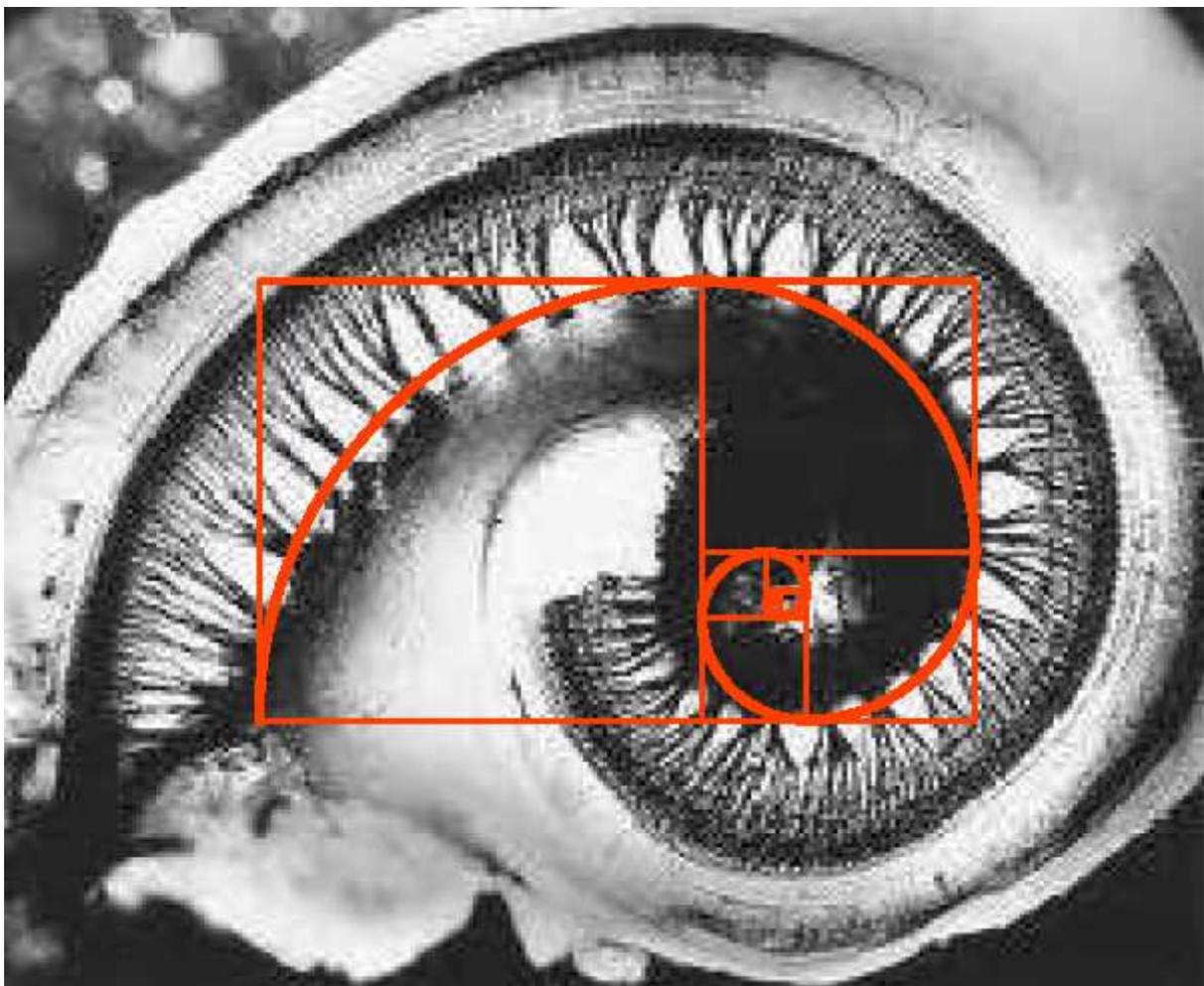


“Protocolo de mejora de la accesibilidad a personas con discapacidad auditiva en el medio”



P.F.G. Ingeniería en la Edificación
Alumno: Espínola Jiménez Antonio
Tutor: Herrera Martín José Adolfo
Grupo: 7

Resumen.....	2
1. Introducción.....	3
2. Marco teórico.....	7
3. Estado de la cuestión. Antecedentes.....	17
4. Objetivos.....	17
5. Metodología.....	18
6. Desarrollo.....	18
6.1. La discapacidad auditiva.....	19
6.2. El Ruido.....	25
6.2.1. Forma y ubicación del espacio.....	27
6.2.2. La distancia.....	27
6.2.3. El aislamiento.....	28
6.3. La reverberación.....	29
6.4. La absorción acústica.....	30
6.5. Los materiales constructivos.....	32
6.6. El mobiliario.....	34
6.7. La sección áurea.....	36
6.8. Accesibilidad en los distintos espacios en función de su uso...37	
6.9. Medidas de accesibilidad aplicadas a los diferentes espacios...45	
A. Señalización, información y comunicación.....	59
B. El bucle magnético y el equipo de frecuencia modulada.....	66
C. Subtitulado.....	69
D. Lengua de signos.....	70
E. Web	72
F. Iluminación.....	73
G. Sistema visual de alarma.....	73
H. Signoguías y audioguías.....	74
I. Ubicación de las personas con discapacidad auditiva.....	75
J. Otras ayudas técnicas.....	76
6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva.....	78
7. Conclusiones.....	80
8. Bibliografía.....	84

RESUMEN:

Este trabajo nace con el objetivo de recopilar toda la información y medidas necesarias para alcanzar la plena accesibilidad universal y autonomía para personas con discapacidad auditiva en cualquier espacio.

Para ello, se analizan las características del espacio y se verifica toda la normativa existente al respecto. Además, se hace un breve estudio de las características de los diferentes materiales de construcción para comprobar cómo interfiere la acústica del espacio en la accesibilidad y la discapacidad auditiva.

Finalmente, se proponen todas las soluciones posibles y medidas de accesibilidad, tanto arquitectónicas como en materia de ayudas técnicas y de última tecnología, para dotar el espacio de plena accesibilidad para dicho colectivo.

PALABRAS CLAVE:

Accesibilidad universal, diseño para todos, discapacidad auditiva, ruido, acústica

1. Introducción.

Desde la década de los ochenta, la normativa en materia de accesibilidad y discapacidad ha ido evolucionando constantemente.

Actualmente, en España, existe un amplio ordenamiento jurídico que regula la adaptación de los recursos precios para favorecerá la accesibilidad a las personas con discapacidad. Se puede dividir en cuatro apartados:

Decreto Legislativo 1/2013

El pasado mes de diciembre entre en vigor el nuevo Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprobaba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Esta norma se dictó en aplicación de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

La norma supone la consolidación de un modelo de intervención en el que la supresión de barreras deja de ser el centro de las políticas a favor de la accesibilidad y se convierte en sólo una parte de una política más amplia, a favor de la integración y no discriminación de las personas con discapacidad.

Este documento deroga cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el texto refundido y en particular los siguientes:

- ✓ La Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de las personas con discapacidad.
- ✓ La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- ✓ La Ley 49/2007, de 2 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Es importante tener en cuenta los principios básicos que vienen recogidos en dicha ley:

- a) El respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas.
- b) La vida independiente.
- c) La no discriminación.
- d) El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humanas.
- e) La igualdad de oportunidades.
- f) La igualdad entre mujeres y hombres.
- g) La normalización.
- h) La accesibilidad universal.
- i) Diseño universal o diseño para todas las personas.
- j) La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad.
- k) El diálogo civil.
- l) El respeto al desarrollo de la personalidad de las personas con discapacidad, y, en especial, de las niñas y los niños con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad.
- m) La transversalidad de las políticas en materia de discapacidad.

Orden de Vivienda y Código Técnico de la Edificación

En el año 2007, se publicó el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprobaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Con este Real Decreto se regula por primera vez en una norma de rango estatal dichas condiciones.

En febrero de 2010 se publica la Orden de VIV 561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, desarrollando así el mandato contenido en la disposición final cuarta del Real Decreto 505/2007 que demanda la elaboración de un documento técnico de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados por medio de Orden del Ministerio de Vivienda.

Días después de la publicación de la Orden de VIV 561/2010, se publica el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Con esta modificación del CTE, el requisito básico "Seguridad de utilización (SU)" pasa a denominarse "DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad".

Este Real Decreto incorpora al Código Técnico de la Edificación, las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los edificios. Se hace necesario modificar las disposiciones finales del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, con el fin de acompañarlas al calendario de entrada en vigor de las disposiciones que nacen de ese decreto.

Normativa a nivel autonómico y provincial

Además de la normativa mencionada anteriormente, existe la regulada por las propias Comunidades Autónomas y la de cada una de las provincias que integran cada Comunidad.

En el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía viene recogida en su Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Otras normativas

No nos podemos olvidar de normativas referentes que también hacen incidencia en la igualdad de oportunidades y en los derechos de las personas con discapacidad como lo son:

- ✓ Declaración Universal de los de los Derechos Humanos.
- ✓ La Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad cuyo artículo 9, referido a la accesibilidad, establece expresamente que "a fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y

participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales".

✓ Constitución Española de 1978, garantiza la igualdad de todos los españoles ante la Ley. A través de los artículos 9.2, 14 y 49, insta a los poderes públicos a fomentar la igualdad y el desarrollo individual de la persona, a impulsar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, religiosa, cultural y social, a eliminar los obstáculos que dificulten su plenitud y a facilitar la accesibilidad a todos los ciudadanos mediante políticas de prevención, tratamiento, rehabilitación e integración de las personas con discapacidad.

✓ La Ley 27/2007, 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas. En esta ley se obliga a ofrecer garantías legales para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva a la comunicación en ámbitos como la administración, los tribunales, la sanidad, la educación, el ocio, la cultura, etc.

✓ Otras. Por otro lado tendremos en cuenta la normativa referente al ruido. Concretamente se trata de la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Por último se verificarán otras normativas como lo son las normas UNE de accesibilidad, a la instalaciones de bucle magnético, etc. Por ejemplo,

En caso de que no se aplique la legislación y no se promueva una mayor conciencia social, las personas con discapacidad auditiva, se van a encontrar con espacios y servicios no accesibles, impidiendo su participación ciudadana y el disfrute de los bienes, en igualdad de condiciones de uso y seguridad y con las mismas oportunidades que los oyentes.

2. Marco teórico.

Se realiza un recorrido por los planteamientos conceptuales que han definido la discapacidad y la integración de la diversidad en el conjunto social, hasta llegar a las aportaciones teóricas específicas que afectan a la implantación de la accesibilidad en la Sociedad.

✓ **Accesibilidad:** conjunto de características de que debe disponer un entorno, producto o servicio para ser utilizable en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad.

Fuente: López, A. (2003). Libro Blanco, por un nuevo paradigma, el diseño para todos, hacia la plena igualdad de oportunidades, Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid, Pág. 22.

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

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Acción positiva – discriminación positiva:** “se consideran medidas de acción positiva aquellos apoyos de carácter específico destinados a prevenir o compensar las desventajas o especiales dificultades que tienen las personas con discapacidad en la incorporación y participación plena en los ámbitos de la vida política, económica, cultural y social, atendiendo a los diferentes tipos y grados de discapacidad”. “Las medidas de acción positiva podrán consistir en apoyos complementarios y normas, criterios y prácticas más favorables. Los apoyos complementarios podrán ser ayudas económicas, ayudas técnicas, asistencia personal, servicios especializados y ayudas y servicios auxiliares para la comunicación”.

Fuente: España. Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, de 2 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2003, núm. 289, Pág. 43189.

✓ **Acoso:** es toda conducta no deseada relacionada con la discapacidad de una persona, que tenga como objetivo o consecuencia atentar contra su dignidad o crear un entorno intimidatorio, hostil, degradante, humillante u ofensivo.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Ajuste razonable:** son las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las personas con discapacidad que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular de manera eficaz y práctica, para facilitar la accesibilidad y la participación y para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Ascensor accesible:** ascensor cuyas dimensiones, disposición y tipo de elementos de control, características de los sistemas de información y comunicación, permite su utilización a las personas con cualquier tipo de discapacidad.

Fuente: Comunidad de Madrid (2011). Compendio de "Normativa de promoción de accesibilidad y supresión de barreras", Pág. 452.

✓ **Aseos accesibles:** Aquellos situados en un nivel accesible que forman parte de los núcleos generales de aseos, cuya disposición de aparatos, apertura de puerta y ayudas técnicas son adecuadas a usuarios con diferentes discapacidades y que, en todo caso, disponen de espacio libre interior que permite el giro a un usuario de silla de ruedas.

Fuente: Comunidad de Madrid (2011). Compendio de "Normativa de promoción de accesibilidad y supresión de barreras", Pág. 453.

✓ **Autonomía personal:** Capacidad de la persona para decidir y llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana, utilizando sus propias habilidades y recursos. La autonomía personal se ve favorecida por la adecuación de las tareas, las adaptaciones del entorno y la utilización de las ayudas técnicas necesarias.

Fuente: Muñoz Santos, M., Gómez Limón García, J. y Arias, F. (2007). Catálogo de buenas prácticas en materia de accesibilidad en espacios naturales protegidos, Editorial Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid, Pág. 293.

✓ **Ayuda técnica:** Es cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado en el ámbito del hogar, como en espacios interiores o exteriores, por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el mercado para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar las limitaciones producidas por la discapacidad. Las ayudas técnicas son nombradas frecuentemente como «dispositivos de asistencia» o «tecnología de apoyo» y se clasifican en: ayudas para la protección y el cuidado personal, ayudas para la movilidad personal, ayudas para las tareas domésticas y ayudas para la comunicación.

Fuente: Fernández Iglesias, J. L. (2006). Guía de estilo sobre discapacidad para profesionales de los medios de comunicación, Editorial Real Patronato sobre Discapacidad. Madrid, Pág. 87.

✓ **Bucle magnético:** Sistema que mejora la eficacia de los audífonos. Este sistema ayuda a reducir el ruido ambiental y mejora la claridad de los sonidos que realmente se deseen oír. Un amplificador y un bucle magnético transmiten los sonidos, que luego recoge un audífono colocado en la posición T. Estos sistemas se pueden colocar en teatros, aeropuertos, etc.

Fuente: Real Patronato sobre Discapacidad, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Confederación Estatal de Personas Sordas y Fundación ONCE. (2011). Bibliotecas accesibles para todos: Pautas para acercar las bibliotecas a las personas con discapacidad y a las personas mayores. IMSERSO. Madrid.

✓ **Contaminación acústica:** presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos para el medio ambiente.

Fuente: España. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Boletín Oficial del Estado, 18 de noviembre 2003, núm. 276, pág. 40994.

✓ **Dependencia:** La situación en la que una persona con discapacidad, precise de ayuda, técnica o personal, para la realización (o mejorar el rendimiento funcional) de una determinada actividad.

Fuente: Querejeta González, M. (2004). Discapacidad/Dependencia. Unificación de criterios de valoración y clasificación, Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid, Pág. 18.

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

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Discapacidad auditiva:** La discapacidad auditiva se define como la pérdida o anormalidad de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral.

Fuente: FIAPAS: www.fiapas.es

✓ **Discriminación directa:** es la situación en que se encuentra una persona con discapacidad cuando es tratada de manera menos favorable que otra en situación análoga por motivo de o por razón de su discapacidad.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Discriminación indirecta:** existe cuando una disposición legal o reglamentaria, una cláusula convencional o contractual, un pacto individual, una decisión unilateral o un criterio o práctica, o bien un entorno, producto o servicio, aparentemente neutros, puedan ocasionar una desventaja particular a una persona respecto de otras por motivo de o por razón de discapacidad, siempre que objetivamente no respondan a una finalidad legítima y que los medios para la consecución de esta finalidad no sean adecuados y necesarios.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

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

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Exigencias de accesibilidad:** los requisitos que deben cumplir los entornos, productos y servicios, así como las condiciones de no discriminación en normas, criterios y prácticas, con arreglo a los principios de accesibilidad universal de diseño para todos.

Fuente: España. Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, de 2 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2003, núm. 289, Pág. 43189.

