona con discapacidad difícilmente podrá optar al mismo. La accesibilidad debe garantizar la seguridad, independencia y autonomía de la persona que la utilice independientemente de su discapacidad. Por tanto hay que tener en cuenta ciertas medidas para hacer mucho más accesible un bien patrimonial.

Esta cadena de múltiples eslabones se ejemplifica más claramente en la enumeración de barreras en la planificación de un viaje,<sup>11</sup>

- Reserva del viaje.
  - En un principio la página web normalmente no está adaptada (con macrotipos en el caso de personas con discapacidad visual o en braille).
  - Agencia de viajes. Entorno poco accesible. Personal sin preparación para el trato con personas con discapacidad.
- Transporte.
  - Desplazamientos.
  - Acceso a terminales de transporte
  - Interior de medios de transporte
- Destino
  - Acceso al establecimiento turístico
  - Desplazamiento por el entorno del establecimiento turístico
  - Transporte al destino turístico.

<sup>8</sup> Asociación estatal sin ánimo de lucro, que representa y realiza programas a favor de personas con discapacidad física.

<sup>9</sup> PREDIF (Guía de Buenas Prácticas de Accesibilidad para los Recursos Turísticos de las Ciudades Patrimonio. Ávila. Ed. Ministerio de Educación, cultura y deporte. 2014.

<sup>10</sup> DE DISCAPACITADOS, P, P, R, E, FÍSICOS. “Un Municipio para Todos. Guía de Buenas Prácticas.” Ed. Real Patronato sobre Discapacidad. 2005

<sup>11</sup> MAZARS. <http://www.mazars.es/>. (consulta: 02-06-2016)

- Acceso a las actividades de ocio
- Regreso
  - Regreso al punto de partida

El acceso físico al patrimonio arquitectónico debe garantizarse, así como a cualquier tipo de patrimonio, mediante la supresión de las barreras arquitectónicas, el trato personalizado al usuario dependiendo de qué tipo de discapacidad presenta, la incorporación de paneles informativos adecuados, ascensores que proporcionen información sonora y escrita sobre su posición en cada planta, con indicaciones en braille y de macrotipos, así como letras con fondos contrastados, planos de alto contraste visual y relieve que se sitúen en cada una de las plantas del edificio, zonas de circulación con diferencia de colores y texturas, tonos y colores que eviten el deslumbramiento, iluminación correcta que ayude a la orientación de las personas con baja visión, información en braille, macrocaracteres, relieves, audioguías y personas con una preparación adecuada en el trato diferenciado para personas con algún tipo de discapacidad y especialmente a personas con discapacidad visual.

La adaptación y la accesibilidad de nuestro patrimonio, es una asignatura pendiente en nuestra país a pesar de las leyes favorables que obligan a las nuevas construcciones a ser accesibles a estos colectivos. Para el patrimonio no hay una ley que obligue a intervenir un bien patrimonial de una manera o de otra ya que cada caso es particular y

tiene unas condiciones específicas. Por tanto la intervención en los mismos está sujeta a la capacidad física y a la sensibilidad de las personas encargadas de las mismas.

La legislación en la mayoría de países se centra fundamentalmente en las barreras físicas. Muchos de los sitios patrimoniales tienen usos oficiales y por tanto su accesibilidad está garantizada por la ley<sup>12</sup>. En muchos casos, la accesibilidad es una prioridad supeditada en la concesión de presupuestos. Lamentablemente, aunque la accesibilidad esté reconocida por todos los gestores patrimoniales, la realidad es que los problemas siguen dándose, ya sea en una parte del recorrido, en una parte del recurso, en el acceso a la información, en los medios de transporte, en el entorno urbano...

<sup>13</sup>De hecho, la persona con discapacidad no sólo encuentra barreras de carácter físico, como la no existencia de rampas para el acceso, o no poder usar los aseos por no estar adaptados, sino también barreras de carácter intelectual, al no existir medios que sirvan para dar a conocer la información (textos en braille, macrotipos, audioguías), guías-intérpretes con poca preparación para el trato con personas con diferentes tipos de discapacidad, así como barreras sociales, en relación a las personas que interactúan con ellas, tratándolas con compasión o usando adjetivos desfasados en relación a su discapacidad, etc.

Por tanto, en el proceso de adaptar un recurso patrimonial habrá que tener en cuenta no sólo, la eliminación de las barreras físicas, sino deberá encaminarse hacia la accesibilidad intelectual y emocional. Hay que utilizar recursos que sirvan para dar a conocer, para compartir, para transmitir

<sup>12</sup> ARQUITECTOS, D. D. M., et al. La Accesibilidad en los Bienes de Interés cultural. 2010

<sup>13</sup> JUNCÁ, J Accesibilidad universal al patrimonio cultural. Fundamentos, criterios y pautas.

Madrid. Ed. Centro Español de Documentación sobre Discapacidad. (2011)



información. A partir de la interacción de estos tres conceptos, servirá para que esa experiencia sea mucho más completa y quede en la memoria.

A modo introductorio, podríamos establecer un protocolo básico de **accesibilidad al patrimonio histórico-artístico**:

- Evitar el trato especial ya que, es discriminación. Es mejor integrarse dentro de un grupo, haciendo que la visita sea una experiencia compartida.
  - En lugar de museos tiflológicos, es conveniente hacer actividades conjuntas con elementos táctiles que puedan ser disfrutados por todas las personas con o sin discapacidad.
  - La accesibilidad es buena para todos, personas mayores, personas con discapacidad sensorial, niños, etc.
  - Intentar diseñar objetos adaptados para todos. Cuestan lo mismo, en lugar de adaptarlos posteriormente lo cual supone costes adicionales importantes.
  - Consultar a los representantes o especialistas, las medidas y los diseños de los objetos dirigidos a ellos.
  - Hacer evaluaciones formativas, mediante recorridos realizados por personas con bastón o con sillas de ruedas en el caso de personas con discapacidad física. Hacer evaluaciones de seguimiento mediante encuestas a los usuarios.
  - Hay que fomentar la visita autónoma, en la que la persona con discapacidad pueda valerse por sí misma o con la mínima ayuda de otras personas. Para ello las adaptaciones del edificio, los itinerarios, el pavimento, etc, son importantes para su acceso intelectual.
- Señalar en los sitios web, si el bien patrimonial es accesible o no y que tipo de medidas se han adoptado, (fig. 7). Los sitios web también deben disponer de medidas para que la accesibilidad a los mismos sea efectiva.

Otra de las conclusiones que pueden obtenerse es que, aunque la accesibilidad física en algunos sitios patrimoniales es un hecho, la accesibilidad intelectual, en la mayoría de sitios, es una asignatura pendiente.

Dada la cantidad de problemas que una intervención para dotar a un sitio patrimonial de los requisitos necesarios para la accesibilidad a personas con discapacidad tiene, habría que plantearse, vías que doten al bien patrimonial de experiencias similares que sirvan para una correcta intervención en igualdad de condiciones.

Por supuesto que para la transmisión de la información, en concreto para personas con discapacidad visual, las maquetas tiflológicas (táctiles), los planos hápticos (táctiles), las láminas en relieve, los diagramas táctiles y los modelos o reproducciones de los originales así como las audioguías y las signoguías son los medios ideales.

Los materiales tiflológicos han sido desde un primer momento la toma de contacto y la fuente información de la realidad que les rodea además de ser un recurso didáctico de primer orden para la educación y para el desarrollo de habilidades que serán imprescindibles en la vida de las personas con discapacidad visual y especialmente las ciegas.

Cada persona, tiene sus preferencias en el tipo de medio que más se adapta a sus necesidades. Para algunos lo ideal es un

plano háptico y para otros es una maqueta. Todo depende del tipo de aprendizaje que han desarrollado y de la manera de percibir el espacio. El entrenamiento en la exploración táctil, es una de las tareas sobre las que más se hace hincapié en la educación

especial de personas ciegas, ya que su conocimiento se deriva de la comprensión mejor o peor del mundo que les rodea.

### Tipos de discapacidad

Según la Organización mundial de la Salud (2010), en el mundo hay 285 millones de habitantes con discapacidad visual, de los cuales 246 millones tienen baja visión, mientras que 39 millones son ciegos. Sólo en España, según encuesta del 2008 del INE<sup>14</sup> (Instituto Nacional de Estadística), hay 58.000 personas ciegas totales mientras que con baja visión, 920.900 personas. La diferencia es enorme. Se estima que 120 millones de personas padecen discapacidad visual por errores de refracción no corregidos.<sup>15</sup>

En el mundo, unos 1,4 millones de niños son ciegos. Las principales causas son las cataratas, la retinopatía producida por partos prematuros y la carencia de vitamina A<sup>17</sup>. Por tanto, entendemos que la mitad de todas las cegueras infantiles pueden evitarse o tratarse.

De todos los sentidos, la visión es la que más información nos aporta. El ojo transforma la luz en impulsos eléctricos para que lleguen al cerebro a través del nervio óptico donde se reciben e interpretan.

De esa cantidad el 90% vive en países en vías de desarrollo o de ingresos bajos. Por tanto el acceso a los servicios de rehabilitación, educación y tratamiento es muy difícil, cuando no es imposible. Según la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD, 2008) “El 82% son personas mayores de 50 años. Se prevé, que con el envejecimiento de la población mundial a causa de la mejora de la calidad de vida, este número aumentará”<sup>16</sup>. Una de las principales causas de la ceguera son las cataratas, que como sabemos es un trastorno subsanable con una sencilla operación.

Primero hay que conocer que estructuras conforman el ojo para comprender que proceso se produce en la visión y qué problemas tienen los que carecen de la misma, (fig. 2).

<sup>18</sup>Detrás de los párpados, está la primera capa, el blanco del ojo, que se denomina esclerótica, y está recubierta por una capa llamada conjuntiva. Detrás de esta está las coroides, que “alimenta” a la capa anterior y posterior. Detrás de ella está la retina, que es la más importante ya que alberga las células que transforman la luz en imágenes. En la parte central de la misma se sitúa la mácula que es la zona de mayor agudeza visual y con

<sup>14</sup> INE. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Instituto Nacional de Estadística. (2008).

<sup>15</sup> <https://asociaciondoce.com/ceguera-y-discapacidad-visual-segun-la-oms/> (consulta: 24-5-2016)

<sup>16</sup>

<http://www.msssi.gob.es/ssi/discapacidad/infor>

<macion/encuestaEdad2008.htm> (consulta-03-06-2016)

<sup>17</sup> JIMÉNEZ-BENITO, J., et al. Epidemiología Mundial De La Ceguera Y De La Baja Visión, Causas Y Estrategias Para Su Erradicación. Comunicación presentada en el MLA. vol. 82.

<sup>18</sup> <http://www.once.es/otros/trato/trato.htm>. (consulta: 24-5-2016)

los receptores (conos y bastones) que permiten visualizar el detalle. La zona de visión que rodea la retina, es la de la visión periférica.

El enfoque de las imágenes externas, se produce a través de la córnea, que es la lente transparente que recubre la parte coloreada

del ojo. Dentro de ella está el iris, que tiene la facultad de abrirse o cerrarse dependiendo de la cantidad de luz que exista en ese momento y que además aporta el color al ojo. El cristalino que es como una lentilla, es el que enfoca las imágenes que se encuentran a cualquier distancia.

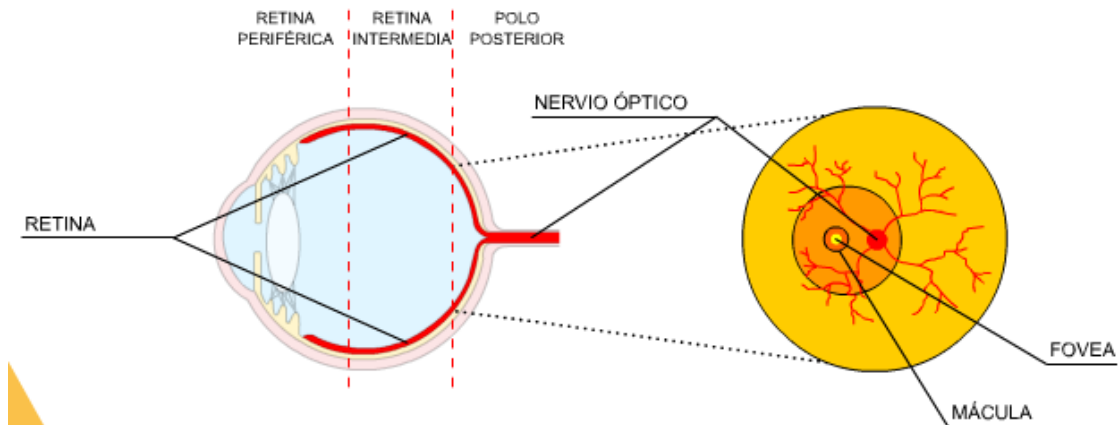


Fig.2. Partes del ojo  
(Fuente: ONCE.2016)

Para que las imágenes lleguen al lóbulo occipital, y sean codificadas e interpretadas deben utilizar el nervio óptico que actúa como conductor de la información. (fig. 3)

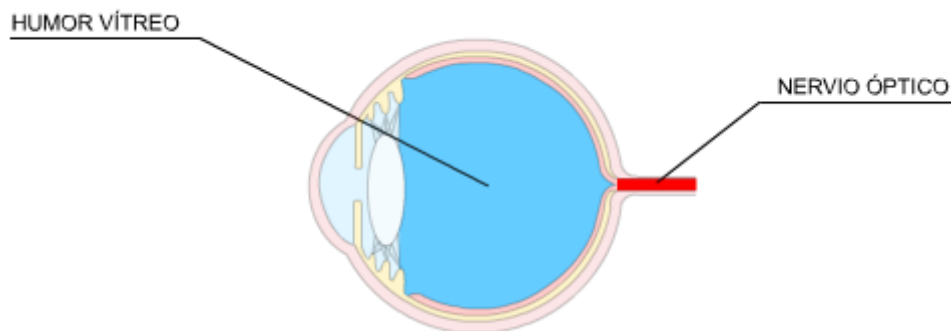


Fig.3. Detalle del nervio óptico  
(Fuente: ONCE, 2016)

Las diferentes patologías pueden producir alteraciones tanto en la agudeza visual como en el campo de visión.

Agudeza visual

En la retina, como hemos visto, hay dos tipos de receptores, los conos y los bastones. Los conos son los que sirven para distinguir los detalles de las personas y objetos. Esta capacidad para reconocerlos, es la agudeza visual. Para saber el grado de agudeza visual que se tiene se usan los optotipos, que son los test de letras y números que van disminuyendo de tamaño.

### Campo visual

Es el espacio que abarcan nuestros ojos sin necesidad de mover la cabeza de un lado al otro mirando al frente hacia un punto fijo. Se mide en grados y hay superior, inferior y lateral<sup>19</sup>.

Según la OMS (Organización mundial de la Salud) de agosto de 2014, las alteraciones en el funcionamiento de visión normal, los errores de refracción, se encuentran entre los casos de discapacidad visual más fácilmente corregibles y la visión normal se puede restablecer mediante gafas, lentes de contacto o cirugía refractiva.<sup>20</sup>

- a. Hipermetropía. La distancia entre la córnea y el cristalino son más cortos respecto a la longitud axial del ojo. Se corrige con lentes convexas. El efecto que producen es la dificultad de leer las letras de una revista a la distancia normal de lectura.
- b. Miopía. Es la dificultad de poder enfocar las cosas lejanas. Se compensa con lentes cóncavas.
- c. Astigmatismo. Pérdida de la nitidez de los objetos lejanos y cercanos debido a que los meridianos de los ojos presentan diferente curvatura. Suele ir combinado con hipermetropía o miopía.

- d. Presbicia. A consecuencia del envejecimiento el cristalino pierde flexibilidad para enfocar letras a una distancia normal de lectura. Esto se corrige con una lente adicional.
- e. Hemos hablado de alteraciones pero no de daños en las estructuras del ojo. Dependiendo de la parte ocular dañada el funcionamiento visual será diferente.

### Baja visión

Una persona sufre de baja visión cuando no ve las cosas con la suficiente calidad que le permita una autonomía, por ejemplo, problemas al leer los carteles de la calle y de los lugares oficiales y públicos, en los medios de transporte, dificultad para distinguir colores al vestirse, para comprar ropa, tropezarse en bordillos, muebles, leer con dificultad textos en folletos, revistas, ordenador, móviles, televisión, no reconocer a las personas conocidas, no poder cocinar o realizar tareas domésticas.

### Pérdida del campo visual central

Se produce cuando la zona dañada es la mácula, que como hemos visto es la zona que sirve para enfocar a través de los millones de sensores receptores (conos). Esto provoca una pérdida total o parcial de la visión pareciendo que no miran a su interlocutor. Lo que se ve es una mancha y por tanto se suele desviar la visión central hacia la periférica (arriba, abajo, izquierda o derecha), (fig. 4). Las dificultades que encuentran es la lectura de las letras pequeñas, reconocer caras, actividades diarias (coser), ver la televisión, nombres de calles, números de autobuses,

19

[http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2012/eye\\_care\\_20121004/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2012/eye_care_20121004/es/) (consulta: 02-06-2016)

20

<http://www.who.int/features/factfiles/blindness/es/>. (consulta 02-06-2016)

etc, pero pueden desplazarse y leer letras grandes<sup>21</sup>.



Fig.4. Campo visual central  
(Fuente: ONCE, 2016)

#### Pérdida del campo visual periférico.

Es un daño producido en la retinosis pigmentaria que daña la zona periférica de la retina sin influir en la zona central. En esta zona se concentran los bastones, responsables de la visión con baja actividad lumínica<sup>22</sup>.

Las dificultades que encuentran son: desplazarse, calcular distancias, desniveles, leer, ver semáforos, pero pueden reconocer caras y ver letras a un tamaño estandarizado. (fig. 5)

---

<sup>21</sup> SEBASTIÁN, M.; VALLE, I.; VIGARA, A: Guía de orientación en la práctica profesional de la valoración reglamentaria de la situación de dependencia: productos de apoyo para la autonomía personal.Ed. Instituto de Mayores y Servicios Sociales. Madrid. 2012.

<sup>22</sup> SÁNCHEZ, S. S: El problema de la Retinosis. Pigmentaria en estudios genéticos desde el Marco Social. Eikasia: revista de filosofía, 2012, no 42, p. 147-156.



Fig.5. Campo visual periférico  
(Fuente: ONCE, 2016)

#### Personas con visión borrosa

Estos daños pueden ser mayores o menores dependiendo del grado de daño en la estructura ocular.

Las dificultades son los detalles de cerca y de lejos. Los colores y los objetos contrastados. Las letras y objetos pequeños, (fig. 6).

Ceguera. Son personas cuyo daño les impide ver nada en absoluto (como un trapo negro delante de los ojos) o algún resto de visión (ver a través de un cristal biselado).

El problema de la baja visión es que esta discapacidad visual sólo en muy pocos casos puede mejorarse un poco y en la mayoría no puede corregirse nada, ni con lentes de contacto, gafas o lupas. Esto influye en su calidad de vida ya que generalmente el entorno no es accesible ni está adaptado<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> CANO, D. A; BLAZQUEZ, C. C; BALLESTA, A.P: Necesidades Educativas Especiales Del Alumnado Con Discapacidad Visual. Murcia.



Fig.6. Aspecto de visión borrosa.  
(Fuente: ONCE,2016)

### Patologías y limitaciones de la baja visión.

Según la AARPE (Asociación de afectados de retinosis pigmentaria de Euskadi)<sup>24</sup> la baja visión está producida por patologías oculares, como la retinosis pigmentaria en un 35%, la miopía magna en un 23%, DMA en un 32%, retinopatía diabética en un 16% y glaucoma en un 6%. Esta poca visión en algunos casos es aprovechada por las personas que la poseen para moverse de manera autónoma y recuperar la independencia<sup>25</sup>.

Según el INE y, a través de la “Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y situaciones de dependencia” (2008), las personas que sufren baja visión es un

porcentaje enorme, potenciado por la mejora de calidad de vida y la longevidad de la población. Según esta encuesta, las personas con problemas de visión en España alcanzaba la cantidad de 979.200.

La suma de estas personas no coincide con el total porque muchas de estas personas están en varios grupos a la vez, con lo cual entendemos la problemática que presentan las personas con baja visión es muy diversa. Hay casos que pueden agruparse, pero hay muchos que tienen problemáticas. Resumiendo, a continuación se presentan los resultados en la tabla I y II, de la discapacidad visual en España.

<sup>24</sup>

<http://www.retinosispigmentaria.org/es/retinosi-s1.html>. (consulta: 02-06-2016)

<sup>25</sup> <http://www.esvision.es/category/retinosis-pigmentaria/> (consulta: 02-06-2016)

Tipo de discapacidad visual			Número de personas	Porcentaje
total	casos	discapacidad visual	979.200	2.14
Baja visión			920.900	2.01
Ceguera			58.300	0.13%

Tabla I. Cifras y Porcentajes de discapacidad visual según el INE (2008)

(Fuente: DOCE, 2016)

<b>Tareas visuales de conjunto (662.100 de personas)</b>
<b>Percibir cualquier imagen (58.300 de personas)</b>
<b>Tareas visuales de detalle (673.600 de personas)</b>
<b>Otros problemas de visión (357.400 de personas)</b>

Tabla II. Resultados de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia.

(Fuente: DOCE, 2016)

La asistencia y tratamiento de las diferentes formas de discapacidad visual se hace a través de la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE), cuyo objetivo es la mejora de la calidad de vida de las personas con este tipo de discapacidad. Pero la discapacidad que trata la ONCE, no aglutina a todas las personas con este tipo de discapacidad sino a las consideradas ciegos "legales"<sup>26</sup>. No pudiendo acogerse a las ayudas que presta esta organización.

Para poder acceder a estas prestaciones la persona tiene que tener un grado de agudeza

visual igual o inferior al 10%. Las pruebas son realizadas en la misma organización. Las personas que obtienen la certificación de la ceguera legal están exentas del pago de la prueba, por el contrario las personas que no, deben abonar los gastos de la misma.

La asociación DOCE (Discapitados otros Ciegos de España)<sup>27</sup>, una alternativa a la ONCE, atiende al resto de personas con discapacidad, con las prestaciones siguientes: rehabilitación visual, terapias, psicología, terapias, atención jurídica,

<sup>26</sup> BUENO MARTÍN, M: Definiciones y clasificaciones en torno a la discapacidad visual, la baja visión y la ceguera. Interred Visual.

<sup>27</sup> <https://asociaciondoce.com/>. (consulta: 01-06-2016)



## 5. HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD

### EN ESPACIOS ABIERTOS

#### Señalización táctil en el pavimento

Para poder deambular por una ciudad es necesario que existan señales tanto horizontales (pasos de peatones) como verticales (señales, semáforos), que nos indiquen el camino o bien nos ayuden a advertir del peligro que conlleva cruzar una calle. Si para personas sin discapacidad es peligroso, para las personas con discapacidad y especialmente la visual lo es aún más. Por tanto, se requieren ayudas táctiles para que puedan circular con total autonomía. Las herramientas que sirven para este menester son sistemas podotáctiles (baldosas) para que usando el bastón puedan identificar si están cerca de un cruce, escaleras, zonas seguras de circulación, etc<sup>28</sup>.

Según la ley sobre Medidas Urbanísticas y Mobiliario Urbano-RD\_505\_2007<sup>29</sup>, este tipo de señalización es imprescindible para que las personas ciegas y con baja visión puedan desplazarse de manera independiente y

autónomamente. Las hay de dos tipos, las que previenen de un peligro potencial y las que informan. Las primeras tienen una textura de botones y las segundas son de bandas longitudinales.

#### Pavimentos contrastados (para baja visión)

Las personas con baja visión necesitan poder diferenciar las diferentes zonas peatonales mediante el uso de pavimentos con colores contrastados con el fondo y los edificios que les rodean. Sólo de esa manera pueden detectar las diferentes zonas como por ejemplo, el carril bici. Los colores que mejor funcionan son el negro sobre blanco y blanco sobre negro.

---

<sup>28</sup> ONCE: El acceso al patrimonio histórico de las personas ciegas y deficientes visuales. Madrid. Ed. ONCE. 2002

<sup>29</sup> ONCE: Accesibilidad Universal Y Diseño Para Todos: Arquitectura Y Urbanismo. Madrid. Ed. COAM-ONCE. 2011.

## EN INTERIOR DE EDIFICIOS

### Señalética

La señalética es algo que está presente en nuestras vidas y sirve para orientar y transmitir información a las personas que la perciben normalmente a través de la vista. Para las personas con discapacidad visual, hay que usar medios de exploración táctil, fondos contrastados, tipografías grandes, etc.

Aunque el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua no la recoge, hay que diferenciar entre señalética y señalización. Ésta última, es el conjunto de las señales que hay dentro de un espacio determinado<sup>30</sup>. En cuanto a la señalética, es una actividad relacionada con el diseño gráfico que propone señales o símbolos dirigidos a la

comunicación visual, que sirven para orientar a las personas en los sitios cuya orientación pueda ser un problema (centros comerciales, polígonos, ciudades, etc).<sup>31</sup>

Otro concepto que hay que añadir es el de rotulación, como el conjunto de elementos impresos con todo tipo de caracteres (iconos, imágenes, letras, etc) que dan información. Estos pueden ser orientativos, informativos, identificativos, etc, y pueden estar ubicados en cualquier lugar. Por tanto, la señalética y la rotulación transmiten la información necesaria para orientarse en un entorno determinado. En el caso de personas con discapacidad visual deben ser accesibles.

### Personal de atención a las personas con discapacidad visual

La atención por parte del personal de atención al público hacia personas con discapacidad es una herramienta que puede garantizar el acceso a un sitio patrimonial en las mejores condiciones, ya que si este ha sido preparado en el trato con estas personas y su problemática, la experiencia

habrá sido útil. Por tanto, es necesario que el personal de atención al público y los guías conozcan unas pautas básicas de comunicación.

### Sistemas de orientación táctil

Los sistemas utilizados para la obtención de información son dos: la escritura braille y los planos hápticos. Los escritos en braille en

determinados puntos, en las botoneras de los ascensores o en los pasamanos de las escaleras, sirven como orientación. En

<sup>30</sup> COSTA, J: Señalética: de la señalización al diseño de programas Volumen 2 de Enciclopedia del diseño. Madrid. Ed. CEAC. 1989

<sup>31</sup> <http://laaccesibilidadesdetodos.blogspot.com.es/2012/04/la-accesibilidad-para-las-personas-con.html> consulta: 02-06-2016

cambio, los planos hápticos, se suelen encontrar en los rellanos y a las salidas de los ascensores para indicar la distribución de la planta del edificio y conocer que salas lo ocupan y que servicios prestan.

Suelen ir acompañadas de escritos en braille y macrocaracteres. Pueden combinarse o utilizarse independientemente.

## Planos hápticos

Esta herramienta recoge los planos, relieves, mapas, braille, maquetas, etc. El sistema háptico es un sistema de percepción basado en la adquisición de información obtenida mediante la exploración manual y el movimiento de objetos y en el que se ven implicados, los músculos y articulaciones así como un tipo de movimiento exploratorio que veremos más adelante. Es un método sumamente didáctico en el aprendizaje para niños ciegos.

Por supuesto, hay que diferenciar la percepción visual a la táctil. Como diferencias más significativas<sup>32</sup>:

- El tacto, por supuesto necesita de contacto físico con el objeto para ser identificado.
- La información la transmite de forma diferente a la vista, aunque los resultados a nivel intelectual son los mismos
- La vista procesa de manera global la información. En cambio, el tacto actúa paso a paso, de manera secuencial.
- A parte de los volúmenes, a través del tacto también se percibe la textura, dureza y temperatura.
- La percepción táctil requiere más tiempo de actuación sobre el objeto.

Pero la forma y la manera de percibir la realidad mediante el tacto, dependerá de los conocimientos previos que se tengan y de la agudeza táctil, determinada por el aprendizaje y por la habilidad de la persona.

A partir de movimientos exploratorios, que nos dan información acerca de las cualidades físicas y estructurales de los objetos, obtenemos una imagen espacial de los mismos. Para hacer que esos objetos puedan ser entendidos hay que tener en cuenta su tamaño. No pueden ser excesivamente grandes ni pequeños y para eso es necesario material de apoyo, como relieves, maquetas, planos hápticos de ubicación, cartelas en braille, macrotipos.

Para comenzar la exploración, es necesario que exista en el plano, un punto de partida, que generalmente es el sitio donde nos encontramos. Pueden ir complementados con figuras e iconos que indiquen la dirección y con textos sencillos en braille que den información concisa del sitio. En rutas verdes podemos usarlos para representar los recorridos e itinerarios, de zonas determinadas. Hay que recordar que el mapa debe poder abarcarlo un adulto con sus

---

<sup>32</sup> BALDRICH, M; COMISIÓN BRAILLE; Requisitos Técnicos Para La Confección De Planos Accesibles

A Personas Con Discapacidad Visual. Madrid. Ed. ONCE. 2011

manos para facilitar la comprensión espacial<sup>33</sup>.

tanto deberían incluirse en cualquier tipo de programa de visitas a un bien patrimonial, del tipo que sea, (fig.7 y 8).

Estos recursos didácticos, no solo son imprescindibles para personas con discapacidad visual, sino intelectual y son interesantes y didácticos para todo tipo de personas, especialmente para los niños. Por



Fig.7. Exploración táctil.

(Fuente. [www.atelierlajuntana.es](http://www.atelierlajuntana.es))

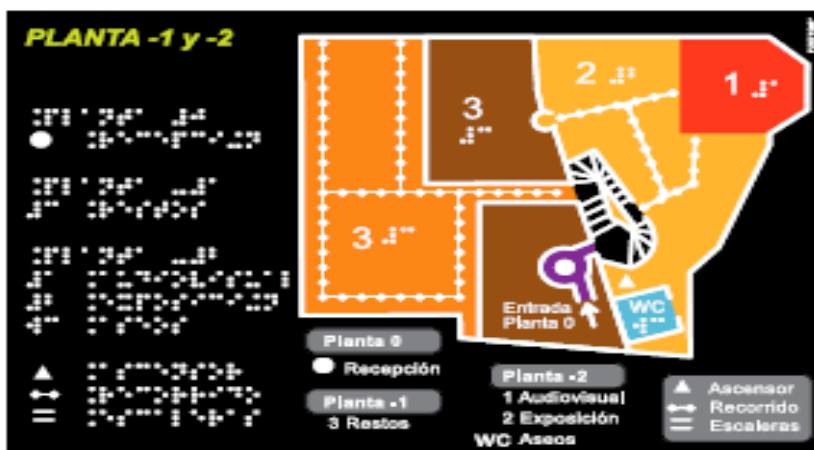


Fig.8. Planos en relieve y braille de la ruta Caesaraugusta  
(Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza, 2016)

33

[http://www.ite.educacion.es/formacion/material/es/129/cd/unidad\\_3/m3\\_percep\\_cinestesica.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/material/es/129/cd/unidad_3/m3_percep_cinestesica.htm)

(consulta: 02-06-2016)

## Aplicaciones sonoras

El oído es otro de los sentidos que las personas ciegas desarrollan más, ya que complementa, amplía o sustituye, a la información que proporciona el tacto. También sirve de ayuda para:

- La diferenciación de sonidos y su discriminación, con el objeto de poder identificar cosas y personas
- Calcular distancias.
- Evitar obstáculos, localizándolos y detectándolos

Está asociada a la comunicación verbal, por lo cual, para apoyar una exploración táctil, es importante una buena descripción que nos permita situarnos espacial y temporalmente, convirtiendo las imágenes visuales en imágenes verbales mediante metáforas y

comparaciones. Un recurso utilizado en algunos museos y bienes patrimoniales son las audioguías aunque es un medio que no tiene una buena aceptación por parte de muchos gestores patrimoniales. La labor que puede hacer un guía con experiencia y don de gentes es enriquecedor como experiencia intelectual y emocional. También hay que apuntar que la experiencia auditiva será más o menos fructífera dependiendo del bagaje cultural, de las experiencias que tenga, y de aspectos que generalmente se dan por sabidos, como la proporción o escalas o línea del horizonte. Por tanto, esa experiencia auditiva debe de ser enfocada de una manera específica a las personas ciegas utilizando adjetivos que sustituyan a conceptos puramente visuales.

