

Diagnóstico sobre la accesibilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación en España

2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD



Diagnóstico sobre la accesibilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación en España

— 2014 —

Autores:
ROSA TEJERINA
DIEGO SORIANO
JUAN LUIS QUINCOES

Elaborado por


CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA ACCESIBILIDAD
DISEÑO PARA TODOS

Edita: Real Patronato sobre Discapacidad

<http://www.rpd.es>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

<http://www.msssi.es>

Cuidado de la edición y distribución:

Centro Español de Documentación sobre Discapacidad (CEDD)

<http://www.cedd.net>

Serrano, 140 28006 MADRID

Tel. 91 745 24 49 Fax: 91 411 55 02

cedd@cedd.net

Maquetación: Concetta Probanza

NIPO (CD): 689-16-002-4

NIPO (en línea): 689-16-003-X

Depósito Legal: M-42004/2016

Prólogo

La convivencia con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los aspectos más básicos de nuestras vidas es una realidad a la que estamos acostumbrados desde hace ya algunos años. Con la aparición progresiva de nuevas soluciones, hemos asumido que estas tecnologías pueden mejorar la vida de las personas y, en la búsqueda del bienestar y progreso humanos, no hemos parado de avanzar en el desarrollo de instrumentos y herramientas que se han convertido, a gran velocidad, en parte importante de nuestras sociedades.

A nadie nos sorprende ya estar informados de lo que pasa en el mundo minuto a minuto, realizar trámites administrativos sin salir de casa o comunicarnos en tiempo real con personas que están a miles de kilómetros de distancia. Tampoco nos inquieta el que prácticamente a diario se inventen nuevas soluciones que dejan obsoletos los modos tradicionales de informarnos y comunicarnos, ni nos asombramos con los servicios de teleasistencia o las aplicaciones que proporcionan mayor autonomía a las personas con discapacidad. El mundo ha cambiado mucho en muy poco tiempo y la sociedad en su conjunto ha abrazado esa transformación con la misma celeridad con la que se ha producido.

Cierto es que la sociedad de la información contribuye a hacer nuestra vida más fácil y entretenida de una forma que no podíamos ni imaginar hace unas décadas y, si bien ese cambio ha tenido repercusiones positivas a escala global, tenemos que apelar a la prudencia, la dedicación y la responsabilidad para asegurarnos de que ninguna persona o grupo social se quede al margen de ese progreso.

En este sentido, la accesibilidad tecnológica o facilidad de acceso de una persona a una determinada tecnología nos da la medida de hasta qué punto estamos acertando en un modelo de desarrollo TIC inclusivo, es decir, que tenga en cuenta a todas las personas, también a las que tienen alguna discapacidad.

Al hilo de esta demanda social de construir una sociedad de la información inclusiva y accesible para todos, la presente publicación elaborada por el Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad (CENTAC) analiza la situación de la accesibilidad TIC en España. Se trata de un diagnóstico que tiene el fin de identificar los problemas en este ámbito y solventarlos, así como de concienciar a los distintos agentes y sectores de que los avances TIC incorporen las premisas del 'diseño para todos', es decir, plantear desde el comienzo de cualquier proyecto que estas tecnologías puedan ser utilizadas por el mayor número posible de personas.

Queremos subrayar que con accesibilidad TIC no nos referimos sólo a productos de apoyo que permiten adaptar los dispositivos a unas determinadas necesidades o características particulares, sino de soluciones que desde el principio hayan sido concebidas para prestar servicio al mayor número de personas posible, independientemente de sus necesidades o de que éstas puedan variar con el paso del tiempo.

Este modelo de diseño, basado en la diversidad humana, la inclusión y la igualdad, no sólo facilita la vida de las personas con discapacidad, sino que es un elemento más con el que medir la calidad de los bienes y servicios tecnológicos, como pueden serlo la seguridad o la durabilidad.