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

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Igualdad de Oportunidades:** es la ausencia de toda discriminación, directa o indirecta, por motivo de o por razón de discapacidad, incluida cualquier distinción, exclusión o restricción que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio en igualdad de condiciones por las personas con discapacidad, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, laboral, cultural, civil o de otro tipo. Asimismo, se entiende por igualdad de oportunidades la adopción de medidas de acción positiva.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Intérprete de lengua de signos:** Profesional que interpreta y traduce la información de la lengua de signos a la lengua oral y escrita, y viceversa, con el fin de asegurar la comunicación entre las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas, que sean usuarias de esta lengua, y su entorno social.

Fuente: Real Patronato sobre Discapacidad, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Confederación Estatal de Personas Sordas y Fundación ONCE. (2011). Bibliotecas accesibles para todos: Pautas para acercar las bibliotecas a las personas con discapacidad y a las personas mayores. IMSERSO. Madrid.

✓ **Lectura labial:** la labiolectura o lectura labiofacial, es la habilidad para comprender un mensaje oral a través de la observación de los movimientos de los labios y de la expresión facial del interlocutor. La información se transmite no sólo por los labios, también la cara, los ojos y la expresión general del orador contribuyen a informar, de ahí la denominación de lectura labiofacial.

Fuente: FIAPAS. (2010). Prevención y atención precoz de los problemas auditivos en edad escolar.

✓ **Lengua de signos:** lenguas o sistemas lingüísticos de carácter visual, espacial, gestual y manual, en cuya conformación intervienen factores históricos, culturales, lingüísticos y sociales, utilizadas tradicionalmente como lenguas por las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas signantes en España. En nuestro país conviven dos lenguas de signos: la lengua de signos española y la lengua de signos catalana.

Fuente: Real Patronato sobre Discapacidad, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Confederación Estatal de Personas Sordas y Fundación ONCE. (2011). Bibliotecas accesibles para todos: Pautas para acercar las bibliotecas a las personas con discapacidad y a las personas mayores. IMSERSO. Madrid.

✓ **Limitación:** se considera a las personas en situación de limitación cuando temporal o permanentemente tienen limitada su capacidad de relacionarse con el medio o de utilizarlo. En el caso de la discapacidad auditiva se reconoce como la "Dificultad de percepción".

Fuente: Comunidad de Madrid (2011). Compendio de "Normativa de promoción de accesibilidad y supresión de barreras", Pág. 53.

✓ **Medidas de acción positiva:** son aquellas de carácter específico consistentes en evitar o compensar las desventajas derivadas de la discapacidad y destinadas a acelerar o lograr la igualdad de hecho de las personas con discapacidad y su participación plena en los ámbitos de la vida política, económica, social, educativa, laboral y cultural, atendiendo a los diferentes tipos y grados de discapacidad.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Normalización:** es el principio en virtud del cual las personas con discapacidad deben poder llevar una vida en igualdad de condiciones, accediendo a los mismos lugares, ámbitos, bienes y servicios que están a disposición de cualquier otra persona.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Persona con discapacidad:** aquella persona que presenta deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás.

Fuente: España. Ley 26/2011, de 1 agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 2 de agosto de 2011, núm. 184, Pág.87478.

✓ **Personas sordas o con discapacidad auditiva:** Son aquellas personas a quienes se les haya reconocido por tal motivo, un grado de minusvalía igual o superior al 33 por ciento, que encuentran en su vida cotidiana barreras de comunicación o que, en el caso de haberlas superado, requieren medios y apoyos para su realización.

Fuente: Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas con discapacidad auditiva y sordociegas. Boletín Oficial del Estado, 24 de octubre de 2007, núm. 255, pág. 43251.

✓ **Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA):** consiste en la figura de una persona en silla de ruedas, en dibujo sintetizado o de representación esquematizada, con figura en blanco y fondo azul. Se utilizará en señalizaciones, siendo el formato cuadrado, dependiendo el tamaño del tipo de información. Genéricamente se pueden utilizar las medidas 0,30 x 0,30 metros para exteriores y 0,15 x 0,15 metros para interiores.

Fuente: Andalucía. Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 19 de enero de 2012, núm. 12, pág. 5.

✓ **Subtitulación:** Servicio de apoyo a la comunicación que muestra en pantalla, mediante texto y gráficos, los discursos orales, la información suprasegmental y los efectos sonoros que se producen en cualquier obra audiovisual.

Fuente: Díaz Cintas, J. La accesibilidad a los medios de comunicación audiovisual a través del subtitulado y de la audiodescripción.

✓ **Transversalidad de las políticas en materia de discapacidad:** es el principio en virtud del cual las actuaciones que desarrollan las Administraciones Públicas no se limitan únicamente a planes, programas y acciones específicos, pensados exclusivamente para estas personas, sino que comprenden las políticas y líneas de acción de carácter general en cualquiera de los ámbitos de actuación pública, en donde se tendrán en cuenta las necesidades y demandas de las personas con discapacidad.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

✓ **Vida independiente:** es la situación en la que la persona con discapacidad ejerce el poder de decisión sobre su propia existencia y participa activamente en la vida de su comunidad, conforme al derecho al libre desarrollo de la personalidad.

Fuente: España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.

3. Estado de la cuestión. Antecedentes.

Según la encuesta sobre Discapacidades, Autonomía personal y situaciones de Dependencia-EDAD (INE 2008), en España hay más de un millón de personas con discapacidad auditiva, es la llamada "discapacidad invisible", ya que es una de las discapacidades que más pasa desapercibida por la población.

Actualmente, todos los espacios van mejorando su accesibilidad paulatinamente para todos los tipos de discapacidad, aunque aún queda mucho por hacer y más aún en materia de discapacidad auditiva, ya que no se suele tener tan en cuenta como la accesibilidad arquitectónica.

Tal y como se ha explicado en el apartado "1.Introducción", existe diversa normativa en materia de accesibilidad, que en la gran mayoría de los espacios se incumple, pero el problema va más allá, ya que no se menciona nada o casi nada al respecto en materia de los materiales de construcción. Es por ello que, se pretende demostrar que la importancia del uso de un determinado material u otro puede interferir directamente sobre la accesibilidad acústica del espacio, lo cual puede perjudicar a las personas con y sin discapacidad auditiva.

Por tanto, a través de esta investigación se plantearán una serie de medidas encaminadas a mejorar la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva en estos espacios, además se propondrán otras que no vienen recogidas en la normativa de accesibilidad, así como plantear posibles materiales de construcción y soluciones idóneas que garanticen la plena accesibilidad de estos espacios a dicho colectivo.

4. Objetivos.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es obtener una serie de medidas, requisitos, recomendaciones y conclusiones para que cualquier espacio pueda ser accesible para personas con discapacidad auditiva, teniendo en cuenta, además de las medidas de accesibilidad pertinentes, la influencia de ruido, aislamiento acústico y los materiales de construcción.

5. Metodología.

Para el desarrollo de esta investigación se ha realizado un estudio sobre la normativa existente en materia de accesibilidad y discapacidad auditiva.

Además, se ha hecho más hincapié en libros, revistas, webs, etc. de gran prestigio que hacen referencia al ámbito de la discapacidad auditiva, la accesibilidad universal y el diseño para todos, así como en referencias normativas y bibliográficas sobre acústica.

Una vez obtenida toda la documentación se ha procedido a revisar cada uno de los apartados que se desarrolla en materia de accesibilidad y discapacidad.

Con estos puntos desarrollados, se ha elaborado una tabla en la que, a raíz de la sección áurea, se han obtenido diferentes dimensiones tipo de un espacio, a las que se les ha asignado un uso y a su vez se han desarrollado las medidas de accesibilidad correspondientes.

Además, también se han desarrollado varios apartados donde se especifica la influencia de la acústica en la accesibilidad de los espacios.

6. Desarrollo.

Antes de comenzar con cualquier proyecto de construcción de un espacio se debe consultar con personal especializado materia de accesibilidad, de modo que todos estos parámetros puedan ser incluidos en el proyecto y sean llevados a cabo y supervisados durante la construcción del mismo.

Para la elaboración de este protocolo de actuación de accesibilidad para personas con discapacidad auditiva, se partirá de la base de que el edificio o el espacio entorno está construido según la normativa vigente en materia de confort acústico, con los materiales adecuados y con las medidas idóneas según el uso del recinto.

No obstante, aunque se cumpla con la normativa en materia de ruido y acústica, no se puede garantizar la plena accesibilidad acústica del recinto, por lo que se tendrán que tener en cuenta otros factores, como lo que se citan en el apartado "6.6. Medidas de accesibilidad aplicadas a los diferentes espacios".

6.1. La discapacidad auditiva.

Según la Confederación Española de Familias de Personas Sordas, FIAPAS, la discapacidad auditiva se define como la pérdida o anomalía de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral.

Las personas con discapacidad auditiva tienen dificultades para escuchar la gran mayoría de los sonidos, que en muchos de los casos se suple con el desarrollo del resto de sentidos como: la vista, la sensibilidad corporal o la capacidad para realizar lectura labial. También, en la gran mayoría de los casos esta discapacidad conlleva problemas de comprensión lectora y capacidad para hablar y expresarse correctamente.

En muchos casos se conoce como la “discapacidad invisible”, ya que no es aparente, por lo que se tienden a minimizarla y olvidarla.

1.064.600 personas con discapacidad auditiva

Según los datos publicados en la Encuesta de Integración Social y Salud Año 2012 del Instituto Nacional de Estadística, el 16,7% de la población española de 15 y más años manifiesta algún grado de limitación en la participación social debido a su discapacidad.

También hace a que una de cada 10 personas tienen dificultades para caminar, oír, ver, etc. La prevalencia de discapacidad para oír entre las personas con limitación funcional importante que se sitúa en el 77%.

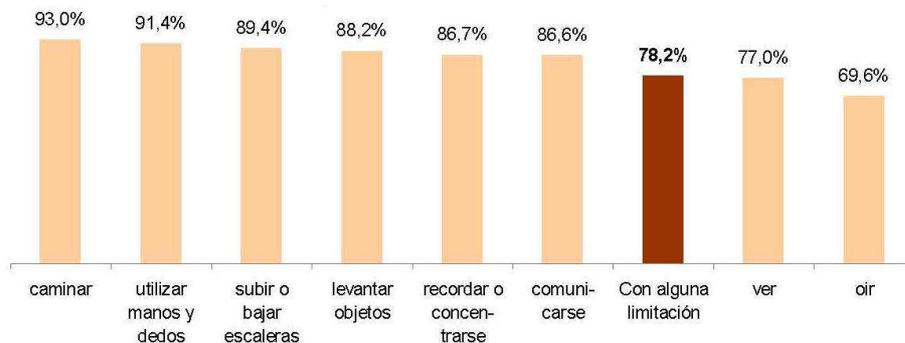


Imagen 1: Prevalencia de discapacidad entre las personas con limitación funcional importante.
Fuente: Encuesta de Integración Social y Salud Año 2012 del Instituto Nacional de Estadística

No obstante, para obtener datos más concretos sobre la discapacidad auditiva nos debemos remitir a la “Encuesta sobre Discapacidades, Autonomía personal y situaciones de Dependencia-EDAD (INE 2008)”. En esta encuesta se destacó que en España había 1.064.600 personas con discapacidad auditiva mayores de seis años, de las cuales 13.300 se comunicaban en lengua de signos.

Por otro lado, se pone de manifiesto que las personas sordas que se comunican en lengua oral (más del 90% de la población afectada) son usuarias de prótesis auditivas (audífonos y/o implantes) y consideran esta lengua como su lengua materna.

Población heterogénea

Las personas sordas conforman una población muy heterogénea. Incluso con un mismo grado de pérdida auditiva son muchas las variables que intervienen para determinar que el desarrollo de una persona con discapacidad auditiva evolucione de una u otra forma, por lo que no existe un único modelo de persona con discapacidad auditiva.

Las principales vías de comunicación de la gran mayoría de las personas con discapacidad auditiva son la lectura labial y la lengua de signos, aunque también hay ciertas personas que se comunican igual que las personas normooyentes. Es por ello que se hace necesaria la implementación de medidas de accesibilidad y ayudas técnicas que faciliten la integración de este colectivo en la sociedad en igualdad de condiciones.

Tipos y grados de pérdidas auditivas

Existen diferentes tipos de discapacidad auditiva y con diferentes grados de pérdida, y cada una de ellas provoca una repercusión de diversa índole. Para conocer el grado de pérdida auditiva de una persona se realiza audiometría tonal, que consiste en una prueba que mide la intensidad sonora que el oído necesita para percibir un sonido de distintas frecuencias o tonos.

Para comprender como funciona una audiometría nos basamos en el siguiente audiograma de sonidos.

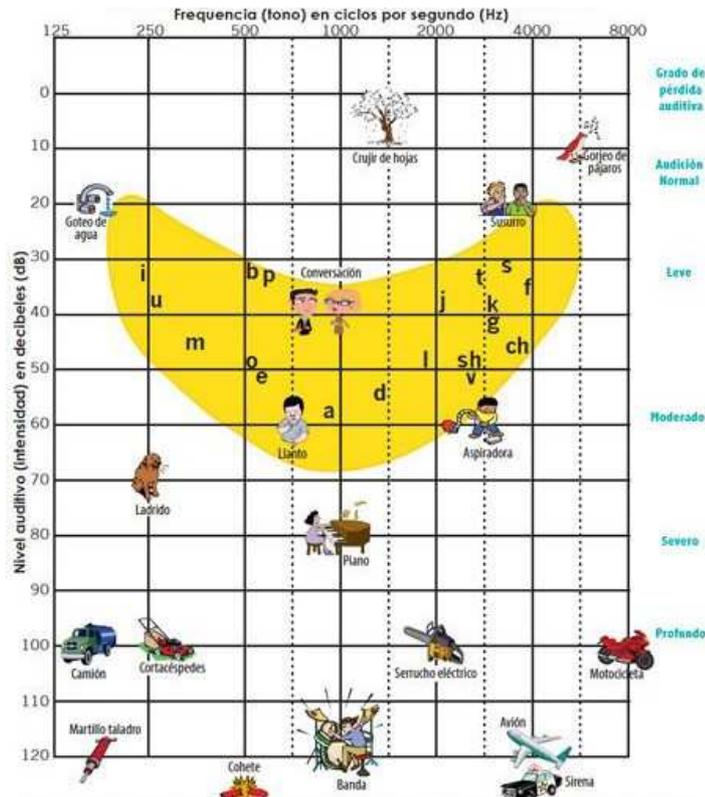


Imagen 2: Audiograma de sonidos. Fuente: www.centroauditivocuenca.com

En este audiograma representa en su eje horizontal la frecuencia medida en hercios (Hz), medidos en una escala entre los 250 y los 8000 Hz (donde se producen la mayoría de los sonidos del habla). La frecuencia de un sonido representa cuántas veces vibra una onda sonora en una unidad de tiempo. Percibimos las bajas frecuencias como sonidos graves, y las altas frecuencias como sonidos agudos. En el eje vertical indica los niveles de volumen en decibelios (db) medidos desde -10 a 120 db.

Se pueden diferenciar cinco niveles de audición:



Imagen 3. Niveles de audición. Fuente: Clasificación del Bureau Internacional de Audiofonología-BIAP.

Según la clasificación del Bureau Internacional de Audiofonología-BIAP la clasificación de las pérdidas auditivas es la siguiente:

- ✓ De 0 a 20 db: audición normal.

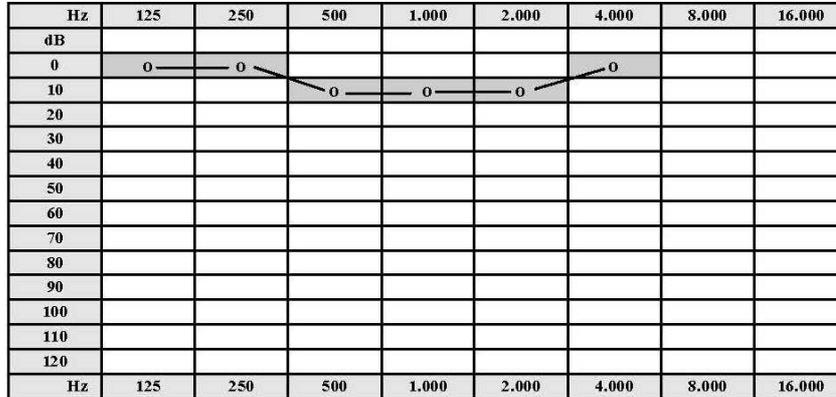


Imagen 4: Audiometría con audición normal. Fuente: Generalitat Valenciana. Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia auditiva.