## Visitas guiadas

Es una herramienta fundamental para acceder al conocimiento del sitio patrimonial y una de las más demandadas por las personas invidentes. Como se ha visto anteriormente es necesaria la preparación de los guías-intérpretes (personas encargadas de facilitar al visitante una comprensión total del objeto de la visita), en la adquisición de habilidades que le posibiliten la atención a grupos de personas con discapacidad visual<sup>34</sup>.

En primer lugar cuando el usuario llega al sitio patrimonial, la persona encargada de

atenderle (el guía-intérprete) debe conocer el tipo de discapacidad que tiene, preguntándole (baja visión, ceguera total) y tener en cuenta que debido a su discapacidad no sabe dónde se encuentra ni la distribución del sitio patrimonial. Aunque lleve el bastón táctil y el perro guía, si no cuenta con el apoyo de una persona que le guíe no podrá deambular de manera autónoma por el sitio patrimonial. La persona que le atiende debe conocer las técnicas de orientación y movilidad<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ponferrada Ed. Fuentes Nuevas. 2012.

<sup>35</sup>MARTINEZ, C: Orientation and Mobility training: the Way to Go.. Texas School for the Blind. 2006.

## Iluminación

Tanto las personas con discapacidad visual y especialmente con baja visión y las personas mayores, necesitan de una buena iluminación para poder desenvolverse con más autonomía<sup>36</sup>. De hecho, una mala iluminación provoca daños en la vista a largo tiempo. Por tato, una adecuada iluminación puede ayudar a las personas con discapacidad visual a reducir su dependencia y a no empeorar sus capacidades visuales.

## Sistemas de orientación basados en el color

Tanto el color como la luz son elementos que aunque las personas con ceguera total no pueden apreciar, si lo hacen las personas con resto visual. Por tanto, dependiendo de su disposición en el recorrido tienen un objetivo puramente orientativo. Si se pretende resaltar un objeto, un pilar, un obstáculo, lo mejor es utilizar un color suficientemente contrastado con el resto para señalarlo (blanco sobre negro o negro sobre blanco).

## Planos en relieve

Describen los itinerarios desde un punto de partida que suele estar en el punto de información y mediante líneas, marcas y caracteres indican las diferentes zonas de la ciudad o sitio patrimonial. La manera de trasponer un plano (mapa, plano de distribución de una casa, etc) es hacerlo en relieve, (fig. 9 y 10).



Fig.9. Plano en relieve.  
(Fuente: [fich.unl.edu.ar](http://fich.unl.edu.ar), 2016)

<sup>36</sup> BRINCKMANN, W; WILDGEN, J: Desafíos para los estudiosos del turismo: la construcción de la «sociedad inclusiva» y del «turismo accesible». Cuadernos de Turismo, Madrid. no 11. 2003

Para ello hay que tener en cuenta que, la adaptación de imágenes en relieve no es sólo pasar de lo bidimensional a lo tridimensional sino que hay que tener unos conocimientos previos de la realidad para poder representarla con total fidelidad. Hay programas informáticos que ayudan a su conversión pero sólo a través de la destreza técnica de los profesionales y el conocimiento de ciertos códigos y reglas puede hacerse con una buena calidad técnica.

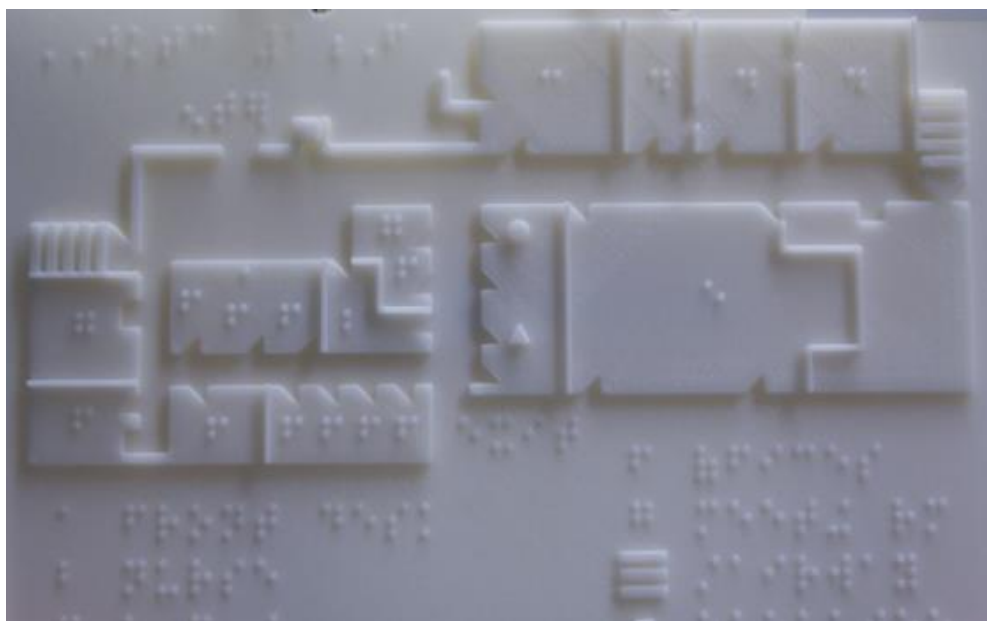


Fig.10. Plano en relieve.  
(Fuente. <http://frax3d.com/>,2016)

### Maquetas táctiles

Son herramientas muy adecuadas para facilitar la comprensión espacial de un edificio, ya que normalmente se utilizan para representar monumentos arquitectónicos, tramas urbanas, etc. Desde el comienzo de la educación reglada para personas ciegas, se ha utilizado como medio de aprendizaje, complementadas generalmente con las explicaciones verbales del maestro<sup>37</sup>.

Se pueden utilizar en educación vial, representando aceras, calles, cruces, semáforos, paso de peatones, incorporando iconos diversos como flechas. Sirven para facilitar la orientación y movilidad y suelen ir acompañados de textos en braille que informan sobre los aspectos más relevantes del propio edificio, (fig. 11).

<sup>37</sup> <http://www.once.es/new/sala-de-prensa/publicaciones-y-documentos/Perfiles/anteriores/2011>  
consulta: 02-06-2016



Fig.11. Maqueta táctil de Valencia en el s. XVI.  
(Fuente: propia)

Ya en el Renacimiento, León Battista Alberti, decía que la maqueta no sólo era una manera de representar una idea de cara al cliente, sino que debía suministrar ideas de volumen, de espacio, de tensiones<sup>38</sup>.

La maqueta es un complemento al lápiz ya que permite no sólo representar sino observar la tercera dimensión (planta, sección y alzado). A través del dibujo se puede sugerir la tridimensionalidad pero solo en la maqueta se puede visualizar de una manera mucho más dinámica. Siempre dentro de su única finalidad, la proyección de una idea.

Es un recurso que ha sido utilizado históricamente en la arquitectura, de hecho si repasamos la historia desde su aparición en Egipto, siempre ha estado asociado a la construcción de edificios. El primer modelo que se encuentra está frente a la pirámide Keops como galería de prueba de los pasadizos que luego encontraríamos en su

interior. En Grecia, se llaman maquetas de discusión y los arquitectos las usan para tomar decisiones. En el Renacimiento, las maquetas a escala se imponen como forma de materialización de las ideas del arquitecto y como medio de experimentación de nuevas ideas y diseños además de una forma de negociar soluciones tanto con el cliente como con sus operarios. Se da el paso hacia el conocimiento de la forma a través de la representación tridimensional. Dentro de las diferentes funciones que pueden tener, en el ámbito puramente arquitectónico, la principal es la presentación de la idea al cliente. Otro tipo son las maquetas para el mismo arquitecto. Son parecidas a los bocetos que se hacen con el lápiz. Sirven para puntualizar o resaltar una idea. Los materiales son lo de menos, con tal que sirvan al arquitecto para su fin.

En cuanto a su uso para las personas con discapacidad visual, sabemos que la maqueta

<sup>38</sup> CANALDA, S; CASES, C; SUREDA, J: Cartografías visuales y arquitectónicas de la modernidad:

siglos XV-XVIII. Edicions Universitat Barcelona, 2011.



es un elemento indispensable como transmisor de información, sino que además aportan habilidades y destrezas en relación a la movilidad, identificación y orientación<sup>39</sup>.

Su gran ventaja es su carácter tridimensional. Es un factor que permite la observación por parte del visitante desde distintos puntos de vista y a diferente nivel de detalle a la vez que posibilita una vista general. No obstante, la exploración táctil de la misma está sujeta al conocimiento del lenguaje propio que tiene la maqueta y que más adelante comentaremos en profundidad<sup>40</sup>.

Hay que entender que al ser un recurso dirigido exclusivamente al tacto, hay que

eliminar todo lo que sea puramente visual y sustituirlo por textos en braille, dibujos en relieve, iconos... y por supuesto el material y las dimensiones del mismo estarán sujetas a las necesidades de las personas a quien va dirigido en primer lugar. Es un recurso que es útil para todo tipo de personas independientemente de si son discapacitadas o no.

En su diseño y concepción se tiene que tener en cuenta el tema, sus características físicas, qué información se quiere transmitir, qué objetivos se intentan hacer realidad, qué tipo de peanas tendrá y dónde irá ubicado.

### Ilustraciones en relieve

Las adaptaciones de ilustraciones de paisajes, objetos enormes, edificios, monumentos, etc, son una herramienta muy útil, ya que son elementos muy difíciles de comprender para personas que han nacido ciegas. Para este tipo de imágenes es conveniente complementarlas con una descripción oral por parte de la persona encargada de transmitir la información.

En la exploración táctil, influyen los procesos perceptivos y cognitivos que la persona ha desarrollado para facilitar su comprensión<sup>41</sup>. Aunque hay personas que tienen mayor facilidad para comprender los gráficos que otras, normalmente su exploración necesita mucho tiempo, por lo cual es necesario identificar que imágenes pretendemos

convertir en relieve. Los relieves por tanto cumplen unos objetivos:

- a) La adquisición de imágenes mentales
- b) Desarrollo de la psicomotricidad
- c) Desarrollo de la orientación espacial
- d) Desarrollo del sentido del tacto y comprensión espacial de los objetos
- e) Desarrollo de la memoria visual
- f) Aumento del nivel verbal a partir de la puesta en común de lo encontrado y lo entendido.

<sup>39</sup> ANDRADE, P: Alumnos Con Discapacidad Visual Necesidades Y Respuesta Educativa. Madrid. Ed. ONCE. 2011.

<sup>40</sup> CORREA, M: Imagen táctil: Una representación del mundo. Barcelona. Ed. Universidad de Barcelona. 2008.

<sup>41</sup> LEWIS, S: Creación y uso de libros de experiencia táctil para niños pequeños con impedimentos visuales. Ed. Teaching Exceptional Children, 2003, vol. 35, no 3, p. 22-28.

### Mapas en relieve

Son mapas adaptados para personas con discapacidad visual para su exploración táctil. Los mapas pueden ser físicos, políticos, administrativos, históricos y temáticos.

Los físicos representan las características físicas del territorio como los ríos, lagos, montañas, etc, los políticos, representan las divisiones territoriales, los topográficos, los aspectos del terreno (montañas, alturas, depresiones, vegetación, etc), los históricos, representan hechos históricos, como viajes de descubridores, rutas marítimas o terrestres y los temáticos, están diseñados

para un propósito especial como, los mapas turísticos (se destacan, hoteles, parques, carreteras, restaurantes, etc), mapas de comunicaciones (vías de tren, carreteras y autovías, etc), mapas náuticos, catastrales, geológicos, etc<sup>42</sup>, (fig. 12).



Fig.12. Plano en relieve del casco histórico de Valencia.  
(Fuente propia, 2016)

<sup>42</sup> CORREA, P; COLL, A: Los mapas táctiles y diseño para todos los sentidos. Trilogía: Ciencia-

Tecnología-Sociedad, Madrid, vol. 22, no 32. 2011, p. 77-87.

## Aplicaciones tecnológicas

Estas aplicaciones se han desarrollado principalmente para ayudar a la comprensión y facilitar la accesibilidad de personas con discapacidad visual y ceguera al patrimonio cultural, arquitectónico, etc.

A continuación se van a presentar unos ejemplos.

La empresa **TOOTEKO**<sup>43</sup> ha diseñado un tipo de maqueta táctil que se complementa con una grabación sonora. (fig.13, 14, 15, 16 y 17). Su objetivo es proporcionar los medios para una exploración interactiva y autónoma.

A partir de un objeto que se coloca en el dedo, del tamaño y la forma de un dedal (Fingertip) comienza la exploración táctil y cuando éste detecta los sensores especiales,

que hay distribuidos por la superficie de la maqueta táctil, se activa una narración verbal. La información se puede escuchar a través del teléfono móvil mediante wifi con unos auriculares instalando previamente una aplicación. La maqueta está o puede estar fabricada mediante cualquiera de las técnicas y materiales que veremos más adelante, aunque aún no ha desarrollado una maqueta con colores contrastados que pueda ser usada por personas con baja visión<sup>44</sup>

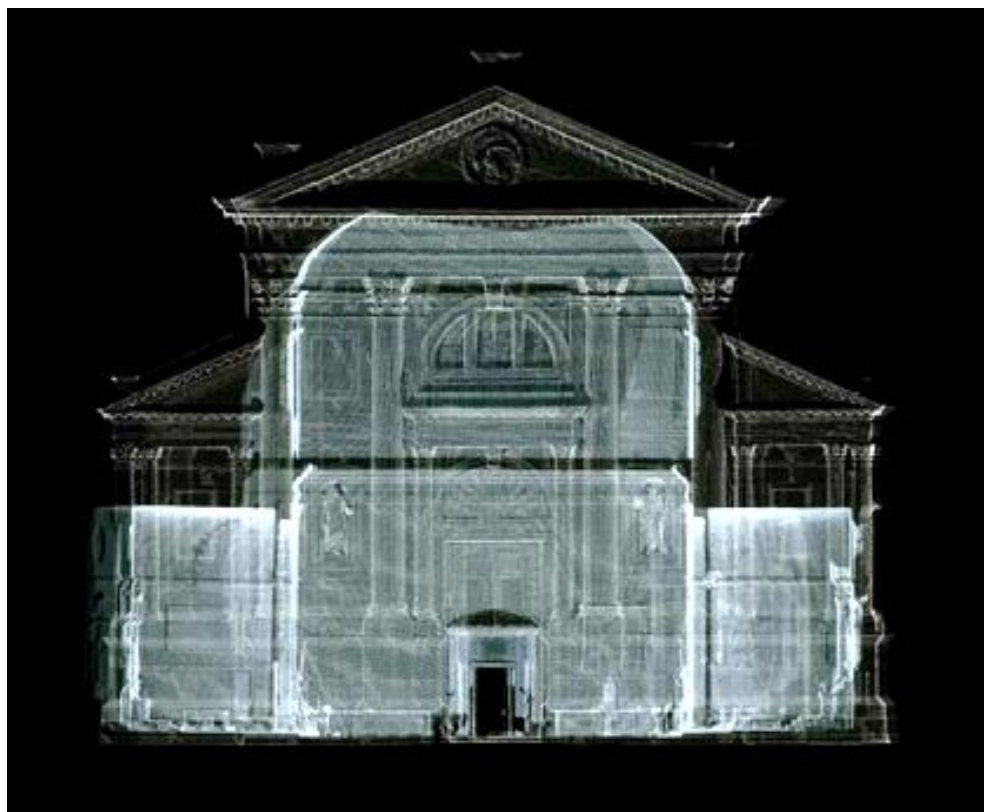


Fig.13. Escaneo mediante Escáner Láser 3D.  
(Fuente: TOOTEKO, 2016)

<sup>43</sup> <http://www.tooteko.com/> (consulta: 03-06-2016)

<sup>44</sup> <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia-para-invidentes-mas-alla-del-braille/> (consulta: 03-06-2016)

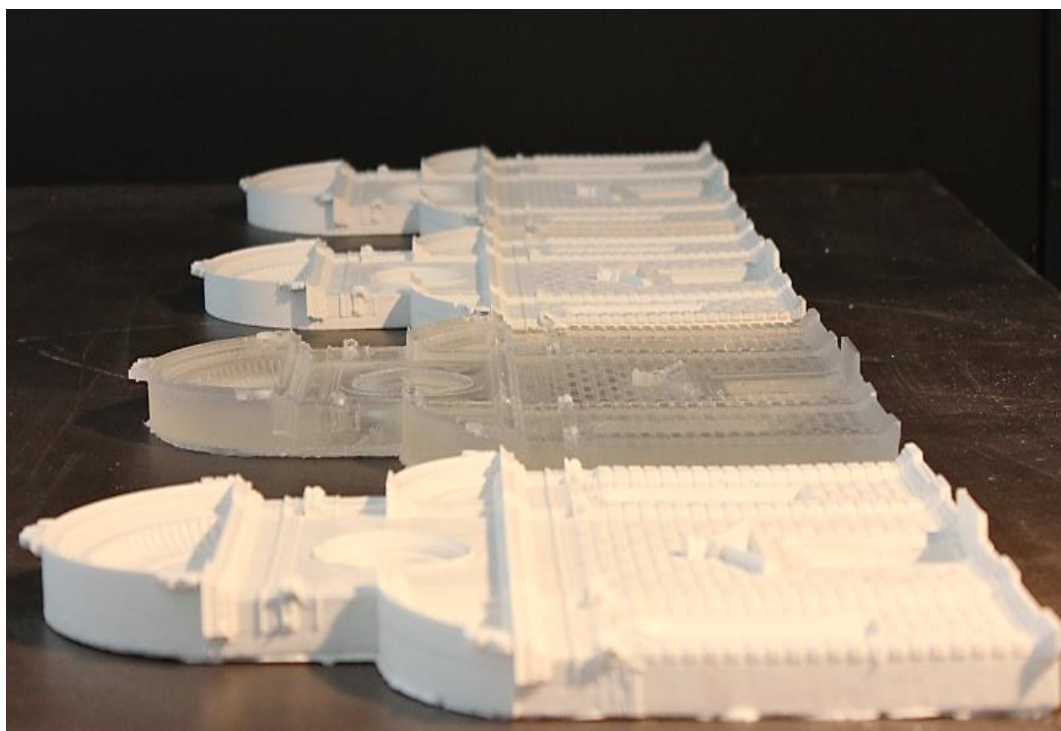


Fig.14. Producción seriada del modelo escaneado.  
(Fuente: TOOTEKO, 2016)<sup>45</sup>



Fig.15. Disposición de los sensores sobre una maqueta.  
(Fuente: TOOTEKO, 2016)

<sup>45</sup> <http://www.tooteko.com/> (consulta: 03-06-2016)

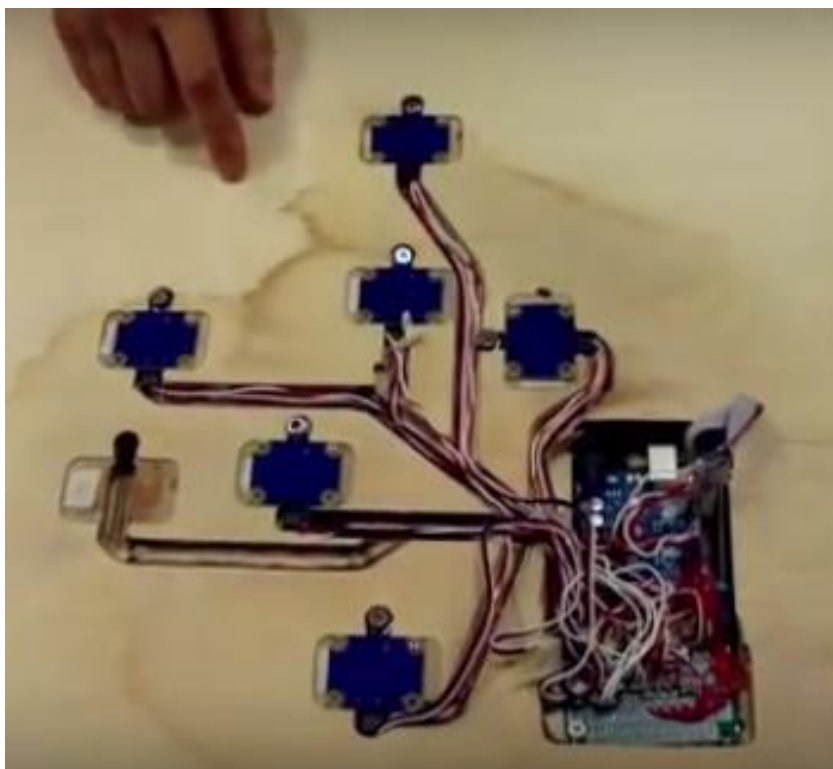


Fig.16. Ubicación de los sensores en la parte posterior.  
(Fuente TOOTEKO, 2016)<sup>46</sup>



Fig.17. Exploración táctil de una maqueta.  
(Fuente: TOOTEKO, 2016)

<sup>46</sup> <http://www.tooteko.com/> (consulta: 03-06-2016)

En cuanto a la elaboración de las maquetas, las nuevas aplicaciones tecnológicas pasan por la impresión 3D. “Es lo que llevamos buscando hace años”, afirma José Antonio Muñoz, del CIDAT (Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica de la ONCE) en su intervención en el VI Congreso Internacional de Diseño, Redes de Investigación y Tecnología para todos DRT4ALL, 2015. “Podemos imprimir prototipos en muy poco tiempo y pasárselos al usuario final para que nos dé su opinión o posibles cambios y podemos volver a definir el prototipo en muy poco tiempo, sin ningún problema; además de la posibilidad de personalización, es decir nos podemos permitir el lujo de hacer una solución ad-hoc para cualquier tipo de persona”, explica. “Son trajes a medida, estudiando los movimientos del usuario, sus posibilidades”, afirma Julián Carabaña, maestro del CEAPAT (Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas). El CEAPAT;<sup>47</sup> tiene como finalidad contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad y personas mayores, a través de la accesibilidad integral, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas. Para ello proporcionan productos de apoyo<sup>48</sup> para las personas con cualquier tipo de discapacidad.

Otro de los aspectos positivos es la gratuidad del software que puede usarse así como una gran comunidad de usuarios que comparten sus creaciones en 3D, en sitios web como Thingiverse<sup>49</sup>, por ejemplo. Las creaciones se ponen en abierto y sus creadores pueden

compartirlas con otras personas así como mejorar los diseños y solucionar problemas. Hay varias categorías, 3D Printing o cómo hacerse una impresora, arte, hobby, educación, modelos, herramientas, juegos, etc.

En el campo de la reproducción de imágenes en relieve se han desarrollado varios frentes por diferentes empresas del sector de nuevas tecnologías. En Italia, mediante el método **T-VEDO**, se puede obtener una imagen sólida y tangible de una imagen visual, mediante un software. En España se han realizado diferentes propuestas formando parte de exposiciones dirigidas a personas con discapacidad visual como es el caso del Museo del Prado (“Hoy toca el Prado”), con piezas en relieve de las obras pictóricas más importantes.

La empresa responsable es **Estudios Durero**<sup>50</sup>. **Didú**, es una metodología para el tratamiento y reproducción de imágenes en relieve. A partir de herramientas tecnológicas, artísticas y pedagógicas convierten imágenes digitales en imágenes en relieve para ser exploradas de manera táctil, (fig. 18, 19, 20 y 21).

Para ello, se estudia en primer lugar la obra para determinar qué aspectos son importantes a destacar y de qué manera pueden ser útiles a las personas con discapacidad visual. Diseñadores gráficos, técnicos y personas afiliadas a la ONCE, integran el grupo de personas que se encarga del desarrollo de esta aplicación.

---

<sup>47</sup> Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas

<sup>48</sup> Cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad

<sup>49</sup> <https://www.thingiverse.com/>. Consulta: 01-06-2016

<sup>50</sup> <http://didu.estudiosdurero.com/> consulta: 01-06-2016

Cada una de las obras se trabaja de manera individual, analizando la obra artística, los materiales, la forma, los volúmenes, las texturas, buscando un resultado con valor pedagógico<sup>51</sup>.



Fig.18. Exploración táctil de un cuadro de EL Greco.  
(Fuente: Estudios Durero, 2016)

Ha intervenido en varios proyectos, “Arte para tocar” Museo de Bellas Artes de Bilbao”(2013), “Mádoz, Colita, Pomés” Fundació Catalunya La Pedrera (2013-15), “Mirar contacto” Fundación José María Jové (2015), “Hoy toca el Prado” Museo del Prado (2015) y “World Press Photo 2015”, Canon

(2015), todos dirigidos a personas con discapacidad visual, (fig. 61, 63 y 66). Esta imagen, ha sido impresa con la impresora Océ Arizona 6170 de Canon, con la tecnología Didú<sup>52</sup> convirtiendo una imagen digital en una imagen en relieve. Es la foto ganadora de Worldpress Photo 2014<sup>53</sup>, (fig.19).



Fig.19. “Jon y Alex” de Mads Nissen.  
(Fuente. DNG Photomagazine, 2016)

<sup>51</sup> <http://didu.estudiosdurero.com/> consulta: 01-06-2016

<sup>52</sup> <http://didu.estudiosdurero.com/> consulta: 01-06-2016

<sup>53</sup> <http://www.fotodng.com/>. Consulta: 01-06-2016



Fig.20. "San Sebastián curado por las santas mujeres" de José Ribera.  
(Fuente: Estudios Durero, 2016)



Fig.21. Fotografía de Chema Mádoz.  
(Fuente: LaPedrera.com, 2016)

Otro de los proyectos de esta empresa es **D-Dos**, un sistema de rotulación que ofrece información táctil combinada con visual, para hacer más accesible la señalización (braille+ impresión en color+ impresión de imagen+ volumen y formas)<sup>54</sup>(fig.22 y 23).

<sup>54</sup> [www.estudiosdurero.com](http://www.estudiosdurero.com) consulta: 29-05-2016





Fig.22. Imagen creada por D-dos.  
(Fuente: Estudios Durero, 2016)

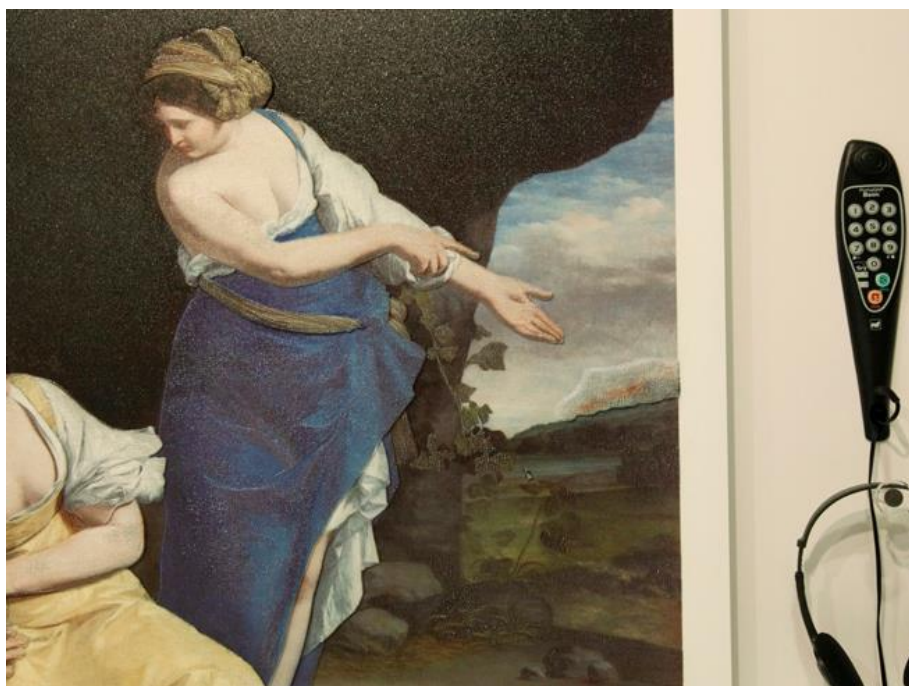


Fig.23. Imagen tridimensional en Museo de Bilbao.  
(Fuente: Estudios Durero, 2016)

El proceso de producción y fabricación de las imágenes en relieve se hace a través del proyecto **IMAGO HPL**, por el que se crea laminado de alta presión con impresión digital en el que la lámina decorativa se imprime con técnicas digitales obteniendo imágenes de hasta 6 milímetros de espesor. Se usa para mobiliario, señalética, obras de arte, etc, (fig. 24).



Fig.24. Exploración táctil de obra de Ramón Casas.  
(Fuente: [www.fundaciónjosemaríajove.com](http://www.fundaciónjosemaríajove.com), 2016)

En Finlandia y más concretamente en Helsinki, Marc Dillon, un diseñador ha creado **UNSEEN ART**<sup>55</sup>, un proyecto similar, que crea imágenes tridimensionales a partir de imágenes visuales, pero en arena. En este caso no se utiliza el laminado a presión sino las impresoras 3D. La diferencia entre las dos técnicas es que mientras Didú (fig. 25)

reproduce los cuadros atendiendo al color y la textura individualizada de cada uno de ellos, Unseen Art (fig. 26), lo hace de una manera unidireccional y homogénea siempre en el mismo color y con la misma textura, con lo cual las personas con discapacidad visual no pueden hacerse a la idea de los detalles que diferencian cada una de las obras.



Fig.25. Reproducción de la Mona Lisa.  
(Fuente: [www.paredro.com](http://www.paredro.com), 2016)

<sup>55</sup> <http://www.unseenart.org/>. Consulta: 02-06-2016



Fig.26. Reproducción de la Mona Lisa.  
(Fuente: Unseen Art, 2016)

### Nuevas tecnologías APP

Las nuevas tecnologías están intentando dar solución a algunas de las necesidades de las personas con discapacidad visual con el objetivo de incentivar su autonomía personal. El usuario puede acceder a aplicaciones desde cualquier lugar y en cualquier momento. Este modelo aplicado al turismo se denomina, Smart Tourism.

En 2013, la Fundación Vodafone España, realizó una encuesta para conocer los hábitos de la población con algún tipo de discapacidad en relación al uso de las tecnologías móviles "Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad". Estaba dirigida a las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad entre 18 y 64 años, con la finalidad de proporcionar mayor conocimiento sobre las posibilidades de las APP para la mejora de su calidad de vida.

Para la realización de este estudio, se tomaron los datos de la encuesta EDAD del año 2008, que el Instituto Nacional de Estadística INE, había realizado sobre discapacidades, deficiencias, y estado de salud de personas en España<sup>56</sup>.

El resultado de este estudio demostraba que:

- En 2008, había casi un millón y medio de personas con discapacidad en España. La visual afectaba a 433.585 personas.
- De las personas con discapacidad visual, más del 70% tiene problemas para desplazarse fuera de su hogar
- Más de la mitad de personas con discapacidad visual está asociada a alguna asociación.
- De ellos, la mitad trabajan y lo hacen para la ONCE

<sup>56</sup> EDAD.. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia. Instituto Nacional de Estadística 2008

- El uso del teléfono móvil para una conversación telefónica es un 80% frente al 20% del teléfono fijo.
- La acción de mandar mensajes de texto es del 40% en discapacitados.
- Los móviles adaptados, con mejoras y con adaptaciones de voz son conocidos por el 77% de las personas con discapacidad visual (no establece cuantas personas saben usarlos)
- El precio es la razón de no tenerlos en un 46%
- El 40% señala que los ordenadores adaptados facilitan su manejo.
- El uso de internet por parte de personas con discapacidad visual es muy reducido, un 20%.

Los resultados que obtuvieron, independientemente de su interpretación favorable, por razones obvias, indican que las nuevas tecnologías tienen una gran aceptación entre personas con discapacidad y es usada por ellas. Aunque las personas con problemas visuales tienen muchos más problemas para usarlas especialmente a partir de 50 años. La mayoría considera que la tecnología es cara.