Es necesario tener en cuenta que ésta es una tarea que compete al conjunto de la sociedad: usuarios, entidades del tercer sector y administraciones públicas, pero también empresas privadas, que tienen en sus manos, además de una gran responsabilidad, una oportunidad estratégica de satisfacer las necesidades de un amplio sector de la población que, cada vez más, va a demandar productos y servicios accesibles.

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, y su adopción en los diferentes sectores de la sociedad es un proceso imparable que ya influye y seguirá influyendo de manera determinante en nuestro bienestar futuro. Publicaciones como ésta pueden ayudarnos a entender la importancia de que todas las personas estén incluidas en este proceso.

Con el impulso de la accesibilidad en las TIC no sólo estamos construyendo una sociedad más ecuánime, tolerante e inclusiva, sino también más unida, realista y preparada para asumir los retos venideros. En definitiva, una sociedad para todas las personas.

MARIO GARCÉS SANAGUSTÍN

Secretario de Estado de Servicios Sociales e Igualdad
Secretario General del Real Patronato sobre Discapacidad

Índice

PRÓLOGO

MARIO GARCÉS SANAGUSTÍN

Secretario de Estado de Servicios Sociales e Igualdad

Secretario General del Real Patronato sobre Discapacidad

4

1. RESUMEN EJECUTIVO	12
1.1. ESCENARIOS	14
1.2. SOLUCIONES	14
1.3. LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS COMO COMPRADORAS	15
1.4. EMPRESAS	16
1.5. PROSPECTIVA	16
1.6. DAFO	17
2. DEFINICIONES Y MODELOS	20
2.1. DEFINICIONES	21
2.2. MODELO	22
2.3. ESCENARIOS Y FUNCIONES	26
2.3.1. Movilidad y Transporte	26
2.3.1.1. Aspectos legales	27
2.3.1.2. Breve examen de situación	30
2.3.2. Administración electrónica	32
2.3.3. Comercio electrónico	34
2.3.4. Educación	40
2.3.4.1. Introducción	40
2.3.4.2. Estudiantes con discapacidad	40
2.3.4.3. Iniciativas desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	41
2.3.4.3.1. TICNE	42
2.3.4.3.2. Espacio Procomún Educativo. Plataforma AGREGA 2	43
2.3.4.3.3. Proyecto Aprender	44
2.3.4.3.4. Cursos en línea para el profesorado	44
2.3.4.4. Informe Universidad y Discapacidad	44
2.3.4.4.1. Evaluación de los niveles de accesibilidad	45
2.3.4.4.2. Evolución de la certificación de las páginas Web	46
2.3.4.4.3. Evolución de la certificación de accesibilidad del Campus Virtual	47
2.3.4.4.4. Evolución existencia de productos de apoyo en instalaciones e infraestructuras	48
2.3.4.4.5. Percepción estudiantes universitarios con discapacidad	48