- ✓ De 20 a 40 db: pérdida leve.
 - Escucha la mayoría de los sonidos del habla desde muy cerca, pero presenta dificultades en el habla en voz baja o lejana.
 - Detecta e identifica ruidos familiares cercanos.
 - Podría tener dificultades para entender murmullos.
 - Deberá usar audífono y posiblemente algún tipo de ayuda técnica.

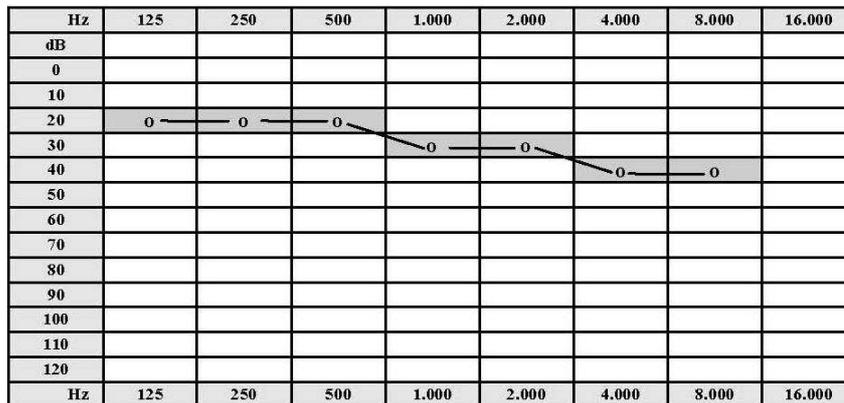


Imagen 5: Audiometría con pérdida leve. Fuente: Generalitat Valenciana. Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia auditiva.

- ✓ De 40 a 70 db: pérdida moderada.
 - Posibilidad de que solo escuche los sonidos más fuertes del habla, por lo que no perciben la voz cuchicheada o lejana.
 - En conversaciones rápidas no reciben toda la información.
 - Escuchan sonidos, pero no los asocian.
 - Entienden mejor si ven la cara del interlocutor.
 - Debe usar audífonos y ayudas técnicas.

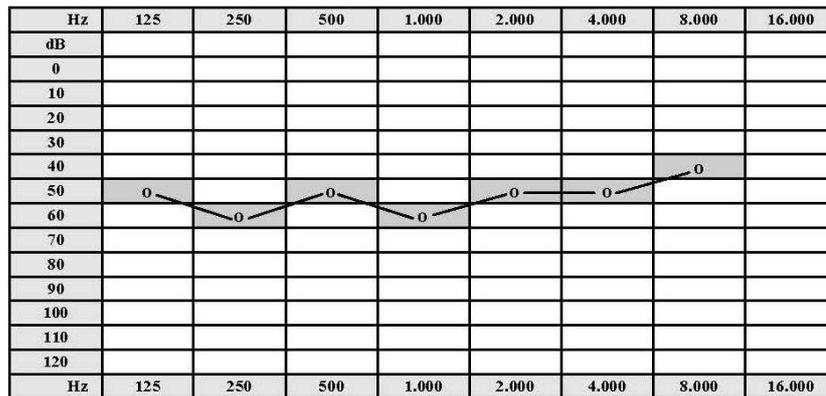


Imagen 6: Audiometría con pérdida moderada. Fuente: Generalitat Valenciana. Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia auditiva.

- ✓ De 70 a 90 db: pérdida severa.
 - Posibilidad de que sólo escuche los sonidos fuertes.
 - La lengua tiene que ser aprendida con ayuda de especialistas.

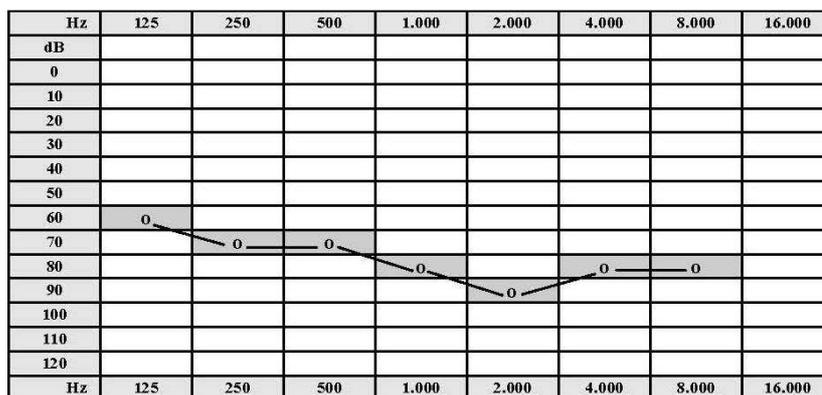


Imagen 7: Audiometría con pérdida severa. Fuente: Generalitat Valenciana. Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia auditiva.

- ✓ De 90 a 110 db: pérdida profunda.
 - Posibilidad de que escuche los sonidos extremadamente fuertes del medio ambiente.
 - Dependen de la lectura labial para la lengua oral.
 - La lengua de signos se convierte en su vía de comunicación.

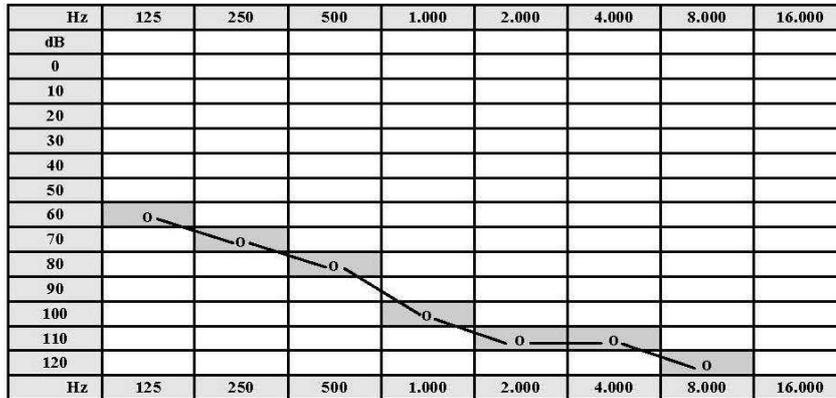


Imagen 8: Audiometría con pérdida profunda. Fuente: Generalitat Valenciana. Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia auditiva.

Hay que tener en cuenta que los problemas auditivos no siempre pueden mejorarse amplificando los sonidos, ya que en ocasiones estos daños están caracterizados por la incapacidad para discriminar los sonidos hablados incluso cuando existe amplificación.

Por tanto, en función de la discapacidad de cada persona y de los sonidos que perciba, la audiometría variará, por lo que habrá personas que perciban unos sonidos mejor que otros. Este hecho aplicado a los materiales constructivos también varía, ya que habrá personas que escuchen mejor o peor en un mismo espacio con unas determinadas características y condiciones.

A continuación se expone un ejemplo real de una audiometría tonal de un grado de pérdida severa, que si la comparamos con el audiograma de sonido podemos comprobar que esta persona no escucha la gran mayoría de los sonidos del habla.

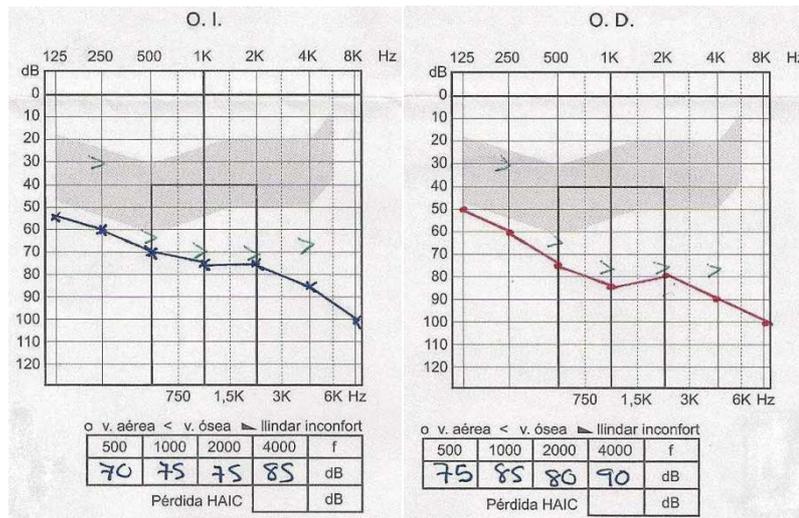


Imagen 9: Audiometría real. Fuente: Widex.

6.2. El Ruido.

El ruido, además de ser el efecto más grave de la pérdida de capacidad auditiva, es uno de los factores más influyentes en la dificultad de escuchar para cualquier persona tenga o no discapacidad auditiva. No obstante, este factor es más incidente en el caso de las personas con discapacidad auditiva, puesto que en condiciones acústicas adversas tienen mayores dificultades para escuchar.

La presencia del ruido en un ambiente dificulta la inteligibilidad de la palabra, que se define como el porcentaje de palabras correctamente interpretadas por el oyente y que idealmente debe ser superior al 80% [Guía para educadores, Phonak 2009]. La inteligibilidad dependerá del Tiempo de Reverberación y del Nivel de Ruido de Fondo.

El nivel de ruido se mide en decibelios y en función del nivel al que el oído humano este expuesto, será más o menos perjudicial. Se pueden establecer varias escalas:

- ✓ A 0 dB el oído humano percibir ningún sonido.
- ✓ Los ruidos por debajo de 75 dB no causan daño al oído. Los niveles superiores son nocivos para la salud dependiendo del tiempo de exposición.

- ✓ Entre 100 y 120 dB está situado el umbral del dolor. Es decir, todo sonido o ruido que se produzca en esta franja de intensidad daña el oído.
- ✓ A 140 dB producen un daño inmediato por destrucción mecánica de los diferentes componentes del sistema auditivo.

Hay que tener en cuenta que la sensibilidad del oído no es la misma a todas las frecuencias, por lo que dos ondas de igual amplitud pero frecuencias distintas pueden ser percibidas como una más fuerte que la otra. El límite inferior se denomina **umbral de audición** y el superior **umbral del dolor**.

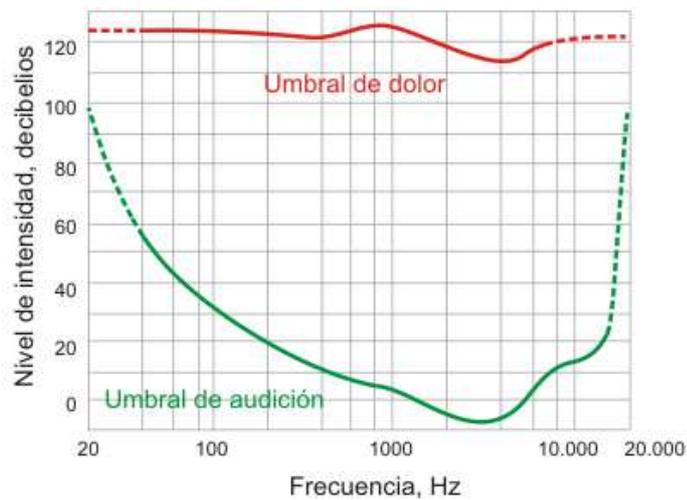


Imagen 10: Umbrales de audición y dolor. Fuente: acer.forestales.upm.es.

Todo sonido que se emite en un recinto está sometido a contaminantes que afectan a la calidad del mensaje, ya sean externos o internos. Las fuentes de ruido se pueden clasificar en tres tipos: ruido aéreo, ruido de impacto y ruido de vibraciones.

- ✓ Ruido aéreo: todo aquel ruido que se origina y propaga a través del aire (obras, televisión, conversación,...).
- ✓ Ruido de impacto: todo aquel ruido que se origina en el medio sólido, normalmente en el suelo, y que se propaga a través de la estructura (arrastre de muebles, caída de objetos, etc.).
- ✓ Ruido de vibraciones: todo aquel ruido que se produce debido al movimiento de algún objeto unido a un medio sólido y que es propagado a través de la estructura (motores, máquinas, ascensores,..).

Ruido ambiente silencioso

Es importante cuidar las condiciones acústicas de los espacios y evitar en la medida de lo posible la presencia de ruidos, de forma que se consiga un mayor confort acústico en el medio.

Por otro lado hay que considerar la adquisición de dispositivos poco ruidosos, como lo son los aparatos de aire acondicionado, de calefacción, electrodomésticos, ordenadores, lámparas, etc., e intentando además, que estén los más alejados posible de las personas con discapacidad auditiva.

Para las personas con discapacidad auditiva usuarios de audífonos o implante coclear, hay que tener en cuenta que le afecta mucho más el ruido que hay en el ambiente, ya que dichos dispositivos amplifican toda la señal que les llega.

También hay que tener en cuenta varios factores que inciden en la correcta percepción auditiva en un entorno edificado, como lo son las dimensiones del espacio, la distancia entre emisor y receptor, el ruido ambiente, la reverberación, el aislamiento y la absorción acústica.

6.2.1. Forma y ubicación del espacio

La distribución y forma de los recintos no deben ser espacios con luces amplias, techos altos, paramentos verticales paralelos o esquinas cuadradas, ya que producen una mala acústica. Una solución a estos problemas sería la colocación de pantallas acústicas.

En cuanto a la ubicación del espacio de todas las estancias que requieran descanso o zonas de influencia de gente, es conveniente que no compartan pared con los cuartos de baño, las cocinas, las escaleras u otros focos de ruido que puedan dificultar un nivel acústico adecuado.

6.2.2. La distancia.

La distancia entre la fuente del sonido y el receptor incide directamente en la inteligibilidad de la palabra y la percepción del sonido, ya que, el nivel del sonido decrece en 6db cada vez que se dobla la distancia a la fuente.

En el siguiente gráfico se puede observar el nivel de comprensión de la palabra en función del nivel del ruido ambiental y la distancia entre los interlocutores.

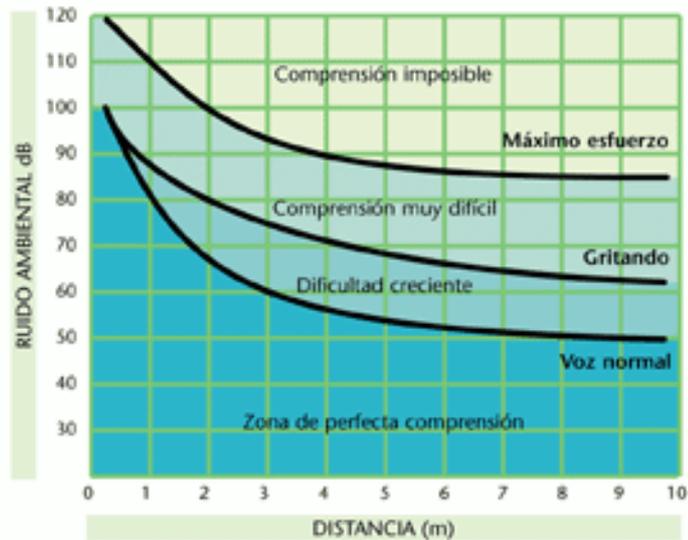


Imagen 11: Comprensión de la palabra en función del ruido ambiental y la distancia a la fuente: Fuente: www9.euskadi.net

Según la gráfica, podemos comprobar que para una voz normal en un ambiente silencioso menor o igual a 50 db, se podrá escuchar bien a una distancia de hasta 10 metros.

Pero si aumenta el ruido ambiental hasta 60 db, solo se podrá oír a una distancia menor de 3 metros de la fuente. Y si el ruido ambiente sube a 80 db, solo escucharán aquellos que estén situados a 1 metro.