En cuanto a las personas que los usan, los resultados apuntan a problemas con el diseño de los móviles, pantallas pequeñas y sin contraste (personas de baja visión), teclas pequeñas, sin contraste y sin escritura en braille. Los teléfonos táctiles que salen al mercado a partir de 2011, conllevan problemas añadidos como el contraste en la pantalla, aunque son muy valorados la marcación por voz e identificación táctil en teléfonos adaptados, lectores de pantalla (aplicación **Talkback** o **Acitva VoiceOver** en iOS)<sup>57</sup>.

Para el diseño de aplicaciones móviles y webs se han desarrollado Buenas Prácticas en web móvil, para facilitar a los desarrolladores web de unas pautas para tener en cuenta a las personas con discapacidad visual.

Las aplicaciones tecnológicas para móviles, como **VIACONS** que es una APP que sirve para localizar objetos que están cercanos al usuario. Está diseñada para ser utilizada en móviles Apple y es gratuita. Identifica los objetos y lee los textos de los que disponen. Esta propuesta parte del grupo ILUNION<sup>58</sup>, la nueva marca que unifica todas las empresas de la ONCE, para garantizar la accesibilidad al turismo, y ha sido presentada en 2016, en FITUR, en la jornada “Turismo accesible. Una apuesta empresarial estratégica”.

La APP, “**Ciudades patrimonio accesibles**”, es otra aplicación gratuita y accesible, disponible en Android e iOS y diseñada por Javacoya Media (proyecto de ASPAYM) con motivo de la propuesta “Grupo de ciudades patrimonio de la humanidad de España” en colaboración con PREDIF. El objetivo de esta aplicación es ofrecer a las personas con discapacidad información sobre las condiciones de accesibilidad de la oferta turística del Grupo de ciudades Patrimonio de la Humanidad de España, Alcalá de Henares, Ávila, Baeza, Cáceres, Córdoba, Cuenca, Ibiza, Mérida, Salamanca, San Cristóbal de La Laguna, Santiago de Compostela, Segovia, Tarragona, Toledo y Úbeda.

<sup>57</sup> <http://holatelcel.com/apps-para-ciegos/>  
consulta:03-06-2016

<sup>58</sup> [www.fundaciononce.es](http://www.fundaciononce.es) Es la suma de Ilusión y Unión y agrupa 28.561 profesionales, el 33% con

discapacidad, y un 60% de mujeres en plantilla.(consulta: 02-06-2016)

Las funciones de la App son las siguientes<sup>59</sup>:

- Ciudades: proporciona la información de las rutas y puntos de interés turístico accesibles de las 15 ciudades patrimonio.
- Lo más cercano: reconociendo la posición GPS del usuario le permite identificar las ciudades y puntos de interés turístico más cercanos, y la ruta hasta ellos a través del navegador que utilice por defecto en el móvil o la Tablet.
- Buscador: permite localizar las rutas y puntos de interés turístico según la ciudad, tipo de establecimiento o por palabra clave, y acceder a la información que le interesa.
- Agenda: ofrece la información sobre los eventos más recientes que se celebrarán en las 15 ciudades patrimonio.

## Modelos

Son reproducciones de originales que intentan representar las características de éstos. Tiene las mismas cualidades didácticas que se atribuyen a la maqueta, es decir, ayudar en los procesos mentales sobre relaciones espaciales, apoyar la información recibida a través de la lectura de las cartelas y textos complementarios, aumentar la sensibilidad y la capacidad de asimilar información<sup>60</sup>.

Los modelos son utilizados fundamentalmente en la representación de esculturas así como las maquetas representan monumentos arquitectónicos o tramas urbanas. El problema que representan, son los distintos materiales con los que están fabricados, a menudo diferentes a los de los originales, no pudiendo de esta manera acceder a lo relativo al peso, dureza, temperatura, que tiene una escultura de bronce, mármol o

un animal disecado por ejemplo. Otro de los problemas que antes de la llegada de las nuevas tecnologías de prototipado e impresión 3D, era que había muchas esculturas que no podían reproducirse por la imposibilidad de obtener un molde debido a estar sujeto a planes de conservación de las mismas.

Los moldes, son el medio para poder obtener las reproducciones. Pero en el proceso de obtención del molde actúan varios factores de forma negativa sobre la pieza. Los dos principales son, el desmoldeante que se aplica para poder extraer el molde sin que este quede adherido a la superficie del original. Deja restos, en muchos casos imposibles de eliminar. Por otro lado, está el elastómero utilizado para la obtención del molde (silicona), un material que se introduce en los intersticios de la pieza y su extracción resulta casi imposible;<sup>61</sup>.

<sup>59</sup>

<http://www.ciudadespatrimonioaccesibles.org/aps/ciudades-patrimonio-accesibles> consulta: 02-06-2016

<sup>60</sup> CANO, B: Comunicación y visitantes con discapacidad visual en espacios

expositivos. *Boletín de la ANABAD*, 2000, vol. 50, no 1, p. 143-158.

<sup>61</sup> FERNÁNDEZ CAÑEDO, F. J. *Materiales y técnicas empleados durante el moldeado y copia de una escultura en bronce del escultor Paul Troubetzkoy*. TFG. Valencia. Ed. UPV.(2015)

Estas desventajas son las que han desaconsejado a la mayoría de conservadores y restauradores utilizar estos medios de obtención del molde y por ende la imposibilidad de poder obtener réplicas de esas mismas esculturas. Aunque como veremos más adelante las nuevas tecnologías como el escaneado 3D, pueden obtener una imagen tridimensional de un original sin manipularlo y mediante una Impresora 3D obtener tantos modelos como necesitemos y un precio muy razonable.

Hay que tener muy claro que los modelos, como los demás materiales en relieve, no sustituyen al original con lo cual es necesario de una descripción que facilite la comprensión del mismo teniendo en cuenta cuál es su escala real, qué tipo de materiales comprende, el peso, la textura, etc.

Por poner un ejemplo, las reproducciones realizadas en escayola para las escuelas de Bellas Artes fueron hechas en el siglo XIX directamente de los originales. Pueden ser manipuladas y exploradas táctilmente pero aunque es una copia fidedigna y reproduce hasta el último detalle en la superficie del modelo, para su total comprensión mediante el tacto deberíamos conocer en qué tipo de material fueron realizadas, cuál es su dureza, qué color tienen, etc.

Para ello la misión del guía es sumamente importante. Una buena descripción, realizada por un profesional que ha sido formado para el trato con personas con discapacidad visual, con recursos suficientes para hacer "ver" a las personas con ceguera total, es el mejor medio para la comprensión total de la realidad.

En la descripción no solo hay que hacer hincapié sobre qué tipo de escultura tenemos y la historia de la misma, sino hay que describirla lo más gráficamente posible, aludiendo a sus características físicas y técnicas.

## 6. ENTORNOS PARA LA VISITA ACCESIBLE

### CASCOS HISTÓRICOS, YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS, RECURSOS NATURALES, JARDINES HISTÓRICOS, INMUEBLES HISTÓRICOS.

Los bienes patrimoniales como hemos mencionado, pertenecen a nuestra herencia cultural y por tanto es un derecho y un deber acceder y disfrutar de los mismos, en las mismas condiciones de igualdad que todas las personas. Pero para garantizar este derecho a veces hay que hacer ciertas intervenciones que pueden dañar el bien patrimonial y es ahí donde radica el problema. Por tanto, el objetivo es encontrar el equilibrio entre una actuación que permita salvaguardar el bien patrimonial y que por otro lado permita el uso y disfrute del mismo.

La normativa española no dice cómo debe hacerse esta intervención ya que cada caso es diferente y no existe ninguna solución normalizada. Por tanto, la solución queda a criterio del técnico correspondiente, el cual deberá tomar las decisiones que permitan por un lado la salvaguarda del bien patrimonial y por otro lado garantizar la accesibilidad al bien patrimonial. Todo dependerá del conocimiento de la problemática del edificio y de la sensibilidad de las personas encargadas de la intervención. Otro de los problemas es la escasez de ejemplos de referencia en los que podamos basarnos antes de acometer la intervención. Así mismo, dada la poca formación técnica de los arquitectos en una práctica que requiere muchos conocimientos, está el miedo a realizar una intervención que pueda menoscabar el prestigio de los mismos.

Deberemos tener en cuenta las características del monumento, su problemática estructural, su valor histórico y la función que cumple, (fig. 7). Y como requisitos esenciales:<sup>62</sup>

- No generar incoherencia en el conjunto
- Ser eficaces, dando solución a las necesidades de cualquier tipo de visitante.

Las Comunidades de Cataluña, Castilla y León, son las que tienen más en cuenta la accesibilidad a sus entornos visitables. Cuando hablamos de sitios patrimoniales nos estamos refiriendo a una clasificación que incluiría:<sup>63</sup>

- Cascos históricos: asentamientos humanos que han llegado hasta nuestros días (lo resaltable es la trama urbana, el ambiente, así como edificios con mayor o menor valor histórico).
- Inmuebles históricos: arquitectura monumental, religiosa, militar, palaciega, civil, industrial, etc.
- Yacimientos arqueológicos: testimonios de épocas pasadas a partir de sus restos.
- Jardines históricos: aúnan arquitectura e ingeniería.

<sup>62</sup> JUNCÁ UBIERNA, J.A Accesibilidad universal al patrimonio cultural: fundamentos, criterios y

pautas. Madrid. Ed. Real Patronato sobre Discapacidad. (2011)

- Recursos naturales: la naturaleza en su estado salvaje.

Después de un primer acercamiento, hay que determinar los niveles de accesibilidad a los sitios patrimoniales<sup>64</sup>, desde tres parámetros:

1. **Accesibilidad:** son los relacionados con el estado de la accesibilidad del entorno patrimonial según las necesidades de las personas con discapacidad.
2. **Viabilidad económica:** son los relacionados con los gastos económicos dentro de la mejora de la accesibilidad del entorno patrimonial, en función de sus características singulares y en función de las actividades y servicios que se ofrecen en él.
3. **Impacto en el patrimonio:** son los requerimientos que directamente se relacionan con las características propias del entorno patrimonial en relación a las modificaciones que pueden ocasionar las intervenciones.

#### Niveles de accesibilidad <sup>65</sup>

1. **Nivel accesible.** Los recursos que se encuentran pueden ser utilizados por

todas las personas independientemente si tienen algún tipo de discapacidad o no.

2. **Nivel adaptable.** Los recursos no son accesibles para todas las personas pero pueden ser adaptados para el uso y disfrute de todas las personas.
  - a. **Adaptabilidad fácil.** Las adaptaciones pueden hacerse con una intervención económica y técnica razonable y con impacto en el medio nulo.
  - b. **Adaptabilidad moderada.** Las adaptaciones pueden hacerse con una intervención económica y técnica moderada y con un ligero impacto en el recurso patrimonial.
  - c. **Adaptabilidad difícil.** Las intervenciones para adaptarlas serán costosas y con un perjuicio real para el recurso patrimonial.
3. **Nivel no adaptable.** Las intervenciones no pueden hacerse por ser muy costosas técnicamente o bien por perjudicar seriamente el recurso patrimonial, (fig. 27).

<sup>64</sup> BORAU, J.L. Diseño para todas las personas en espacios naturales protegidos. ONCE, C. Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. García J., Carmen, Álvarez I., Fefa.(Coords.). Madrid, España: ediciones de arquitectura. (2011).

<sup>65</sup> DEL MORAL, C). Accesibilidad al patrimonio histórico protegido. ONCE, C. Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. García J., Carmen, Álvarez I., Fefa. (Coords.). Madrid, España: ediciones de arquitectura. . (2011 Pag 158-159





Fig.27. Intervención en casco antiguo de Toledo.  
(Fuente: PREDIF, 2016)

## MUSEOS

Los primeros recursos patrimoniales accesibles, han sido los **museos** y los **centros de interpretación**. Generalmente, la accesibilidad de las personas ciegas es a través del tacto y eso choca con las políticas de conservación de las colecciones, lo cual plantea un reto a los gestores en la búsqueda de otros canales de comunicación poco habituales. Pero el museo no sólo es un contenedor de información sino que tiene unas funciones y objetivos que cumplir: que el visitante comprenda el sentido de lo que está allí expuesto y transmitir los objetivos para que fue creado. Por tanto, la obligación

del museo será garantizar el acceso a sus colecciones para “todos” de la mejor manera posible.

Ya desde los primeros tiempos en la enseñanza reglada de personas ciegas se tuvo la necesidad de acceder a la exploración táctil de objetos para adquirir referentes espaciales de los diversos campos de la cultura. Para ello la visita al museo y a sus colecciones ha sido un lugar imprescindible. Los primeros museos con objetos para ser explorados con el tacto, estaban en el interior de las mismas escuelas para ciegos algunos de los cuales aún siguen abiertos, como es el caso de el Museum des Blindenwesens, de Viena, creado entre 1804 y 1909, el Musée Valentin Haüy, de París en 1886, el museo de

la Perkins Institution de Massachussets, en EEUU entre 1889 y 1900 y el Museo Tiflológico de Madrid, cuyos inicios lo vinculan al Colegio Nacional de Sordomudos y Ciegos de Madrid. En el año 1870, el museo de Madrid, se inicia con el nombre de Museo de las Cosas o Museo de Objetos. Eran un tipo de museos similares a los de Ciencias Naturales que tanta difusión tuvieron en esa época. Eran contenedores de objetos, a menudo extraños y curiosidades (artefactos mecánicos, animales disecados, minerales, esculturas, alguna maqueta, etc.) No eran exclusivos de colegios de ciegos sino que también servían para la exploración didáctica por parte de niños sin discapacidad. Las colecciones se obtenían a partir de viajes de los profesores o donaciones.

El método de enseñanza que Bartolomé Cossío, establece el aprendizaje intuitivo, por el cual el alumno debía aprender a través de su relación con el objeto, y no sólo de la descripción que hace el profesor. En este sentido y, ya en el siglo XX, encontramos unos cuantos museos, fuera de las instituciones dedicadas a la educación de personas con discapacidad visual, que comienzan a programar exposiciones accesibles al tacto, como es el caso de Musées Royaux d'Art et d'Histoire en Bélgica, las de la Cité des Sciences et de l'Industrie de París, o las del

Musée National du Moyen Age-Thermes de Cluny ambos en París, las del Hadtór-teneti Muzeum de Budapest, así como colecciones denominadas táctiles, generalmente de reproducciones, como las que ofrece el Museo del Faro, en Atenas o la del Museo Tactile Statale Omero, en Ancona, Italia;<sup>66</sup>.

Barcelona es posiblemente la ciudad que más implicada está en proporcionar medios accesibles a las personas que la visitan. Para ello ha creado una página web, [www.barcelona-access.com](http://www.barcelona-access.com) para dar respuesta a las necesidades culturales de las personas con discapacidad. A partir de un buscador, el usuario puede encontrar el tipo de propuesta que le interese, monumentos, tiendas, mercados, arte, museos, monumentos arquitectónicos... cerca de la zona en la que se encuentra y todos adaptados. En el link del sitio, explica de forma clara y objetiva qué tipo de medidas contemplan para cada tipo de discapacidad. A diferencia de otras ciudades, en las que la página de museos municipales, sólo indica si es accesible o no, pero sin identificar qué recurso contempla.

A continuación se presentan una serie de ejemplos.

#### Museo Sagrada familia<sup>67</sup>

Este es un ejemplo tomado de la página web de La Sagrada Familia, en el que se informa mediante un lenguaje adaptado, cuáles son

las medidas adoptadas en materia de atención a la discapacidad visual:

“Hay una maqueta de bronce y rotulada en braille con la reproducción a escala de la planta de la basílica, muy útil para comprender el

<sup>66</sup> CONSUEGRA CANO, B. El acceso al patrimonio histórico de las personas ciegas y deficientes visuales. Madrid. Ed. Organización Nacional de Ciegos Españoles. (2002).

<sup>67</sup> <http://www.sagradafamilia.org/es/museo/> consulta: 02-06-2016

conjunto arquitectónico no sólo para los visitantes ciegos sino para todos los públicos.

Las dos fachadas acabadas de la Sagrada Familia se encuentran en paralelo en las calles Marina y Sardunya respectivamente. Son las fachadas laterales del templo. La de la calle Marina es la del Nacimiento, y la de la calle Sardunya es la de la Pasión. En el punto de información, los usuarios de perros de asistencia pueden solicitar que se les abra una puerta sin necesidad de pasar por los tornos de control de paso.

Visitas concertadas: Los guías de la Sagrada Familia tienen experiencia en realizar visitas para personas ciegas y con baja visión. En las visitas concertadas se pueden tocar diferentes elementos, tales como maquetas de yeso que reproducen a escala las torres, pináculos, ventanales, columnas, hiperboloides (para entender las formas geométricas de Gaudí), las formas de la naturaleza, el cáliz con la uva, etc.

Visita libre: Si visitas el templo individualmente, sin guía pero acompañado de una persona vidente, pide en el punto de información de la calle Sardunya un mapa con el detalle de los lugares donde se pueden tocar elementos de interés del templo, como las letras de la puerta de la fachada de la Pasión, las tortugas de la fachada del Nacimiento, las columnas interiores que simulan troncos de árboles, etc. Las personas con baja visión pueden pedir en préstamo fotografías ampliadas de detalles de las fachadas.

La exposición "Gaudir de la natura" que hay junto a la fachada del Nacimiento contiene muchos elementos táctiles. No hay, sin embargo, información en Braille. En el museo no se puede tocar nada ya que todo lo que se expone está en vitrinas.

### Museos de Lugo<sup>68</sup>

Comprende el Museo Provincial de Lugo, Museo provincial del Mar de San Cibrao, la fortaleza de San Paio de Narla, y el Pazo de Tor. Para todos ellos, se ha dispuesto de guías

en braille, hojas en braille en cada una de las salas de exposiciones, macrotipos y colores contrastados así como descripciones adaptadas a todos los niveles. En el Museo de Lugo hay planos en relieve y en general maquetas táctiles en el resto, Mp4 con explicaciones sonoras y visuales, y un programa de autoevaluación continua para subsanar problemas<sup>69</sup>.

### Fundación Joan Miró<sup>70</sup>

Sus adaptaciones son para todo tipo de minusvalías aunque en relación a personas con discapacidad visual, el programa comprende: la formación específica de todo el personal para atender todo tipo de problemas de discapacidad, cartelas con tipos de letras más grandes, lupas táctiles para personas con baja visión, maquetas táctiles del edificio, audioguías y la posibilidad de imprimir algunas imágenes mediante papel microcapsulado para su percepción en relieve, etc. Hay varios tipos de visitas programadas, como la titulada "La Fundación. Un edificio mediterráneo", que comprende una maqueta del edificio para ser palpada y algunos encofrados para conocer el proceso del hormigón. Así mismo hay un itinerario comentado por algunos de los sitios más emblemáticos del edificio. En la visita "Miró. Escultura y objeto" algunas esculturas según su estado de conservación se han seleccionado para ser tocadas. Por último en la visita "Miró. Pinturas y signos" se pueden tocar los signos que caracterizan la obra de Miró, mediante un cuaderno en el que se reproducen en relieve estos signos.<sup>71</sup>

<sup>68</sup> <http://redemuseisticalugo.org/> consulta: 02-06-2016

<sup>69</sup> <http://redemuseisticalugo.org/>. Consulta: 02-06-2016

<sup>70</sup> <http://www.fmirobcn.org/es/> consulta: 02-06-2016

<sup>71</sup> <http://www.fmirobcn.org/es/>. consulta: 29-05-2016

### El Museo de Ciencias Naturales de Valencia<sup>72</sup>

Como medidas que garantizan la accesibilidad aparte de las rampas y ascensores en los que cabe una silla de ruedas, también encontramos pavimentos podotáctiles. En cuanto al acceso a la información, es principalmente visual, y hay pocas medidas orientadas a la accesibilidad para personas ciegas. Si bien hay algunos carteles con letras grandes no tienen fondos contrastados. Hay algunos fósiles o huesos que pueden ser tocados pero de forma excepcional.

### MURAM. El Museo de Arte Moderno de Cartagena<sup>73</sup>

El objetivo básico es garantizar la accesibilidad a todos los colectivos de personas con discapacidad y en especial la visual. Para ello se han fijado diferentes objetivos específicos, como permitir el contacto táctil de las obras de la colección, fomentar la participación de personas con discapacidad en las actividades culturales desarrolladas por los servicios culturales, fomentar el uso de todos los sentidos para convertirla en una experiencia multisensorial. Para ello se han determinado qué tipo de piezas pueden ser tocadas y se han mostrado indicaciones sobre el modo de poder disfrutar de esta experiencia sin dañar las piezas. Las visitas guiadas han incorporado recursos olfativos en las diferentes salas del palacio en el que está ubicado el museo. Olor a puro en un despacho, incienso en la capilla y música

<sup>72</sup>

<http://www.museosymonumentosvalencia.com/museos/museo-ciencias-naturales/> consulta: 02-06-2016

<sup>73</sup>

[http://www.museosdemurcia.com/museos.inicio?museo=museo-regional-de-arte-moderno.-cartagena-\(muram\)&id=10](http://www.museosdemurcia.com/museos.inicio?museo=museo-regional-de-arte-moderno.-cartagena-(muram)&id=10) consulta: 02-06-2016

en alguna de las salas del palacio en las que se celebraban bailes<sup>74</sup>.

### Museo Reina Sofía<sup>75</sup>

Hay varias actividades confeccionadas que comprenden visitas guiadas. Los folletos de los programas educativos se presentan en braille y en macrotipos. Contienen información sobre los programas educativos en materia de accesibilidad. El folleto de planos servicios está disponible también en estos dos formatos. Hay audioguías para una sala en concreto y para una temática determinada, no para todo el recinto. Los ascensores si bien están escritos en braille, no son parlantes. Se admiten perros guías<sup>76</sup>.

### Museos Municipales de Zaragoza. Ruta de Caesaraugusta

En los cuatro museos que la integran se han dispuesto adaptaciones para garantizar la accesibilidad universal. A parte los folletos en braille, se han incorporado, audioguías con audio descripciones, una maqueta táctil, didáctica que pueda ser no sólo palpada sino transformada en su diseño urbanístico, y planos y folletos en relieve.

### Museo del Louvre<sup>77</sup>

En el año 1995, tras la reorganización del Departamento de esculturas, se creó la galería táctil. A través de maquetas realizadas al efecto y a partir de recorridos temáticos, a lo largo de los años se han confeccionado diversas visitas con títulos como, "Siguiendo la antigüedad" en 2000, "Esculturas en

<sup>74</sup> [www.muram.es](http://www.muram.es). consulta: 29-05-2016

<sup>75</sup> <http://www.museoreinasofia.es/> 29-05-2016

<sup>76</sup>

<http://www.museoreinasofia.es/content/accesibilidad-visual>. Consulta: 01-06-2016

<sup>77</sup> <http://www.louvre.fr/> consulta: 29-05-2016

movimiento” 2005 y “Animales: símbolos de poder” en 2008. En ellas, los visitantes pueden mediante el tacto, descubrir diferentes formas, materiales, artistas, estilos, técnicas, etc. Según Cyrille Gouyette, Jefe de la División de Educación Artística del Louvre “el visitante puede tener acceso a diferentes niveles de interpretación de la exposición, desde una sencilla introducción formal hasta una disertación erudita,”<sup>78</sup>.

Tal y como señala Gouyette, “si bien esta exposición está dirigida primeramente a visitantes con discapacidad visual, el medio táctil es también una original propuesta que satisfará a un público más grande, a través del desarrollo de un nuevo enfoque sensorial hacia el arte escultórico y como parte de un espíritu de integración pública,”<sup>79</sup>.

Por supuesto, el acceso físico es el primer paso, para poder disfrutar de esta experiencia y las bandas de pavimento táctil o abotonado, las etiquetas en braille, con macrotipos, audioguías, rampas, etc.

#### Museo Tifológico de Plasencia

En 2011, se creó este modesto museo, que contiene 18 esculturas de los monumentos más importantes de la capital extremeña. Pero es un museo con poco apoyo institucional y es muy poco conocido. Está situado en el Centro Cultural las Claras y las obras han sido realizadas por la Universidad de Bellas Artes de Plasencia.

#### Museos de la Vila Joiosa<sup>80</sup>

<sup>78</sup> RAMBERT, A. (Arte con sensaciones. Las Noticias del ICOM. Nº 2. 2011).

<sup>80</sup> <http://www.vilamuseu.es/blog/> consulta 30-05-2016

<sup>81</sup> [www.museusdelavilajoiosa.com](http://www.museusdelavilajoiosa.com) consulta: 30-05-2016

<sup>82</sup>

<http://ajuntament.barcelona.cat/museudeldissey/es/accsesibilidad> consulta: 02-06-2016

Además de rampas, ascensores y aseos accesibles, medidas a las que reducen los museos su apuesta por la accesibilidad, apuestan por maquetas táctiles, folletos y letreros en braille y macrotipos, mostradores, vitrinas y peanas accesibles, láminas Fúser, dispensadores de aromas, piezas originales y copias para ser tocadas.<sup>81</sup>

#### Museo del Disseny de Barcelona

Basa su trabajo en criterios de accesibilidad universal para ser un centro accesible a todos. En su página web menciona las medidas que ha adoptado para garantizar la accesibilidad a personas con diferentes tipos de discapacidad. Tiene recorridos que conducen hacia una maqueta táctil del edificio y de los accesos. Directorios en la pared en cada una de las plantas con información en braille y macrocaracteres. También tiene folletos con información sobre el museo y las exposiciones en braille y macrotipos<sup>82</sup>.

#### El MARQ, el museo arqueológico de Alicante<sup>83</sup>

En 2015 desarrolló una exposición, con el título “Cocentaina, arqueología y museo” con láminas en relieve y textos en braille, un plano táctil al comienzo de cada una de las salas y maquetas táctiles y en cuadros en relieve<sup>84</sup>.

<sup>83</sup> <http://www.marqalicante.com/> consulta: 02-06-2016

<sup>84</sup> <http://www.marqalicante.com/Noticias/es/El-MARQ-ofrece-un-completo-circuito-en-materia-de-accesibilidad-para-visitar-la-exposicion-de-Cocentaina-N457.html>. consulta: 02-06-2016  
consulta: 2-06-2016

### El Museum of Fine Arts, Boston (MFA)

Es un museo inclusivo ya que dispone de un espacio adaptado para visitantes con silla de ruedas, audioguías con audiodescripciones para personas con discapacidad visual y personal con conocimiento de lengua de signos. Es un museo abierto a todos los públicos<sup>85</sup>.

### El Access Program (Programa de Accesibilidad) del MFA<sup>86</sup>

Recibe la ayuda voluntaria de setenta guías. Este programa incluye formación específica sobre cómo tratar a personas con diferentes tipos de discapacidad. Para ello se trabaja la metodología de Estrategias de Pensamiento Visual (que promueve la autonomía del visitante delante de una obra mediante una conversación abierta a partir de tres preguntas, ¿Qué está sucediendo en esta imagen?, ¿Qué ves que te hace pensar eso? ¿Qué más puedes encontrar?) Todo esto se canaliza a través de cuatro programas de accesibilidad, como Access to Art, Artful Adventures y A feeling to Form, especialmente este último orientado para personas ciegas.

---

<sup>85</sup> DEVITT, A.M: En busca de la inclusión. Las Noticias del ICOM. Nº 2. Madrid. Ed. ICOM. (2011).

<sup>86</sup> <http://www.mfa.org/visit/accessibility>  
consulta: 03-06-2016

## 7. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD

### EN ESPACIOS ABIERTOS

### PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

#### PAVIMENTOS PODOTÁCTILES

El pavimento que facilita información debe colocarse para señalar itinerarios, señalar equipamientos urbanos (paradas de autobús, metro, tranvía, cabinas telefónicas, aseos públicos) como se puede observar en la figura 28. Los pasos de peatones elevados o subterráneos deberán contar con ascensores, escaleras o rampas homologados, (fig.29)<sup>89</sup>.

También debe considerarse que estas señales sean de un color contrastado con el resto del pavimento para que las personas con baja visión puedan detectarlas<sup>87</sup>. En cuanto al pavimento que tiene textura de botón, debe colocarse al principio y final de los pasos de peatones, en el comienzo y final de las escaleras, bordillos, rampas, desniveles, etc<sup>88</sup>.

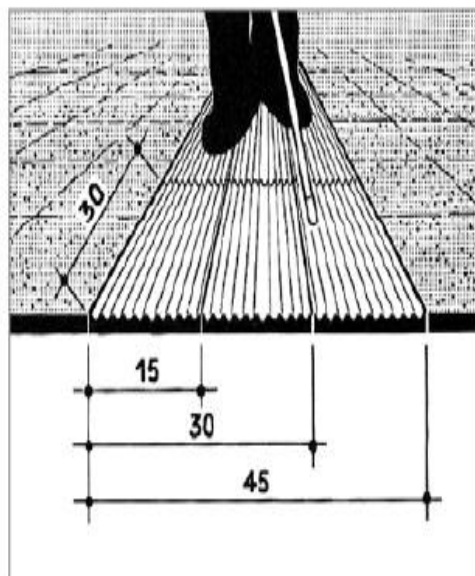


Fig.28. Disposición del pavimento con franjas longitudinales que señala un itinerario.  
(Fuente: PREDIF, 2016)

<sup>87</sup> <http://www.entornoaccesible.es/productos-y-servicios/senalizacion-accesible/pavimentos-tactiles/> consulta: 04-06-2016

<sup>88</sup> <http://www.cymper.com/blog/pavimento-podotactil-facilitemos-la-accesibilidad/> consulta: 04-06-2016

<sup>89</sup> <http://www.entornoaccesible.es/productos-y-servicios/senalizacion-accesible/pavimentos-tactiles/> consulta: 04-06-2016



Fig.29. Itinerario señalizado que dirige al peatón hacia las escaleras. (Fuente: PREDIF, 2016)



Fig.30. Pavimento señalizado para peatones y ciclistas. (Fuente: PREDIF, 2016)

### CARRIL BICI

En el caso de zonas en las que circulen bicicletas, éstas estarán alejadas de zonas cercanas al paso de peatones o bien estarán situadas al exterior<sup>90</sup>. Estarán claramente diferenciadas mediante un bordillo longitudinal para ser detectado mediante el bastón guía y con colores claramente contrastados para las personas con baja visión, (fig.30).

### SEMÁFOROS

Los semáforos deberán tener señales luminosas y acústicas que avisen de cuando se puede cruzar y del tiempo que se dispone para tal efecto. Los bolardos deberán tener un color contrastado y estar cerca del bordillo y próximo a la calzada.

### ELEMENTOS FIJADOS AL SUELO

Las tapas de registro, sumideros, alcantarillas deberán estar bien fijadas al suelo, ser antideslizantes y de un color contrastado con el pavimento circundante<sup>91</sup>.

<sup>90</sup> <http://www.ciclosfera.com/los-ciegos-piden-carriles-bici-delimitados-y-emisores-de-sonido-para-los-vehiculos-silenciosos/> consulta: 04-06-2016

<sup>91</sup> BENITO FERNÁNDEZ, J; GARCÍA MILÁ, J; JUNCÁ, J.A: *Manual para un entorno accesible*. Real Patronato sobre discapacidad. Madrid. 2006.



## VERTEBRACIÓN DE CALLES

En las zonas de mayor confluencia deberán existir planos en relieve que indiquen la distribución de las calles señalando los edificios principales.

## PLAZAS DE APARCAMIENTO

Desde las plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida habrá un recorrido claramente señalizado hasta el acceso al interior del edificio.

# EN INTERIOR DE EDIFICIOS PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

## SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO A EDIFICIOS

Los sistemas de control de acceso dentro de los edificios no supondrán ningún obstáculo para las personas con movilidad reducida ni para personas con perro guía y bastón guía.

## ESCALERAS

En cuanto a las escaleras, éstas tendrán una franja antideslizante a lo ancho de la huella y un color contrastado para la contrahuella<sup>92</sup>.