2.3.4.5. <i>Accesibilidad TIC en la Universidad. Informe UNIVERSITIC</i>	50
2.3.4.6. <i>Guía de atención a la discapacidad en la Universidad</i>	51
2.3.4.7. <i>Formación virtual accesible</i>	52
2.3.4.7.1. <i>Análisis de plataformas e-learning</i>	52
2.3.4.7.2. <i>Proyecto ESVI-AL orientado a la mejora de la accesibilidad de la educación virtual</i>	53
2.3.4.7.3. <i>Accesibilidad recursos educativos online</i>	54
2.3.4.8. <i>Portales web donde realizar consultas sobre recursos educativos TIC para personas con discapacidad</i>	55
2.3.4.8.1. <i>Portal “Aplicación TIC para facilitar la inclusión digital” de la Junta de Extremadura</i>	55
2.3.4.8.2. <i>EducaMadrid. Portal de Educación de la Consejería de Educación Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid</i>	55
2.3.4.8.3. <i>Centros de Recursos de Educación Especial de Navarra. CREENA</i>	56
2.3.4.8.4. <i>Recursos educativos para personas con discapacidad visual y resto visual. ONCE</i>	56
2.3.4.8.5. <i>Tecnoaccesible</i>	56
2.3.4.8.6. <i>Orientación Andújar</i>	56
2.3.4.8.7. <i>Proyecto GUAPPIS#</i>	56
2.3.4.9. <i>Ejemplos de buenas prácticas / Iniciativas en Educación-Discapacidad-TIC</i>	57
2.3.4.9.1. <i>Banco de productos de apoyo</i>	57
2.3.4.9.2. <i>Aplicaciones educativas digitales en tabletas para alumnos de centros de educación especial</i>	57
2.3.4.9.3. <i>Aplicaciones en el aula para tabletas Android</i>	57
2.3.4.9.4. <i>Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual 2011</i>	57
2.3.4.9.5. <i>Proyecto Fresa</i>	58
2.3.4.9.6. <i>Proyecto prácticas profesionales virtuales para estudiantes con discapacidad. Fundación Universia y UNED</i>	58
2.3.4.9.7. <i>Guía universitaria para estudiantes con discapacidad</i>	58
2.3.4.9.8. <i>Guía para crear contenidos digitales accesibles. Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web</i>	58
2.3.4.9.9. <i>Guía de accesibilidad de documentos electrónicos</i>	59
2.3.4.9.10. <i>Guía para elaborar documentación digital accesible con Microsoft Office 2010. Recomendaciones para Word, Power Point y Excel de Microsoft</i>	59
2.3.4.9.11. <i>Tecnologías educativas. Guía de Recursos. Cermi. Nov. 2015</i>	59