6.2.3. El aislamiento.

El aislamiento acústico también influye en la presencia de ruido en el medio. Es por ello que el principal motivo de aislar es impedir la propagación de la energía acústica incidente.

La función de los materiales aislantes acústicos, es la de reflejar la mayor parte de la energía que reciben. Para ello estos materiales aislantes deberán ser, pesados, flexibles y continuos, utilizándose para reducir el paso del ruido entre distintos espacios.

6.3. La reverberación.

Según el DB HR, la reverberación se define como la persistencia de la energía sonora en el espacio, incluso una vez que cesa la fuente sonora que la produce. Esto ocurre debido a las múltiples ondas reflejadas que continúan llegando al oído.

Debido a la reverberación o eco de la onda sonora que se produce en una sala a causa de las reflexiones en las paredes, el techo o el suelo, las señales acústicas se propagan en múltiples direcciones solapándose, por lo que la comprensión de la palabra se dificulta, ya que los sonidos vocálicos más fuertes se reflejan y enmascaran a los sonidos consonánticos más débiles.

La intensidad de estas reflexiones vienen determinadas en función de la fuente sonora original y dependen de las dimensiones del espacio, las propiedades de absorción de los materiales constructivos y la direccionalidad de la fuente.

De aquí nace un concepto que es el denominado Tiempo de Reverberación, que según el DB HR se define como el tiempo que tarda un sonido en disminuir 60 dB en un espacio sonoro. Este índice proporciona una medida de las propiedades de reverberación de un espacio determinado

El tiempo de reverberación depende de cuánto sean de absorbentes las superficies de la sala. Por tanto, cuanto más absorbentes sean las superficies de la sala, menos reverberación habrá.

Para mejorar las condiciones de reverberación de una sala ya construida, se puede actuar sobre con materiales absorbentes sobre el mobiliario y elementos de decoración que absorban las ondas e impidan el rebote y colocando materiales absorbentes.

En el caso de las personas con discapacidad auditiva y usuarios de prótesis auditivas la reverberación tiene mayor incidencia que para cualquier persona normooyente, puesto que éstas ayudas técnicas amplifican toda la señal acústica que llega, con lo cual reciben mayor reverberación.

6.4. La absorción acústica.

El grado de absorción acústica tiene una gran importancia en el comportamiento acústico de un ambiente.

En función del recubrimiento o tipo de material de un paramento, éste absorberá el sonido en mayor o menor grado. Es por ello, que es necesario definir el coeficiente de absorción sonora, que resulta del cociente entre la energía absorbida y la energía incidente.

El material absorbente, además de retener el sonido en el interior de la habitación, evita que aumente el nivel de ruido reverberante. Por tanto, el objetivo principal de los materiales absorbentes es que reflejen la mínima cantidad de sonido, de forma que la mayor parte de la energía sonora incidente sea transformada en calor.

A continuación, se exponen los distintos coeficientes de absorción acústica en función de la frecuencia en distintos materiales de construcción:

Materiales	Coeficientes					
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Ladrillo, sin enlucir	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
Ladrillo, sin enlucir, pintado	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
Revoque de cal y arena	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06
Placa de yeso	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09
Moqueta sobre hormigón	0.02	0.06	0.14	0.37	0.60	0.65
Bloque de hormigón ligero poroso	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
Bloque de hormigón pintado	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08
Suelo de hormigón o terrazo	0.01	0.01	0.015	0.02	0.02	0.02
Mármol o azulejos	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Madera	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07
Panel de madera contrachapada de 1 cm de espesor	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
Panel de madera aglomerada	0.47	0.52	0.50	0.55	0.58	0.63

Parquet	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Parquet de madera sobre hormigón	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Parquet de madera sobre listones	0.20	0.15	0.12	0.10	0.10	0.07
Alfombra de goma de 0.5 cm de espesor	0.04	0.04	0.08	0.12	0.03	0.10
Cortina 475 g/m ²	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60
Espuma de poliuretano de 35 mm (Fonac)	0.11	0.14	0.36	0.82	0.90	0.97
Espuma de poliuretano de 50 mm (Fonac)	0.15	0.25	0.50	0.94	0.92	0.99
Espuma de poliuretano de 75 mm (Fonac)	0.17	0.44	0.99	1.00	1.00	1.00
Espuma de poliuretano de 35 mm (Sonex)	0.06	0.20	0.45	0.71	0.95	0.89
Espuma de poliuretano de 50 mm (Sonex)	0.07	0.32	0.72	0.88	0.97	1.00
Espuma de poliuretano de 75 mm (Sonex)	0.13	0.53	0.90	1.00	1.00	1.00
Lana de vidrio de 14 kg/m ³ y 25 mm de espesor	0.15	0.25	0.40	0.50	0.65	0.70
Lana de vidrio de 14 kg/m ³ y 50 mm de espesor	0.25	0.45	0.70	0.80	0.85	0.85
Lana de vidrio de 35 kg/m ³ y 25 mm de espesor	0.20	0.40	0.80	0.90	1.00	1.00
Lana de vidrio de 35 kg/m ³ y 50 mm de espesor	0.30	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00
Ventana de vidrio ordinaria	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
Pared de ladrillo enlucida con yeso	0.013	0.015	0.02	0.03	0.04	0.05
Superficie de piscina llena de agua	0.008	0.008	0.013	0.15	0.020	0.25
Puertas y ventanas abiertas	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Imagen 12: Coeficientes de absorción acústica en distintos materiales. Fuente: acusticarquitectonicaymedioambiental.blogspot.com.es.

6.5. Los materiales constructivos.

La elección del tipo de material constructivo en un espacio, vendrá requerido en función de las características del espacio y de las que nos indique la propia normativa. No obstante si conviene hacer una pequeña reflexión sobre la idoneidad de los mismos.

La función de los materiales será la de reducir el tiempo de reverberación en un espacio y la intensidad del sonido que viaja de un punto a otro.

Materiales porosos

Los materiales porosos son los más adecuados, ya que están constituidos por una estructura sólida dentro de la cual existen una serie de cavidades intercomunicados entre sí y con el exterior. Destacan las lanas de roca, espumas de poliestireno, moquetas, etc.



Imágenes 13 y 14: Materiales porosos. Fuente: www.asfaltex.com e www.ingeneriaacusticafacil.com

Materiales que absorben o reflejan el sonido.

Para resolver el problema de las reverberaciones, se cuenta con dos tipos de materiales para cubrir las superficies de un espacio: los que reflejan el sonido y los que lo absorben. Los materiales duros (la piedra, el vidrio, los revestimientos metálicos pulidos, acabados con pintura al estuco o el cemento pulido) reflejan casi todo el sonido que les llega y los materiales blandos (el corcho, la madera o el fieltro) absorben la mayor parte del sonido que incide sobre ellos, aunque pueden reflejar algunos sonidos de baja frecuencia.

Es por ello, que para conseguir una acústica adecuada es necesario lograr un balance adecuado entre los materiales absorbentes y reflectantes de sonido. No obstante, el hecho de que el tiempo de reverberación sea bueno no garantiza la buena acústica de un recinto, ya que puede darse el caso de que el techo produzca malas interferencias, por lo que se debe prestar especial atención y utilizar techos o falsos techos que sean absorbentes. También hay que evitar techos altos que son malos acústicamente, o en el caso de los suelos, es conveniente, que sean de corcho, moqueta o colocar alfombras.

Es por ello, que debe realizarse un exhaustivo estudio para determinar que tipo de material absorbente acústico se debe usar en cada caso, de forma que el tiempo de reverberación se reduzca al máximo.

Vidrios

En empleo del vidrio como elementos separador de estancias, el que se coloca en ventanas, etc. es muy útil para el colectivo, ya que les facilita la visión y les permite el control de lo que sucede a su alrededor. No obstante el empleo excesivo de este material puede propiciar que la acústica del entorno sea mala, ya que es un material muy duro.

A modo de ejemplo, el caso de la mamparas separadoras de vidrio que se usan en muchos espacios y que facilitan la visualización del entorno a las personas con discapacidad visual. En este caso se aconseja que se hagan mamparas mixtas de vidrio y panel fonoabsorbente, de forma que se coloque estratégicamente el vidrio para facilitar esta comunicación con la persona o personas con discapacidad auditiva y el resto de la mampara actúe como material poco reverberante.

En el caso de las ventanas, el vidrio no deja pasar el sonido, pero si vibra y produce ruido por sí mismo, por lo que es importante la colocación del doble acristalamiento.

Por último, el uso del vidrio en como tabique separador en estancias de viviendas, oficinas, etc. mejora notoriamente la accesibilidad de personas con discapacidad auditiva, ya que facilita su visibilidad. No obstante, y en función de la discapacidad del usuario, no conviene abusar de ellos, debido a las reverberaciones que se pueden producir.



Imagen 15. Colocación de vidrios en tabiquerías para facilitar la visualización a personas con discapacidad auditiva. Fuente: Elaboración propia.

6.6. El mobiliario.

El mobiliario también influye de manera notoria en la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva. Es conveniente tener en cuenta algunos factores que pueden mejorar la acústica, visibilidad y en definitiva, la accesibilidad para dicho colectivo.

- ✓ En instalaciones amplias, la colocación estratégica de espejos permite a las personas con discapacidad auditiva el control del espacio.
- ✓ En el caso de las mesas u otros elementos de mobiliario, es importante que no brillen, puesto que pueden encandilar a la persona con discapacidad auditiva, con la consecuencia de que no puede visualizar bien al intérprete o realizar la lectura labial del ponente.
- ✓ Es conveniente tener en cuenta que los elementos de mobiliario que son de hierro son más ruidosos que los de madera y, además, facilitan la reverberación.
- ✓ En el caso de reuniones o puntos de encuentro es conveniente utilizar mesas redondas, de forma que la persona con discapacidad auditiva pueda ver a todos los componentes de la mesa. Otra solución, por ejemplo, es organizar todas las mesas en forma de "U", de forma que la persona pueda observar a todos los compañeros.



Imagen 16: La disposición de las personas con discapacidad auditiva en una mesa facilita su visualización. Fuente. Fundación Oír es Clave.

- ✓ En el caso de las puertas, es conveniente que se coloquen mirillas. En caso de puertas interiores, es conveniente que parte de ella disponga de un paramento transparente, o que disponga de una franja libre en la parte superior o inferior de la puerta. Esta solución podrá ser válida según el uso de la sala recinto donde se ubique la puerta.
- ✓ Es importante que el mobiliario ocasione el menor ruido posible. Se aconseja colocar protectores en las patas de las sillas, muebles y demás elementos.

Por último, es importante volver a destacar el caso especial del vidrio. Se debe emplear este material en puertas (debidamente señalizadas), tanto en las que separan estancias como en las de los ascensores ya sea la puerta completa o parte de ella, de forma que se permita el contacto visual con el exterior.



*Imagen 17: Puertas de ascensor transparentes que facilitan la visualización desde el interior.
Fuente: Elaboración propia.*

6.7. La sección áurea.

Para determinar las dimensiones aproximadas de los distintos espacios, se ha tomado como referencia la sección áurea, debido a su similitud con la cóclea del oído interno.

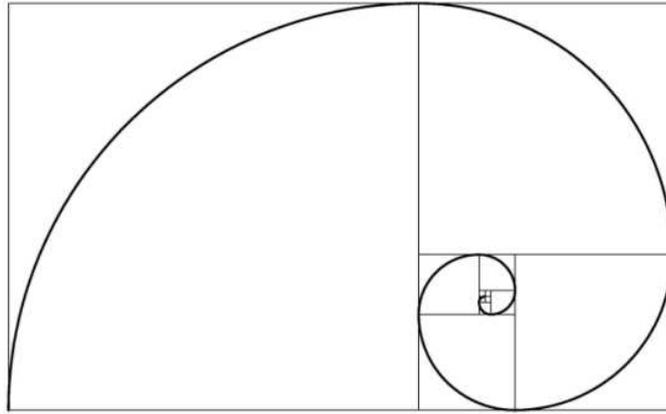


Imagen 18: Sección áurea: Fuente: elaboración propia.

Para obtener dichas dimensiones se ha tenido en cuenta el número áureo ($\Phi=1,618033988\dots$) y la dimensión de "a" de 2 metros que nos ayuda a trazar nuestra sección áurea. ($a= 2\text{ m}$; $\Phi=1,618033988$)

Con estos datos obtenemos las siguientes dimensiones:

- a) $(2/1,618033988) \times 2 \rightarrow 1,23 \times 2\text{ m}$
- b) $(1,23/ 1,618033988) \times 1,23 \rightarrow 0,76 \times 1,23$
- c) $2 \times (2 \times 1,618033988) \rightarrow 2 \times 3,23\text{ m}$
- d) $3,23 \times (3,23 \times 1,618033988) \rightarrow 3,23 \times 5,23$
- e) $5,23 \times (5,23 \times 1,618033988) \rightarrow 5,23 \times 8,47$
- f) $8,47 \times (8,47 \times 1,618033988) \rightarrow 8,47 \times 13,70$
- g) $13,70 \times (13,70 \times 1,618033988) \rightarrow 13,70 \times 22,18$
- h) $22,18 \times (22,18 \times 1,618033988) \rightarrow 22,18 \times 35,88$
- i) $35,88 \times (35,88 \times 1,618033988) \rightarrow 35,88 \times 58,06$

Si los ordenamos de menor a mayor quedan de tal forma como la que se dispone en la tabla que se muestra en el siguiente, donde se relacionan las dimensiones aproximadas de los distintos espacios que deben ser accesibles para cualquier persona, y en especial para las personas con discapacidad auditiva.

6.8. Accesibilidad en los distintos espacios en función de su uso.

Una vez obtenidas las dimensiones estándar de cada uno de los diferentes espacios, se procede a asociarles un uso determinado. Para ello se han diferenciado siete diferentes usos:

1. Vivienda/alojamientos. El lugar de residencia habitual o temporal de una persona con discapacidad auditiva debe ser totalmente accesible para el use y disfrute de la misma. Para ello es importante tener en cuenta la accesibilidad en todos los espacios que la conforman:

- 1.1. En el caso del ascensor se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.
- 1.2. En aseos vestíbulos y pasillos se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.
- 1.3. En cocinas y dormitorios (tanto en vivienda como en alojamientos turísticos u hospitales) se deberán tener en cuenta los criterios de señalización, información, comunicación, iluminación, sistema visual de alarma y otras ayudas técnicas como lo pueden ser despertadores, teléfonos adaptados, etc.
- 1.4. En salones de estar los requisitos son los mismos que los exigidos a cocinas y dormitorios.
- 1.5. En garajes se tendrán en cuenta aspectos referentes a la señalización, información, comunicación, iluminación y al sistema visual de alarma.



Imagen 19: Habitación accesible con despertador con luz y vibración, señales luminosas para el timbre de la puerta y alarma, auriculares con volumen aumentativos, televisión con subtítulos y conexión por videoconferencia, teléfono fijo con bucle incorporado. Fuente: Fundación Oír es Clave.

2. Oficinas y edificios públicos. El acceso al cualquier edificio público ya este destinado a oficinas, lugares de trabajo, centro de salud, etc. deben estar adaptados a las necesidades del colectivo. Para ello se deberán tener en cuenta varios criterios de accesibilidad en:

- 2.1. En ascensores se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.
- 2.2. Aseos, vestíbulos y pasillos se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.
- 2.3. En el caso de despachos individuales, se deberán tener en cuenta los criterios de señalización, información, comunicación, iluminación, sistema visual de alarma y otras ayudas técnicas como teléfonos adaptados con bucle magnético, amplificadores de sonidos, etc. Además el personal que preste servicio deberá conocer los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva" y sabe lengua de signos.
- 2.4. En oficinas de atención al público se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información, comunicación e iluminación, así como la instalación de un bucle magnético y sistema visual de alarma. Además el personas deberá saber lengua de signos así deberá conocer los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva".
- 2.5. En las salas de espera se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión y los requisitos de accesibilidad web en el caso de la presencia de ordenadores.
- 2.6. En los diferentes espacios abiertos que nos podamos encontrar en el interior del edificio tales como patios, terrazas, etc., se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.