<sup>92</sup> BENITO FERNÁNDEZ, J; GARCÍA MILÁ, J; JUNCÁ, J.A: *Manual para un entorno accesible*. Real Patronato sobre discapacidad. Madrid. 2006.

## RAMPAS

Las rampas deberán tener una inclinación menor del 10% en toda su longitud ya que esto implica una mayor dificultad en la subida y bajada.

## PASAMANOS Y BARANDILLAS

Los pasamanos, estarán prolongados al menos 30 cm en todos sus extremos. Deben prolongarse en curva o en L invertida hasta el suelo para ser detectados mediante el bastón guía, (fig.31).



Fig.31. Pasamanos prolongado al inicio y al final de la escalera. (fuente: PREDIF, 2016)

## ASCENSORES

En el interior de los **ascensores**, las botoneras deberán tener una altura entre 90 y 1,20 m dispuestas indistintamente tanto en horizontal como en vertical<sup>93</sup>. Deberán ser ascensores parlantes, que informen de la planta en la que se encuentran, la dirección en la que se desplazan y apertura y cierre de

<sup>93</sup> <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art53/> consulta: 04-06-2016

puertas<sup>94</sup>. Por ejemplo, “El ascensor se encuentra en la planta 2ª. Cierre de puertas. El ascensor está subiendo”. Las luces deberán estar en el techo y fuera del ángulo de visión de la persona con baja visión para evitar deslumbramientos, (Fig. 32 y 33).



Fig.32 y 33. Botoneras de ascensores con números en braille y altorrelieve  
Macrotipos sobre fondo contrastado. (Fuente: PREDIF, 2016)

## SEÑALÉTICA<sup>95</sup>

### PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

Su objetivo es indicar a las personas los distintos itinerarios para llegar a un sitio facilitando su orientación mediante carteles informativos y direccionales<sup>96</sup>. Por tanto:

- Deberán situarse paralelamente al sentido de la marcha y siempre adyacentes a cualquier pared siempre que no queden ocultos mediante algún tipo de obstáculo, (fig. 34).



Fig.34. Tipos contrastados y letras en braille.

(Fuente: PREDIF, 2016)

<sup>94</sup> <http://www.sidar.org/recur/direc/norm/artnormjr.php> consulta: 04-06-2016

<sup>95</sup> UNE 170002:2009, requisitos de accesibilidad para la rotulación.

<sup>96</sup> <http://laaccesibilidaddesdetodos.blogspot.com.es/2012/04/la-accesibilidad-para-las-personas-con.html>  
consulta: 04-06-2016

- No estarán cubiertas por cristales para evitar brillos y deslumbramientos y estarán situadas a una altura cómoda para su lectura.
- La información será concisa y breve, con símbolos internacionales homologados (fáciles de reconocer por cualquiera) y será mostrada en dos de las tres modalidades sensoriales, visuales, acústicas o táctiles.
- Tanto los símbolos como las letras estarán contrastados respecto al fondo del cartel que no será en ningún caso, una fotografía o dibujo sino un color monocromo y también contrastado con respecto a la pared en la que se ubiquen.

En las plantas del edificio deben instalarse en la zona de los ascensores preferiblemente, planos en relieve y en braille que indiquen la distribución de la planta así como los tipos de servicios que se ofrecen<sup>97</sup>.

Las puertas de cristal deberán señalizarse mediante la instalación de franjas horizontales de color contrastado o logotipos de gran tamaño también de colores contrastados.

#### Características de los soportes escritos<sup>98</sup>:

- Deben utilizarse mayúsculas y minúsculas en folletos, rótulos y mapas de orientación.
- Deberá haber un alto contraste entre las letras y los fondos, (fig.34).
- Estos serán monocromos y sólidos.

- Los soportes serán mates y no brillantes para evitar deslumbramientos.
- Las fuentes deberán ser de palo recto, tipo Verdana, Arial, Helvética o Univers.
- Los textos alineados a la izquierda.
- La altura de las letras estará en relación a la distancia de lectura, (tabla III).
- Los textos y líneas, flechas y pictogramas deberán estar en relieve.
- En folletos, el tamaño de las letras deberá ser 14 como mínimo y 19 como máximo
- Los textos deberán estar situados entre 90 cm y 1.75 m como máximo, para poder ser leídos con la mano
- Los pictogramas que se utilicen deberán ser homologados internacionalmente
- Los textos en altorrelieve deberán colocarse en la parte superior del cartel y los textos en braille en la parte inferior.



Fig.35. Ejemplo de pictogramas homologados.  
(Fuente: PREDIF, 2016)

<sup>97</sup> <http://www6.miami.edu/touch-research/>  
consulta: 04-06-2016

<sup>98</sup> MEROÑO, C: Ayudas técnicas para personas ciegas y deficientes visuales. Murcia. Ed ONCE. 2000.

Distancia	Tamaño mínimo	Tamaño recomendado
5 m	70 mm	140 mm
4 m	56 mm	110 mm
3 m	42 mm	84 mm
2 m	28 mm	56 mm
1 m	14 mm	28 mm
50 cm	7 mm	14 mm

Tabla III. Distancias de las letras según distancia de lectura.  
(Fuente: Tratado de buenas prácticas de un “Municipio para todos” de PREDIF, 2016).

El formato de los carteles estará condicionado por tres aspectos: la cantidad de texto, la distancia a la que se lea y el tipo de fuente utilizada, por tanto será de menor tamaño para textos en braille y más grande para textos en macrotipos<sup>99</sup>. Estos últimos son indicados para todo tipo de personas ya que se leen mejor<sup>100</sup>.

La información en braille necesita de más espacio que la información escrita pero es crucial para personas con discapacidad visual, especialmente las de ceguera total.

Se ha comentado anteriormente que la información que explica cómo y qué vamos a ver, debe estar situada en lugares normalizados para que las personas puedan localizarla. Por ejemplo, los planos hápticos, que sirven para localizar los espacios y determinar la estructura de una sala o la planta entera de un edificio es conveniente que estén situados a la misma altura y en el mismo lugar en todo el edificio.

Por supuesto debemos tener en cuenta la altura a la que deben ser colocados. Aquí

podemos hacer una clasificación y destacar tres tipos de zonas<sup>101</sup>:

1. Zona de manipulación. Entre 0,85 y 1,10 m de altura. Es la zona en la que las cartelas en braille son manipuladas con las manos por las personas. La profundidad debe de ser 60 cm, para poder localizar los objetos.
2. Zona de información. Entre 1,10 y 1,50 metros. Es la zona donde se ubica la información con macrotipos.
3. Zona de alcance, en la que se incorpora la información en braille y la zona de ubicación de la pieza.

### Textos y señalización

Aquí están representados, los folletos, cartelas, paneles informativos, catálogos y la información sonora, visual y táctil.

La información debe presentarse siempre en los dos medios que las personas con discapacidad visual conocen, el braille y los macrotipos. La información sonora, aunque

<sup>99</sup> BENITO FERNÁNDEZ, J; GARCÍA MILÁ, J; JUNCÁ, J.A: Manual para un entorno accesible. Real Patronato sobre discapacidad. Madrid. 2006.

<sup>100</sup> UNE 170002:2009, Requisitos de accesibilidad para la rotulación.

<sup>101</sup> CENTRAL CO-ORDINATING COMMITTEE FOR THE PROMOTION OF ACCESSIBILITY Manual europeu per a un entorn urbanitzat accessible CCPT. Barcelona. Ed. Generalitat de Catalunya, Departament de Bienestar Social. (1992)

como hemos visto es un buen complemento pero debido a su coste y su mantenimiento, es un recurso poco utilizado. Hoy en día con las APP y las nuevas tecnologías este recurso está avanzando su uso y aplicación .

Los macrotipos tienen dos reglas fundamentales que debemos tener en cuenta: máximo contraste y ausencia de brillos. Aunque debemos observar otros aspectos:

- Evitar su presencia con fondos con texturas o colores poco contrastados.
- Evitar la impresión de letras sobre imágenes.
- A la hora de elegir, es mejor negro sobre blanco que blanco sobre negro. Optar por la primera opción.
- Para evitar los reflejos a veces es conveniente utilizar papeles de color marfil en lugar de blanco.

#### Las cartelas

Son las etiquetas identificativas que suele haber cerca de los objetos para informar de su contenido.

- El formato será braille y macrotipos.
- El soporte será mate y contrastado, en el caso de macrotipos. En el caso de braille, será en plástico transparente, láminas metálicas o papel especial para braille, (fig. 45).
- El tipo de letra de palo seco, Verdana, Arial, Helvética o Univers. con una altura de 4,5 mm o un tamaño de 19 puntos.

- El montaje se hará sobre un plano inclinado entre 30° y 45° en la zona de manipulación ya que la lectura sobre una superficie horizontal produce más cansancio.
- La ubicación de la cartela será en la zona de información previa a la entrada a la sala o bien junto al objeto táctil.

#### Cifras y números<sup>102</sup>:

- Escribir los números en cifras y no en letras (escribir “6”, en vez de “seis”.)
- No utilizar porcentajes (es mejor poner: “las personas con baja visión...”, que: “un 14,53 % de las personas con discapacidad visual, etc.”)
- Es mejor redondear en los números altos que poner la cantidad exacta (en lugar de 2.347 personas, 2300 personas)
- Evitar los números romanos (III, VII, CCXI).
- Los números de teléfono deben escribirse con separación (“987 23 15 45” en vez de “987231545”).

#### Paneles informativos<sup>103</sup>

- Este tipo de recurso es utilizado por todas las personas excepto las personas con ceguera total; por tanto, el formato será exclusivamente en macrocaracteres.
- El tipo de letra; palo seco con una altura en función de la distancia (ver tabla III en pag. 29.)
- El soporte será superficie mate, evitando superficies de cristal o plásticos brillantes, o fondos con

<sup>102</sup> <http://tiflogia.blogspot.com.es/> consulta: 04-06-2016

<sup>103</sup> BENITO FERNÁNDEZ, J; GARCÍA MILÁ, J; JUNCÁ, J.A: Manual para un entorno accesible.

Real Patronato sobre discapacidad. Madrid. 2006.

imágenes. El fondo será blanco y las letras en negro.

- La altura de colocación a 40 cm sobre el suelo y a una altura máxima de 1,35 m.

#### Panel en braille

- El soporte como hemos visto, será plástico, lámina de metal o papel especial.
- Sobre un plano inclinado entre 30° y 40° y a una altura entre 0,85 y 1,10 m.
- La lectura debe poder hacerse cómodamente con las manos y, por tanto, estará a una altura cómoda.

## ATENCIÓN PERSONAL A PERSONAS CON DISCAPACIDAD. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Según la Guía de Buenas Prácticas de Accesibilidad para los Recursos Turísticos de las Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España de PREDIF (2015) estas son algunas de las pautas básicas que deberían tenerse en cuenta en la atención a personas con discapacidad:

- Hablar con naturalidad evitando prejuicios que puedan dificultar una relación normal.
- Hay que dirigirse siempre hacia la persona con discapacidad, no a la persona acompañante, guía o interprete de signos<sup>104</sup>.
- Antes de ayudar hay que preguntar si necesitan ayuda.
- El personal del bien patrimonial debe conocer qué tipo de adaptaciones dispone para poder describirlas y ponerlas a disposición de la persona con discapacidad<sup>105</sup>.
- En el proceso de comunicación dejar el tiempo necesario para que la persona pueda explicarse y poder, de esta manera, entender qué tipo de necesidades tiene.
- No existen palabras tabú. “Nos vemos luego”, no es ofensivo ya que es usado entre las propias personas con discapacidad visual.
- Evitar la sobreprotección así como enfatizar supuestas “heroicidades”. Hay que tratar a las personas conforme a su edad.
- Respetar el espacio personal y ahí se incluyen: los bastones táctiles, los perros guías o cualquier forma de apoyo. Evitar tocar sin permiso.
- Al hablar, evitar el uso de términos anticuados como “inválido, minusválido, subnormal, discapacitado”. Es preferible usar “persona con discapacidad”.
- Atender las demandas de adaptación sugeridas por los usuarios. No tomarlo como una queja sino todo lo contrario.

---

<sup>104</sup> MORILLAS, M.A.; PÉREZ, P.R.; DE PAZ, J.F. Apoyo a la integración de estudiantes con discapacidad en la enseñanza universitaria: algunas medidas y propuestas de actuación orientadora. Educación y diversidad= Education and diversity: Revista inter-universitaria de

investigación sobre discapacidad e interculturalidad, 2008, no 2, p. 129-150.

<sup>105</sup> AENA: Guía informativa sensibilización hacia las personas con discapacidad: personal de aeropuertos en trato directo con los pasajeros. Madrid. Ed. Ministerio de Fomento. 2009

- No seguir a una persona ciega sin decírselo ya que se dará cuenta y le creará inseguridad.
- Si se ausenta de su lado, debe situarle en un punto cercano a una pared, una mesa, nunca en un espacio abierto sin referencias y avisarle que se ausenta, así como avisarle de su regreso.
- No leer textos a no ser que la persona se lo solicite y no dar interpretaciones subjetivas, dejando que ella misma saque sus propias conclusiones.
- La puntualidad es necesaria ya que a las personas con discapacidad el tiempo se les hace más largo.
- Cuando se dirija a una persona con discapacidad, presentarse con su nombre para que sepa con quién habla.
- Para saludar, en el caso que no extienda la mano, puede cogérsela para saber que le está saludando.
- Para llamar su atención puede tocarle su mano u hombro.
- Si es necesario comunique que va a hacer.
- Si se aleja avisar, sobre todo si está en grupo.
- Hablarle despacio, sin gritar y mirándole a la cara.
- Si está en grupo, debe decir su nombre para saber que se dirige a él.
- Colocarse en un sitio donde pueda verte si tiene baja visión.
- No utilizar palabras indeterminadas como eso, esto, aquello, debe utilizar expresiones que pueda comprender como “A tu derecha. A tres metros delante de ti. Por encima de tu cabeza” porque sitúan una posición correcta.
- La información es conveniente que sea precisa y concreta para evitar crear confusiones por exceso de datos.
- Intentar no gesticular porque no los verá, incluso con baja visión.
- Puedes utilizar sus brazos, pidiéndole permiso, para mostrarle como es una cosa.
- En situaciones de riesgo, no decir “Ay/cuidado” sino ALTO, para evitar que la persona avance y explicar el motivo de esta acción.
- Al llegar a un sitio patrimonial se le puede explicar la distribución del sitio e incluso hacer un recorrido para que se sitúe espacialmente y pueda moverse autónomamente.
- En el caso de caminar, puede preguntarle si necesita ayuda. En ese caso, puede ofrecerle su brazo y caminar ligeramente por delante de ella. Te cogerá por encima del codo. En caso de ser más alto que él será del hombro. Con los niños, coger de la mano.
- Si lleva bastón o guía, ponerse en el lado opuesto<sup>106</sup>.
- Advertir de los obstáculos que vaya encontrando a su paso.
- En escaleras indicar si es de subida o bajada y qué tipo de escalera es, mecánica o fija.
- Para cruzar una puerta avisar de qué lo va a hacer y colocarse delante de él.
- Indicar los cambios de dirección a medida que se aproximan.
- No dejar sola a la persona sin advertírselo antes.

---

<sup>106</sup> <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos->

[generales/pautas-de-comunicacion-e-interaccion-con-personas/ayuda-al-desplazamiento](http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos-) consulta: 04-06-2016

## **MUSEOS. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES**

- No programar intervenciones sólo para personas ciegas ya que esto puede generar un trato discriminado en favor de los mismos generando actitudes negativas.
- La intervención no plantearla como un favor que se le hace a este colectivo, sino que mejora las condiciones de visita para todos.
- El acceso a la información de los contenidos del museo debe contemplar el acceso a piezas por medio del tacto<sup>107</sup>.
- La conservación de las piezas debe ser tenido en cuenta antes de ser programada como exposición accesible.

- El tamaño debe ser abarcable de una vez por una o dos manos para comprender el objeto de manera espacial.
- Las texturas son como los colores, ayudan a diferenciar los objetos unos de otros. Por tanto un objeto sin texturas necesita de información complementaria verbal o escrita para facilitar su exploración.
- El color, si está contrastado, es importante sobre todo para las personas con baja visión.

Precisamente en estas consideraciones, suelen residir los fallos de las maquetas táctiles. Su tamaño o es demasiado grande, o suele ir desprovisto de planos hápticos que lo sitúen dentro de un casco urbano determinado, o textos que ayuden a su comprensión así como ausencia o exceso de texturas, materiales inadecuados, etc. La información complementaria debe incluir, iconos, flechas de orientación, escalas, etc, para poder acceder a toda la información.

## **PLANOS HÁPTICOS. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES**

- Las características de los objetos se deben tener en cuenta en la exploración táctil de los objetos.
- Las figuras complejas serán reconocidas más lentamente que las sencillas, y siendo la apreciación de las mismas más imprecisa.

## **APLICACIONES SONORAS. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES**

En el proceso de comunicación sonora, proporcionada tanto por un guía como por una grabación deberá tener en cuenta:

- La información oral no debe ofrecerse a través de altavoces y, si es a partir de auriculares estos deben

---

<sup>107</sup> BARREIRO, R.C, et al. La accesibilidad de los museos: visiones y perspectivas. 2015.



situarse a una distancia lo más ergonómica posible.

- El material auditivo debe ser fácil de manejar por el usuario.
- Es conveniente el uso de APP que pueden descargarse en los móviles de los usuarios y a través de Bluetooth, y de sus propios auriculares para acceder a la información
- En el diseño de una información grabada o en directo, puede incorporarse música y efectos especiales para dar más verosimilitud a la narración<sup>108</sup>.

además de mostrar un respeto por las personas que tiene a su cargo.

- Preguntar si necesita ayuda para desplazarse y si es así, permitir que tome su brazo (debe estar en ángulo recto, doblado y pegado al cuerpo). El guía debe ir medio paso por delante de la persona con discapacidad, el cual se asirá al mismo por encima del codo.
- Caminar con paso cómodo. Al hacer una pausa antes de cruzar un pasillo o bajar o subir unas escaleras, situarse a su altura.
- Ante algún tipo de obstáculo explicar de qué tipo es y si es una escalera indicar si es de subida o bajada.
- Si hay un cambio de terreno hay que indicarlo también (grava del jardín, irregularidad del suelo, escalón, ascensores, etc).
- Al pasar por una puerta estrecha, un ascensor, el guía entra primero colocando a la persona guiada tras de él.
- Al detenerse comunicarlo y al comenzar a andar comunicarlo también.
- Si tiene que irse, comunicarlo y dirigir a la persona hacia una pared para que tenga un punto de referencia.

## GUÍAS-INTÉRPRETES. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Conocimientos específicos que el guía debe tener:<sup>109</sup>

- Identificarse. Decir su nombre y ofrecerse como guía. Preguntar por los nombres de las personas. Es bueno saberlo para poder dirigirse a cada visitante de manera personal,

En cuanto a la **composición de los grupos de visitas**, lo ideal es que las personas que lo componen tengan el mismo grado de discapacidad (agrupar personas con baja visión o con ceguera total por ejemplo). Para las primeras no es necesario en muchos casos las maquetas ya que normalmente no están entrenadas en la exploración táctil y este tipo de recurso no lo conocen bien. Muchas de

<sup>108</sup> BENITO FERNÁNDEZ, J; GARCÍA MILÁ, J; JUNCÁ, J.A: Manual para un entorno accesible. Real Patronato sobre discapacidad. Madrid. 2006.

<sup>109</sup> JOFFEE, ELGA y SILLER, M.A. (1997). Reaching Out. a creative access guide for designing exhibits and cultural programs for persons who are blind or visually impaired. New York. Ed. American Foundation for the Blind Press.

ellas tampoco conocen el lenguaje braille ya que con los medios de los que disponen (lupas, lentes especiales) pueden identificar textos si están escritos con macrotipos lo suficientemente contrastados e imágenes en relieve, iconos, gráficos, etc. En cambio, las personas con ceguera total, sí están habituadas a la exploración táctil de objetos y para ellos es imprescindible el uso de maquetas, planos hápticos, relieves, etc<sup>110</sup>.

En cuanto al **número de personas** que deberían formar un grupo, dependerá del número de piezas que puedan examinar, así como el número de guías que el sitio patrimonial disponga. En el caso de personas con ceguera total, el número debe estar entre 4-6 personas por guía para que todas ellas puedan disfrutar del itinerario propuesto y la visita sea gratificante. En el caso de personas con baja visión el número puede aumentar. El problema que nos encontramos es que este tipo de visitas se suelen hacer en grupos grandes ya que son las propias asociaciones las que los organizan y el sitio ofrece lo que tiene. Desde las asociaciones se propone un número determinado de dos personas con baja visión por guía y una con ceguera total, en el caso de que deba ser acompañado como guía vidente. Este problema disminuye, ya que normalmente las asociaciones procuran que toda persona lleve siempre un acompañante y en su caso lo procuran con voluntarios. En el caso de la ONCE, no pueden inscribirse a los eventos organizados nadie sin acompañante.

Otro asunto es la **disposición y localización de las piezas** que pueden explorarse mediante el tacto, para visitas autónomas.

Esta información debe estar situada a la entrada de cada sala, en la pared izquierda a una altura entre 0,90 y 1,60m para ser leído con la mano. Debe usarse un tipo de pavimento podotáctil, que indique la localización de esa información para que la persona pueda dirigirse hacia el mismo. Se informará del número de piezas accesibles y de su localización en la sala. El cartel deberá ser en relieve con letras en braille y en macrotipos en su caso. Las localizaciones de los objetos, maquetas, etc, debe hacerse desde la posición del que lo lee (por ejemplo, desde esta posición en línea recta, a 8 pasos, encontrará una maqueta del retablo de la Purísima y desde esa posición a su izquierda, en ángulo recto, a 4 pasos, hallará una maqueta de las dos figuras que flanquean la capilla y un texto que explica la historia de las mismas)<sup>111</sup>.

## ILUMINACIÓN. PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

Respecto a la iluminación deben tenerse en cuenta<sup>112</sup>:

1. La iluminación debe de ser buena ya que es necesaria para las personas con baja visión. Lo recomendado es 100 lux, siempre y cuando las condiciones de conservación del bien patrimonial lo permitan.

<sup>110</sup> AMBIENTARTE, D.L Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada. 2012

<sup>111</sup> AMBIENTARTE, D.L Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada(2012)

<sup>112</sup> PREDIF, UNESCO, Guía de buenas prácticas de accesibilidad de los recursos turísticos de las ciudades patrimonio de la humanidad de España. Madrid. Ed. PREDIF. (2015)

2. Colocarla en lugares que no produzcan deslumbramientos o reflejos molestos, generalmente fuera del campo de visión.
  3. Los puntos de interés deben tener un punto de luz para localizarlos fácilmente. Pueden usarse colores que aumenten la percepción luminosa.
  4. Cuando se iluminen objetos, como esculturas, debe intentarse no producir sombras.
  5. Usar interruptores de presión para facilitar su encendido.
- **Forma.** Para reconocer las formas, las personas nacidas ciegas necesitan un aprendizaje previo. El uso de detalles en las formas es contraproducente ya que cuanto más sencilla es la imagen mejor se reconoce. Para ello es necesario el uso de diferentes imágenes con más o menos detalles en lugar de una sola.
  - **Color.** Como se ha dicho, es importante para las personas con resto visual ya que el color define la forma y nos sirve para focalizar la atención en determinados elementos que queremos destacar. Hay que remarcar que una ilustración en relieve con color es un material didáctico útil para cualquier tipo de público. Hay que tener en cuenta que el color, imprescindible para personas con baja visión, deberá estar contrastado con el fin de identificar las diferentes formas, (fig. 36).
  - **Olor.** Las experiencias que combinan más de un sentido tienen un mayor porcentaje de ser recordadas por los visitantes. La experiencia olfativa en una imagen en relieve puede ser incluida incorporando olores agradables para definir lo que está ocurriendo en la imagen (cocina, pastelería) o desagradables.

## ILUSTRACIONES EN RELIEVE.

## PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

Los aspectos que deben aparecer en una ilustración en relieve son:

- **Textura.** Es como el color a la vista. Sirve para distinguir, asociar, y establecer diferencias como se hace con el color, aunque la forma de percepción es completamente diferente, ya que la vista da una visión global y el tacto una visión zonificada. Aunque también es cierto que es preferible intentar no abusar de las texturas ya que demasiada información es difícil de asimilar y la exploración en estos casos es mucho más lenta. Todo dependerá del objetivo en concreto que se establezca en cada una de las ilustraciones que se adapten.



Fig.36. Palacio de la Magdalena.  
(Fuente propia)

### Materiales y formatos

Los **formatos** para las ilustraciones en relieve deben seguir unas pautas básicas<sup>113</sup>:

- El tamaño de las figuras debe de ser abarcable por las manos de los visitantes. Un tamaño superior dificulta la comprensión espacial y necesita de una descripción verbal o las indicaciones por parte de la persona guía. Se utilizan las dos manos a modo exploratorio, la mano dominante es la que explora mientras la otra sirve de referencia.
- Intentar no recargar las imágenes ya que como se ha dicho dificultan su exploración.
- El material debe ser resistente al uso e incluso a las caídas ya que pueden ocurrir accidentes durante su manipulación.

<sup>113</sup> PREDIF, UNESCO, Guía de buenas prácticas de accesibilidad de los recursos turísticos de las ciudades patrimonio de la humanidad de España. Madrid. Ed. PREDIF. (2015)

<sup>114</sup> [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad\\_9/m9\\_ilustraciones\\_en\\_relieve.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_9/m9_ilustraciones_en_relieve.htm).

- Los elementos del relieve deben estar bien contrastados para dirigir la atención hacia las figuras más destacadas. Hay que evitar las sombras de los objetos producidas por las fuentes de luz.
- El tamaño debe poder abarcarse con las dos manos, una junto a la otra.
- Los colores deben contrastarse con los demás.
- No deben contener mucha información ya que se ralentiza la exploración y por tanto es más difícil su comprensión. La sencillez es una máxima a tener en cuenta.

### Técnicas de fabricación<sup>114</sup>

Para la obtención de láminas en relieve se han usado varios métodos:

#### Goma de caucho<sup>115</sup>

A partir de una simple lámina de goma de caucho, se pueden realizar adaptaciones gráficas rápidas y sencillas. <sup>116</sup>:

- Dibujo en negativo.** Se procede al dibujado de la figura y se repasan las líneas con objetos punzantes, como ruedas dentadas, punzones, etc, sobre la lámina de caucho. También sirven cartulinas gruesas, papel, plástico, etc. El dibujo obtenido es el negativo y sólo queda darle la vuelta para obtener el relieve.

Consulta: 02-06-2016

<sup>115</sup>

[http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad\\_9/m9\\_ilus\\_tipos.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_9/m9_ilus_tipos.htm)

consulta: 04-06-2016

2. **Dibujo en positivo.** Este tipo de dibujo se hace sobre un papel, apoyado sobre una base de fieltro de las mismas dimensiones y con un bolígrafo se marcan las líneas del dibujo. De esta forma, se obtiene un relieve.

La información en braille podrá ser incorporada al mismo mediante la máquina de escribir de braille o con la pauta, (fig. 37 y 38).



Fig.37. Máquina de escribir en braille Perkins.  
(Fuente: CIDAT- ONCE, 2016)

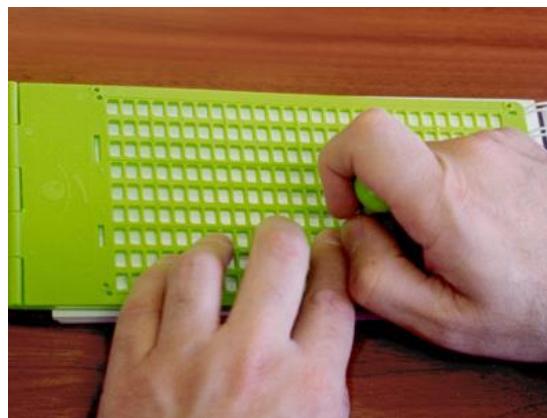


Fig.38. Pauta. Instrumento de escritura manual en braille. (Fuente: CIDAT-ONCE, 2016)

### Texturas y relieves<sup>117</sup>

Es un método antiguo de creación de volúmenes mediante la adicción por pegado de las siluetas de las figuras de la ilustración. En un principio se debe estudiar la imagen y determinar que figuras estarán en primer término, en segundo, en tercero y así. Los materiales pueden ser, láminas de cartón, cuero, papel de lija, cartón, etc.

manera que no llegue a derretirse, adoptando la forma de la matriz que tiene debajo por su propio peso. Otra manera, es por absorción utilizando una bomba de vacío. Este método se utiliza con matrices muy detalladas. Mediante el proceso del horno se puede llegar a obtener un grado limitado de detalle, mientras que con el método de vacío se obtienen mayores resultados, (fig. 39).

### Thermoform

Mediante el sistema anterior, se crean las matrices. Es conveniente que estén realizadas en materiales resistentes al calor. Sobre estas matrices, se coloca el material de moldeado plástico, llamado Thermoform. Si usamos un horno, éste estará previamente precalentado a una alta temperatura que permita que el plástico se reblandezca de tal



Fig.39. Ilustración en relieve.  
(Fuente propia)

117

<http://www.ite.educacion.es/formacion/material>

[es/129/cd/unidad\\_9/m9\\_ilustraciones\\_en\\_reliev\\_e.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/material) consulta: 04-06- 2016

### Horno Fúser

Este método es más económico que el anterior. Se utiliza un papel especial llamado de microcápsula. Sobre el mismo se reproduce mediante rotulador o impresión la imagen. El papel es fototermosensible, y al introducirlo en un horno, la tinta reacciona con el papel generándose un relieve.

### Embossed.

Su traducción significa estampado, y consiste en grabar la escritura braille sobre el papel pero junto a un gráfico de altura constante. Su producción se asocia a impresoras y su uso se centra en el mundo de la educación para personas con discapacidad visual.

### Adaptación directa

Se hace directamente sobre la imagen o ilustración, mediante cordones, ovillos de lana, etc.

Sobre el texto se incorpora una lámina con textos escritos en braille sobre una lámina de plástico la cual se adhiere encima del texto escrito.

### Franelograma

Con el fieltro o franela pegada sobre un soporte, pegamos figuras que llevarán sobre el dorso trozos de velcro.

## MAPAS EN RELIEVE. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Para realizar un mapa en relieve<sup>118</sup>:

1. El relieve debe estar soportado por una superficie rígida pero fácilmente distinguible con un color contrastado del mismo mapa.
2. Trabajar las texturas que indican vegetación, montañas, valles, ríos. Para ello se pueden utilizar materiales con textura añadida.
3. La información escrita debe hacerse en los dos sistemas, braille y macrotipos. La escritura será en horizontal y se podrán utilizar símbolos que sirvan como orientación, flechas, diagramas, escalas, etc<sup>119</sup>.
4. Título del mapa. Dependiendo del tipo de mapa (político, físico...) será el título, que irá escrito en sentido horizontal.

Independientemente del objetivo que pretenda debemos considerar unas pautas comunes<sup>120</sup>:

1. Recordar que cuando más grande es la lámina más difícil será de explorar y por tanto su percepción y comprensión espacial disminuirán. Por tanto, no debe ser más grande que lo que abarcan las manos juntas de la persona. La exploración se hace

<sup>118</sup> <http://blogthinkbig.com/mapas-para-personas-invidentes/> consulta: 04-06-2016

<sup>119</sup> SOBRE DISCAPACIDAD, REAL Patronato. Manual de Accesibilidad Universal para Hoteles. 2007.

<sup>120</sup> JUNCÁ UBIERNA, J.A. Accesibilidad Universal Al Patrimonio Cultural: Fundamentos, Criterios Y Pautas. Real Patronato sobre Discapacidad, 2011.