3. Establecimientos comerciales y de ocio. El ocio, la cultura y el entretenimiento también debe estar al alcance de las personas con discapacidad auditiva. Por tanto, las distintas estancias de dichos establecimientos deben tener en cuenta varios parámetros de accesibilidad.

Se hace especial mención a:

- 3.1. En ascensores se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.
- 3.2. En aseos, vestuarios o duchas, vestíbulos y pasillos se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.
- 3.3. En oficinas de atención al público se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información, comunicación e iluminación, así como la instalación de un bucle magnético y sistema visual de alarma. Además el personas deberá saber lengua de signos así deberá conocer los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva".
- 3.4. En salas de espera, lugares de ocio o zonas recreativas se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión y los requisitos de accesibilidad web en el caso de la presencia de ordenadores.
- 3.5. En piscinas se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.
- 3.6. En museos y exposiciones se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión, la disposición de signoguías y audioguías, la presencia de intérprete de lengua de signos y la correcta ubicación de las personas con discapacidad auditiva.

3.7. En cines, teatros, conciertos y zonas de graderíos se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión, la presencia de un intérprete de lengua de signos, la disposición de signoguías y audioguías y la correcta ubicación de las personas con discapacidad auditiva.

3.8. En garajes se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.

4. Centros de enseñanza. Para finalizar con los aspectos de accesibilidad en edificios, es conveniente destacar los centros de enseñanza, en cualquier ámbito educativo. Estos espacios, especialmente las aulas, es de vital importancia que sean totalmente accesibles para el alumnado con discapacidad auditiva, así como para el resto de personas con discapacidad auditiva que puedan deambular. En este apartado hemos de diferenciar los siguientes espacios:

4.1. En ascensores se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.

4.2. En aseos, vestíbulos y pasillos, se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.

4.3. En oficinas de atención al público (secretaría, conserjería, etc.) se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información, comunicación e iluminación, así como la instalación de un bucle magnético y sistema visual de alarma. Además el personas deberá saber lengua de signos así deberá conocer los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva".

4.4. En aulas se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá

en cuenta el subtulado en el caso de proyectores, televisión, pantallas, etc., la presencia de un intérprete de lengua de signos, la correcta ubicación de las personas con discapacidad auditiva, la accesibilidad web en el caso de aulas de informática y la disposición de ayudas técnicas.

4.5. En salones de actos se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de proyectores, televisión, pantallas, etc., la presencia de un intérprete de lengua de signos, la correcta ubicación de las personas con discapacidad y la disposición de ayudas técnicas.

4.6. En patios y zonas de recreo se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.

5. Transporte. El uso del transporte público y sus instalaciones (aeropuertos, estaciones de autobuses, estaciones de trenes, etc.) también deben ser accesibles para persona con discapacidad auditiva. Es por ello que la accesibilidad debe estar contemplada desde la adquisición del billete hasta que finaliza el trayecto. Se establecen las siguientes categorías:

5.1. En ascensores se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.

5.2. En aseos, vestíbulos y pasillos, se deben tener en cuenta los requisitos de señalización, información, comunicación e iluminación y el sistema visual de alarma.

5.3. En oficinas de atención al público (secretaría, conserjería, etc.) se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información, comunicación e iluminación, así como la instalación de un bucle magnético y sistema visual de alarma. Además el personas deberá saber lengua de signos así deberá conocer los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva".

5.4. En salas de espera, lugares de ocio o zonas recreativas se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión y los requisitos de accesibilidad web en el caso de la presencia de ordenadores.

5.5. En las dársenas y el propio medio de transporte se deben tener en cuenta aspectos como la señalización, comunicación, información e iluminación, así como la instalación de bucle magnético y sistema visual de alarma. Además, se tendrá en cuenta el subtulado en el caso de que pueda existir alguna televisión, pantalla o proyector.

6. Urbanismo. En este apartado se recogen el resto de parámetros no contemplados en los apartados anteriores. Especialmente se hace alusión a los espacios urbanos, así como a los espacios de la naturaleza de ocio y turismo. Se establecen las siguientes categorías:

6.1. En el mobiliario urbano (semáforos, teléfonos, máquinas expendedoras...), se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como una buena iluminación y la instalación de un bucle magnético en los casos que sea necesario.

6.2. En ascensores se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información y comunicación, así como la instalación de un bucle magnético. Además, es importante que cuente con una buena iluminación y con sistema visual de alarma.

6.3. En plazas, calles y paseos se deben tener en cuenta las pertinentes medidas de señalización, información, comunicación e iluminación.

6.4. parques, playas y senderos se deben tener en cuenta aspectos como señalización, información, comunicación e iluminación, así como la dotación de signoguías y audioguías en el caso de rutas turísticas que puedan estar previstas.

En función de los diferentes usos detallados, se le asignan unas medidas de accesibilidad según se detallan en la tabla que se muestra a continuación y que se encuentran desarrolladas en el siguiente apartado.

DIMENSIONES EN METROS	USO											
	VIVIENDAS/ALOJAMIENTOS		OFICINAS Y EDIFICIOS PÚBLICOS		ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y DE OCIO		CENTROS DE ENSEÑANZA		TRANSPORTE		URBANISMO	
0,76 x 1,23	Ascensor	A, B, F, G	Ascensor	A, B, F, G							Semáforos, teléfonos,...	A, B, F
1,23 x 2,00	Aseos, vestíbulos y pasillos	A, F, G	Aseos, vestíbulos y pasillos	A, F, G	Ascensor	A, B, F, G	Ascensor	A, B, F, G	Ascensor	A, B, F, G		
2 x 3,236	Cocina y dormitorios	A, F, G, J	Despachos individuales (1)	A, B, D, F, G, J	Aseos, vestíbulos y pasillos	A, F, G	Aseos, vestíbulos y pasillos	A, F, G	Aseos, vestíbulos y pasillos	A, F, G	Ascensor	A, B, F, G
3,236 x 5,23	Salón	A, F, G, J		A, B, D, F, G, J	Atención al público (1)	A, B, D, F, G, J	Atención al público (1)	A, B, D, F, G	Atención al público (1)	A, B, D, F, G		
5,23 x 8,4	Habitación hospital/ Alojamiento turístico	A, F, G, J			Duchas	A, F, G			Medio de transporte	A, B, C, F, G		
8,4 x 13,70	Garaje	A, F, G	Atención público (1)	A, B, C, D, F, G	Lugar de ocio/ zona recreativa	A, B, C, E, F, G						
13,70 x 22,17			Salas de espera	A, B, C, E, F, G	Piscinas	A, F, G	Aulas (1)	A, B, C, D, E, F, G, I, J	Salas de espera	A, B, C, E, F, G		
22,17 x 35,88					Salas de espera	A, B, C, E, F, G	Museos, exposiciones	A, B, C, D, F, G, H, I, J				Plazas, calles, paseos, ...
38,88 x 58,68			Espacios abiertos	A, F, G	Cines, teatros, conciertos	A, B, C, D, F, G, H, I, J	Patios y zonas de recreo	A, F, G	Dársenas	A, B, C, F, G		Senderos, parques, playas,...

(1) El personal que preste servicio deberá tener en cuenta los preceptos del apartado "6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva".

Leyenda:

A. Señalización, información y comunicación; B. El bucle magnético y el equipo de frecuencia modulada; C. Subtitulado; D. Lengua de signos; E. Web; F. Iluminación. G. Sistema visual de alarma; H. Signogüías y audiogüías; I. Ubicación de las personas con discapacidad auditiva; J. Otras ayudas técnicas.

A continuación se muestran los diferentes espacios con las diferentes medidas de accesibilidad que se muestran en la tabla anterior:

ASCENSOR	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Se indica de forma visual el número de parada y de planta, así como el sentido de desplazamiento			
Se encuentra debidamente señalizado			
La puerta permite un contacto visual con el exterior			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Dispone de bucle magnético o con un servicio de atención telefónica accesible			
Dispone de una iluminación suficiente en su interior			
El nivel de ruido generado por el mismo es adecuado			
Observaciones:			

ASEOS, VESTÍBULOS Y PASILLOS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Los aseos públicos cuentan con información visual de libre-ocupado			
En el caso de las puertas de aseos, disponen de una franja inferior libre para permitir la visualización			
En las puertas de pasillo o vestíbulos cuenta con una parte acristalada que permite la visualización			
El nivel de iluminación es el adecuado			
El nivel de ruido es adecuado			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Dispone de aviso luminoso de timbre			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
El timbre de entrada entrada al edificio cuenta con videoportero			
Observaciones:			

COCINA	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Se permite la comunicación visual con las estancias colindantes			
Cuenta con detectores de gas, humos y sistema visual de alarma			
El nivel de iluminación es adecuado			
El ruido generado por los electrodomésticos es adecuado			
Dispone de aviso luminoso de timbre			
Posibilidad de contar con intercomunicadores			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

DORMITORIOS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Dispone de teléfono fijo con bucle incorporado			
Cuenta con despertador de luz y vibración			
Dispone de aviso luminoso de timbre			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Dispone de auriculares con volumen aumentativos			
Cuenta con televisión con subtítulos y conexión por videoconferencia			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

SALÓN	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
El nivel de iluminación es adecuado			
Dispone de auriculares con volumen aumentativos			
Cuenta con televisión con subtítulos y conexión por videoconferencia			
Dispone de aviso luminoso de timbre			
Cuenta con interfono o videoportero			
La distribución del mobiliario es adecuada			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

GARAJE	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Se facilitará el contacto con el exterior			
Observaciones:			

DESPACHOS Y OFICINAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se facilitará el contacto con el exterior mediante cristales o mamparas			
En caso de disponer atención al público, el personal tiene en cuenta las recomendaciones de trato adecuado a personas con discapacidad auditiva			
Cuenta con personas que hablan lengua de signos			
Dispone de auriculares con volumen aumentativos			
Cuenta con televisión con subtítulos y conexión por videoconferencia			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Dispone de teléfono fijo con bucle incorporado			
La distribución del mobiliario es la adecuada			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

SALAS DE ESPERA	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se facilitará el contacto con el exterior mediante cristales o mamparas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Dispone de auriculares con volumen aumentativos			
Cuenta con televisión con subtítulos y conexión por videoconferencia			
Dispone de teléfono fijo con bucle incorporado			
Existen micrófonos y megafonías de calidad que no comprometen la accesibilidad acústica			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
La web es accesible			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

PISCINAS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Observaciones:			

ESPACIOS ABIERTOS, PATIOS Y ZONAS DE RECREO	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Observaciones:			

LUGAR DE OCIO Y ZONAS RECREATIVAS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Dispone de teléfono fijo con bucle incorporado			
Cuenta con televisión con subtítulos			
La web es accesible			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

MUSEOS, EXPOSICIONES, CINES, TEATROS O CONCIERTOS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existen folletos, hojas informativas o trípticos			
Los folletos, hojas informativas o trípticos informan del grado de accesibilidad del espacio			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
Dispone de subtítulos			
Dispone de audioguías o signoguías			
Hay disponibilidad de ayudas técnicas como intercomunicadores, amplificadores de sonidos, etc.			
Existen micrófonos y megafonías de calidad que no comprometen la accesibilidad acústica			
Cuenta con intérprete de lengua de signos			
Existen espacios reservados para personas con discapacidad auditiva			
La distancia entre el emisor y el receptor es la adecuada			
La distribución del mobiliario es adecuada			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

AULAS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existen micrófonos y megafonías de calidad que no comprometen la accesibilidad acústica			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
La distancia entre el emisor y el receptor es la adecuada			
Cuenta con intérprete de lengua de signos			
La web es accesible			
Existen espacios reservados para personas con discapacidad auditiva			
Hay disponibilidad de ayudas técnicas como intercomunicadores, amplificadores de sonidos, etc.			
La información oral mediante televisión o proyectores dispone de subtítulos			
La distribución del mobiliario es la adecuada			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

SALONES DE ACTOS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Existen micrófonos y megafonías de calidad que no comprometen la accesibilidad acústica			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existen folletos, hojas informativas o trípticos			
Los folletos, hojas informativas o trípticos informan del grado de accesibilidad del espacio			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
Dispone de subtítulos			
Hay disponibilidad de ayudas técnicas como intercomunicadores, amplificadores de sonidos, etc.			
Cuenta con intérprete de lengua de signos			
Existen espacios reservados para personas con discapacidad auditiva			
La distribución del mobiliario es la adecuada			
La distancia entre el emisor y el receptor es la adecuada			
La forma y ubicación del espacio es adecuada			
Observaciones:			

EL MEDIO DE TRANSPORTE	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse en el vehículo correctamente			
Se indica el número de parada y tiempos de llegada del transporte de forma visual			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existen folletos, hojas informativas o trípticos			
Los folletos, hojas informativas o trípticos informan del grado de accesibilidad del espacio			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
Dispone de servicio accesible de asistencia en caso de taxis, grúas, emergencias, etc.			
La televisión dispone de subtítulos			
Observaciones:			

DÁRSENAS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
Las pantallas disponen de subtítulos			
Observaciones:			

MOBILIARIO URBANO: SEÑALIZACIÓN, SEMÁFOROS, TELÉFONOS, MÁQUINAS EXPENDEDORAS,...	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Se hace uso de la simbología adecuada			
Hay teléfonos accesibles que cuentan con bucle magnético			
Las máquinas expendedoras, cajeros automáticos cuenta con un servicio de atención telefónica accesible			
Observaciones:			

PLAZAS, PASEOS, CALLES, ...	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Observaciones:			

SENDEROS, PARQUES, PLAYAS	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Existen temporizadores digitales en semáforos			
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
El tamaño de letra y contraste de la información escrita es adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Las condiciones acústicas del espacio adecuadas			
Dispone de audioguías o signoguías			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
En rutas turísticas existen folletos, hojas informativas o trípticos			
Los folletos, hojas informativas o trípticos informan del grado de accesibilidad del espacio			
Observaciones:			

6.9. Medidas de accesibilidad aplicadas a los diferentes espacios.

A continuación se desarrollan las categorías de accesibilidad especificadas en la tabla anterior.

A) Señalización, información y comunicación.

La correcta señalización e información de cualquier espacio es algo que beneficia a toda la población, puesto que facilita la orientación e información y de cualquier espacio o producto. La señalización e información junto a la comunicación forman tres pilares fundamentales para mejorar la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva en cualquier entorno.

Según el Artículo 8 de la Ley 7/2010, de 31 de Marzo, General de la Comunicación Audiovisual, las personas con una deficiencia visual o auditiva tienen derecho a acceder a la comunicación universal. Por tanto, es importante que se potencie correctamente la comunicación visual, ya que es la principal vía de comunicación y orientación que tienen las personas con discapacidad auditiva para recibir la información. Todo ello se fomenta con gráficos, iconos y señales fácilmente visibles y localizables, con el adecuado contraste entre figura y fondo.

Es por ello, que toda información que se ofrezca de forma auditiva también debe ofrecerse de forma visual, de modo que cualquier persona con discapacidad auditiva reciba la información en igualdad de condiciones que cualquier otra persona.

Señales luminosas

Cualquier señal sonora debe acompañarse con señales luminosas. Tal es el caso de timbres, teléfono, sistemas visuales de alarma, salidas de emergencia, avisos de evacuación, solicitud de parada en transporte público, electrodomésticos, gasolineras, indicador de parada, número de planta y sentido de desplazamiento en ascensores, temporizador digital en semáforos, detectores de gas y humos en cocinas, señalización en paradas de autobuses, etc.



Imagen 20: Información de tiempos en paradas de transporte público. Fuente: Elaboración propia.

Información escrita

Toda la información que se pueda suministrar mediante una hoja informativa, folleto, cuadernillo, etc. en museos, cartas de restaurante, rutas turísticas, etc. será una medida imprescindible de mejora de accesibilidad, ya que es un medio muy útil para transmitir la información a las personas con discapacidad auditiva.

No hay que olvidar en el caso de actividades culturales, en rutas turísticas y de ocio, la necesidad de indicar el grado de accesibilidad del que disponen para personas con discapacidad auditiva.

También, es importante que toda la información que se transmita de forma escrita sea emitida en formato de lectura fácil. Es por ello que, toda información escrita, ya sea en formato papel, en la signoguía o en lengua de signos, debe ser redactada en dicho formato de forma que las personas con discapacidad auditiva con escaso vocabulario puedan comprender perfectamente las explicaciones.