- con una mano (la dominante) mientras la otra sirve como de referencia.
2. Los puntos de referencia, deben ser del tamaño de la yema de un dedo, para que puedan localizarse e identificarse.
  3. Los elementos no deben amontonarse y es preferible la exposición de otros mapas que amplíen diferentes zonas a uno repleto de detalles.
  4. Utilizar convenientemente las texturas y los colores contrastados para las personas de baja visión.
  5. Utilizar materiales de fácil uso y suficientemente resistentes de cara a accidentes como caídas a causa de mala manipulación.
- su función correctamente y el visitante sea capaz de comprenderlo y memorizarlo.
5. Utilizar texturas normalizadas. Por ejemplo, la hierba se representará mediante fieltro mientras el asfalto con papel de lija.
  6. Utilizar símbolos (cruces, flechas) pero con economía, combinados con textos en braille.
  7. Los puntos de partida, deben ser como la yema de un dedo y fácilmente localizables.
  8. Los materiales no deben cortar, arañar, enfriarse demasiado en invierno o calentarse en exceso en verano.

Las zonas texturizadas deben utilizar elementos que se puedan relacionar a nivel sensitivo con diferentes emociones<sup>121</sup>:

- Plástico. Sensación fría y lisa. Se puede usar con elementos como agua, metales o la luna.
- Corcho. Sensación blanda e irregular. Se puede usar para la tierra y las montañas.
- Lija. Sensación poco agradable. Se puede usar para carreteras de asfalto.
- Madera. Sensación cálida. Para los árboles y mobiliario de madera.
- Guata textil. Sensación suave. Para las nubes, el humo, los sueños.

Para poder utilizar los planos en relieve para movilidad, (fig. 53), el visitante debe conocer unos conceptos básicos<sup>122</sup>:

1. Conocer el valor de una línea en un plano (dirección a tomar). En el caso

## PLANOS EN RELIEVE.

### PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

1. Inspeccionar la zona e itinerarios in situ, localizando los puntos de referencia.
2. Valorar que contenido se va a incorporar al plano, ya que la excesiva información es contraproducente para la comprensión espacial del plano.
3. El tamaño del plano deberá poderse abarcar con las dos manos abiertas.
4. La escala no es necesario que sea exacta. Lo importante es que cumpla

<sup>121</sup> GUAL, J. Incorporación de símbolos tridimensionales en planos táctiles para la mejora de su usabilidad. Tesis doctoral sin publicar. Ed. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. 2013.

<sup>122</sup> MILAN, L. F., CELANI, M. G. C. Maquetes táteis: infográficos tridimensionais para orientação espacial de deficientes visuais. Pesquisa em Arquitetura e Construção, 1(2). 2008.

de ser vertical es hacia delante. Si es en forma de L es un desplazamiento hacia izquierda o derecha.

2. Tamaño y escalas. Relacionar el tamaño de los objetos para comprender el tamaño de estos en relación a los otros.
3. Forma. Asociar ciertas formas del plano con formas conocidas, a modo de reglas nemotécnicas.

como un alarde de representación alejada de la utilidad más básica.

Las cualidades fundamentales que tiene que tener una maqueta, son:<sup>123</sup>

1. Simplicidad
2. Rigurosidad
3. Capacidad de evocación.

La información del sitio patrimonial debe ayudar a su identificación y localización. Es conveniente ampliar algunos detalles en otras maquetas, mostrando en la principal sólo las formas básicas. Es conveniente utilizar texturas diferenciadas aunque no demasiadas para evitar la sobrecarga en la información.

## MAQUETAS TÁCTILES O TIFLOLÓGICAS.

### PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

Deben seleccionarse los contenidos más relevantes dependiendo de su finalidad y propósito. La maqueta no puede ni debe albergar todos los contenidos por interesantes que sean ya que demasiada información es contraproducente en la transmisión de información. También habrá que tener en cuenta los costes de fabricación y los materiales que se consideren ideales para transmitir la información y su ubicación física.

Dependiendo en el lugar que se ubique, una maqueta táctil se va deteriorando con el paso del tiempo e incluso, algunos elementos de la maqueta, mobiliario urbano, elementos de jardines, etc, desaparecen. Por lo tanto, en su diseño y concepción deben tomarse estos aspectos en cuenta ya que muchas veces no es necesaria su inclusión y aparecen más

#### Materiales y dimensiones

Las dos cualidades que deben tener son solidez y durabilidad. Ya que deben permitir su manipulación, eliminando las aristas, las zonas que pinchen, las sustancias tóxicas, y la suciedad. Las dimensiones de la maqueta, los materiales y la ubicación son determinantes para la aceptación por parte de los usuarios, (fig. 52).

Las dimensiones óptimas vienen determinadas por las normativas en materia de accesibilidad europeas.

- Largo. No deben pasar de 1,50 m de longitud ya que una maqueta demasiado grande no puede ser comprendida en su totalidad y su exploración es muy lenta.
- Ancho. La profundidad ideal es de 60 cm (brazo y medio extendido). Debe haber

<sup>123</sup> CONSUEGRA CANO, B. El acceso al patrimonio histórico de las personas ciegas y deficientes

visuales. Madrid. Ed. Organización Nacional de Ciegos Españoles. (2002).



suficiente espacio a su alrededor para poder explorar la maqueta desde diferentes sitios con comodidad.

- Altura. Depende de cada persona, como es lógico, pero en Europa se ha establecido una altura entre 135-140 cm.

### Información

La información viene dada no sólo por la maqueta sino por la información complementaria que aparece escrita junto a ella, (fig.40).

- El **primer nivel** de información lo ofrecen las cartelas en braille y los macrocaracteres que no sólo encontraremos en la misma maqueta sino también en el interior del edificio, a través de no sólo textos sino de los pavimentos podotáctiles que señalan el itinerario hacia la maqueta. En la misma, maqueta, aparte de los textos que explican a diferentes niveles la historia o el recorrido táctil de la maqueta, hay iconos, sobre escalas, orientación espacial que hay que conocer para poder iniciar la exploración táctil<sup>124</sup>.
- En un **segundo nivel**, se encuentra la descripción del edificio, los materiales en los que se ha realizado la maqueta, los aspectos más significativos del edificio, las partes en que se compone, elementos

arquitectónicos más representativos, técnicas de construcción...

- En el **tercer nivel**, encontramos los datos históricos y estilísticos del edificio y la época en la que fue construido.

De todas formas, lo ideal es la inclusión de otras maquetas que sirvan como ampliación a la información que se extrae de esta primera exploración táctil (la planta y distribución del edificio, los elementos arquitectónicos más representativos, etc)<sup>125</sup>

Para representar la distribución del edificio, como hemos visto anteriormente, se utilizan los planos en relieve. En el caso de utilizar maquetas, estas se llaman maquetas planimétricas o lineales. Son plantas que definen el trazado de todo el edificio, con la distribución de las salas, acompañado de textos en braille y de macrocaracteres así como símbolos, texturas, colores... Es conveniente complementar esta información con plantas, secciones y alzados para que la experiencia táctil sea mucho más completa.

### Peana

La característica fundamental de una peana, es su ubicación y que pueda ser explorada de una manera cómoda. La altura a la que debe ser colocada es de 80-85 cm como máximo, con un hueco en la parte inferior para sillas de ruedas de 70 cm. Por tanto en su diseño se deben tener en cuenta las pautas siguientes<sup>126</sup>:

- La altura no debe superar los 85 cm.

<sup>124</sup> MATIA, P.; BLANCH, E.: Procedimientos Y Materiales En La Obra Escultórica. Ed. AKAL. 2009.

<sup>125</sup> ÚBEDA BLANCO, M: La Maqueta Como Experiencia Del Espacio Arquitectónico. Ed. Secretariado de Publicaciones e Intercambio

Editorial de la Universidad de Valladolid. Valladolid. 2002

<sup>126</sup> ONCE, C.: Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. Madrid. Ediciones de arquitectura. 2011.

- La maqueta debe ser estable para evitar movimientos y posibles caídas.
- El tamaño ideal es el de un folio DIN A4. Las dos manos juntas con los dedos extendidos
- Las cartelas deben tener estas medidas como máximo.
- La maqueta debe situarse horizontalmente.
- Los textos en braille o los macrotipos deben estar inclinados (30°) para facilitar la lectura, ya que en posición horizontal es más cansado<sup>127</sup>.
- Las aristas y los cantos no pueden estar afilados ni tener materiales cortantes o pinchos.

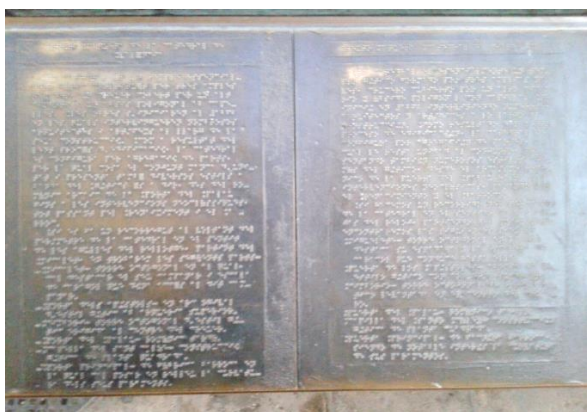


Fig.40. Textos en braille acompañando junto maqueta Catedral de Valencia.  
(Fuente propia, 2016)

<sup>127</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada. 2012.

<sup>128</sup> MATIA, P.; BLANCH, E. Procedimientos y materiales en la obra escultórica. Madrid. Ed. AKAL(2009)

Consiste en montar un bastidor o cruceta sobre el modelo con tres puntos de apoyo fijos, estos

## Técnicas de fabricación y materiales.

### Método tradicional

Para la elaboración de copias, tradicionalmente, se han usado la técnica de la talla directa y más adelante, la del “sacado de puntos”<sup>128</sup>. La primera es la talla “a buena vista” por parte del escultor, sólo apoyado por el buen hacer del mismo. Para la técnica del sacado de puntos, se necesita de un utensilio que ayuda a la obtención de puntos sobre el original a diferentes alturas, que luego se trasladarán sobre el material a tallar. Una vez se ha obtenido el punto, se marca con una señal. Cuántos más puntos se obtengan, más precisión se obtendrá en la copia.

Un método similar en su concepción es el pantógrafo. Consiste en un brazo articulado que por un lado se pasa el palpador (pieza que el operario hace pasar por la superficie del original) mientras que el otro extremo va tallando la pieza con una broca de devastar.

En el caso de copias que deban ser realizadas en materiales de colada (escayola, porcelana...) se han utilizado los moldes rígidos (escayola). Las piezas se obtenían mediante el vertido del material de colada en su interior, obteniendo piezas, macizas o huecas. Los moldes estaban generalmente formados por varias piezas dependiendo de la dificultad de los detalles del original. El material usado para su elaboración es escayola. Cuanta más dureza tenga la misma mayor número de reproducciones se podrán

tres puntos se sitúan igualmente en el bloque de madera o piedra donde realizaremos la reproducción. Sobre este bastidor se monta un mecanismo con un brazo articulado que permite alcanzar cualquier punto del modelo a determinar y fijarlo para ser transportado a la reproducción.

obtener. Dependiendo del número de contramoldes<sup>129</sup>, se hará la elección del tipo de molde final a elaborar. Los moldes se dividen en “a la italiana”, o “a la francesa”. El primero tiene seis contramoldes y el segundo no tiene un número fijo. Hay que utilizar un separador tanto en la elaboración del molde como en la obtención de reproducciones.

Si el objetivo es la obtención de un molde rápido, existen los moldes de apretón. Se llaman así porque para la obtención del molde se usa un material que pueda adaptarse a los volúmenes y formas del original mediante su aplicación con las manos en la superficie de la pieza. Los materiales usados suelen ser los modelables como la arcilla y la plastilina. Como elemento desmoldeante se usa talco en polvo espolvoreado por la superficie de la pieza.

Otro tipo, más preciso, para tiradas muy cortas, en escayola o materiales de similar dureza, son la gelatina de pescado, el agar-agar<sup>6</sup> (un extracto de alga) o el alginato cálcico. Excepto este último, los otros se preparan en caliente, al baño maría (funden a 90°) y se aplican con pincel o en colada sobre el original. Deben ser reforzados con algún tipo de fibra, entre capa y capa, y es conveniente sujetarlos con un contramolde de escayola. Todos estos moldes sólo sirven para 8 reproducciones en escayola o morteros. Es una buena opción si se busca algo rápido y económico.

Otra de las opciones son los moldes de látex amoniacal<sup>130</sup>. Su aplicación se puede hacer por baño o estratificada, es decir, mediante capas superpuestas, aplicadas con brocha.

<sup>129</sup> NAVARRO LIZANDRA, J.L. Maquetas, modelos y moldes: materiales y técnicas para dar forma a las ideas. Castellón. Ed. Jaume I. (2005)

También llamado cajamadre o madreforma. Es un molde de moldes, contiene las pequeñas piezas que conforman el molde para evitar que caigan.

Debe usarse un separador o desmoldeante entre el original y el molde. Entre capa y capa debe dejarse un tiempo de secado de 30 a 40 minutos. Una vez terminado se cubre con un contramolde que contendrá el molde y evitará deformaciones.

En el proceso del vaciado<sup>131</sup> del molde, es conveniente aplicar un tapaporos en la superficie del látex para evitar que el amoniaco presente en el mismo pueda inhibir la escayola.

Para el caso de piezas con mucha dificultad o gran cantidad de detalles, en los que se vaya a utilizar como material de colada la resina o epoxi, o se pretenda obtener una gran cantidad de copias, se utilizarán materiales como el caucho o la silicona. Las técnicas de elaboración pueden ser: en bloque o estratificadas.

Hay un tipo de silicona sólido reutilizable, Recusil 040410 que se prepara en caliente y así se aplica por colada sobre el original (el cual previamente se ha introducido en una caja). El tiempo de trabajo es muy corto ya que está supeditado al tiempo de enfriamiento de éste. El original debe protegerse con un separador, en este caso, aceite. Al fundirse produce vapores tóxicos. No se debe usar con originales que no soporten las altas temperaturas a las que funde el caucho. En España se comercializó con el nombre de Plastoflex®, pudiendo ser reciclado para otros moldes. Hoy en día no se comercializa.

<sup>130</sup> PEREIRA UZAL, J. Materiales y técnicas aplicados al moldeo y vaciado de obras de arte. Madrid. (2005) Látex para fabricación de moldes flexibles, mediante la técnica de capa sobre capa. Compuesto por una base amoniacal muy concentrada y agua, desprende un fuerte olor mientras se encuentra en estado líquido

<sup>131</sup> Obtención de la copia

Más usado, es la **silicona**<sup>132</sup>. Hay siliconas de colada, de sellar, silicona reutilizable, silicona tixotrópica, siliconas en pasta<sup>133</sup>, de uso alimentario, transparentes y la usada para la obtención de piezas de fundición<sup>134</sup>. Los métodos de elaboración son o bien en bloque o estratificado. En los dos casos la silicona debe ser mezclada con un catalizador al tanto por cien que indiquen las instrucciones. Sin embargo en el caso del estratificado debe incorporarse un agente antidescolgante (tixotrópico). La aplicación debe efectuarse con una brocha tipo paletina o con espátulas. Este tipo de silicona, tiene un tiempo de trabajo de varias horas y de vulcanizado total de 24 horas. Para el uso de este material debe utilizarse una bomba de vacío ya que debido a la alta densidad del mismo retiene una gran cantidad de burbujas en su interior, provocando menor resistencia y desgarros. En el caso de la silicona de sellar, el tiempo de trabajo se reduce ya que lleva el catalizador y un acelerador.

Cuando se trata de reproducir una obra de arte, debido al cuidado extremo que el restaurador debe tener con la misma, es conveniente aplicarla mediante estratificado y no por colada. Los moldes elásticos pueden combinarse con los rígidos, con el fin de ahorrar material. Las zonas planas, o de poca dificultad pueden obtenerse con resinas o escayola.

En cuanto al material usado para la reproducción, la elección está en función del resultado buscado: el tipo de material a imitar, textura, porosidad, color, lugar de ubicación de la obra, etc.

Tradicionalmente, se han elaborado las copias mediante la talla directa o por sacado de puntos, sobre la piedra, madera, etc. Con el uso de moldes, los materiales usados son morteros de cemento, yesos, resinas termoplásticas y termoestables.

Al hablar de morteros nos referimos a la mezcla de carga, con un elemento conglomerante (inorgánicos como la cal o el cemento u orgánicos como las resinas de poliéster) aditivos, como fluidificantes, pigmentos y un diluyente (en el caso de inorgánicos, agua y en el de orgánicos, disolventes orgánicos). La técnica de aplicación puede ser estratificada (con refuerzos de fibras vegetales, vidrio, etc) o por colada. La dosificación determinará la resistencia, textura, color y dureza de la reproducción.

Las **resinas de poliéster**, a parte de la carga necesitan de un acelerador que marca el tiempo de reticulado y un catalizador que produce la reacción química necesaria para que esto se produzca. Al ser productos químicos hay que leer previamente las fichas de seguridad, para adoptar las medidas oportunas para su manipulación. Un aspecto importante a tener en cuenta es que si el acelerador y el catalizador han sido suministrados por separado, nunca juntarlos ya que hay riesgo de explosión. Este producto puede admitir una gran cantidad de carga, por tanto es aconsejable un amasado mecánico y una extracción previa del aire antes de su aplicación por colada. En el caso aplicarse por estratificado, no es necesaria<sup>135</sup>.

---

<sup>132</sup> Por su composición química de Silicio-Oxígeno, es flexible y suave al tacto, no mancha, no se desgasta, no envejece y es resistente al uso que le den. Se adapta a multitud de formas por lo cual es ideal para moldes

<sup>133</sup> Silicona para aplicar por apretón. Dos componentes que se amasan. Usada generalmente por protésicos dentales.

<sup>134</sup> Son un tipo de siliconas formuladas para resistir 294°C. Mold Max 60

<sup>135</sup> FERNÁNDEZ CAÑEDO, F. J. Materiales y técnicas empleados durante el moldeado y copia de una escultura en bronce del escultor Paul Troubetzkoy Trabajo fin de grado. Ed. UPV. 2015.

Finalmente, la manera de elaborar una pieza por estratificado consiste en la aplicación de capas consecutivas que se van intercalando con fibra de vidrio, con el fin de fortalecer la pieza. Es laboriosa, se necesita de un lugar ventilado. La pieza adquiere gran dureza y escaso peso lo cual posibilita su manipulación. Otro método para reducir el peso es por volteo. La pieza obtenida es similar a una pieza de porcelana, pero al no tener fibra de vidrio, es frágil. El método que se emplea es el “roto-volteo”<sup>136</sup>.

#### Método actual. Prototipado y fabricación rápida. Impresión en 3D

Hoy día tenemos maquetas virtuales tridimensionales que pueden ser convertidas mediante impresoras, en objetos físicos. De esta manera, la tecnología que se basa en la impresión 3D, facilita el acceso a esta realidad, y permite que los objetos creados virtualmente puedan ocupar un espacio real. Es un avance para la discapacidad y la oportunidad de confeccionar las piezas que faltan a medida o facilitando el acceso de las personas a cosas.

En 1986, surgió la estereolitografía entre otras técnicas y diez años más tarde es cuando las tecnologías, una vez consolidadas comienzan su aplicación especialmente en la industria de los plásticos<sup>137</sup>.

La estereolitografía, va construyendo la pieza física mediante capas. El software divide en secciones o capas el objeto tridimensional y la impresora 3D consolida el material en

capas sucesivas desde una inferior hasta la superior (aunque puede hacerse de modo inverso).

Las técnicas de prototipado rápido son un conjunto de técnicas capaces de reproducir prototipos físicamente a partir de un modelo virtual tridimensional. Se llama rápido por la drástica reducción del tiempo de producción y fabricación respecto a los procesos normales además de la precisión al milímetro al modelo original<sup>138</sup>.

Podemos clasificar las **técnicas** en dos grupos en función de la extracción de la pieza física:

1. Técnicas sustractivas. Se trata de un proceso de sustracción de material mediante fresadoras dirigidas por control numérico, similar a la talla de un material.
2. Técnicas aditivas. Se trata de un proceso a la inversa, por añadido de material, generalmente por capas que conforman la pieza final.

La segunda técnica es la más usada. En cuanto al tipo de **técnicas de prototipado rápido**, hay dos conceptos:

- Fabricación Rápida de Utilaje<sup>139</sup>. Conjunto de técnicas que permiten obtener piezas de un conjunto que generalmente requieren moldes para su producción seriada. Esto simplifica bastante el método de producción y abarata costes.
- Fabricación Rápida. Uso de técnicas de Prototipado Rápido para la obtención de piezas seriadas con

<sup>136</sup> Técnica de reproducción de piezas en hueco, mediante un proceso de giros a modo del volteado manual.

<sup>137</sup> <http://www.3dnatives.com/es/impresion-3d-por-estereolitografia-les-explicamos-todo/> consulta: 05-06-2016

<sup>138</sup>

<http://www.stratasys.com/es/resources/rapid-prototyping> consulta: 05-06-2016

<sup>139</sup> <https://www.leon-3d.es/> consulta: 05-06-2016

acabados finales y que pueden ser utilizadas directamente.

El **material** usado puede ser de tres tipos:

1. En estado **líquido**. Se tratan de resinas fotopolimerizables, que se solidifican por acción de una radiación ultravioleta.
2. En estado **sólido**. Es una lámina de papel o plástico que se recorta y se adhiere a la anterior para conformar el objeto sólido.
3. En **polvo** fino. Se solidifica mediante la acción de un aglutinante adhesivo o bien mediante un láser de potencia baja.

Como hemos visto anteriormente, la tecnología aditiva es la más utilizada, y los **métodos de fabricación** son variados. Entre ellos:

1. **SLS**. Sinterización selectiva por láser. El material es un termoplástico, en forma de polvo fino que se solidifica por la acción de un láser de CO<sub>2</sub>.
2. **FDM**. Modelado por deposición de hilo fundido. El material es termoplástico y se presenta en forma de hilo que se funde y se extruye por una boquilla definiendo la forma del objeto sólido.
3. **3D Printing**<sup>140</sup>. Impresión en 3D. el material es un polvo fino y un cabezal que va depositando gotas de un aglutinante adhesivo que consolida el polvo hasta obtener el objeto.

## CASCOS HISTÓRICOS. PROTOSCOLOS Y RECOMENDACIONES

La intervención en **cascos históricos** es el primer paso de lo que se ha nombrado como “cadena de múltiples eslabones”, (fig.41) Antes de acometer cualquier tipo de intervención hay que tener en cuenta:

- Establecer que necesidades de tipo técnico se adecúan a las necesidades de la población en la que se encuentran.
- Contar con los recursos humanos suficientes.
- Aplicar la normativa vigente en materia de accesibilidad.
- Priorizar las actuaciones.
- Estudiar el uso de remotes mecánicos para salvar desniveles importantes.
- Correcta señalización. Mediante mapas en relieve en sitios relevantes, como plazas, para determinar la ubicación y la organización de la trama urbana.
- Incorporación de pavimento podotáctil.
- Incluir áreas de descanso y estacionamiento.

En el caso de cascos históricos, encontramos muchos ejemplos en Europa.

Casco histórico de Ginebra, cuenta con apoyos isquiáticos en las paradas de tranvías, que sirven para que personas con discapacidad física pueda descansar mientras espera. Esta zona de la ciudad tiene buena señalética.

140

<http://explainingthefuture.com/3dprinting.html>  
consulta: 05-06-2016

A continuación se van a citar algunos ejemplos:

En el caso del casco histórico de **Berna**<sup>141</sup>, en la estación de tren, hay encaminamientos para personas ciegas desde la entrada hacia las taquillas y hacia los andenes.

En cuanto a inmuebles histórico-artísticos, destaca la Catedral de **Vitoria-Gastéiz**, que contiene rampas y ascensores para personas con movilidad reducida.

En el casco histórico de **Valencia**<sup>142</sup> se incluyen maquetas de varios inmuebles histórico-artísticos como la Catedral, la plaza de la Almoina, la Lonja y las Torres de Serranos.

En las Murallas de **Ávila** hay dos formas de acceder a las mismas; bien a través de dos tramos de rampas de acceso o a través de un elevador vertical y discreto.



Fig.41. Rampa de acceso puerta Barroca, Catedral de Valencia.  
(Fuente: Turisvalencia, 2016)

<sup>141</sup> <http://www.bern.com/sp/ciudad-de-berna/visitas-de-ciudad/privado-y-grupos/bestof/visita-casco-historico-grupo>  
consulta: 05-06-2016

<sup>142</sup> DE DISCAPACITADOS FÍSICOS, Plataforma Representativa Estatal. Monumentos, museos y puntos de interés turístico. Accesibles para Todos, 2010.

## **INMUEBLES HISTÓRICO-ARTÍSTICOS. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES**

En el caso de **inmuebles histórico-artísticos**, la metodología de intervención debe seguir estos pasos:<sup>143</sup>

1. Obtención de toda la información y documentación referente al bien inmueble.
2. Inspección in situ y toma de datos
3. Realizar un análisis de los valores patrimoniales
  - a. Conocer el edificio y su entorno
    - i. Determinar el objetivo de la intervención (accesibilidad, seguridad, etc.)
    - ii. Tipología de usos
    - iii. Concurrencia de público
    - iv. Itinerarios prioritarios
    - v. Servicios ofrecidos
    - vi. Medios de transporte
  - b. Documentación técnica
    - i. Documentación gráfica
    - ii. Documentación jurídica
    - iii. Normativa sectorial
    - iv. Documentación urbanística
    - v. Ordenanzas municipales
4. Realizar un análisis de las condiciones de accesibilidad<sup>144</sup>
  - a. Determinar los requisitos de accesibilidad de cada uno de los espacios
  - b. Qué normativa hay que aplicar en cada uno de los espacios
  - c. Qué incumplimientos se detectan
  - d. Elaborar informes de diagnóstico que incluyan, datos objetivos, identificación de los costes reales de la intervención, etc.
5. Elaborar un informe de conclusiones sobre la idoneidad de intervenir o no reflejando:
  - a. Criterios de intervención generales
  - b. Soluciones y recomendaciones
  - c. Ejemplos de buenas prácticas
6. Desarrollar un plan de actuación

---

<sup>143</sup> PREDIF, UNESCO, Guía de buenas prácticas de accesibilidad de los recursos turísticos de las ciudades patrimonio de la humanidad de España. Madrid. Ed. PREDIF. (2015)

<sup>144</sup> BORAU JORDÁN, J.L.: Diseño para todas las personas en espacios naturales protegidos. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. “pp” 122-140



- a. Definiendo los estándares de accesibilidad
- b. Transversalidad respecto a otros planes nacionales (catedrales, abadías...)
- c. Graduación de la intervención
- d. Seguimiento y mantenimiento
- e. Implantación

Las actuaciones podrán ser estandarizadas o singulares dependiendo del tipo de bien patrimonial. En las primeras, las actuaciones serán normalizadas<sup>145</sup>. En la segunda, habrá que determinar qué tipo de intervención y qué solución específica es más conveniente para la salvaguarda del bien patrimonial<sup>146</sup>.

## YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y RECURSOS NATURALES. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Los **yacimientos arqueológicos** pueden ser urbanos, arquitectónicos (formando parte de un edificio) o rurales (fig. 42) Los últimos necesitan de medios de transporte accesibles y de pavimentos que garanticen la accesibilidad<sup>147</sup>. Pero independientemente de sus características hay que tener en cuenta:

- Análisis histórico y arqueológico del yacimiento
- Análisis de los elementos que pueden eliminarse para mostrar en su totalidad el yacimiento.
- En el caso de no poder garantizar la accesibilidad (zona de difícil acceso), pueden recrearse los mismos en zonas de fácil acceso (ejemplo. La Neocueva Altamira).



Fig.42. Parque arqueológico de Carranque (Toledo).

(Fuente: [www.parquearqueologico.org](http://www.parquearqueologico.org), 2016)

<sup>145</sup> ENGLISH HERITAGE. Easy Access to Historic Buildings. Ed. English Heritage, London: 1999. 55 p.

<sup>146</sup> DEL MORAL ÁVILA, C; DELGADO MÉNDEZ, L.: Accesibilidad al patrimonio histórico protegido. Coordinador. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. Pp. 140-164

<sup>147</sup> BORAU JORDÁN, J.L.: Diseño para todas las personas en espacios naturales protegidos. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. Pp 122-140

En los **jardines históricos**, los pasos a seguir son prácticamente los mismos, teniendo en cuenta que el caso de la inclusión de pavimentos habrá que determinar de si pueden coexistir con los de carácter histórico o no evaluando su impacto visual sobre el jardín<sup>148</sup>.

Para los yacimientos arqueológicos y los recursos naturales hay que tener en cuenta unas premisas fundamentales<sup>149</sup>:

- Implicación de los usuarios. La máxima es “trabajar con personas con discapacidad “en lugar de “trabajar para personas con discapacidad”. Los usuarios pueden detectar más dificultades con unos resultados más reales<sup>150</sup>.
- Estudios de modelos. Trabajar sobre casos análogos en los que existan intervenciones similares para conseguir un nivel de accesibilidad homogéneo para todos.
- Estudio de la normativa. Ajustarse a los parámetros técnicos establecidos en la normativa, (fig. 43).

Debe evitarse:

- Actuaciones sólo para personas con discapacidad. Debe aplicarse el principio de Accesibilidad Universal, no dirigiendo la intervención sólo a personas con un tipo de discapacidad sino contemplando el resto a parte de personas con una invalidez temporal, personas mayores, embarazadas, etc.

- Exclusividad en la atención en el centro de visitantes. Dirigir los esfuerzos sobre todo al contacto directo con el patrimonio más que al mismo centro.
- Mantenimiento. Hay que procurar un mantenimiento constante para evitar intervenciones globales más costosas, para ello es importante contemplar un plan de mantenimiento en el que se revisen los estándares.



Fig.43. Sendero adaptado.  
(Fuente: Red Natural de Aragón, 2016)

<sup>148</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO: Manual sobre Turismo Accesible para Todos: Principios, herramientas y buenas prácticas – Módulo II: Cadena de accesibilidad y Recomendaciones. Ed. OMT, Madrid. 2015

<sup>149</sup> ARMADA MARTÍNEZ CAMPOS, L: Accesibilidad y patrimonio: yacimientos arqueológicos, cascos históricos, jardines y monumentos. Madrid. 2007

<sup>150</sup> SANZ BELLOSO, J: Accesibilidad y patrimonio: yacimientos arqueológicos, cascos históricos, jardines y monumentos. Accesibilidad y patrimonio. 2007

## CENTRO DE VISITANTES. PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Es el recurso que pone en contacto al visitante con el sitio patrimonial y ahí es donde se deben aplicar las herramientas y protocolos de los manuales de "Buenas prácticas", elaborados al respecto por organizaciones como ONCE, PREDIF, etc, (fig. 44).



Fig.44. Centro de Interpretación del Prerrománico asturiano.  
(Fuente: Turismo de Asturias, 2016)

En relación a las personas con discapacidad visual, los medios que deben ponerse a disposición del público deben ser, folletos escritos en braille con macrotipos, así como un plano háptico con información de la distribución de los pasillos y salas y con una leyenda que informe de qué tipo de material se puede encontrar allí. La persona encargada de la atención de visitantes informará de los itinerarios que se han diseñado al respecto.

<sup>151</sup> ANTOLÍ, N.S: Acciones didácticas y de difusión en museos y centros de interpretación. En Museografía didáctica. Ariel, 2005. p. 103-206.

En la zona de interpretación<sup>151</sup>, se procurarán medios como planos en relieve, maquetas y expositores con texturas, olores, sonidos, etc, y cualquier otro medio para facilitar el acceso a la información para todos. Las salas serán de fácil acceso sin barreras arquitectónicas y los colores de las paredes y suelo estarán suficientemente contrastados, así como las luminarias que estarán dispuestas de forma que no provoquen deslumbramientos a personas con baja visión. Las salas de audio visuales dispondrán de sistemas de audiodescripción.

En el exterior, las zonas de miradores y puntos de observación de la naturaleza deberán tener accesos completamente adaptados para facilitar las maniobras en los mismos. La señalética deberá seguir las pautas que se recomiendan en el apartado de este documento en relación al tamaño de los tipos y las fuentes así como en braille.

Los senderos y caminos deberán aportar el mismo nivel de experiencia para todos. El pavimento estará compuesto de materiales antideslizantes y se incorporarán barandillas, rodapiés y pasarelas<sup>152</sup>.

<sup>152</sup> ONCE, C.: Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. Madrid. Ediciones de arquitectura. 2011.

## MUSEOS.

### PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones **imprescindibles** para la accesibilidad en espacios museísticos son<sup>153</sup>:

- No programar intervenciones sólo para personas ciegas ya que esto puede generar un trato discriminado en favor de los mismos generando actitudes negativas<sup>154</sup>.
- La intervención no plantearla como un favor que se le hace a este colectivo, sino que mejora las condiciones de visita para todos.
- El acceso a la información de los contenidos del museo debe contemplar el acceso a piezas por medio del tacto.
- La conservación de las piezas debe ser tenido en cuenta antes de ser programada como exposición accesible.

Por tanto, la comunicación de las personas ciegas está ligada al acceso a los objetos por medio del tacto y la información verbal sólo es un complemento más para facilitar la comprensión espacial <sup>155</sup>.

---

<sup>153</sup> BATEMAN, P (1988). Handling sessions at the Museum of Manking. En: Talking touch: report on a seminar on use of touch in museum and Galleries. London: MAGDA.

<sup>154</sup> DE GARCÍA, P.S: Aproximación a la realidad de las personas con discapacidad en Latinoamérica. CERMI, 2006.

<sup>155</sup> WESTCOTT, J. Mejorar La Información Sobre El Turismo Accesible Para Las Personas Con Discapacidad. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo 2005.

## **8. RESULTADOS:**

# **PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ACCESIBILIDAD A SITIOS PATRIMONIALES. ANÁLISIS DE CASOS DE ESTUDIO.**

Dentro de la gestión de un sitio patrimonial, cuando se diseña un programa interpretativo de un itinerario, ruta, exposición, etc, no sólo hay que poner los medios para que la información fluya y sirva para todas las personas, sino que hay que intentar que la visita se convierta en una experiencia motivadora. Todos hemos experimentado la sensación después de una visita guiada en la que no queríamos que terminase nunca<sup>156</sup>.

Los factores a tener en cuenta son varios, edad, género, formación, etc. Pero el factor principal que asegura que esa experiencia sea satisfactoria es la motivación de la persona ante una actividad de este tipo. Como factores que pueden motivar a un visitante son, sus características personales, su experiencia previa en visitas de este tipo, su experiencia con esa temática, si va sólo o acompañado, su grado de discapacidad, etc. así como, la temperatura, la dificultad del recorrido, la accesibilidad del contenido, las medidas de accesibilidad del propio edificio, el ruido ambiental, la luz, la cantidad de gente que visita simultáneamente el sitio patrimonial, etc.

El objetivo consistirá en identificar jerárquicamente las adaptaciones físicas e intelectuales necesarias (herramientas, protocolos y recomendaciones) según cada tipo de espacio patrimonial diferenciando entre **espacios abiertos y cerrados**. Así como la necesidad de incluir en la propuesta de interpretación necesidades específicas y habilidades en los guías-intérpretes. Por el contrario podría conseguir efectos como frustración e incluso ansiedad en el visitante.

### **Diseño de itinerarios interpretativos accesibles**

Quando hablamos de itinerario accesible, nos referimos a una intervención en el espacio para que todo tipo de personas, con discapacidad o no, puedan disfrutarlo en igualdad de condiciones. Las adaptaciones hay que orientarlas como la manera de mejorar el sitio patrimonial para todos. Para hacerlo posible hay que tener en cuenta la eliminación de barreras arquitectónicas, la ubicación de las piezas, maquetas, relieves, carteles informativos, etc.<sup>57</sup>.

---

<sup>156</sup> TILDEN, F: Interpreting our heritage: Principles and practices for visitor services in parks, museums, and historic places. Carolina. Ed. Chapel Hill: University of North Carolina Press. 1957

<sup>157</sup> MORALES, J; GUERRA F; SERANTES A. Bases para la Definición de Competencias en

Interpretación del Patrimonio - Fundamentos teóricos y metodológicos para definir las Competencias Profesionales de Especialistas en Interpretación del Patrimonio en España. Seminario Permanente de Interpretación del Patrimonio, Centro Nacional de Educación Ambiental Sevilla. Ed. CENEAM. 2009.

**Pautas, protocolos y recomendaciones básicos en un itinerario accesible:**

- Los itinerarios deben ser accesibles para todos y la información debe ser adquirida por los medios necesarios.
  - La información de las cartelas, carteles, etc, debe ser ofrecida en braille y macrocarácteres.
  - Las maquetas y objetos táctiles deben comprender un espacio a su alrededor para ser explorados.
  - Las instrucciones que en determinados sitios deban tenerse en cuenta, serán accesibles para todos.
  - Debe existir una buena iluminación en todo el recorrido (recordar que la mayoría tienen baja visión) y las luminarias deben situarse en el techo para evitar los deslumbramientos., excepto en itinerarios naturales cuando no sea posible.
  - Los colores de paredes y suelos y otros objetos, deben ser elegidos en función de la información que provean.
- Los cambios de nivel en los que existan peldaños pueden ser minimizados mediante el empleo de rampas.
  - En las escaleras, la contrahuella debe diferenciarse de la huella.
  - También se debe identificar el comienzo antes del primer escalón y después del último con pavimento texturizado y un color contrastado.
  - Ante objetos grandes que puedan constituir un peligro, deberán identificarse mediante pavimento de botón.
  - Los extintores y objetos que sobresalen de las paredes deben incorporar en la parte inferior un objeto (que suele ser un cubo), que indique su presencia para poder apartarse de la misma.
  - Los objetos muebles que puedan provocar accidentes, deberán retirarse.
  - No utilizar superficies brillantes ya que causan reflejos a las personas con baja visión. Sustituirlos por objetos mates.
  - Evitar elementos de cristal por razones de deslumbramiento o reflejo.
  - Las puertas de cristal deben estar señalizadas mediante dos bandas a una altura entre 0,85 y 1,70 m de altura.
  - Las cartelas en braille deben estar situadas a la altura adecuada para ser leídas con la mano.
  - Tener en cuenta la tipografía en los macrocarácteres.

**En relación a las herramientas para el acceso físico,<sup>158</sup>:**

- Los pavimentos deben ser lisos, sin relieves ni objetos que sobresalgan y antideslizantes.
- Tener en cuenta la incorporación de pavimentos podotáctiles para el uso del bastón.
- Los colores tanto del suelo como de las paredes deben estar bien diferenciados.

Un aspecto interesante, es la inclusión de efectos texturales, **olfativos o gustativos** que proporcionen diferentes resultados emocionales y que sirvan, para producir unas

<sup>158</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

reacciones determinadas<sup>159</sup>. Los recursos gustativos suelen usarse en itinerarios en los que una parte de la actividad es puramente gastronómica o bien incluye un apartado que indique una labor o trabajo relacionado con la comida o con repostería (conventos por ejemplo) aunque los olfativos son también muy sugerentes y variados (olor a puro en un salón de actos donde se firmó un tratado, olor a pasteles en el horno, a café en el gabinete de recepción de visitas oficiales, etc.)

La **descripción verbalizada** por parte de un guía, combinada con una banda sonora y efectos sonoros (ruido de espadas en una batalla, disparos, gritos, pájaros cantando...etc.) como complemento a una serie de objetos táctiles, efectos de olor de pólvora, pueden convertir una visita en una experiencia sumamente gratificante<sup>160</sup>.

También la realización de **actividades** que posibiliten el aprendizaje y la participación mediante actividades conjuntas, es adecuado. Como por ejemplo el modelado, para comprender la construcción espacial y los procesos de creación de esculturas en un itinerario artístico, a partir de plastilina, barro, porcelana para modelar, etc. desarrollan una experiencia muy positiva

se realizó el pasado año en una visita guiada para alumnos con discapacidad por la Fundación CEDAT;<sup>161</sup> al Campus Escultórico de la Universidad Politécnica de Valencia. Los alumnos con ceguera total, mientras realizaban la exploración táctil de las esculturas seguían la descripción por un guía. Tras la visita procedieron a interpretar con los materiales de modelado la imagen mental que habían formado de lo que habían visto, (fig. 45 y 46).

Para visitas a recorridos escultóricos en el exterior, es imprescindible la exploración táctil de las esculturas para facilitar la comprensión matérica de las mismas y una exploración de maquetas a un tamaño de fácil acceso para facilitar la comprensión espacial, complementadas por una descripción verbal de un guía-intérprete o de un sistema grabado (audioguías, maqueta implementada con voz, etc). En el caso de encontrarse las esculturas repartidas por una zona de difícil, puede contarse con personal de atención que sirvan de acompañante o bien realizar un recorrido accesible con los protocolos y recomendaciones en lo referido a espacios abiertos.

---

<sup>159</sup> BORAU JORDÁN, J.L.: Diseño para todas las personas en espacios naturales protegidos. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. Pp 122-140

<sup>160</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

<sup>161</sup> Asesoramiento para alumnos con discapacidad de la Universidad Politécnica de Valencia.



Fig.45. Exploración táctil en "Visita al campus escultórico de la UPV" CEDAT 2014. (fuente propia)



Fig.46. Representación volumétrica. "Visita al campus escultórico de la UPV" CEDAT 2014. (fuente propia)

Al hablar de interpretación nos referimos a su definición según la NAI;<sup>162</sup> "La interpretación es un proceso de comunicación que produce conexiones emocionales y cognitivas entre los intereses del público y los significados inherentes al recurso".

Todo programa interpretativo tiene que tener fijados unos objetivos que serán los indicadores a tener en cuenta a la hora de evaluar los resultados. Por tanto hay que identificarlos antes de proceder a elaborar el programa interpretativo. En todo caso el objetivo fundamental es conservar el recurso. Cada recurso tiene su propio potencial interpretativo y hay que identificarlo para poder ofrecer un programa interpretativo de calidad<sup>163</sup>.

<sup>162</sup> National Association for Interpretation es una asociación estadounidense sin ánimo de lucro que agrupa a profesionales relacionados con la Interpretación del Patrimonio.

<sup>163</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

En líneas generales los **objetivos** que incluiríamos en cualquier programa son:

- Educativos. Incentivar el interés por el recurso patrimonial.
- Recreativos. Que el producto que ofrecemos sea de calidad.
- Implicación del público. Conseguir que los visitantes tengan una actitud respetuosa con el recurso patrimonial.
- Económicos. Como generador de empleo.
- Preservación del patrimonio. Para garantizar la conservación de los recursos patrimoniales.

Según Feeman Tilden<sup>164</sup>, "La interpretación del patrimonio es el "arte" de revelar **in situ** el significado del legado natural y cultural al público que visita esos lugares en su "tiempo

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

<sup>164</sup> TILDEN, F. (1957). Interpreting our heritage: Principles and practices for visitor services in parks, museums, and historic places. Chapel Hill. Ed. University of North Carolina Press.



libre" y los principios que deben regir en todo programa interpretativo deben ser:

1. Provocar. Despertar el interés sobre el recurso. Buscar un tipo de relación que conecte con el público, (por ejemplo, entablar una conversación con el grupo durante unos minutos antes de la visita para saber cuál es el perfil del grupo).
2. Relacionar. Buscar nexos de unión con las experiencias de los visitantes mediante analogías con su vida cotidiana.
3. Revelar. Hay que transmitir un mensaje que los visitantes no olviden. Buscar un tema unitario para transmitir el mensaje principal de la visita.

Por tanto el **decálogo básico** que toda visita guiada dentro de un programa de interpretación debe cumplir es:

1. Conseguir que los visitantes puedan interactuar y revivir las experiencias que se les proponen.
2. El mensaje debe ser interesante y relevante para el visitante.

3. Relacionar el patrimonio con la experiencia de los visitantes. Relacionarlo con la cotidianeidad.
4. Conocer previamente al visitante.
5. Conseguir una atmósfera y una ambientación que sirva para poner en situación al visitante.
6. Conseguir que el discurso parezca hecho a medida para el grupo de visitantes hace que la experiencia sea más enriquecedora.
7. Seguir cursos de formación para guías interpretativos y especialmente en discapacidad.
8. Promover una comunicación unidireccional basada en el feedback. El visitante se convierte en cómplice. Utilizar la técnica de preguntas y respuestas. El guía pregunta y el grupo responde, (fig. 47).
9. Determinar los sitios para las paradas y qué explicaciones se van a dar.
10. Centrarse en una idea central sobre la que se basará el discurso interpretativo con el objetivo de poder recordarla después de la visita. Los mensajes deben girar en torno hacia esa idea y deben servir para reforzarla. El lema debe repetirse al principio y al final de la visita.



Fig.47. Visita guiada en el Parque Natural Dunas de Corrubedo.  
(Fuente: [ambientarte-blog.blogspot.com/](http://ambientarte-blog.blogspot.com/), 2016)

Las personas con discapacidad son un tipo de **visitante no cautivo**<sup>165</sup> y por tanto, es el ideal para un programa de interpretación. Los parámetros que debemos tener en cuenta en la definición del perfil del grupo de visitantes son<sup>166</sup>:

1. Edad. Tener en cuenta que mientras las personas de más edad requieren más tiempo ya que el índice de participación es alto, para los niños es al contrario ya que pierden el interés más rápidamente ante una cantidad excesiva de información.
2. Discapacidad. Tener en cuenta que personas integran el grupo y qué tipo de discapacidad presenta. Las personas con ceguera total necesitan de un discurso descriptivo más abundante y colorido que las personas con discapacidad física.
3. Conocimientos previos. Hay que valorar la experiencia previa como base de una comunicación efectiva. El programa debe satisfacer diferentes intereses dependiendo del nivel cultural y de la edad.
4. Lugar de procedencia. Dependiendo de una zona u otra la interacción con el tema expositivo influirá en el impacto de la experiencia. No es lo mismo si son de la zona o de una completamente distinta.
5. Número de personas. Es importante para saber qué cantidad de material vamos a necesitar (maquetas, planos, etc.)

Generalmente, los problemas que solemos encontrar en las visitas guiadas son<sup>167</sup>:

- Guías con el mismo tipo de discurso lineal dirigido a todos los públicos.
- Falta de interacción con los visitantes por no querer adaptarse al perfil de personas con discapacidad (necesitan más tiempo para captar la información).
- Que los grupos sean demasiado grandes y no se escuche al guía.
- Que proporcionen demasiada información o no sea relevante.
- Que los conocimientos del guía sean demasiado limitados y no esté dispuesto a preguntas incómodas.
- Que las descripciones del guía, no estén dirigidas a un público con discapacidad visual.

Por tanto, el papel del **guía-intérprete** es fundamental en la transmisión de la información y es decisivo en el éxito de la experiencia. Es una profesión totalmente vocacional y en constante evolución. El guía es el punto de conexión entre lo que merece ser explicado y el visitante. Los estándares de competencia que un guía debe tener son:

- Tener capacidad comunicativa para interactuar con el público.
- Tener conocimientos sobre técnicas interpretativas.
- Tener conocimientos sobre el recurso a interpretar.
- Tener conocimientos en la elaboración de mensajes interpretativos.

---

<sup>165</sup> El público cautivo es el que está donde no quiere estar y el no cautivo está de forma voluntaria.

<sup>166</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

<sup>167</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

- Identificar las necesidades de los visitantes en relación con su discapacidad, con el fin de asignar unos recursos u otros, mejorando la calidad de la oferta interpretativa.

## 8.1 ESPACIOS PATRIMONIALES ABIERTOS

### MAQUETAS TÁCTILES. CASO DE ESTUDIO: VALENCIA

En Valencia ciudad, la presencia de maquetas es bastante escasa y se reducen a unas pocas de los edificios más representativos, la Catedral, Almoina, las Torres de Serranos y la Lonja, así como relieves táctiles de situación geográfica, junto a las mismas y en la parada del metro de calle Colón, en la antigua Puerta dels Jueus, (fig. 48). El material es bronce.

La maqueta de la Catedral, es principalmente una escultura llena de detalles y texturas, quizás demasiada información, orientada más hacia personas sin discapacidad visual. Además es demasiado grande y necesita de una persona que describa verbalmente que se está viendo para facilitar la exploración táctil de la misma. Tiene textos en braille pero no en macrotipos

y además posee un plano en relieve del casco histórico y los puntos de referencia más importantes con un texto en braille, (fig. 49). La maqueta de la Lonja, situada en el patio, está en buen estado, pero en cambio el panel en braille y el relieve táctil situado en los alrededores de la Lonja está en mal estado y han desaparecido algunos elementos. En la estación del metro de Colón, en la parte exterior hay dos relieves táctiles de la ciudad de Valencia del s. XVI y del s. XX, pero situados verticalmente y a una altura en la que es imposible su exploración. La maqueta de la Almoina tiene las dimensiones correctas y está en buen estado pero no hay suficiente espacio alrededor para facilitar su exploración táctil.



Fig.48. Relieve táctil de Valencia del s. XVI.  
(Fuente: propia)

<sup>168</sup> CONSUEGRA, B.: Maquetas accesibles a las personas con discapacidad visual. Integración:

Revista sobre ceguera y deficiencia visual, 28. 1998. Pp. 16-20.

La maqueta de la Catedral. No cumple el concepto de simplicidad pero sí el de capacidad de evocación. Es una representación bastante rigurosa, a escala y se asemeja bastante al original. Debería estar complementada con otras maquetas de detalles ampliadas para una comprensión espacial más completa así como un plano en relieve de la distribución de las diferentes capillas y la planta del edificio. El material, es el ideal para una escultura, la resistencia a las condiciones climáticas pero no para la exploración por parte de personas con discapacidad visual, ya que al ser metal, está frío en invierno y caliente en verano, mojado en época de lluvias, sucio por la propia polución o por efecto del vandalismo, etc.

Para ser más eficaz, debería acompañarse de información sonora, primero en cuanto al recorrido táctil (descripción de las capillas, del tipo de cubierta, del Miguelete, de sus dimensiones y del material en que está realizado y la inclusión de referencias para orientar al usuario y otra información que sirva para contar su historia y anécdotas<sup>169</sup>. Las audioguías están implantadas hace bastante tiempo así como aplicaciones de los móviles, pero hay que reivindicar la figura del guía ya que es la persona que puede, no sólo guiar al visitante a través de la maqueta sino a partir de sus explicaciones transmitir sentimientos y emociones que harán de esa visita una experiencia inolvidable<sup>170</sup>.



Fig.49. Maqueta de La Catedral de Valencia.  
(Fuente propia, 2016)

169

<http://juanansoler.blogspot.com.es/2012/11/la-catedral-de-valencia-el-exterior.html?view=classic> consulta: 04-06-2016

170 <http://www.catedraldevalencia.es/paseo-por-el-exterior16.php> consulta: 04-06-2016

## ITINERARIO DE NATURALEZA. CASO DE ESTUDIO: RACÓ DE L'OLLA (ALBUFERA DE VALENCIA)<sup>171</sup>

Como caso de estudio, se ha elegido el Racó de l'Olla, en la Albufera, (fig.50). Un sitio que incluye el centro de observación de aves y el Centro de Información (centro de interpretación) y es el elemento que introduce al visitante en la comprensión del parque.

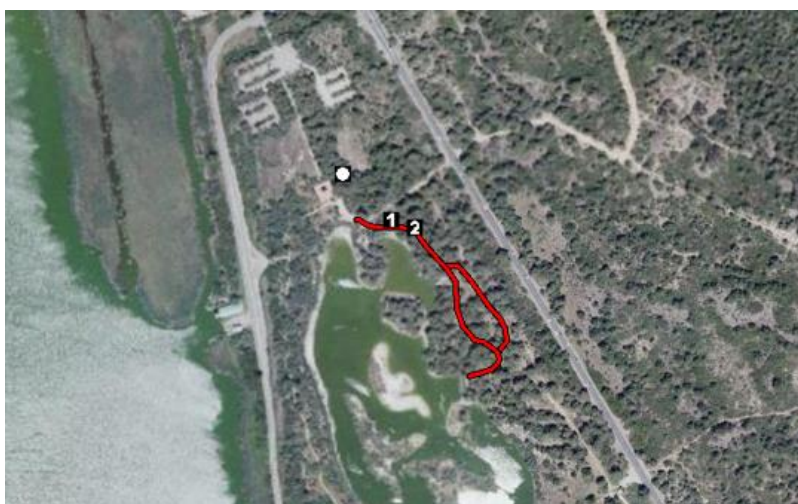


Fig.50. Racó de l'Olla (Albufera de Valencia).  
(Fuente: <http://cartoweb.cma.gva.es/>, 2016)

La secuenciación de los **momentos de acción**<sup>172</sup> según JM Miranda, es la siguiente:

1. Determinar si hace falta un programa de interpretación o no
2. Proceder en su caso a la planificación interpretativa, formulando los objetivos y analizando el recursos, a quién va dirigido, que medios se necesitan, etc.
3. Diseñar los medios, equipamientos y programas
4. Implantación de los programas y realización de las obras.
5. Presentación del patrimonio al visitante
6. Evaluación de los objetivos. Si se han cumplido o no.

7. Feedback. Implantación de los resultados obtenidos al programa
- 8.

### 1. Determinación de la necesidad de una planificación interpretativa

El sitio dispone de un programa de interpretación, pero es exclusivo para personas con algún tipo de discapacidad. Por tanto es necesario readaptar el existente o bien realizar un programa nuevo ya que este tipo de recurso de la naturaleza son muy demandados por las personas ciegas y con discapacidad visual.

### 2. Análisis de los recursos

<sup>171</sup> <http://www.habitatge.gva.es/web/pn-l-albufera/centro-de-interpretacion> consulta: 04-06-2016

<sup>172</sup> MIRANDA, J.M: La interpretación del patrimonio natural y cultural: todo un camino por recorrer. *PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Sevilla. Ed. PH. vol. 6, no 25.(1998) p. 150-157.

Esta zona, está ubicada entre las dunas fijas de la Devesa y la Albufera<sup>173</sup>. Es un área deprimida, en las que desde el siglo XIII al XVII, hubo unas salinas lo cual impidió su transformación en zona agrícola. Ya en el siglo XX, tras la riada de 1957 los residuos sólidos fueron trasladados a esta zona, lo que aumentó la degradación del suelo. En 1971 el Ayuntamiento de Valencia, cede 40 hectáreas del Racó para el traslado del Parque Zoológico de Valencia pero se descarta y se cede a la Sociedad Valenciana de Carreras de Caballos, convirtiéndose en hipódromo, hasta su cese años más tarde.

En 1983, comienza una relación del Ayuntamiento de Valencia con la Sociedad Española de Ornitología (SEO) instalando la Estación Ornitológica de Valencia. Hasta el año 1986, son utilizados hasta su devolución al Ayuntamiento y a partir de este año comienzan las tareas de restauración, con la construcción del Centro de Información y un itinerario ecológico representando todos los

ecosistemas presentes en el parque así como un área lagunar.

El **Racó de l'Olla**, cuenta con un área de uso público y un área de reserva integral (restringida.) La de uso público cuenta con un aparcamiento, un área recreativa con bancos y mesas para comer, un Centro de Información para la recepción de visitantes y grupos, torre Mirador con vista panorámica, una laguna de 5 hectáreas, dos observatorios de avifauna (las Cuadras y Tramuntana) y una senda-itinerario de un total de 800 metros ida y vuelta, (fig.51 y 52 ).

La página web, no está adaptada para el acceso a la misma por personas con discapacidad visual (alto contraste, audio contenido, macrotipos), y no hace mención de si este espacio es accesible. El personal de información, indica que no existe ningún tipo de adaptación para personas con discapacidad visual, ni en el interior del Centro de Información ni en el itinerario, ni en los observatorios.



Fig. 51 y 52. Observatorios de avifauna.  
(Fuente: [www.parquesnaturales.gva.es](http://www.parquesnaturales.gva.es), 2016)

El programa de interpretación debe basarse en unos objetivos previos que específicos

sobre que pretendemos a nivel intelectual, emocional y actitudinal.<sup>174</sup>

<sup>173</sup> <http://www.habitatge.gva.es/> (consulta: 03-06-2016)

<sup>174</sup> MIRANDA, J.M. La interpretación del patrimonio natural y cultural: todo un camino

por recorrer. PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Sevilla. Ed. PH. vol. 6, no 25. (1998) p. 150-157.

Hay que diseñar el mensaje interpretativo y determinar en qué lugar se va a incluir (centro de Información, stands, paradas en el recorrido, etc). Queremos que el visitante sepa que el Racó de L'Olla es una reserva de aves, entonces el lema será, "El Racó de L'Olla, es un paraíso para la vida salvaje de las aves del parque". Este será el mensaje, que se irá remarcando a lo largo del itinerario, y será la idea final que quedará en la mente del visitante.

A nivel emocional hay que combinar experiencias de varios sentidos que se procurarán mediante los medios interpretativos. Estos pueden ser personales y no personales<sup>175</sup>. Los no personales son los planos, relieves, maquetas, folletos, paneles, cartelas, etc, y los personales son los guías-intérpretes, visitas guiadas, personal de atención al público, animación, etc.

Para facilitar la comunicación de los guías-intérpretes es conveniente, sigan unas pautas. El tono de la conversación no debe ser solemne sino ameno, como si lo hubiera preparado un amigo, es conveniente aludir a los visitantes a nivel personal y relacionar algún aspecto con su personalidad, preguntar en lugar de ser preguntado (las preguntas estimulan al visitante) creando un debate, usar un lenguaje sencillo (nivel de 2º de la ESO), en los mensajes hay que invitar a los visitantes a realizar alguna actividad, recordar el mensaje interpretativo ("El Racó de L'Olla, es un paraíso para la vida salvaje de las aves del parque") reiterándolo hasta la conclusión fina<sup>176</sup>.

### 3. Diseño de los medios, herramientas y equipamientos.

<sup>175</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada

Las **herramientas básicas** que deben incorporarse son:

- Para el acceso físico. Pavimentos podotáctiles, aseos adaptados, plazas de aparcamiento, barandillas y pavimentos antideslizantes y sin resaltes.
- Para el acceso intelectual y emocional. Guías-intérpretes, paneles con braille y macrotipos, planos hápticos de movilidad, mapas en relieve, expositores con texturas, olores y sonidos.

Las plazas de aparcamiento adaptadas deben de estar junto al Centro de Información. En el pavimento habrá baldosas podotáctiles que indiquen el camino hasta el interior, junto al mostrador, por una rampa, con bordillo y barandilla prolongada 30 cm antes y después para poder ser reconocida con el bastón, con inscripciones en braille al principio y final de la misma. El cartel del Centro de Información deberá estar contrastado con el edificio. Las letras y fondo del cartel también estarán contrastados.

En el interior, en la zona de información, el visitante podrá, con las indicaciones del personal de atención (que previamente habrá sido formado en la atención a personas con discapacidad visual) conocer qué tipo de herramientas dispone para el acceso físico e intelectual (adaptaciones en los aseos, guía podotáctil a lo largo del recorrido interior y exterior, diferenciación de las distintas salas con colores diferentes, iluminación adecuada, etc.) La señalización podotáctil tendrá un color contrastado con el resto del pavimento e indicará por medio de líneas longitudinales la dirección a seguir hasta los paneles informativos, los aseos, etc. En caso de existir algún tipo de peligro, se indicará

<sup>176</sup> <http://www.habitatge.gva.es/web/pn-l-albufera/centro-de-interpretacion> consulta: 04-06-2016

con baldosas abotonadas. Si hay algún tipo de elemento fijado al suelo, trapas de acceso, alfombras, etc, deberán estar fijadas al suelo o bien eliminadas del recorrido. Las escaleras de acceso, deberán tener peldaños con superficie antideslizante y contrahuella claramente diferenciada con la huella. En caso de rampas, estas tendrán una inclinación inferior al 10% en todo el recorrido. En caso de objetos colocados a media altura como extintores en la pared se indicarán con elementos en el suelo para ser detectados con un bastón. En la Torre Mirador, en el caso de incorporar un ascensor, será del tipo parlante, que indique si sube o baja y la planta en la que se encuentra. Las botoneras serán en macrotipos contrastados y en braille y estará bien iluminado sin producir deslumbramientos. La iluminación será de 100 lux como mínimo.

En el recorrido y en los observatorios, el pavimento deberá ser fácilmente distinguible (diferentes texturas y coloridos), será antideslizante y en caso de maderas éstas estarán bien fijadas al suelo y completamente lisas (sin resaltes). Habrá una barandilla a cada lado del camino con un bordillo para poder detectarse con el bastón. En las zonas de observación de vegetación la barandilla será una cuerda anudada y el pavimento cambiará, indicando así el cambio temático. Aparecerán paneles informativos con macrotipos en las zonas de paradas.

La señalética irá apareciendo paralelamente al paso del visitante. La información será concisa y breve. Bien contrastado con los tipos y fondo así como con las paredes. No contendrá materiales brillantes ni superficies satinadas. Los paneles braille deberán estar a una altura adecuada para su lectura (0,85 y 110 cm y con una inclinación de 30°) y serán de papel, plástico o metal.

Para facilitar el acceso al recorrido se incorporarán planos hápticos de movilidad que indiquen en qué punto del recorrido se encuentra el visitante y que hitos hay a su alrededor (con figuras sencillas y tamaño abarcable con las dos manos). En el caso de audioguías (en la página web se puede descargar MP3) se usarán con auriculares, podrá incorporarse efectos y se realizarán en varias lenguas. En el caso de utilizar guías acompañantes, estos se colocarán junto al invidente andando medio paso por delante de él indicando los obstáculos que encuentren.

Para el acceso intelectual, se proveerán herramientas tales como ilustraciones en relieve, de la orografía del terreno, de los itinerarios y recorridos, etc, con figuras sencillas ya que pueden explorarse con rapidez e incorporando expositores con sonidos (canto de las aves, de los anfibios), texturas (plantas o plumas de las aves) y olores (musgo, tierra, vegetación endémica del ecosistema). Los paneles contendrán textos en braille, colores contrastados y macrotipos y podrán explorarse cómodamente (altura e inclinación). Hay que recordar que las experiencias que combinan más de un sentido tienen un porcentaje mayor de ser recordadas.

Para la identificación del parque y sus recursos se utilizarán mapas en relieve del tipo físico en el que se identifiquen las zonas de agua, vegetación, dunas fijas, etc, mediante texturas diferenciadas como por ejemplo, agua (zona lisa), vegetación (fieltro), dunas (arena) y carreteras (lija), etc)<sup>177</sup>.

La información será concisa y realizada en colores contrastados para las diferentes zonas con macrotipos. El título del mapa estará escrito en horizontal. El tamaño tiene

<sup>177</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. 2012. Ponferrada



que ser el de las dos manos juntas (A3) ya que si es grande requiere mucho tiempo la exploración. Y los puntos de referencia del tamaño de la yema de un dedo<sup>178</sup>.

#### 4. Implantación del programa y obras.

En primer lugar hay que proceder a la eliminación de las barreras arquitectónicas para facilitar la accesibilidad física. Una vez realizada, se podrán aplicar las herramientas necesarias para el acceso intelectual y emocional que se han propuesto en el punto 3.

#### 5. Presentación del patrimonio al visitante.

El guía-intérprete, tendrá una formación que provea de las necesidades específicas y habilidades concretas para la atención a personas con discapacidad visual. Los grupos serán de entre 4 y 6 personas por guía aunque en caso de llevar personas acompañantes pueden ser de mayor número.

Su interpretación deberá ser inspiradora, estimulante (usando los sentidos a través de los objetos), motivadora y provocativa, persuasiva, orientativa, reveladora (significados e interrelaciones), concienciada (respeto al patrimonio).<sup>179</sup>

El guía esperará a que el grupo esté al completo. Saludará y se presentará con educación. Si el grupo no es muy grande, preguntará el nombre de los visitantes y de donde vienen (será de gran ayuda que memorice los nombres para dirigirse a cada persona durante la explicación.) Esto servirá para hacer que los visitantes sientan que forman parte de la visita. Explicará al grupo

en qué consistirá el recorrido y cuánto durará. Hay que hablar mirando a los ojos. Introducir el tema y al concluir mencionarlo de nuevo.