Por último, es bueno que todo texto escrito vaya acompañado de imágenes para facilitar su comprensión.

Micrófonos y megafonías

El uso de micrófonos permite a las personas con discapacidad auditiva leve escuchar con menor dificultad la locución de los mensajes. No obstante, la amplificación del sonido puede suponer un grave problema para la acústica de recinto, por lo que deben ser de calidad.

Es importante no olvidar la instalación de bucles magnéticos en estos casos, así como, tener en cuenta que la mala calidad del sistema de microfonía, puede influir en el rendimiento de los mismos.

Pantallas visuales

Toda aquella información que se transmite mediante megafonía debe transmitirse a la vez mediante forma escrita en pantallas, y/o monitores, colocados estratégicamente en los sitios de mayor afluencia de personas.



Imagen 21: Información mediante pantallas que también se transmite mediante megafonía.

Fuente: Elaboración propia.

Dicha información debe ser clara, concisa y directa, en formato de lectura fácil, cuidando el tamaño, tipo y contraste de la letra y prestando especial atención a la iluminación y deslumbramientos. También se debe tener en cuenta su posición y altura de forma que no suponga obstáculo alguno.

En el caso de la televisión, es importante que todos los programas y anuncios estén subtítulos y que incluyan intérprete de lengua de signos.

Además de la información visual en pantallas introducida a través de un ordenador, también existen los sistemas de reconocimiento de voz, que permiten transcribir en tiempo real un mensaje oral a texto escrito.

Señalización

Es necesario señalar todas las estancias, recorridos, distribuciones de un edificio o espacio para facilitar la movilidad de las personas.

En el caso de las puertas de los aseos, deben tener un sistema visual que permita desde el exterior saber si la cabina esta libre u ocupada (verde: libre, rojo: ocupado).

Además hay que tener en cuenta la señalización donde se reconocen los espacios habilitados para personas sordas, o lugares donde hay algún elemento de ayuda mediante su simbología adecuada.



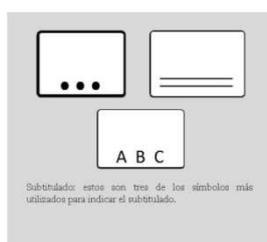
Símbolo internacional de la sordera: es un símbolo muy antiguo que se suele acompañar de una descripción de los recursos disponibles, ya que por sí mismo no indica nada. No obstante, no es un símbolo muy bien aceptado, pues la oreja no es precisamente con lo que más se identifica a una persona sorda.



Bucle magnético: el símbolo debería disponerse en todos los espacios en los que esté disponible dicho recurso.



Lengua de signos: se suele utilizar especialmente en páginas web u otros medios audiovisuales para indicar la disponibilidad del texto traducido a la lengua de signos.



Subtitulado: estos son tres de los símbolos más utilizados para indicar el subtítulo. Se identifica también con las siglas V.O.S. (Versión original subtitulada).

Imagen 22: Simbología. Fuente: Guía de Accesibilidad para personas en las industrias culturales.



Se refiere a las señales acústicas que tienen lugar en ascensores, salidas de emergencia y avisos de evacuación.



Teléfono con amplificador que permite su uso a personas con hipoacusia.



Teléfono para personas sordas (DTS), dotado de teclado y pantalla. Actualmente no es muy utilizado. Las personas sordas prefieren hacer uso del móvil (mensajes SMS), fax, chat, correo electrónico. Entre otros problemas del DTS es que la mayoría de los modelos existentes son incompatibles entre sí.).

Imagen 23: Simbología. Fuente: Guía de accesibilidad en comunicación para alojamientos turísticos.

Comunicación visual

Debido a la dificultad de escuchar e interactuar con el entorno mediante el oído, la comunicación visual se convierte en uno de los principales elementos de comunicación de las personas con discapacidad auditiva. Por tanto, tal y como se ha comentado en otros apartados es importante que los espacios sean accesibles en este aspecto. Para ello se tratará que cada dependencia sea accesible permitiendo el contacto visual. Claro ejemplo es la disposición de cristales en la tabiquería, en mamparas o en el ascensor, o dejando el hueco libre en la parte inferior de los aseos, o colocando espejos en lugares estratégicos, etc.

Comunicación. Teléfonos, videoporteros e interfonos

Aunque la tendencia de cabinas de teléfono y teléfonos públicos va a la baja, debido al uso de las últimas tecnologías, estos deben permitir el envío de SMS, e-mail y fax y estar provistos de bucles de inducción magnéticos y amplificadores. También deben incorporar teclas con un sistema audible y subtulado en pantalla de confirmación de la pulsación.

Por otro lado, los cajeros automáticos, máquinas expendedoras, etc. deben contar con un servicio de atención telefónica accesible, al igual que en el caso de los ascensores.

En entradas a edificios públicos, viviendas o demás espacios que cuente con portero automático, deben contar con videoportero para que la personas con discapacidad auditiva pueda visualizar a la persona con la que hablan.



Imagen 24: Videoportero con cámara que permite la visualización desde el interior pero no desde el exterior. Fuente: Elaboración propia.

Otros

Otro tipo de señalización importante sería la de colocar un cartel donde indique "Silencio. Personas con discapacidad auditiva". Ello fomentaría la reducción del ruido en el espacio donde se prevea la presencia de estas personas. En cualquier caso, también se puede señalar en edificios de pública concurrencia un cartel que incite a la personas a hacer ruidos, con el objetivo de mejorar la acústica.

Buenas prácticas

En algunos sitios existen servicios de taxi adaptado y de asistencia en carretera para personas con discapacidad auditiva, de forma que la solicitud se puede hacer mediante mensaje de texto.

También existe el servicio de accesible del número de Emergencias 112, que se comunica a través de mensajes.



Imagen 25: Sistema de acceso al 112 para personas sordas. Fuente: www.rtvcl.es

Por otro lado, en materia de turismo, ocio o cultura, también existen programas de visitas guiadas con intérpretes de lengua de signos que acompañan a la persona durante toda la ruta.



Imagen 26: Visita guiada con intérprete de lengua de signos. Fuente www.flickr.com.

B) El bucle magnético y el equipo de frecuencia modulada.

Los audífonos o implantes cocleares son dos ayudas técnicas que amplifican todos los sonidos que entran dentro de su espectro con una determinada intensidad, lo que llega a resultar molesto en algunas ocasiones.

Bucle magnético.

Es por ello que surgió la necesidad de instalar amplificadores de inducción magnética, conocido como bucle magnético.

El bucle magnético es una ayuda técnica que permite mejorar la accesibilidad auditiva en el entorno y la percepción de la información sonora y del lenguaje en cualquier espacio. Concretamente, está diseñado para personas con discapacidad auditiva, usuarios de audífonos o implantes cocleares.

El bucle magnético permite que los usuarios reciban la información en espacios contaminados por el ruido y/o en los que la distancia con el interlocutor dificulta la inteligibilidad del mensaje, ya que el mensaje llega directamente al audífono o implante activando la función que tiene habilitada dichos aparatos para ello.

Es por tanto, un producto de apoyo que mejora la accesibilidad a la comunicación para personas con discapacidad auditiva en espacios de pública concurrencia.

Concretamente, se trata de un cable conectado a un amplificador. Desde la fuente de sonido, la señal de audio va al amplificador y este a su vez introduce una corriente eléctrica en el cable que genera un campo magnético que induce a la tele-bobina "T" del audífono o implante acercando la señal auditiva. De este modo, se solucionan los problemas de inteligibilidad producidos por la reverberación, el ruido o la distancia entre el emisor y el receptor.



Imagen 27: Instalación de un bucle en aeropuertos. Fuente: escuchamas.com

La instalación de este debe llevarse a cabo por profesionales que acrediten y garanticen la instalación en base a la norma UNE-EN60118-4:2007 (IEC 60118-4:2006), sin olvidarnos de indicar su presencia con el símbolo de accesibilidad que lo identifica.

El bucle magnético puede tener distintas aplicaciones:

- ✓ Bucles perimetrales: se utilizan en instalaciones fijas o eventuales, en áreas de estancia, etc.
- ✓ Equipos de sobremesa: en elementos de urbanización y mobiliario urbano, como en kioscos, casetas de información, etc.
- ✓ Equipos portátiles: se utilizan para ser usados por guías, monitores, etc.

Es importante tener en cuenta la instalación de un bucle magnético en el proyecto de ejecución del edificio, de forma que toda la instalación quede integrada dentro de la estructura del mismo.

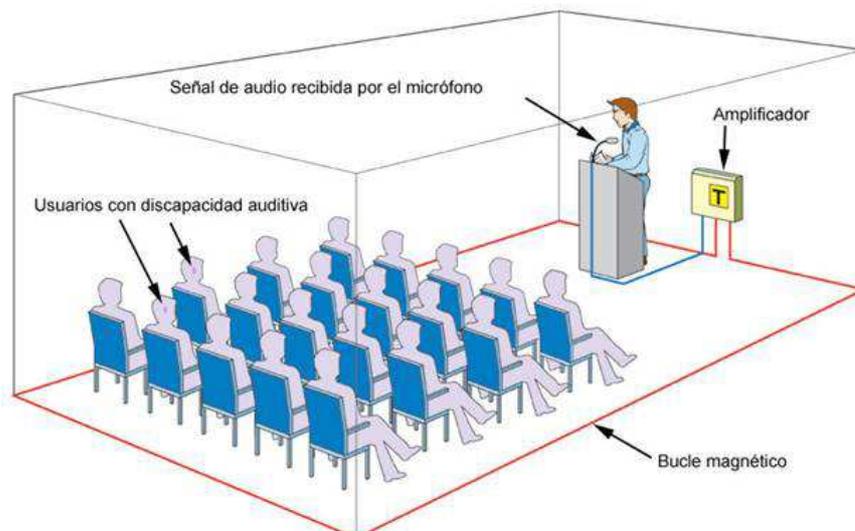


Imagen 28: Instalación perimetral. Fuente: tecnica.ondaeduca.com

Equipo de frecuencia modulada (FM)

El equipo de frecuencia modulada es un aparato compuesto por un emisor y un receptor, donde el emisor suele llevar un micrófono y una petaca y el receptor se compone de una petaca. De esta forma, la persona con discapacidad auditiva, recibe de forma limpia y directa el sonido en su audífono o implante coclear.

Este equipo no es un sistema de amplificación, sino de transmisión.



Imagen 29: Equipo de Frecuencia Modulada. Fuente: enunmundoaislado.blogspot.com.es

C) Subtitulado.

El subtitulado consiste en la transcripción de un mensaje de voz en un mensaje escrito que se transmite a través de una pantalla. Su principal misión es mejorar la accesibilidad a la comunicación a las personas con discapacidad auditiva a los medios audiovisuales, como el cine, televisión, internet, etc. Además también se puede ofrecer en funciones de teatro, clases formativas, conferencias, etc.

El subtitulado ofrece la transcripción de los diálogos, la identificación de los personajes mediante colores, información de los sonidos y de la entonación de los diálogos, además de otras variables que se recogen en la norma UNE 153010 "Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva", actualizada en 2012.



Imagen 30. Subtitulado en directo en televisión. Además cuenta con intérprete de lengua de signos. Fuente: Elaboración propia.

Esta herramienta también beneficia a la población en general como niños, mayores, personas con discapacidad intelectual, o para personas que quieran aprender un idioma. También es útil, en caso de ambientes ruidosos donde es difícil recibir la información mediante megafonía.

Existen tres tipos de subtitulado:

1. Subtitulado en directo: se transcribe en tiempo real el mensaje hablado en texto escrito.
2. Subtitulado grabado: los subtítulos están preparados antes de la emisión del contenido audiovisual.

3. Subtitulado en semi-directo: subtítulos producidos antes de que se emitan un programa, pero son sincronizados durante su emisión.

Un buen subtitulado debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Los diferentes personajes que intervienen deben estar claramente identificados.
- ✓ Se deben asignar los colores de caracteres y fondo que resulten más legibles y que produzcan mayor contraste y menor fatiga visual.
- ✓ Que el tipo de letra, tamaño y número de caracteres sean los adecuados.
- ✓ Deben aparecer en la posición adecuada de forma que no oculte parte de la imagen que sean importantes visualizar.
- ✓ La descripción de los efectos sonoros se diferencien del resto del diálogo.
- ✓ La velocidad del subtítulo debe permitir que sea leído con facilidad.
- ✓ Se deben cuidar las faltas de ortografía así como las separaciones de palabras.
- ✓ Debe coincidir con los sonidos y mensajes de los actores o ponentes.

D) Lengua de signos.

La lengua de signos es la lengua o sistema lingüístico de carácter visual, espacial, gestual y manual en cuya conformación intervienen factores históricos, culturales, lingüísticos y sociales, utilizadas tradicionalmente como lenguas por las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas signantes. Es por tanto otro recurso de accesibilidad al medio para las personas con discapacidad auditiva.

Todos los aspectos referentes a la lengua de signos vienen recogidos “Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas”.

La lengua de signos debe estar presente en todo acto en el que se prevea la participación de personas usuarias de lengua de signos, ya sea en un acto público, en la recepción de un hotel, en un supermercado, en los espacios

televisivos, teatros, etc. Para ello, se debe de contar con un intérprete de Lengua de Signos (I.L.S.). El intérprete es un profesional que conoce y domina la lengua oral y la lengua de signos, y su objetivo transmitir el mensaje hablado mediante signos a la persona con discapacidad auditiva, siempre, bajo los principios de neutralidad, confidencialidad y fidelidad.



Imagen 31: Intérprete de lengua de signos. Fuente: 20 minutos.

La participación de un intérprete debe tenerse en cuenta antes del evento, para que se pueda gestionar con antelación y determinar la duración de los actos, para evitar el exceso de interpretación continuada. Normalmente se debe cambiar de intérprete cada 10 o 30 minutos.

Por otro lado, es importante destacar algunos requisitos de buenas prácticas que debe cumplir el intérprete:

- ✓ En el caso de actos públicos, donde el oyente no se mueve, hay que tener en cuenta la ubicación de estos intérpretes, teniendo en cuenta que el receptor deben colarse en las primeras filas.
- ✓ Vestimenta adecuada, de color neutro, de forma que no llame la atención y no desvíe la atención de la persona oyente.
- ✓ Ubicado junto a los ponentes, pero separado a un lateral en un espacio amplio y con luz suficiente. En caso de cambio de intérprete no deben distraer al resto de personas.

En los sitios web, es conveniente que ciertos contenidos escritos también cuente con las presencia de intérpretes de lengua de signos, ya debido a las diferencias cognitivas entre sordos y oyentes, éstos conocer cómo explicar el temario de forma más sencilla a las personas con discapacidad auditiva.

E) Web.

La accesibilidad web debe ser tenida en cuenta para cualquier persona, tenga o no discapacidad. En el caso de las personas con discapacidad auditiva es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Todos los elementos audiovisuales deben estar subtitulados.
- ✓ Se deben disponer de intérpretes de lengua de signos según dicta la norma "UNE 139804:2007 Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas". Crear un icono para indicar la disponibilidad de lenguaje de signos.
- ✓ Utilizar un lenguaje directo, sin exceso de palabras, sencillo y fácil de entender.
- ✓ Disponer con un mapa de sitio.
- ✓ Facilitar la comunicación visual en mediante webcam o cámaras para facilitar la comunicación, de forma que se puedan realizar videoconferencias.
- ✓ Compensar la menor cantidad de información por página con más páginas.
- ✓ Apoyar las palabras con iconos y tener en cuenta su vocabulario reducido a la hora de seleccionar las etiquetas a utilizar.



Imagen 32. Accesibilidad en la web. Fuente: www.faas.es

F) Iluminación.

Una correcta y adecuada iluminación tiene una gran incidencia en la mejora de la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva en un entorno, sobre todo en materia de comunicación, sin olvidarnos de los avisadores luminosos que se detallan en otros apartados.

Una buena iluminación les permitirá comunicarse con su entorno, ya que necesitan tener un contacto visual para desenvolverse correctamente.