Como pautas básicas el guía-intérprete debe seguir durante la visita<sup>180</sup>:

- Sonreír. Transmite que disfruta con lo que hace y eso se transmite al visitante.
- Hablar en activo y no en pasivo. “Los cormoranes pueblan el parque en primavera” en lugar de “el parque está poblado por los cormoranes en primavera”. El sujeto debe ser el tema que queremos resaltar.
- Incitar al uso de los sentidos. Animar a tocar, a escuchar, a oler mientras se habla. “Estamos en una zona de especial interés ya que a una distancia de 10 metros y detrás de unas cañas los cormoranes tienen sus nidos, si prestamos atención podemos escucharlos “. “Las plantas que nos rodean son propias de un ecosistema salino (animar al visitante a tocar y oler las diferentes plantas que nos rodean).”
- Utilizar analogías con objetos para expresar distancias y tamaños. “La laguna tiene una forma como de una boca de pez”. Exagerar el tamaño y las escalas de tiempo. “Si la Albufera fuera como la palma de mi mano, el Racó de l’Olla sería como la uña de mi dedo”.
- Dar cualidades humanas a objetos. “Si el Racó pudiera hablar nos contaría cómo los conquistadores de

<sup>178</sup> CONSUEGRA CANO, B. El Acceso Al Patrimonio Histórico De Personas Ciegas Y Deficientes Visuales ed. ONCE, Madrid, 2002. 111 p.

<sup>179</sup> MIRANDA, J.M. La interpretación del patrimonio natural y cultural: todo un camino por recorrer. PH: boletín del Instituto Andaluz del

Patrimonio Histórico. Sevilla. Ed. PH. vol. 6, no 25, (1998) p. 150-157.

<sup>180</sup> AMBIENTARTE, D.L Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada. (2012)

Valencia venían aquí a por sal cuando tomaron Valencia.”

- Centrar la historia en un individuo común. “Ese cormorán que ahí vemos, hace unos meses estaba en las costas del sur de África, y ahora, después de recorrer miles de kilómetros ha venido a visitarnos y si hablara nos contaría historias que hablan de amor y de muerte.”
- Usar el humor, pero sin pasarse.
- Hablar directamente a los visitantes de “tú” o “vd”. Eso ayuda a hacer que se sientan más identificados con lo que están viendo. “Cuando proteges una zona como ésta, estás ayudando a que muchas aves regresen el año que viene.”
- No utilizar lenguajes técnicos y en su caso, explicar de una manera sencilla su significado.

En el interior del Centro de Información tener en cuenta que una exposición simple es más efectiva que una compleja y recargada de información. Hay que tener en cuenta que el público emplea poco tiempo en cada expositor y por tanto el mensaje debe llegar con rapidez. Los expositores deben ser dinámicos y el público debe poder interactuar intelectual y emocionalmente con la exhibición.

Cada sala debe tener un nombre en grande, con macrotipos y colores contrastados en relación con el lema. Evitar reflejos y superficies satinadas. La iluminación debe ser superior a 100 lux y no debe producir deslumbramientos.

Se puede sugerir el sentido del recorrido aunque es el visitante el que elige el sentido de la exhibición. Si la visita se hace con guía-intérprete, éste será el que marque el sentido de la visita. En cuanto a los materiales ofrecidos en la exhibición deberán ser accesibles a la exploración táctil.

Las presentaciones audiovisuales no deben durar más de 10 minutos, haciendo hincapié en el lema de la exhibición, deben ser impactantes con más música que palabras.

## 6. Evaluación.

Habrá que utilizar métodos cuantitativos (números y estadísticas) y cualitativos (calidad de la atención, conocimientos del guía-intérprete, actitudes, sentimientos, opiniones, tanto de los visitantes como los de la población local). Se realizarán mediante, observación, encuestas, seguimiento, cuestionarios, grupo de expertos, etc<sup>181</sup>.

## 7. Feedback.

Implementación de los resultados al programa de interpretación.

---

<sup>181</sup> AMBIENTARTE, D.L Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada(2012)

## 8.2. ESPACIOS PATRIMONIALES CERRADOS

### MUSEOS.

#### CASO DE ESTUDIO: MUSEO TIFLOLÓGICO DE MADRID

El Museo tiflológico<sup>182</sup> de Madrid, es el mejor ejemplo de un espacio totalmente accesible, tanto físico (barreras arquitectónicas) como intelectual.

Está adecuado para personas con discapacidad visual y física (en silla de ruedas). Tiene ascensor parlante con botoneras en braille, planos hápticos en cada una de las plantas para facilitar la orientación de los visitantes, colorido contrastado de las paredes para definir los recorridos, así como iluminación diferenciada y texturización de los pavimentos, todo ello dirigido a la correcta orientación de las personas con baja visión.

Otra de las salas está dedicada a los diferentes sistemas de escritura anteriores y/o contemporáneos al braille así como piezas significativas en la historia de la enseñanza a los ciegos desde 1879 como el mapa de la península Ibérica de Francisco Just i Valentí, (fig.69)

Además hay folletos escritos en braille, guías electrónicas y audioguías, para indicar el camino a seguir<sup>183</sup>. Tiene una sala de reproducción de monumentos (fig. 25), tanto españoles como extranjeros, consistente en 37 maquetas totalmente palpables, que permiten la observación del monumento desde diferentes puntos de vista.

Las audioguías ofrecen una información básica relacionada con lo que se está palpando en ese instante en la maqueta y otra que ofrece información sobre su historia, estilo arquitectónico, época en la que se realizó, etc.

---

<sup>182</sup> El adjetivo tiflológico tiene su origen en la palabra tiflós del griego que significa ciego.

<sup>183</sup> <http://museo.once.es/home.cfm?id=43&nivel=2>  
consulta: 02-06-2016



Fig.53. Basílica de Nuestra Señora del Pilar (Zaragoza) Museo tifológico de Madrid. Escala 1:100. dimensiones: 73 cm x 133 cm x 86 cm. (Fuente ONCE, 2016)



Fig.54. Acueducto de Segovia. Vista de monumento y entorno urbano. Museo tifológico de Madrid. Escala 1:10.000 (trazado general), 1:500 (arquería), 1:50 (arcos centrales) Dimensiones: 153x91x66 cm (Fuente ONCE, 2016)



Fig.55. San Pedro de la Nave (el Campillo, Zamora). Museo tifológico de Madrid. Escala 1:35. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.56. San Martín (Frómista, Palencia). Museo tifológico de Madrid. Escala 1: 150 (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.57. Vista general de la Alhambra. Museo tifológico de Madrid. Escala 1:1000. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.58. Palacios árabes de la Alhambra. Museo tifológico de Madrid. Escala 1:50. Dimensiones: 98 x 113 x 59 cm (Fuente: ONCE, 2016)

Estándares para el diseño de equipamientos interpretativos en sitios patrimoniales para personas con discapacidad visual



Fig.59. Patio de los leones (Alhambra. Granada). Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:50. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.60. Mihrab de la Mezquita de Córdoba. Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:30. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.61. Ciudad de Toledo. Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:2000. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.62. Ciudad de Ávila. Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:100. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.63. Catedral de Santiago. Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:100. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.64. Monasterio de Yuste (Cáceres). Museo tiflológico de Madrid. Escala 1:2000. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.65. Catedral de Burgos. Museo tifológico de Madrid. Escala 1:79. (fuente:ONCE,2016)



Fig.66. Sagrada Familia (Barcelona). Museo tifológico de Madrid Escala: 1:137 Dimensiones: 107 x 94 x 94 cm. (Fuente: ONCE, 2016)<sup>184</sup>



Fig.67. Monasterio de San Lorenzo del Escorial. Museo tifológico de Madrid. Escala 1:153. (Fuente: ONCE, 2016)

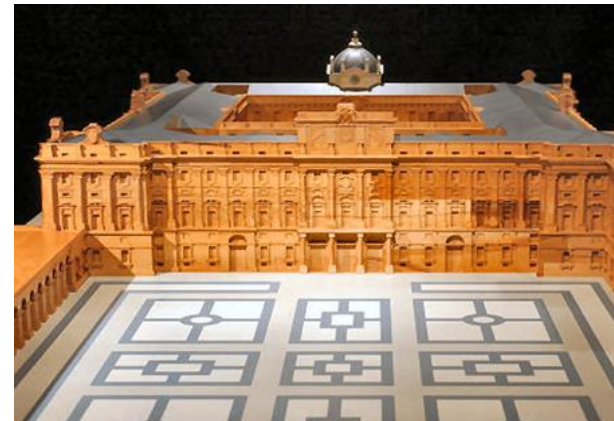


Fig.68. Palacio Real (Madrid). Museo tifológico de Madrid. Escala 1: 150. Dimensiones: 125x200x50. (Fuente: ONCE, 2016)

<sup>184</sup> <http://museo.once.es/home.cfm?id=43&nivel=2> consulta: 02-06-2016



Fig.69. Mapa elaborado por Fco Just i Valentí. Museo tiflológico de Madrid. (Fuente: ONCE, 2016)



Fig.70. Plano en relieve para uso didáctico. Museo tiflológico de Madrid. (Fuente: ONCE, 2016)

Complementado con exposiciones temporales y con actividades compartidas con otras entidades como el Museo de Restauración y Réplicas Arqueológicas (EMRAR), que para el mes de mayo de 2016, han realizado la actividad “Taller de

Prehistoria, con piezas para ver y tocar”. Se podrán tocar réplicas del cráneo nº 5 de Atapuerca,, herramientas líticas prehistóricas, reproducciones de las venus de Brassenpouy, Lespugne y Wilendorf.<sup>185</sup>

<sup>185</sup> <http://www.once.es/new/sala-de-prensa/notas-de-prensa/taller-de-prehistoria-con-piezas-para-ver-y-tocar> consulta: 02-06-2016

## MONUMENTOS.

### CASO DE ESTUDIO: LA LONJA DE LA SEDA DE VALENCIA.

Las herramientas para garantizar la accesibilidad física no existen (no hay rampas) y para la accesibilidad intelectual sólo contamos con las maquetas que hay en el Jardí dels Tarongers.

“La Lonja de la Seda. Ayer, hoy y mañana”.

1. Estudiar el recurso para identificar las necesidades reales del mismo.
2. Desarrollar el discurso de **mensajes interpretativos**, identificando los significados intangibles que representan los recursos tangibles, y relacionándolos con conceptos universales para encontrar la conexión emocional.  
Como recursos intangibles... tradición, leyenda, grandeza, ruta de la seda, Oriente, los cuales pueden relacionarse con conceptos **universales**, (conceptos con los que las personas nos identificamos) como muerte, vida, salud, riqueza, amor...etc. Ésta labor de conexión hace que el recurso sea más relevante y cobre más valor. Usar frases, como titulares de un periódico (que sirvan para potenciar el mensaje). El objetivo del mensaje es tocar el corazón, no la razón.
3. Esperar a que lleguen todas las personas y una vez allí, introducir el tema. Explicar el recorrido, la duración y a qué hora se terminará el itinerario. El tema de este itinerario es “La Lonja de la Seda. Ayer, hoy y mañana”. El recorrido comienza desde el Jardí Tarongers y

termina en el mismo sitio. Durará una hora y comienza a las 10 de la mañana”. Las medidas de accesibilidad son rampas de acceso en la zona de escalones de acceso al jardín, una maqueta tiflológica en bronce, textos en braille y un folleto en macrotipos<sup>186</sup>.

4. Identificar a la audiencia. Hablar con el visitante e identificar cuáles son sus necesidades.
5. Definir qué lema (**oración-tema**) representa lo esencial de este recurso.
  - a. Es una idea que completa un significado (sujeto y predicado)
  - b. Es la esencia del mensaje del producto interpretativo
  - c. Es una afirmación
  - d. Es como un titular de prensa
  - e. Se potencia con un concepto universal
  - f. No es un refrán, un eslogan o un tema
6. Seleccionar las **técnicas interpretativas** (tipo de lenguaje o estilo)
  - a. Uso de la imaginación.  
Utilizar situaciones

“La Lonja fue el estandarte que ondeó en el firmamento valenciano resistiendo firmemente durante siglos a las batallas que mataron a miles de valencianos”. Conceptos como muerte, siglos... conectan con la mayoría de personas.

<sup>186</sup> CONSUEGRA, B.: Maquetas accesibles a las personas con discapacidad visual. *Integración*;

*Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 28. 1998. Pp. 16-20.



- imaginarias. “Sabemos que la polución ambiental de las ciudades ataca a los edificios patrimoniales, creen que un edificio Patrimonio de la Humanidad debería ser protegido?”
- b. Uso del humor.
  - c. En el discurso hay que utilizar comparaciones, “las columnas del salón columnario son como un palmeral”, analogías, “las columnas son helicoidales. Imaginaros un cordón de pasamanería y su forma retorcida pero perfecta.”, metáforas, “las bóvedas eran el cielo estrellado en el que se representaba la Valencia del Medioevo”.
  - d. Uso del misterio
  - e. Estrategia de preguntas y respuestas
  - f. Uso de los sentidos. Promover la incorporación de elementos olfativos y gustativos, como por ejemplo, repostería de la época Medieval, el aroma de los productos con los que se comerciaba en la época de mayor esplendor de Valencia
  - g. Debates
  - h. Refranes
  - i. Ir de lo particular a lo general
  - j. Citas de textos importantes
7. Intentar memorizar el nombre de cuantos más visitantes para personalizar la visita y se sientan
- parte de la misma. Dirigir la conversación con tú o usted para identificar y convertir la visita en algo personal para el visitante con el bien patrimonial.
8. Enfocar la historia en una persona determinada “Pere Compte, uno de los mejores arquitectos de España durante el medioevo”.
  9. Recursos del guía. Usar el humor, pero sin pasarse. No hay que basar toda la exposición en un monólogo de humor ni todo lo contrario. La gente va a pasárselo bien y de paso aprender algo.
  10. Enriquecer el vocabulario evitando verbos como “ser y estar” por otros que tengan relación directa con el sustantivo o adjetivo. “la Lonja era el baremo del bienestar de la ciudad” por “En la Lonja se medía el bienestar de la ciudad”.
  11. Personificar el patrimonio. “La Lonja sin una buena gestión patrimonial está en peligro de muerte”<sup>187</sup>.
  12. Al comienzo de la visita, el guía debe presentarse de manera informal “hola soy Paco y soy el guía-intérprete de la Lonja de la Seda de Valencia”.
  13. Al terminar, evaluar la visita, recordar el tema y dar las gracias.
- Como herramientas complementarias se usarán las maquetas del edificio situadas en el jardín. Un recurso que sería muy útil como complementario a la maqueta (ya que no es desmontable y no puede verse el interior del edificio) es la presencia de un plano háptico que indique la planta del edificio y las dependencias que se encuentran en el mismo, (fig. 71, 72 y 73).

<sup>187</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas.. Ponferrada 2012



Fig.71 y 72. Maqueta de la Lonja de Valencia.  
(Fuente: JDiez Arnal, 2016)

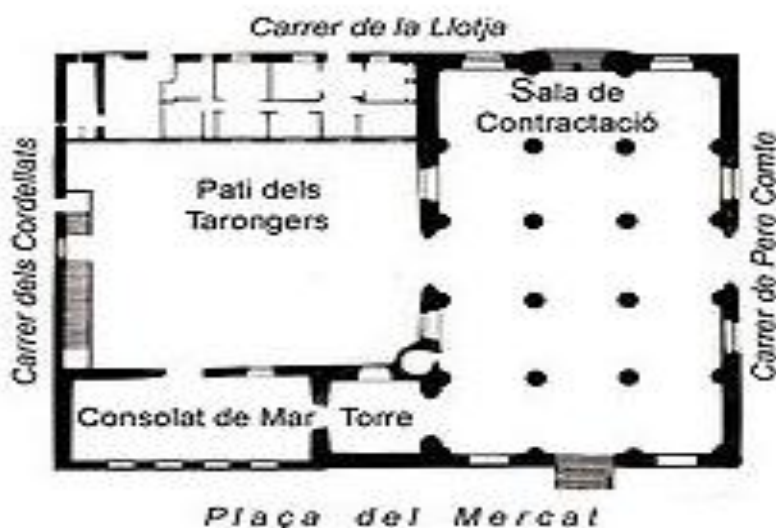


Fig.73. Plano de planta de la Lonja de Valencia.  
(Fuente: Wikipedia,2016)

El guía introducirá en el conocimiento de la maqueta a las personas con discapacidad visual que quieran realizar una exploración táctil<sup>188</sup>.

1. Identificar la pieza, y describirla con todo detalle. Es conveniente disponer de varias maquetas, planos, reproducciones...

Ej. La maqueta que tenemos a un metro delante de nosotros (nos situamos frente a la puerta de acceso al Salón Columnario) representa el edificio de la Lonja de la Seda. Un edificio construido entre 1483-1548, que tiene una planta rectangular y que agrupa tres edificaciones más un patio con jardín. Está limitado a cuatro calles y por tanto ocupa una manzana. Los edificios que podemos ver son: la sala de Contratación o la Salón

<sup>188</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas.. Ponferrada 2012

Columnario que es el más grande y rectangular situado en frente nuestro. A su izquierda se encuentra un edificio más estrecho y rectangular que se prolonga hacia la izquierda, dando su fachada más corta a la calle Carrer dels Cordellats, que es la Sala del Consulado del Mar. Entre estos dos edificios se encuentra con la Torre Central que tiene en su interior una escalera de caracol y por último, por la parte trasera encontramos el Patio dels Tarongers que es la zona en la que nos encontramos.

### Contexto social e histórico

Por ejemplo, La Lonja de la Seda, es el único edificio reconocido como Patrimonio de la Humanidad y fue construida entre los años 1482 y 1498, aunque la Sala del Consulado del Mar, se comenzó a construir a partir de 1498 y terminada en 1548. En su construcción participaron varios maestros canteros de los cuales Pere Compte fue el más importante. Se llama de la Seda porque era la industria más potente de la ciudad, aunque su nombre inicial era el de Lonja de Mercaderes. Durante la segunda mitad del s. XVIII fue el momento más importante de la industria sedera con más de veinticinco mil personas dedicadas a la seda y más de tres mil telares. Hacia 1790, comenzó el ocaso de esta industria.

Entre las esculturas que adornan el edificio hay varios escudos y el más importante es el que da a las escaleras de la Lonja, el llamado Escudo Real de la Lonja, sujetado por dos ángeles y situado entre la plaza del Mercado y la calle Pere Compte (la de los escalones). El escudo que representa el Reino de Aragón y el de Valencia es conocido como el de las cuatro barras.

Otros de los elementos que destacan en la Lonja son las gárgolas, que aunque en un

principio seguramente tuvieron un fin iconográfico, a lo largo de los siglos han sufrido modificaciones y posiblemente el sentido inicial se ha perdido. En total hay 28 gárgolas (hacen falta maquetas de estas figuras, no sólo para las personas con discapacidad visual sino para todos<sup>189</sup>).

### Exploración y descripción de los materiales.

Texturas, dureza, volumen (sillares de piedra tosca similar o igual).

Por ejemplo, el material utilizado en la construcción de la Lonja es piedra tosca, la misma que fue utilizada en la Catedral, el Miguelete y otros edificios monumentales de Valencia. Es un tipo de piedra con una rugosidad muy marcada (mientras se da la descripción se procede a la exploración táctil de un sillar).

Y una dureza intermedia que le confería facilidad para el trabajo de cantería y una durabilidad en las condiciones de humedad de Valencia relativamente buena. Muchos de los sillares que vemos, no son los originales pues han sido reparados y sustituidos desde su construcción inicial.

### Descripción de las técnicas constructivas.

Presentar las herramientas que eran utilizadas así como una maqueta de los sistemas de andamiaje, así como las cimbras y moldes utilizados.

Por ejemplo, el sistema de construcción, consistía en desbastar las piedras en la cantera, dar forma a las mismas en el mismo lugar de construcción. Para ello se usaban plantillas (enseñar varias), y los canteros las esculpían. En esta época existían manuales de construcción que enseñaban como hacer

<sup>189</sup> AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la

conservación. Ed. Fuentes Nuevas Ponferrada. 2012.

arcos, bóvedas, etc, (mostrar un libro en relieve con los arcos y las dovelas).

5. Descripciones formales de los objetos y elementos arquitectónicos (dimensiones, peso, forma, tamaño, composición).

Una buena descripción ayuda a entender mejor el sitio patrimonial, pero siempre debe ir acompañada de un objeto para su exploración táctil, ya sea una maqueta o un plano háptico.

Por ejemplo, el Salón columnario se llama así por sus columnas (es importante que exista una maqueta del interior del mismo con la forma y disposición de las columnas). Son de forma entorchada, como un cordón de pasamanería (darle uno para entender la forma). Y en la parte superior de la columna, a una altura de 12 metros, con forma de palmera, aparece lo que serán los nervios de las bóvedas de crucería.

## 9. CONCLUSIONES

Hemos visto en el Máster de Conservación del Patrimonio Arquitectónico, que la gestión patrimonial abarca todas las estrategias de conservación, restauración y puesta en valor de los bienes patrimoniales (tangibles o intangibles) en función de las condiciones intrínsecas de cada lugar, de los actores que intervienen y de las condiciones técnicas que cuentan. Pues bien, la labor de un gestor patrimonial debe ser garantizar el acceso de todas las personas a los bienes patrimoniales poniendo los medios necesarios para que esto se produzca en condiciones de total igualdad. Para ello, debe disponer de los conocimientos necesarios para que esto ocurra, es decir, el conocimiento de las herramientas que faciliten el acceso para cualquier persona sea cual sea su condición física, sensorial o intelectual. Los niños necesitan de un tipo de actividades que faciliten su acceso a los bienes patrimoniales de una forma lúdica y participativa, para las personas mayores deben tenerse en cuenta los factores de movilidad y dependencia, las personas con discapacidad visual y personas ciegas necesitan de otro tipo de herramientas que faciliten la accesibilidad, etc.

En este manual se mencionan las herramientas que un gestor puede utilizar para facilitar el acceso intelectual y emocional a los sitios patrimoniales, en concreto a los arquitectónicos, mediante la aplicación de los protocolos y recomendaciones o “tratado de buenas prácticas” que se establecen a modo informativo. Obviamente, para conseguir esto es necesario que la cadena de accesibilidad no se rompa, que las personas con discapacidad puedan, desde sus casas, de una manera autónoma acceder a la información, ya sea desde sus ordenadores, salir con plena autonomía a la calle, acceder a transportes públicos accesibles, a puntos de información accesibles, etc.

Para garantizar todo ello es imprescindible la concienciación de la sociedad y precisamente el arquitecto es la persona encargada en última instancia de hacer valer estos derechos en la eliminación de las barreras físicas y por tanto su papel es primordial. La labor del gestor patrimonial será proveer los medios para el acceso intelectual y en su caso emocional.

## 10. GLOSARIO

### -A-

**ACCESIBLE.** Característica del entorno que posibilita a personas con discapacidad utilizarla para funcionar de manera autónoma y eficaz independientemente de su capacidad y condición.

**ACCESIBILIDAD.** Es un término asociado con la posibilidad de acceso de personas con discapacidad al entorno que les rodea. Está supeditado a la supresión de barreras arquitectónicas, transporte, etc. Está regulada en muchos países mediante legislación. En los últimos años se relaciona con el turismo y con el diseño universal.

**ACROMATOPSIA.** Enfermedad congénita cuya patología radica en la imposibilidad de percibir el color.

**ADAPTACIÓN DE MATERIAL.** Proceso por el que una persona con un problema de discapacidad, ajusta los objetos que le conectan con la realidad exterior para poder utilizarlos de una manera autónoma, en relación con los aspectos cognitivos, conductuales y emocionales.

**AMAUROSIS.** Ausencia total de visión.

**AMBLIOPÍA.** Disminución de la agudeza visual.

**ANIRIDIA.** Ausencia parcial o total del iris.

**ANOFTALMIA.** Ausencia congénita de los globos oculares.

**ANOTADOR PARLANTE.** Es un sistema que procesa la información y la transmite a través de la línea braille o por medio de voz sintética.

**AUDIODESCRIPCIÓN.** Procedimiento para facilitar el acceso de personas con discapacidad visual a los medios de comunicación basados en lenguajes visuales como la televisión o el cine aportando una descripción sonora adecuada.

**AUTONOMÍA PERSONAL.** Capacidad de un individuo para llevar a cabo con sus propios recursos cualquier actividad de la vida diaria.

**AYUDA NO ÓPTICA.** Instrumentos auxiliares, que permiten el acceso a la información visual como flexos, guías...

**AYUDA ÓPTICA.** Instrumentos que permiten a las personas con baja visión aumentar su rendimiento visual, (fig. 74).



Fig. 74. Lupa digital Handy.  
(Fuente: Magnicenter, 2016)

**- B -**

**BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.** Elementos del entorno físico (calles, bordillos...etc.) que impiden la libre circulación de una persona con discapacidad, necesitando por tanto ayuda externa para lograrlo.

**BASTON BLANCO DE MOVILIDAD.** Instrumento que utilizan las personas con discapacidad visual para moverse y desplazarse con seguridad, (fig. 75).



Fig. 75. Bastón blanco.  
(Fuente: ONCE, 2016)

**BRAILLE.** Código de escritura de 8 puntos, utilizado para leer y escribir por las personas con discapacidad visual.

**BRAILLE DE 8 PUNTOS.** Código braille utilizado en informática para obtener la representación de los 256 caracteres del código ASCII, (fig. 78).

**BRAILLE EFÍMERO.** Signos braille almacenados en soporte magnético, o en disco, para ser recuperados a voluntad por el usuario.

**BRAILLE HABLADO O BRAILLE'N SPEAK.** Sistema portátil de almacenamiento y procesamiento de información que permite comunicarse con otros sistemas a través de su unidad de disco.

**- C -**

**CAJETÍN.** Cada uno de los espacios de la pauta para ubicar los signos del sistema braille, (fig. 46)

**CÁMARA ANTERIOR.** Entre la córnea y el iris, hay un compartimento compuesto por agua y albúmina. Este líquido protege al cristalino y nutre la córnea.

**CÁMARA POSTERIOR.** Entre el cristalino y la retina hay una cámara que contiene un humor vítreo que sirve para proteger la retina y conservar la forma esférica del globo ocular.

**CIDAT.** Es el Centro de Investigación y desarrollo tiflotécnico de la ONCE, donde se

investiga, desarrolla y evalúan las ayudas técnicas de los afiliados a la ONCE.

**CINESTESIA.** Sensaciones que recibe el sistema nervioso central a través de los músculos, articulaciones y tendones y que forma parte de la exploración táctil.

**CÓDIGO ASCII.** Código que permite unificar la información proporcionada por los ordenadores y los sistemas de conversión utilizados por personas con discapacidad visual.

**COLOBOMA.** Anomalía congénita que consiste en deformaciones en diferentes partes del ojo.

**CONJUNTIVA.** Membrana muy sensible que recubre la parte interior de los párpados. Tiene un color rojizo.

**CÓRNEA.** Parte anterior de la esclerótica. Es transparente y se encuentra debajo de la conjuntiva y está en contacto directo con el exterior.

**COROIDES.** Capa de color negro para evitar deslumbramientos internos, que se extiende por todo el globo ocular permitiendo el riego y llevando los nervios y arterias.

**CRISTALINO.** Lente de forma biconvexa que sirve para enfocar las imágenes de la retina.

## - D -

**DESLUMBRAMIENTO.** Efecto de disminución de la agudeza visual por exceso de luz.

**DISCAPACIDAD VISUAL.** Término que engloba cualquier tipo de patología grave visual.

**DISEÑO PARA TODOS.** Término creado en 1985 por el arquitecto Ronald L. Mace, que define una estrategia cuyo objetivo es diseñar productos accesibles utilizables por todo el mundo de forma autónoma e independiente, sin necesidad de adaptaciones.

## - E -

**ECOLOGACIÓN.** Sistema de localización de objetos mediante la emisión de ondas

acústicas y su recepción e interpretación del sonido reflejado.

**EDUCACIÓN INCLUSIVA.** Enfoque educativo basado en la integración de todas las personas y en la diversidad, con la máxima de que es una experiencia enriquecedora. Por tanto todos los alumnos aprenden juntos para hacer real el derecho a la educación e igualdad de condiciones.

**EMÉTROPE.** Ojo con visión normal.

**ESCLERÓTICA.** Membrana gruesa de color blanco que protege el globo ocular.

**ESCOTOMA.** Zona del campo visual ciega.

**ESCUADRAMIENTO.** Acto de alineación simétricamente con relación al objeto para su exploración táctil o simplemente como toma de referencia.

**ESTENOGRAFÍA.** Sistema de escritura braille abreviada que usa un signo por palabra.

**ESTEREOTIPIAS.** Movimientos involuntarios repetitivos sin un objeto determinado que sirve de autoestimulación.

## - F -

**FOTOFOBIA.** Dolor causado por la exposición a la luz.

**FÓVEA.** Zona de la retina donde se tiene la mayor agudeza visual. Es llamada "mancha amarilla".

## - G -

**GUÍA INTÉRPRETE.** Profesional que actúa de intérprete entre la persona con sordo ceguera y su interlocutor, transmitiendo la información oral o visual en la modalidad más conveniente para la persona con sordoceguera.

**GUÍA VIDENTE.** Persona con visión que actúa de acompañante en el desplazamiento de una persona ciega.

## - H -

**HABILIDADES DE VIDA DIARIA (HVD).** Conjunto de destrezas relacionadas con la vida cotidiana, relacionadas con la higiene y el arreglo personal, el comportamiento en la mesa, tareas domésticas, etc.

**HABILIDADES PREVIAS.** Destrezas perceptivas, motoras o cognitivas que una persona debe poseer antes de acceder a un programa de orientación y movilidad o habilidades de vida diaria.

**HIPOTONÍA.** Disminución del tono muscular

**HOJAS DE DIBUJO POSITIVO.** Hojas de plástico especial que colocadas sobre una plancha de goma de caucho y mediante un utensilio punzante se realiza de manera manual un relieve de los dibujos y esquemas allí representados. Al girarlo aparece un relieve en positivo.

**HORNO FÚSER.** Es un aparato para la producción de láminas de papel microcapsulado, que una vez fotocopiada sobre ese papel e introducidas en el horno, mediante calor, las líneas del dibujo aparecen en forma de relieve. Aun siendo caro, es más económico que el Thermoform. (fig. 76)



Fig. 76. Horno Fúser.

(Fuente: Recursostic, 2016)

**HUMOR ACUOSO.** Líquido situado entre la córnea y el iris que aporta sustancias nutritivas al ojo.

**HUMOR VÍTREO.** Masa transparente y gelatinosa situada detrás del cristalino.

lados del papel, ya que los puntos de un lado y otro de la hoja no coinciden. Se reduce a la mitad el volumen de los textos, aunque hace muy difícil la lectura braille con la vista.

**IRIS.** Es una membrana que está formada por pequeños músculos dilatadores que regulan la cantidad de luz que penetra en el ojo.

- | -

**IMPRESORA BRAILLE (PERKINS).** Funciona conectada al ordenador y convierte a braille los textos escritos y enviados a la misma para su impresión.

**INTERPUNTO.** Sistema de impresión braille que permite reproducir un texto por los dos

- J -

**JUEGOS ADAPTADOS.** Son los mismos que utilizan las personas sin discapacidad pero adaptados a personas con discapacidad visual.(fig. 77)





Fig. 77. Ajedrez adaptado. Los cuadros negros están sobreelevados.

(Fuente: CIDAT-ONCE, 2016)

**- L -**

**LIBRO HABLADO (O LIBRO PARLANTE).** Libro grabado en cinta magnetofónica o disco para personas con discapacidad visual.

**LÍNEA BRAILLE.** Dispositivo tiflotécnico que representa en braille la información del ordenador, presentando una línea completa de la pantalla del ordenador.

**- M -**

**MÁCULA.** Punto donde se concentran los conos. Es responsable de la visión de los colores. En el centro está la fóvea.

**MAPAS ADAPTADOS EN RELIEVE.** Mapas fabricados en plástico semirrígido de un solo color, con indicaciones en braille y relieve. Para una mejor localización de los distintos accidentes geográficos, se acompaña de una guía en braille con cada mapa. Existen distintos mapas físicos y políticos de diversos países. (fig. 78)



Fig. 78. Mapa físico de África.

(Fuente: CIDAT-ONCE, 2016)

**MEDIADOR.** Persona que conoce los sistemas de comunicación con las personas sordociegas.

**MEMORIA MUSCULAR.** Capacidad del cuerpo de automatizar un determinado movimiento y realizarlo sin ser consciente de ello (por ejemplo, cuando aprendemos a montar en bicicleta o cuando caminamos no somos conscientes de los movimientos que hace cada parte de nuestro cuerpo)

**MÚSCULO CILIAR.** Es el agente directo que permite la deformación del cristalino para enfocar y centrar la visión del ojo.

**MUSEO TIFLOLÓGICO DE LA ONCE.** Museo situado en Madrid e inaugurado en el año 1992 para el uso y disfrute de personas con discapacidad visual.

## - N -

**NERVIO ÓPTICO.** Conjunto de fibras nerviosas encargado de transportar los estímulos visuales al cerebro. La zona de la retina donde el nervio óptico abandona el ojo se llama punto ciego, y en esa zona no existen células visuales siendo insensible a la luz.

## - O -

**ONCE.** Organización nacional de ciegos de España. Institución de carácter social, sin ánimo de lucro, que sirve para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual de España.

**ORIENTACIÓN.** Proceso por el cual una persona, utilizando sus sentidos establece su posición en el espacio.

## - P -

**PAPILA.** Zona de la retina de la que parte el nervio óptico.

**PERCEPCIÓN HÁPTICA.** Percepción del volumen y forma de los objetos a través de la información sensorial propioceptiva y táctil obtenida por el sujeto de forma activa e intencional. Es un sistema de percepción, integración y asimilación de sensaciones, a través del tacto activo.

**PERRO GUÍA.** Perro criado y entrenado especialmente para guiar a una persona con discapacidad visual. El perro obedece las órdenes de su dueño y evita los obstáculos.

**PLANCHA DE DIBUJO POSITIVO.** Es una plancha de goma de caucho sobre la que se colocan las hojas de papel, para, presionando con un bolígrafo, punzón o rueda dentada obtener un relieve positivo, que es el que se obtiene por el mismo lado del papel sin tener que darle la vuelta, que sería el negativo. Es económico y eficaz.

**PROCESOS CILIARES.** Secretan el humor acuoso hacia la cámara posterior del ojo, allí se une con otras sustancias más viscosas y forma el humor vítreo.

**PUNTO CIEGO.** Punto de salida del nervio óptico en la retina. Es insensible a la luz por carecer de células visuales.

**PUNTO DE REFERENCIA.** Objeto, sonido, olor que se reconoce con facilidad, que es constante y tiene una situación conocida y estable en el entorno.

**PUNZÓN.** Instrumento metálico en forma de lápiz usado para hacer incisiones en el papel. Su punta es de acero romo para evitar que al desplazarlo por el papel pueda romperlo.

**PUPILA.** Agujero en el centro del iris, cuyas fibras musculares se contraen o se relajan para permitir la entrada de mayor o menor cantidad de luz. Esta reacción pupilar protege a la retina de una iluminación excesiva, pero cuando se adapta al nuevo nivel de iluminación, vuelve a su tamaño inicial.

REGLETA. Pauta de bolsillo para escribir braille. (fig. 79)

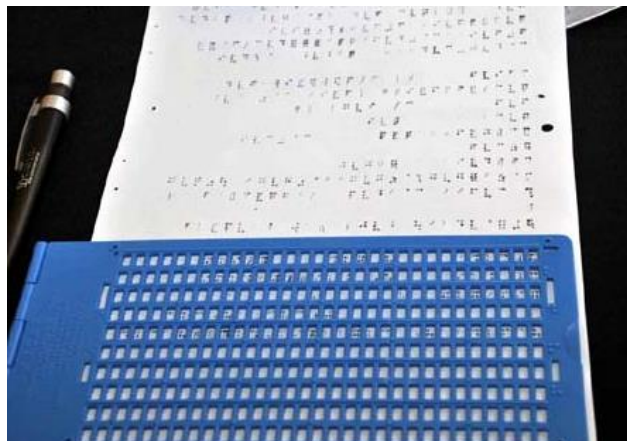


Fig. 79. Regleta de bolsillo.  
(Fuente. Chessbase, 2016)

- R -

**RESILIENCIA.** Capacidad humana para hacer frente a las adversidades de la vida, superarlas y salir de ellas fortalecido.

**RETINA.** Membrana translúcida, sensible a la luz, muy frágil. Está situada en el fondo del globo ocular. En ella se encuentran células receptoras de luz especiales llamadas conos y bastones. Estas células se encargan de transformar la luz en mensajes eléctricos que son llevados al cerebro por medio del nervio óptico.

**RETINOSIS PIGMENTARIA.** Degeneración de la retina causada por un trastorno enzimático del metabolismo de los bastones. Produce una reducción progresiva del campo visual (visión en túnel), que provoca problemas en la movilidad. Se conserva la visión central, pero con gran pérdida funcional. Se

acompaña de gran deslumbramiento que afecta a la adaptación a los cambios de iluminación.

**REVERSIBILIDAD.** Capacidad de comprender y asimilar la propiedad característica del sistema braille escrito en pauta, por la que es preciso dar la vuelta al papel para leer al derecho lo escrito.

**ROTULADORA DE BRAILLE DYMO.** Es una cinta de plástico con una ruleta que contiene los caracteres del abecedario en tinta y braille.

**RUEDAS DENTADAS.** Son instrumentos de dibujo con mango y una rueda dentada en la parte inferior, indicada para dibujar en relieve negativo sobre una superficie blanda (fieltro, goma) Son las utilizadas por los patronistas. (fig. 80)



Fig. 80. Rueda dentada.  
(Fuente: CIDAT-ONCE, 2016)

- 8 -

**SIGNO GENERADOR.** Conjunto de los 6 puntos generadores del código braille.

**SIGNOGRAFÍA.** Signos braille específicamente creados para aquellas áreas en las que son necesarios signos especiales, diferentes al código braille básico. Por ejemplo, signografía matemática, musical, química, griego, informática, etc.

**SIGNOGRAFÍA BRAILLE ESPAÑOLA.** Sistema de signos braille que rige en todos los países de habla hispana. Su actual versión es fruto de los acuerdos adoptados en la "Reunión de representantes de imprentas braille de habla hispana", celebrada en Montevideo (Uruguay), en junio de 1987. (fig. 74)

**SÍNTESIS DE VOZ.** Programa o dispositivo que se encarga de recoger un texto y transformarlo en sonido.

**SOBREPROTECCIÓN.** Protección que se da a una persona cuando no lo necesita. La sobreprotección suele ser un comportamiento habitual hacia las personas con discapacidad y puede generar reacciones de dependencia.

**SOMBRA DE SONIDO.** Zona en la que se ven alteradas las características de un sonido al interponerse un objeto entre la fuente sonora y el individuo.

**SORDOCEGUERA.** Discapacidad sensorial en la que concurren dos deficiencias sensoriales (visual y auditiva) que se manifiesta en mayor o menor grado, generando problemas de comunicación únicos y necesidades especiales derivadas de la dificultad para percibir de manera global, conocer e interesarse y desenvolverse en el entorno.

- T -

**TABLERO DE DIBUJO NEGATIVO.** Es un tablero de madera con superficie de fieltro para colocar sobre él un soporte de papel o plástico que se pueda rayar o perforar con el fin de obtener una imagen en negativo. (fig. 81)



Fig.81. Tablero de dibujo negativo.  
(Fuente: CIDAT, 2016)

THERMOFORM. Es un aparato que sirve para la reproducción rápida de copias en relieve tanto en papel y plástico. Mediante una matriz previamente creada en un material que resista el calor, se deja caer encima una lámina de plástico moldeable que reacciona con el calor adaptándose a la forma de la matriz. (fig.82 y 83)



Fig. 82. Thermoform.  
(Fuente: CIDAT-ONCE, 2016)



Fig.83. Equipo preparación matrices Thermoform.  
(Fuente CIDAT, 2016)

**TIFLOTECNOLOGÍA.** Conjunto de técnicas, conocimientos y recursos que proporcionan ayudas, adaptaciones tecnológicas o instrumentos que posibilitan a las personas con discapacidad visual la correcta utilización de la tecnología para su autonomía personal y plena inclusión social, laboral y educativa.

**TRANSLITERACIÓN.** Representación de los signos de un sistema de escritura (por ejemplo, en tinta) mediante los signos de otro sistema (por ejemplo, el sistema braille) (fig 84).



Fig.84. Braille.  
(Fuente: ONCE, 2016)

**- V -**

**VERBALISMO.** Utilización de palabras cuyo significado no se conoce o no se comprende adecuadamente, al no formar parte de la experiencia de la persona con discapacidad visual, ya que se refieren a aspectos visuales de los objetos.

**VISIÓN BINOCULAR.** Percepción simultánea del mismo objeto con los dos ojos.

**- Z -**

**ZÓNULA.** Es una membrana anular que se inserta en el centro del cristalino y que en estado normal lo aplana. Cuando el músculo ciliar se contrae, relaja la zónula con lo cual aumenta la convexidad de sus caras y así se logra enfocar los objetos.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- A.A.V.V.: Art Beyond sight. A resource guide to Art, Creativity and Visual Impairment. Ed. AEB inc. New York. 2010.
- AMBIENTARTE, D.L. Interpretación del patrimonio: una herramienta eficaz para la conservación. Ed. Fuentes Nuevas. Ponferrada. 2012
- BALLESTEROS, S. Evaluación de las habilidades hápticas. Integración: revista sobre ceguera y deficiencia visual, 1999, pp 5-15.
- BATEMAN, P.: Handling sessions at the Museum of Manking. En: Talking touch: report on a seminar on use of touch in museum and Galleries. London: MAGDA. London. 1988 pp. 10-15.
- BLANCO ZÁRATE, L. B.: Elaboración de planos en papel de microcápsulas: planos de Internet modificados con Microsoft Word. Integración: revista de ceguera y deficiencia visual, 48. 2006. Pp 25-37.
- BORAU JORDÁN, J.L.: Diseño para todas las personas en espacios naturales protegidos. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. pp 122-140
- CONSUEGRA CANO, B. El Acceso Al Patrimonio Histórico De Personas Ciegas Y Deficientes Visuales ed. ONCE, Madrid, 2002..
- CONSUEGRA, B.: Maquetas accesibles a las personas con discapacidad visual. Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual, 28. 1998. pp. 16-20.
- DEL MORAL ÁVILA, C; DELGADO MÉNDEZ, L.: Accesibilidad al patrimonio histórico protegido. Coordinador. Fefa Álvarez Ilzarbe. Accesibilidad universal y diseño para todos. Madrid. Ed. Fundación Once. 2011. pp. 140-164
- EDAD. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia. Instituto Nacional de Estadística. 2008.
- ENGLISH HERITAGE. Easy Access to Historic Buildings. Ed. English Heritage, London: 1999. 55 p.
- ESPINOSA RUIZ, A. La accesibilidad física e intelectual de todo tipo de público al patrimonio cultural (I). Boletín de interpretación, 6 .2002. pp 13-15.
- ESPINOSA RUIZ, A.: El concepto de inclusión en programas interpretativos en museos. V Jornadas AIP. Navarra. 2006.
- FERNÁNDEZ CAÑEDO, F. J. Materiales y técnicas empleados durante el moldeado y copia de una escultura en bronce del escultor Paul Troubetzkoy Trabajo fin de grado. Ed. UPV. 2015.
- FLUJAS LEAL, M. J.: Protocolo Accesible Para Personas Con Discapacidad. Fundación ONCE. Madrid. 2006.
- GUAL, J. Incorporación de símbolos tridimensionales en planos táctiles para la mejora de su usabilidad. Tesis doctoral sin publicar. Ed. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. 2013.
- HAM SAM H.: Un poco de psicología ayuda mucho. Boletín de Interpretación número 29. Ponferrada Ed. Asociación para la Interpretación del Patrimonio. 2014. pp 17-20
- JOFFEE, E. SILLER, M.A. Reaching Out. a creative access guide for designing exhibits and cultural programs for persons who are blind or visually impaired. Ed. American Foundation for the Blind Press. New York. 1997.
- JUNCA UBIERNA, J.A. Accesibilidad Universal Al Patrimonio Cultural: Fundamentos, Criterios Y Pautas. Real Patronato sobre Discapacidad, 2011.
- MARCOS PEREZ, D; GONZALEZ VELAZCO, D; MAZARS TURISMO: Turismo accesible. Nº 4. Ed. Cermi. 2013.

- MATIA, P.; BLANCH, E.: Procedimientos Y Materiales En La Obra Escultórica. Ed. AKAL. 2009.
- MILAN, L. F., CELANI, M. G. C. Maquetes táteis: infográficos tridimensionais para orientação espacial de deficientes visuais. Pesquisa em Arquitetura e Construção, 1(2). 2008. pp 1-26.
- MONCHALES LÓPEZ, S. El acceso de las personas ciegas y deficientes visuales a los museos: justificación y acciones que lo facilitan. Revista de Estudios Jurídicos nº 13/2013 (Segunda Época). Ed. Universidad de Jaén. Jaén. 2013.
- MORALES, J; GUERRA F; SERANTES A. Bases para la Definición de Competencias en Interpretación del Patrimonio - Fundamentos teóricos y metodológicos para definir las Competencias Profesionales de Especialistas en Interpretación del Patrimonio en España. Seminario Permanente de Interpretación del Patrimonio, Centro Nacional de Educación Ambiental Sevilla. Ed. CENEAM. 2009.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO: Manual sobre Turismo Accesible para Todos: Principios, herramientas y buenas prácticas – Módulo II: Cadena de accesibilidad y Recomendaciones. Ed. OMT, Madrid. 2015
- OMT. Manual De Turismo Accesible Para Todos: Alianzas Público-Privadas Y Buenas Prácticas. Ed. UWNTO, Madrid. 2014.
- ONCE, C.: Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. Madrid. Ediciones de arquitectura. 2011.
- PALACIOS, V.; ALEMÁN, T.; VEGA, M. Relato del curso I, II, III Edición: Accesibilidad y Patrimonio, Yacimientos arqueológicos, cascos históricos, jardines y edificación. 2011. Juncà Ubierna, José Antonio (coord.). Junta de Castilla y León, Fondo Social Europeo, Ed. CEDD. Valladolid .2006.
- RUIZ MARTÍN, V: La maqueta y el modelo tridimensional como recursos didácticos en el área de educación plástica y visual en la ESO. TFM. UAM. Departamento de Educación Artística, Plástica y Visual 2012.
- TECHNOSITE. Libro Blanco Para El Diseño De Tecnología Móvil Accesible Y Fácil De Usar. Ed. Fundación ONCE. 2011. pp 18-20
- TILDEN, F: Interpreting our heritage: Principles and practices for visitor services in parks, museums, and historic places. Carolina. Ed. Chapel Hill: University of North Carolina Press. 1957
- ÚBEDA BLANCO, M: La Maqueta Como Experiencia Del Espacio Arquitectónico. Ed. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid. Valladolid. 2002
- WESTCOTT, J. Mejorar La Información Sobre El Turismo Accesible Para Las Personas Con Discapacidad. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo 2005.



## 12. SITIOS WEB

ACCESS2GO. Orientación en obras y edificación para facilitar el acceso a personas con discapacidad. <http://www.access2go.co.uk/>

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. Periódico digital. <http://periodico.laciudadaccesible.com/tecnologia>

APP4EYES. Página de accesibilidad para invidentes. <http://www.app4eyes.de/>

ASTONEEYETECH. Tecnologías para los ciegos. <http://www.astoneyetech.com/>

BARCELONA-ACCESS. Página de accesibilidad turística. [www.barcelona-access.com](http://www.barcelona-access.com)

BLINDSENSE. Avances para personas con discapacidad visual. <http://signup.blindsense.co/>

CATEDRAL DE MALLORCA. <http://www.catedraldemallorca.info/principal/es/gaudi-menuitem/2584-la-catedral-de-mallorca-y-gaudi-e-taltavull>, 2015

ESTUDIOS DURERO. Mediante la aplicación DIDÚ, convierten imágenes virtuales en imágenes en relieve. <http://didu.estudiosdurero.com>

EYEFOCUS. Es el primer programa de innovación del mundo para las empresas que producen productos para prevenir, curar, y que viven con enfermedades oculares y ceguera.

<http://eyefocus.co/>

GIVE-VISIÓN. Diseño de software para dispositivos portátiles para personas con discapacidad visual.

<http://www.give-vision.com/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA.

[www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&type=pcaxis&path=/t15/p418&file=inebase](http://www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&type=pcaxis&path=/t15/p418&file=inebase)

LEGISLACIÓN SOBRE ACCESIBILIDAD.

<http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/Edificacion/accesibilidad.asp>

MARTAKELLERH. Interpretación del patrimonio. <http://martakellerh.com/>

PROJECT-RAY. Aplicaciones para móviles. <http://www.project-ray.com/>

SEGITUR. **Spain info**. Turismo Accesible <http://www.spain.info/es/informacion-practica/turismo-accesible/>, 2014.

SEMU. Domótica para personas con discapacidad visual. <http://semu.co/>

SURICOG. Desarrollo de aplicaciones en lentillas para personas con discapacidad visual.

<http://www.suricog.net/>

TOOTEKO. Desarrollo de maquetas táctiles combinadas con aplicaciones en mp4

<http://www.tooteko.com>

W3. Buenas prácticas para el desarrollo web. <https://www.w3.org/TR/WCAG10/>

## 13. ORGANIZACIONES Y ASOCIACIONES

ACB. Consejo americano de ciegos. Es una organización de personas ciegas y deficientes visuales. El sitio contiene una serie de recursos en cuestiones tecnológicas y políticas. <http://www.acb.org/>

AFB. Fundación americana para la ceguera. Es un recurso nacional para las personas que son ciegas o deficientes visuales, las organizaciones que les prestan servicios, y público en general. El sitio contiene hojas de datos y documentos breves sobre temas tecnológicos importantes para la comunidad ciega, así como un directorio de servicios y otras publicaciones. <http://www.afb.org/default.aspx>

ARM. FUNDACIÓN RETINA ESPAÑA. La ARM es una organización de interés social, de ayuda mutua y sin ánimo de lucro, compuesta por afectados de distrofias retinianas degenerativas. <http://www.retina.es>

ASOCIDE. Asociación española de personas sordociegas. <http://www.asocide.org/>

ASPACIDE. Asociación española de familias de personas sordociegas. <http://www.apacide.org/>

ASPAYM. Asociación de personas con lesión medular y otras discapacidades físicas <http://aspaymcv.org/>

CENTRO DI DOCUMENTAZIONE TIFLOGICA. <http://www.bibciechi.it/cdt.ht>

CEDD. Centro español de documentación sobre discapacidad. <http://www.cedd.net/>

COCEMFE. Confederación española de personas con discapacidad física y orgánica. <http://www.cocemfe.es/portal/>

DOCE. Asociación para la Defensa de la Discapacidad Visual, la Baja Visión y la Ceguera Legal. <https://asociaciondoce.com/>

FARO INTERNACIONAL es un recurso en la discapacidad visual y la rehabilitación de la visión, y tiene una serie de recursos especiales, incluyendo gafas de visión baja de simulación y folletos en letra grande, la ceguera al color, y otros temas. <http://www.lighthouseguild.org/>

FEDERACIÓN ECOM. Federación de personas con discapacidad física de Cataluña. <http://www.ecom.cat/>

IAPB. Agencia internacional para la prevención de la ceguera. <http://www.iapb.org/>

ILUNION. Nuevo grupo de la ONCE que ofrece soluciones integrales en materia de negocios, turismo a las personas con discapacidad visual. <http://www.ilunion.com>

IMD. Instituto Mundial de Discapacidad es un centro de investigación sin fines de lucro, la formación y la política pública la promoción de los derechos civiles y la inclusión social plena de las personas con discapacidad. <https://wid.org/>

LIGUE BRAILLE. Biblioteca especializada sobre el braille. <http://www.braille.be/fr/documentation/>

NFB. La Federación Nacional de Ciegos es una organización de personas ciegas. El sitio contiene recursos en cuestiones tecnológicas relacionadas con el acceso a ciegas. <https://nfb.org/>

NOD. Organización Nacional de Discapacidad tiene información y recursos para las personas interesadas en reducir las diferencias de participación entre las personas con y sin discapacidad. <http://www.nod.org/>

ONCE. Organización nacional de Ciegos Españoles. <http://www.once.es>

PREDIF. Plataforma Representativa Estatal de Personas con Discapacidad Física. [www.predif.org/](http://www.predif.org/)

UCSF. El Centro de Estadísticas de Discapacidad es un centro nacional de investigación y formación en las estadísticas de discapacidad. Recibe financiación primaria del Instituto Nacional de Investigación sobre Discapacidad y Rehabilitación. El Centro cuenta con proyectos de investigación en curso sobre el costo de la discapacidad, el empleo y los ingresos, el acceso a los servicios de atención a largo plazo y la salud, la vivienda, la mortalidad y los indicadores estadísticos nacionales sobre la situación de las personas con discapacidad en los Estados Unidos. <https://nursing.ucsf.edu/about/departments/institute-health-aging>

## 14. ANEXO I

### MODELO DE ENCUESTA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Nombre

Edad

Tipo de discapacidad visual

He visto que hay varios tipos de soportes en relieve que sirven para dar a conocer un contenido

- Braille
- Planos hápticos. Planos de situación
- Maquetas tiflológicas. Maquetas táctiles
- Letras en relieve o macrotipos
- Ilustraciones en relieve

RECURSOS TIFLOLÓGICOS	Si	No
Qué dispositivos o ayudas tiflológicas utiliza con más frecuencia?		
Qué opinión le merecen estos recursos? Valoración del 1 al 10		
braille		
maquetas		
planos		
macrotipos		
Ilustraciones en relieve		
Creer que combinados con una parte hablada serían más didácticos?		
Si esa narración estuviera dramatizada (efectos especiales, música)?		
MAQUETAS TIFLOLÓGICAS		
Conocen las maquetas que hay en Valencia (lonja, almudín, catedral...)?		
Cuántas?		
Están colocadas a la altura y disponen de espacio alrededor para su cómoda exploración?		
Sus contenidos son legibles al tacto?		
Está acompañada de plano de situación?		
Sus dimensiones facilitan la exploración?		
Está bien señalizada y colocada en un lugar pertinente con relación a la información que contiene?		

Estado de conservación. Necesita reponerse algún elemento?		
Crean que necesitaría de más cantidad de maquetas para informar de más detalles?		
Junto a la maqueta?		
En el interior del edificio, en los sitios más importantes?		
Conocen el museo tiflológico de Madrid?		
Piensen que un museo tiflológico en Valencia sería buena idea?		
<b>PLANOS HÁPTICOS</b>		
Conoces estos planos?		
Si son de mano, están disponibles en la misma medida que cuando otro usuario los pide?		
Cuando son estáticos, están colocados a una altura y tienen la inclinación para ser explorados con comodidad?		
Sus contenidos son legibles al tacto?		
Sus dimensiones facilitan su exploración?		
Tiene un buen estado de conservación? Y en su caso necesitan la reposición de algún elemento?		
<b>ILUSTRACIONES</b>		
Conoces las ilustraciones en relieve?		
En su caso. De que medio forman parte? (cartelas, folletos, material didáctico...)		
Los contenidos son legibles al tacto?		
Llevan incorporados elementos de referencia como flechas de posición, numeración, título, escalas, iconos...?		
Sus dimensiones facilitan la exploración?		
Tienen un buen estado de conservación?		
<b>INFORMACIÓN SONORA</b>		
En tu visita cultural ha habido información sonora?		
Era una persona?		
Era una voz grabada?		
<b>PIEZAS PARA TOCAR</b>		
Existen reproducciones de partes o piezas significativas disponibles para el tacto?		
Existen descripciones de las mismas cuando éstas no pueden tocarse?		
Están bien ubicadas en relación a sus contenidos?		
Están colocadas a una altura y con espacio suficiente alrededor para ser exploradas con facilidad?		
Sus dimensiones facilitan su exploración?		
Están acompañadas con cartelas en braille o macrotipos?		
<b>FORMACIÓN DEL PERSONAL QUE ATIENDE AL PÚBLICO, GUÍAS...</b>		
El personal tiene algún tipo de preparación en relación a la atención hacia personas con un grado de discapacidad visual grave?		
La explicación está orientada exclusivamente para personas ciegas?		
En caso de haberlo, quién de todos tiene esa preparación? (guías, bedeles, guardias jurados, administrativos...)		
<b>PATRIMONIO</b>		
Qué medio valora más en la accesibilidad a la información de un bien patrimonial?		
Braille		
Maquetas, planos y relieves		

Estándares para el diseño de equipamientos interpretativos en sitios patrimoniales para personas con discapacidad visual

Voz		
Cree que se tiene en cuenta en la elección del patrimonio representado a las personas con discapacidad visual?		
Si pudieran elegir, que patrimonio elegirían para poder visualizar, arquitectónico, escultórico, pictórico, natural?		
En el caso del patrimonio arquitectónico (edificios patrimoniales de carácter histórico, edificios públicos, edificios de viviendas...)?		
Citar algunos ejemplos		

**Comentarios adicionales:** indica algo que veas que no está contenido en la encuesta y que sea de tu interés.

**Fichas de espacios adaptados para usuarios ciegos (fuente Once)**

## ENTREVISTA A SIMÓN COSTA BUIL, JEFE DE SERVICIOS SOCIALES DE LA ONCE

**Paco.** Con este estudio se pretende que sirva como los manuales de buenas prácticas de la ONCE, Predif...etc, como una especie de decálogo que los profesionales que se dediquen a la gestión patrimonial y los arquitectos puedan adoptar en su trabajo. Y también desarrollar maquetas, a través de las nuevas tecnologías para facilitar el trabajo de los gestores y de las personas que se dedican al patrimonio.

**Simón-** pero las maquetas serían como de la Ciudad de las Artes y las Ciencias?

**Paco-** sí, pero lo importante sería trabajar juntos y que las decisiones sobre qué bien patrimonial se interviene sea por parte de los usuarios. Trabajar no para las personas con discapacidad visual sino con las personas con discapacidad visual. Es decir, hacer una maqueta sobre tal edificio y regalarla a la ONCE no es la idea sino que todo surja de una demanda expresa. A vosotros os gustaría que aparte de la maqueta de la Catedral de Valencia hubiese otras en la parte interior sobre las capillas, las imágenes religiosas que hay en ellas, o planos hápticos que sirvan para conocer la distribución y la planta del edificio...

**Simón-** yo lo que he visto en el Museo Tiflológico de Madrid, hay edificios civiles y religiosos como el Taj Majal, el Coliseo, un convento del camino de Santiago, hay un montón de maquetas hechas. Hay maquetas enormes. Hay algunas se desmontan como la del Coliseo. Aquí según la política de la ONCE, sólo se puede tener un museo de estas características y que haga exposiciones itinerantes.

En cuanto a sistemas táctiles, para poder hacer planos táctiles se usa, Thermoform y ahora Clousoné que es un material nuevo. Hacen mapas en relieve. Otra cosa interesante es la intervención sobre el medio natural y para esto fíjate en la Ruta de los Sentidos en Tabernes de la Valldigna, que es accesible para personas con discapacidad sensorial y para personas con discapacidad visual.

## ENCUESTA.

Nombre- **Simón Costa**

Edad- **47**

Tipo de ceguera- **baja visión pero con gran funcionalidad.**

**Paco.** He visto que hay diferentes tipos de soportes físicos que sirven para dar a conocer la información. Cuáles son los que tu usas?

**Simón.** Lupa para letra pequeña, programa de ordenador Zoomtext para leer con voz sintética.

Valoración:

- Braille. 10
- Maquetas. No sé ya que nunca las he necesitado. Sé que las personas ciegas totales las usan pero no sé cómo se orientan espacialmente. En función del resto visual que tengas o si has visto antes dependerá su valoración. 8
- Planos hápticos (distribución-situación). 8
- Macrotipos. 8. Bien contrastado sirven para facilitar a personas con baja visión y para personas mayores que tienen problemas de visión.
- Ilustraciones en relieve. 8. Es ideal para niños.

**Paco.** Crees que estos recursos combinados con una narración por un guía o voz sintética serían mejores?

**Simón.** Si por supuesto.

**Paco.** Si la narración estuviera dramatizada y con efectos especiales?

**Simón.** Sí, es mucho más didáctica.

**Paco.** Conoces las maquetas que hay en Valencia?

**Simón.** Si. La catedral, la Lonja, el Almudín...

**Paco.** Están colocadas a la altura y son de fácil acceso?

**Simón.** No lo sé ya que no las necesito

**Paco.** Conoces los planos hápticos? Sabes si en los museos los reparten y hay accesibilidad?

**Simón.** Creo que no. Normalmente como no suelo pedirlos ya que mi resto de visión me permite moverme con facilidad, no lo sé.

Creo que si son accesibles en cuanto a altura y accesibilidad física. Los he visto en Pirineos y Huesca, en rutas verdes que me gustan mucho.

**Paco.** Las ilustraciones las conoces?

**Simón.** Si, como material didáctico. Llevan incorporadas flechas, escalas y según sus dimensiones facilitan su exploración.

**Paco.** En tu visita cultural ha habido una narración que acompañara lo que había expuesto o se estaba mostrando?

**Simón.** Si. Era una audioguía.

**Paco.** Conoces los modelos (reproducciones de esculturas)?

**Simón.** Si. Pero me interesan más los originales por ejemplo en los museos etnográficos te dejan tocar, las hoces, los capazos...etc.



**Paco.** Crees que están bien ubicadas?

**Simón.** Sí. Las que he visto yo sí.

**Paco.** Sus dimensiones facilitaban su exploración?

**Simón.** Sí. Las que conozco son de 50 cm. O sino creo que sería difícil componer espacialmente una imagen de las mismas.

**Paco.** En cuanto al personal que atiende a las personas con discapacidad visual?

**Simón.** En la mayoría de los casos, no.

**Paco.** Las explicaciones son adaptadas para personas ciegas?

**Simón.** No. Son en genérico. Si les pides que describan más el patrimonio, lo hacen encantados pero no tienen generalmente ninguna formación.

**Paco.** Qué medio es el que más te sirve para acceder a una información sobre un bien patrimonial: la voz, maquetas, braille?

**Simón.** La voz sin dudar.

**Paco.** Crees que cuando se hacer algo dirigido a personas con discapacidad visual, se os consulta antes de hacerlo o primero se os pregunta?

**Simón.** Normalmente no. Sólo damos asesoramiento de señalética a través de los técnicos.

**Paco.** Qué os gustaría que se hiciera del patrimonio valenciano?

**Simón.** Cada uno tiene sus gustos. Para mí, la Ciudad de las Artes y las Ciencias. Una maqueta de una barraca por ejemplo. Para mí, los parajes naturales son mi debilidad...

**Paco.** Muchas gracias por tu colaboración.

## CURSO DE ACCESIBILIDAD A ESPACIOS TURÍSTICOS IMPARTIDO POR PREDIF



PREDIF (Plataforma Representativa Estatal de Personas con Discapacidad Física) con la colaboración del Real Patronato sobre Discapacidad y de Fundación Vodafone España

### Francisco José Fernández Cañedo

ha participado los días 10 y 11 de noviembre de 2015 en el curso de formación de 12 h de duración que se celebró en el Centro de Turismo de Valencia (Prolongación Paseo de la Alameda, 37)

“Turismo accesible y atención al cliente con discapacidad y otras necesidades diversas”

Y para que así conste, se expide el presente diploma en Madrid,  
14 de diciembre de 2015



**Francisco José Sardón Peláez**

Presidente de PREDIF