Para ello hay que tener en cuenta que la iluminación en cualquier espacio no sea escasa, ni tampoco excesiva, para que no provoque reflejos molestos.

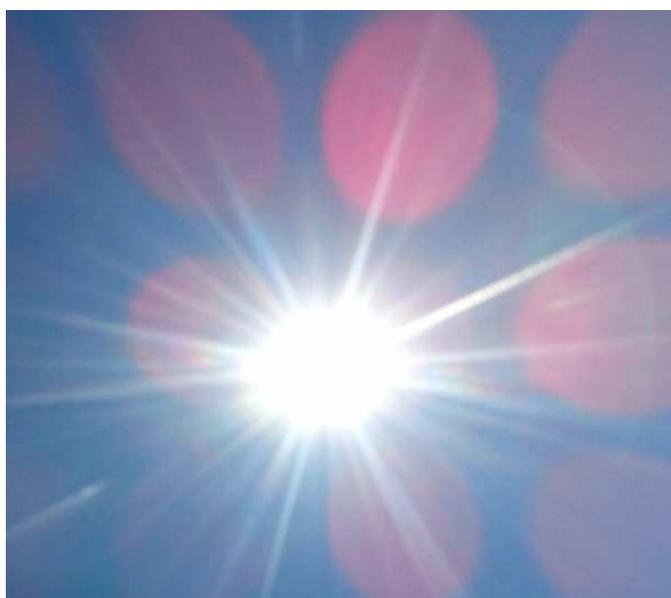


Imagen 33: La ubicación de las personas con discapacidad frente a la luz dificulta su visibilidad. Fuente: Elaboración propia.

Por ejemplo, en el caso de la luz natural, es importante que quede de espaldas a la persona que habla de modo que las personas con discapacidad auditiva puedan verla correctamente y realizar la lectura labial.

G) Sistema visual de alarma.

En caso de situaciones de emergencia también se deben tener en cuenta varias medidas de accesibilidad para personas con discapacidad auditiva.

Cualquier incidencia que se alerte de manera sonora debe proporcionarse a través de avisos de texto y señales luminosas. Estos dispositivos se deben colocar en lugares visibles y donde haya mucha afluencia de personas, en

ascensores, zonas comunes, etc. En el caso de lugares de trabajo, es recomendable que la persona con discapacidad auditiva disponga de un avisador luminoso en su puesto de trabajo.

En situaciones de emergencia la persona con discapacidad auditiva deberá poder identificar las indicaciones y señalización referentes a las vías de evacuación, itinerarios, salidas de emergencia, etc., mediante avisos de texto (displays) y recursos luminosos, de color vivo y contrastado con el entorno.



Imagen 34: Aviso luminoso de alarma. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, para las personas que se encuentren en recintos cerrados será importante poderse comunicar con el exterior de forma visual, de modo que puedan recibir las oportunas indicaciones de emergencia, como es el caso de los ascensores. Las llamadas de asistencia se dotarán con un dispositivo que incorpore bucle magnético, además de comunicación visual bidireccional.

H) Signoguías y audioguías.

El acceso a la cultura, el ocio y el turismo debe estar al alcance de todas las personas. Una de las herramientas que mejoran la accesibilidad a las personas con discapacidad auditiva son las signoguías.

Las signoguías son unos dispositivos PDA que, que mediante la lengua de signos y el subtulado, facilitan las explicaciones sobre el recorrido que se realiza en un determinado espacio. Además, amplían los signos de la Lengua Española de Signos, que en la actualidad carece de algunos conceptos del ámbito artístico-cultural, necesarios para una completa comprensión de la obra.

La signoguía es portátil, lo que permite realizar el recorrido de forma normalizada y autónoma, y está diseñada para que el usuario navegue por un menú y seleccione la opción que desee en función del lugar en el que se encuentre. Los dispositivos, además de las instrucciones de uso y navegabilidad e información general del espacio en el que se encuentra, hacen hincapié en los aspectos técnicos e históricos de cada uno de puntos de la visita.

Por otro lado, no nos podemos olvidar de la audioguía. Al igual que la signoguía, la audioguía es un sistema electrónico que permite realizar guías personalizadas en distintos espacios, con la diferencia de ésta muestra la información en señal de audio. En este caso la mejora de la accesibilidad para personas con discapacidad auditiva, se puede complementar con la inclusión de un bucle magnético instalado en la misma.



Imagen 35: Audioguía. Fuente: www.flickr.com

l) Ubicación de las personas con discapacidad auditiva.

Uno de los aspectos más importantes que facilitan el acceso a la información de las personas con discapacidad auditiva, es su ubicación en los distintos espacios. En caso de que se realice alguna reunión, conferencia, teatro, etc., la persona con discapacidad auditiva debe situarse en las primeras filas, de forma que haya la distancia suficiente para que el usuario realice la lectura labial, acceder a la información a través del subtulado o al intérprete de lengua de signos. El mismo caso ocurre en la ubicación en el puesto de trabajo.

No obstante, el hecho de ubicar a una persona en un sitio u otro dependerá de las necesidades de la misma. Uno de los principios básicos de la accesibilidad universal es la autonomía personal, por lo que si el usuario hace uso de un bucle magnético o una emisora FM, y puede escuchar bien a través de estos dispositivos, se podrá colocar en cualquier sitio, siempre y cuando estos dispositivos cumplan con su función y dispongan de la suficiente cobertura.

J) Otras ayudas técnicas.

Además, de las ayudas técnicas que se suelen usar en espacios públicos como lo son el bucle magnético o los equipos de frecuencia modulada (FM) que se han mencionado anteriormente, existen otros tipos que mejoran la accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva en otros aspectos. Lo más importantes son:

- ✓ **Audífonos:** Son aparatos que amplifican el sonido y lo transmiten de la forma más eficaz al oído de la persona, ajustándose al rango de la pérdida auditiva. Existen de diferentes modelos y tamaños.



Imagen 36: Audífonos. Fuente: Elaboración propia.

- ✓ **Implante Coclear:** El implante coclear es un desarrollo tecnológico para personas con pérdidas auditivas severas y profundas que afectan al oído interno. El implante es una sonda que se coloca mediante intervención quirúrgica en el oído interno y que rodea las partes del oído dañadas. Ese dispositivo instalado lo que hace es transformar las ondas sonoras en ondas eléctricas que estimulan el nervio auditivo. Se aplica a personas a las que los audífonos no le aportan grandes Beneficios.



Imagen 37: Implante coclear. Fuente: Elaboración propia.

- ✓ **Despertadores:** Existen relojes despertadores con adaptaciones especiales. Están disponibles con luz, con vibración y combinados.



Imagen 38. Despertador con vibración. Fuente: Elaboración propia.

- ✓ **Intercomunicadores:** Suelen estar formados por varios transmisores (1 por cada foco de sonido) y un receptor. Cuando se produce un sonido (puerta, llanto bebe, teléfono, incendio), el transmisor manda una señal al receptor y éste se activa, parpadeando, vibrando o sonando, dependiendo del receptor.
- ✓ **Adaptaciones en el timbre o alarma:** consiste en adaptar el sistema eléctrico del edificio, vivienda o estancia, para que cuando llamen al timbre automáticamente se enciendan las luces. También se puede adaptar para que se accione un aparato vibrador que tenga el usuario a su alcance.



Imagen 39. Aviso luminoso de timbre. Fuente: Elaboración propia.

- ✓ **Amplificadores de sonidos en tv y en teléfono.** Estos amplificadores aumentan el nivel de la señal que se emite, mejorando de esta forma la accesibilidad a personas que precisen de más volumen en los dispositivos.

6.10. Guía de trato adecuado a las personas con discapacidad auditiva.

Cuando cualquier persona interactúa con otra para entablar una conversación o una relación, normalmente se lleva a cabo un protocolo de educación y de respeto. En el caso de las personas con discapacidad auditiva, la situación no cambia, no obstante hay que tener en cuenta unas pautas de trato de adecuado y una serie de recomendaciones básicas para que dicho colectivo no se pueda sentir ofendido o discriminado:

- ✓ Asegurarse su atención antes de comenzar a hablar.
- ✓ Utilizar un lenguaje sencillo y directo.
- ✓ No gritar. Se puede conseguir el efecto contrario, ya que al gritar nuestro rostro se crispa, y la persona puede entender mal lo que queremos transmitir. También se dificulta la lectura labial.
- ✓ Mantener la calma, hablar con un ritmo medio e intentar seleccionar la estrategia más adecuada para poder comunicarnos.
- ✓ Vocalizar correctamente, sin exagerar.
- ✓ Mirar a los ojos a la persona con la que hablamos, hablándole de frente, ya que influirá en la confianza de la relación.
- ✓ Tener la boca limpia, sin objetos, ni comida.

- ✓ No hacer movimientos que impidan la lectura labial, como girar la cabeza, dar la espalda, etc.
- ✓ Apoyarnos en gestos sencillos, en demostraciones visuales y en la escritura.
- ✓ Comunicarnos con la persona en una zona iluminada para que nos pueda ver bien.
- ✓ Si utiliza un intérprete de lengua de signos, nos debemos dirigir a la persona con discapacidad, no al intérprete.
- ✓ Para llamar la atención, se puede dar un par de leves golpes en su hombro o brazo. En caso de estar en una habitación se puede apagar y encender la luz. Otra opción es golpear suavemente en una mesa o en el suelo, para que perciban las vibraciones. Lo ideal es acercarse hasta la persona.
- ✓ En caso de que no se haya entendido lo que ha dicho es necesario que se repita, utilizando sinónimos o reestructurando la frase. Debemos asegurarnos que ha entendido lo que le queremos transmitir.
- ✓ Utilizar un lenguaje adecuado para dirigirnos al colectivo. Es incorrecto decir persona "sordomuda", lo correcto es persona sorda. También se debe tener en cuenta que todas las personas sordas no tienen el mismo grado y dificultades.
- ✓ En caso de reuniones en grupo, es necesario respetar los turnos de palabra y que no hablen todos a la vez. En caso de que alguna persona hable a espaldas de la persona con discapacidad auditiva, es conveniente que se repita lo que ha dicho.
- ✓ Es preferible no hablar mientras se camina o mientras se come.
- ✓ Es necesario dar información complementaria sobre cualquier estímulo de forma que comprendan las reacciones de su entorno.
- ✓ Tener en cuenta que en muchas ocasiones no comprenden frases con doble sentido, así como chistes o estados de ánimo: alegría, dolor, enfado, aburrimiento, cansancio, etc.

7. Conclusiones.

Durante la realización de este trabajo se ha puesto de manifiesto la falta de concienciación que, en general, la población tiene de esta materia, la cual repercute en la falta de accesibilidad que actualmente presentan la gran mayoría de los espacios. La accesibilidad, desgraciadamente, se entiende como algo que afecta a las personas con discapacidad, cuando la realidad es totalmente distinta, ya que con una mejora de la misma se beneficia toda la población.

Disponibilidad de normativa

Actualmente existe bastante normativa que especifica la obligatoriedad de implementar la accesibilidad en los entornos. Concretamente, existe una normativa estatal recientemente actualizada, como lo son la Orden de Vivienda y El Código Técnico de la Edificación. Además, todas las Comunidades Autónomas disponen de normativa propia, aunque en muchos casos está anticuada o no especifica nada al respecto.

Medidas de accesibilidad

Tras el análisis de los diferentes espacios y asignar las diferentes medidas de accesibilidad se hace notorio que la accesibilidad ha de estar presente en cualquier espacio. No obstante, las medidas establecidas podrán variar de unos casos a otros, ya que cada espacio puede requerir unas medidas distintas en función de sus características, aunque se trate de un mismo uso.

Para que la gran mayoría de estas medidas tengan su debida aplicación es muy importante que los espacios se construyan debidamente desde el primer momento, teniendo en cuenta las condiciones acústicas, de iluminación, distribución, idoneidad de los materiales, mobiliario, etc., ya que en la gran mayoría de los casos es la principal causa de la falta de accesibilidad.

Centrándonos en los 10 apartados en los que se han clasificado las diferentes medidas de accesibilidad (A: señalización, información y comunicación; B: el bucle magnético y el equipo de frecuencia modulada; C: subtulado; D: lengua de signos; E: web; F: iluminación; G: sistema visual de alarma; H: signoguías y audioguías; I: ubicación de las personas con discapacidad

auditiva y J: otras ayudas técnicas), la que más se aplican en todos o la gran mayoría de los espacios son tres: la A (señalización, información y comunicación), F (Iluminación) y la G (sistema visual de alarma).

El resto de medidas aportadas B (bucle magnético), C (subtitulado), D (lengua de signos), E (web), H (signoguías y audioguías), I (ubicación de las personas con discapacidad auditiva) y J (otras ayudas técnicas) también tienen mucha aplicación en los espacios, pero dependen del uso al que esté destinado para que sean aplicadas unas medidas u otras.

No obstante, pese a que la aplicación de las primeras medidas es más notoria en cada uno de los espacios, no significa que el resto de medidas no sean imprescindibles, puesto que para que un espacio sea accesible para personas con discapacidad auditiva deben aplicarse todas las medidas establecidas.

En la actualidad, los parámetros más implantados son de señalización e información y comunicación, aunque esto no quiere decir que estén total y correctamente. El resto de los preceptos son más difíciles de encontrar y aunque hay algunos estamentos en lo que si se encuentran implantados, representan un porcentaje muy bajo.

Es por ello que se hace necesaria una mayor concienciación social, más implicación a la hora de hacer los espacios accesibles, más formación profesional en materia de accesibilidad, una actualización completa de la normativa donde incluya todos los parámetros y donde se exija el cumplimiento de la misma aplicando, además, el régimen sancionador que establecen las propias normativas de accesibilidad.

Régimen sancionador

La normativa estatal, así como la vigente de gran mayoría de las Comunidades y provincias, destinan un apartado donde se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal. Aunque, según dicta el marco de competencia de disciplina urbanística, de transporte y vivienda de los Ayuntamientos, son éstos los que podrán incoar, instruir y resolver procedimientos sancionadores en materia de accesibilidad. Por lo que no es algo que compete a las Autonomías.

Así mismo, en el caso de constatación de incumplimiento, serán los Ayuntamientos quienes dicten órdenes de ejecución y sanciones a los titulares de los bienes en los que tengan lugar los referidos incumplimientos. Estas sanciones varían de una Comunidad a otra.

Este apartado también merece ser estudiado con detenimiento, ya que día a día podemos ver los muchos incumplimientos que se siguen produciendo en esta materia, y, en la mayoría de los casos, no se lleva a cabo la imposición de dichas sanciones; lo cual conlleva a que la normativa no se cumpla tampoco en su totalidad a la hora de sancionar.

Necesidad de Indicadores básicos

Finalmente, sería importante obtener unos indicadores básicos donde se pueda obtener de forma inmediata el grado de cumplimiento de la normativa, el presupuesto que destina cada Ayuntamiento, provincia o Comunidad a la mejora de la accesibilidad en materia de discapacidad auditiva o conocer el porcentaje de población que se beneficia cuando se realiza una mejora de la accesibilidad.

Con estos indicadores se pretendería ver y analizar de una forma más rápida y cómoda datos básicos sobre la aplicación de la normativa, tanto a nivel general como territorial. Esto supondría una mayor concienciación por el afán de mejorar estos aspectos, ya que se verían las necesidades y dejadez que sufre esta materia.

Elaboración de protocolos de accesibilidad

Se hace necesaria la elaboración de protocolos de accesibilidad en función de las distintas discapacidades que puede presentar la población. En el caso específico de las personas con discapacidad auditiva, se deben elaborar manuales específicos que indiquen cuáles son las medidas, requisitos y recomendaciones para que un espacio pueda ser totalmente accesible, teniendo en cuenta desde los parámetros de accesibilidad recogidos en la normativa hasta otros que no puedan venir en la misma, sin olvidarnos de las buenas prácticas en la construcción de espacios donde se empleen los materiales, dimensiones y características adecuadas.

Cuestionario en materia de accesibilidad

Como conclusión final, para un diagnóstico general de un espacio, sin olvidarnos de las tablas anteriores, nos podemos basar en la siguiente tabla:

PROTOCOLO DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL MEDIO	CUMPLE		
	SI	NO	NO PROCEDE
Toda la información sonora se transmite también de forma visual mediante pantallas o paneles informativos			
Cuenta con un sistema visual de alarma			
El tamaño de letra y contraste es el adecuado			
La información escrita se emite en formato de lectura fácil			
El texto va acompañado de imágenes para facilitar su comprensión			
Existen folletos, hojas informativas o trípticos			
Los folletos, hojas informativas o trípticos informan del grado de accesibilidad del espacio			
Existen micrófonos y megafonías de calidad que no comprometen la accesibilidad acústica			
La señalización es adecuada y permite desenvolverse por el espacio sin problemas			
Se hace uso de la simbología adecuada: espacios reservados, bucle magnético, subtítulos, etc.			
Existe contacto visual en los diferentes espacios, como la parte inferior de la puerta del aseo, en las puertas de ascensores, tabiquería, etc.			
Hay teléfonos accesibles			
Tanto en la entrada al edificio como en el ascensor, si lo tuviera, cuenta con interfono o videoportero			
Las condiciones acústicas del espacio son adecuadas			
Las condiciones de iluminación del espacio son adecuadas			
Existe la posibilidad de conexión mediante bucle magnético o equipos de frecuencia modulada			
Dispone de subtítulos			
Cuenta con intérprete de lengua de signos			
La web es accesible			
Dispone de audioguías o signoguías			
Existen espacios reservados para personas con discapacidad auditiva			
Hay disponibilidad de ayudas técnicas como despertadores, intercomunicadores, amplificadores de sonidos, etc.			
Observaciones:			

8. Bibliografía.

Referencias normativas.

- ✓ España. Instrumento de ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril de 2008, núm. 96, pág. 20648
- ✓ España. Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual. Boletín Oficial del Estado. 1 de abril de 2010, núm. 79, pág. 30157.
- ✓ España. Ley 8/1999, de 6 de abril, de Reforma de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal. Boletín Oficial del Estado, 8 de abril de 1999, núm. 84, pág. 13104.
- ✓ España. Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Boletín Oficial del Estado, 27 de junio de 2013, núm. 153, pág. 47964.
- ✓ España. Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, núm. 129, pág. 15801.
- ✓ España. Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 2 de agosto de 2011, núm. 184, pág. 87478.
- ✓ España. Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas con discapacidad auditiva y sordociegas. Boletín Oficial del Estado, 24 de octubre de 2007, núm. 255, pág. 43251.
- ✓ España. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Boletín Oficial del Estado, 18 de noviembre 2003, núm. 276, pág. 40994.
- ✓ España. Ley 49/1960, de 21 de julio sobre Propiedad Horizontal. Boletín Oficial del Estado, 23 de julio de 1960, núm. 176, pág. 10299.
- ✓ España. Ley 55/2007, de 28 de diciembre, del Cine. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre 2007, núm. 312, pág. 53686.

- ✓ España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2013, núm.289, pág. 95635.
- ✓ España. Ley 56/2007, de 28 de Diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 2007, núm. 312, pág. 53702.
- ✓ España. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Boletín Oficial del Estado, 4 de febrero 2005, núm. 30, pág. 3908.
- ✓ España. Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación a las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 11 de marzo de 2010, núm. 61, pág. 24510.
- ✓ España. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Boletín Oficial del Estado, 28 de marzo 2006, núm. 74, pág. 11816.
- ✓ España. Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Boletín Oficial del Estado, 24 de marzo de 2007, núm. 72, pág. 12852.
- ✓ España. Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Boletín Oficial del Estado, 11 de mayo de 2007, núm. 113, pág. 20384.
- ✓ Real Decreto 920/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento general de prestación del servicio de difusión de radio y televisión por cable. Boletín Oficial del Estado, 2 de septiembre de 2006, núm. 210, pág. 31532.
- ✓ España. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo

referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Boletín Oficial del Estado, 23 de octubre 2007, núm. 254, pág. 42952.

- ✓ España. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Boletín Oficial del Estado, 23 de octubre 2007, núm. 254, pág. 42992.
- ✓ España. Real Decreto 1417/2006, de 1 de diciembre, por el que se establece el sistema arbitral para la resolución de quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad por razón de discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 13 de diciembre de 2006, núm. 297, pág. 43718.
- ✓ España. Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. Boletín Oficial del Estado, 21 de noviembre de 2007, núm. 279., pág. 47567.
- ✓ España. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Boletín Oficial del Estado, 17 de diciembre 2005, núm. 301, pág. 41356.
- ✓ España. Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 4 de diciembre de 2007, núm. 290, pág. 49948.
- ✓ España. Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad u no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 4 de marzo de 2008, núm. 55, pág. 13091.

- ✓ España. Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Boletín Oficial del Estado, 18 de octubre 2008, núm. 252, pág. 41655.
- ✓ España. Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. Boletín Oficial del Estado, 25 de febrero 2008, núm. 48, pág. 11086.
- ✓ España. Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Boletín Oficial del Estado, 11 de marzo de 2010, núm. 61, pág. 24563.
- ✓ AENOR. (1994). Acústica. Medición del aislamiento acústico en edificios y en elementos de edificación. Parte 2: determinación, verificación y aplicación de datos de precisión. UNE-EN 20140-2. (ISO 140-2:91). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (1998). Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica. (ISO 11654:1997). UNE-EN ISO 11654. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (1999). Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 4: Medición "in situ" del aislamiento al ruido aéreo entre locales. UNE-EN ISO 140-4. (ISO 140-4:1998). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (1999). Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 5: Mediciones in situ del aislamiento acústico a ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. UNE-EN ISO 140-5. (ISO 140-5:1998). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (1999). Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ

- del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. UNE-EN ISO 140-7. (ISO 140-7:1998). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2000). Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 1: Aislamiento acústico del ruido aéreo entre recintos. UNE-EN 12354-1. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. UNE-EN 12354-2. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Accesibilidad en el urbanismo. UNE 41510. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Accesibilidad en la edificación y el urbanismo. Criterios generales de diseño. UNE 41500 IN. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Accesibilidad en las playas y su entorno. UNE 41512. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. UNE-EN 12354-4. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2001). Itinerarios urbanos accesibles en casos de obras en la calle. UNE 41513. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2002). Accesibilidad en parques y jardines. PNE 41511. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2002). Símbolo de Accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso. UNE 41501. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2003). Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware. UNE 139801. AENOR, Madrid.
 - ✓ AENOR. (2007). Acústica. Medida en laboratorio de la transmisión por flancos del ruido aéreo y del ruido de impacto entre recintos adyacentes. Parte 2: Aplicación a elementos ligeros cuando la unión tiene una influencia pequeña. UNE-EN ISO 10848-2. (ISO 10848-2:2006). AENOR, Madrid.

- ✓ AENOR. (2007). Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno. UNE 170001-1. AENOR, Madrid
- ✓ AENOR. (2007). Accesibilidad universal. Parte 2: Sistema de gestión de la accesibilidad. UNE 170001-2. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2007). Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas. UNE 139804. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2008). Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios. UNE-EN ISO 3382-2. (ISO 3382-2:2008). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2009). Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios. UNE-EN ISO 3382-2 ERRATUM: 2009 V2. (ISO 3382-2:2008/Cor 1:2009). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2009). Requisitos de accesibilidad del Software. UNE 139802. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2009). Requisitos de accesibilidad para la rotulación. UNE 170002. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2010). Accesibilidad en la edificación. Reglas generales de diseño de los espacios y elementos que forman el edificio. Relación, dotación y uso. UNE 41524. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2010). Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 1: Salas de espectáculos. UNE-EN ISO 3382-1. (ISO 3382-1:2009). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2011). Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos. UNE-EN ISO 10140-1. (ISO 10140-1:2010). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2011). Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo. UNE-EN ISO 10140-2. (ISO 10140-2:2010). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2011). Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. UNE-EN ISO 10140-3. (ISO 10140-3:2010). AENOR, Madrid.

- ✓ AENOR. (2011). Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición. (ISO 10140-4:2010). UNE-EN ISO 10140-4. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2011). Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 5: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. UNE-EN ISO 10140-5. (ISO 10140-5:2010). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2011). Criterios de diseño de áreas de visión destinadas a espectadores con necesidades especiales. UNE-CEN (TR_15913_IN). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2012). Edificación. Accesibilidad del entorno construido. UNE-ISO 21542. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2012). Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. UNE 139803. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2012). Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. UNE_153010. AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2013). Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. UNE-EN ISO 717-1. (ISO 717-1:2013). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2013). Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. UNE-EN ISO 717-2. (ISO 717-2:2013). AENOR, Madrid.
- ✓ AENOR. (2013). Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores existentes. Parte 82: Reglas para la mejora de la accesibilidad de los ascensores existentes para personas, incluyendo personas con discapacidad. PNE-EN 81-82. AENOR, Madrid.

Referencias bibliográficas.

- ✓ Aides, Ceapat-Imsero e Ibv. (2005). ¡Pregúntame sobre accesibilidad y ayudas técnicas!. Edita IMSERSO. Madrid.
- ✓ Alonso López, F. y Dinarès Quera M. (2006). El hotel accesible. Guía para su diseño, organización y gestión. IMSERSO.

- ✓ Ayuntamiento de Málaga. (2006). Accesibilidad en la Comunicación de las Personas Sordas. Ayuntamiento de Málaga.
- ✓ Calvo Prieto, J. C., Maggio de Maggi, M. y Zenker Castro, F. (2009). Sistemas de frecuencia modulada en el aula. Guía para educadores. Phonak.
- ✓ CERMI Aragón. Consejos para un trato adecuado a las personas con discapacidad.
- ✓ CEDD, CEAPAT, Fundación CNSE, Fundación ONCE y ONCE. (2011). Bibliotecas accesibles para todos. Pautas para acercar las bibliotecas a las personas con discapacidad y a las personas mayores. Imsero.
- ✓ CERMI. (2006). Accesibilidad de la televisión digital para las personas con discapacidad. CERMI.
- ✓ CORMIN. (2013). Buenas prácticas en la interacción con las personas con discapacidad. Gobierno de Navarra.
- ✓ Díaz Cintas, J. (2010) La accesibilidad a los medios de comunicación audiovisual a través del subtulado y de la audiodescripción. Actas del IV Congreso "El español, lengua de traducción" 2008.
- ✓ Domingo Segovia, J. (1999). Discapacidad auditiva. Avanzando y conquistando la integración.
- ✓ Durá Doménech, A., Vera Guarinos, J. y Yebra Calleja, M. (2002). Análisis y valoración de los factores que intervienen en la acústica de salas de uso docente en relación con la problemática particular de la población con discapacidades auditivas en diferentes grados. Phonak.
- ✓ Fernández Mora, J.A. y Villalba Pérez, A. (1996). Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad auditiva. Generalitat Valenciana.
- ✓ FIAPAS. (2007). Apoyo a la comunicación oral en el ámbito educativo. Orientaciones prácticas para la aplicación de recursos. FIAPAS.
- ✓ FIAPAS. (2007). Dossier divulgativo para familias con hijos/as con discapacidad auditiva. FIAPAS.
- ✓ FIAPAS. (2010). Manual básico de formación especializada sobre discapacidad auditiva. FIAPAS.
- ✓ FIAPAS. (2010). Prevención y atención precoz de los problemas auditivos en edad escolar.

- ✓ FIAPAS. (2011). Sordera infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa. FIAPAS.
- ✓ FIAPAS. (2013). Educación sin barreras. Lo que la sociedad debe conocer sobre las personas sordas. FIAPAS.
- ✓ Flujas Leal, M.J. (2006). Protocolo accesible para personas con discapacidad. Fundación ONCE.
- ✓ Fundación Andaluza Accesibilidad y Personas Sordas. (2008). Guía de accesibilidad en comunicación para alojamientos turísticos en Andalucía. Fundación Andaluza Accesibilidad y Personas Sordas.
- ✓ Fundación CNSE. (2013). Guía de accesibilidad para personas sordas en las industrias culturales. Fundación CNSE.
- ✓ García Crespo, A., Quintana Pozo, I., Ruíz Mezcuá, B., Mauch, C. y Mauch, L. (2012). Principios de accesibilidad audiovisual en el cine. El cine para todos como vehículo de aprendizaje. Real Patronato sobre Discapacidad y Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- ✓ Heredero García, A. (2013). Audiodescripción: Acceso a la cultura. Revista Nebrija de Lingüística Aplicada 13.
- ✓ Hernández Galán, J., Álvarez Ilzarbe, M.J. y López Pereda, P. (2007). Bares y restaurantes accesibles para todas las personas. Fundación ONCE, la Federación Española de Hostelería y Coca-Cola España.
- ✓ Jáudenes Casaubón, C. y Gómez Nieto, B. (2010). Información y comunicación accesible para personas con discapacidad auditiva en los espacios públicos urbanizados. En Alonso López, F. (2010). Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados. Ministerio de Vivienda.
- ✓ Junta de Andalucía. (2008). Manual de Atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad auditiva.
- ✓ Peña, M.L., Israel González Carrasco, I. y Ruiz Mezcuá, B. Política sectorial sobre la discapacidad, tipos y problemática de los colectivos con discapacidad.
- ✓ PREDIF. (2007). 100 alojamientos turísticos accesibles para todos. PREDIF.
- ✓ PREDIF. (2009). Restaurantes accesibles para todos. PREDIF.

- ✓ PREDIF. (2012). Espacios y actividades de ocio y tiempo libre accesibles para todas las personas. PREDIF.
- ✓ Ramos Bárcena, S. (2010). Guía de orientación para la Inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales en el aula ordinaria. Alumnos con disparidad auditiva. Necesidades y respuesta educativa.
- ✓ Rouco Pérez, J.M., Vaamonde Sánchez-Andrade, I. y del Río Valeiras, M. Audioprótesis Externas. Indicaciones. Selección del tipo de adaptación. Adaptación y evaluación de resultados. Rehabilitación del paciente adaptado con prótesis. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago A Coruña. Libro virtual de formación en ORL.
- ✓ Rueda De la Peña, F. (2013). Conceptos sobre accesibilidad auditiva y condiciones acústicas.
- ✓ Santos Hernández, V., Zenker Castro, F., Fernández Belda, R. y Barajas de Prat, J.J. (2006) Deficiencia, discapacidad y minusvalía auditiva. *Revista Electrónica de Audiología, Vol. 3, Num. 1, 28.*
- ✓ Sebastián Herranz, M. y Noya Arnáiz, R. (2009). Adaptación de puestos de trabajo. Guía de referencia. CEAPAT.
- ✓ Universidad Complutense de Madrid. Guía de apoyo al profesorado. Recomendaciones prácticas para el profesorado que tiene estudiantes con discapacidad y necesidades educativas específicas en las aulas. Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Universidad de Granada. Servicio de Asistencia Estudiantil. Guía de orientación al profesorado con estudiantes con discapacidad auditiva y/o con necesidades educativas especiales.
- ✓ Universidad de Zaragoza. (2007). Guía de orientaciones prácticas de atención a estudiantes con discapacidad de la Universidad de Zaragoza. Universidad de Zaragoza.
- ✓ Zenker, F. (2004). Ayudas Técnicas para Personas con Discapacidad Auditiva. Jornadas de Arquitectura Accesible. Universidad Nacional de Educación a Distancia centro asociado de Tenerife – SINPROMI.

Referencias web.

- ✓ [On line] Accesibilidad Global www.accesibilidadglobal.com
- ✓ [On line] FIAPAS www.fiapas.es
- ✓ [On line] Federación Andaluza de Personas Sordas. www.faas.es

- ✓ [On line] fundacionorange.es
- ✓ [On line] Instituto Nacional de Estadística www.ine.es
- ✓ [On line] olgacarreras.blogspot.com.es
- ✓ [On line] www.112accesible.es
- ✓ [On line] www9.euskadi.net
- ✓ [On line] www.asza.net
- ✓ [On line] www.centroauditivocuenca.com
- ✓ [On line] www.eunate.org
- ✓ [On line] www.hearagainpublishing.com
- ✓ [On line] www.laciudadaccesible.com
- ✓ [On line] www.oiresclave.org
- ✓ [On line] www.widex.es