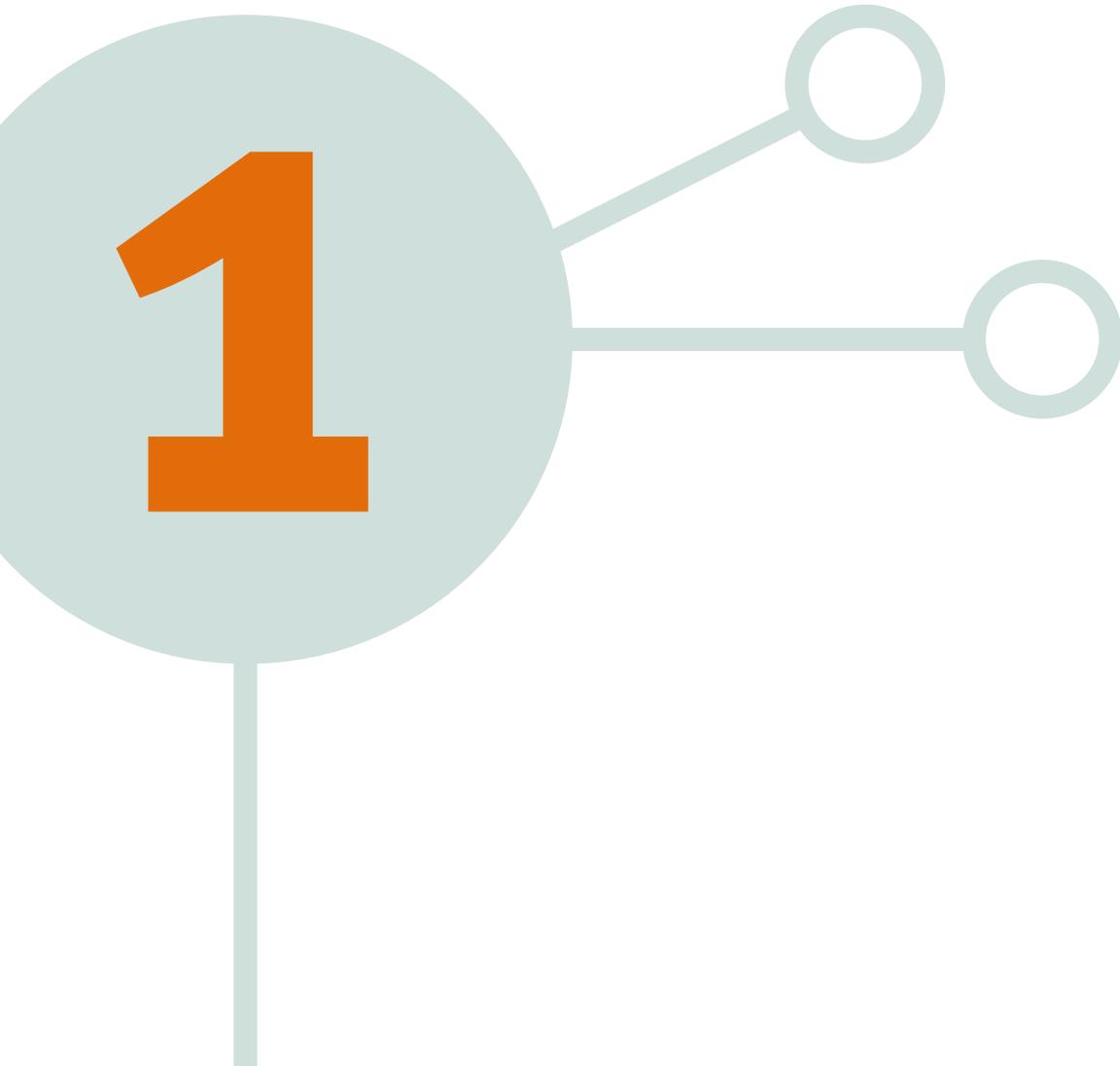
2.3.5. Sanidad	59
2.4. REFERENCIAS	62
3 SOLUCIONES	65
3.1. USO DE INTERNET	66
3.1.1. Accesibilidad de Internet	66
3.1.2. Datos de contexto	67
3.1.3. Personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad	69
3.1.3.1. <i>Uso de Internet por segmentos de edad</i>	71
3.1.3.2. <i>Uso de Internet por género</i>	72
3.1.4. Personas con discapacidad física, sensorial e intelectual	73
3.1.5. Personas sordas > 65 años	75
3.1.6. Tareas o servicios realizados a través de Internet	77
3.1.6.1. <i>Personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad</i>	77
3.1.6.2. <i>Personas sordas > 65 años</i>	78
3.1.7. Valoración y percepción de Internet por las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad	79
3.1.7.1. <i>Qué está suponiendo Internet para las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad</i>	79
3.1.7.2. <i>Percepción sobre Internet del colectivo de personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad con independencia de si lo ha usado o no</i>	80
3.1.8. Redes sociales	80
3.1.8.1. <i>Datos de contexto</i>	80
3.1.8.2. <i>Utilización de redes sociales por las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad</i>	82
3.1.8.3. <i>Utilización de redes sociales por las personas con discapacidad física, sensorial e intelectual</i>	84
3.1.8.4. <i>Utilización de redes sociales por las personas sordas > 65 años</i>	87
3.1.8.5. <i>Guía online para ayudar a las personas con discapacidad en el uso de redes sociales</i>	89
3.1.8.6. <i>Análisis de accesibilidad de plataformas en redes sociales</i>	89
3.2. ACCESIBILIDAD DE LAS APPS MÁS IMPORTANTES	90
3.3. EVALUACIÓN DE PÁGINAS WEB	92
3.3.1. Evaluación de las páginas web de la Administración Pública española	93
3.4. ACCESIBILIDAD DE LOS SERVICIOS <i>cloud</i> PARA EL GRAN PÚBLICO	93
3.4.1. Microsoft One Drive	94
3.4.2. DropBox	95
3.4.3. Google Drive	96
3.4.4. WeTransfer	97
3.5. DISPOSITIVOS DE ACCESO	98
3.5.1. Ordenadores y portátiles	99

3.5.1.1.	<i>Datos de contexto</i>	99
3.5.1.2.	<i>Uso de ordenador por las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad</i>	101
3.5.1.3.	<i>Uso de ordenador con acceso a Internet por personas con discapacidad intelectual, física y sensorial</i>	105
3.5.1.4.	<i>Uso de ordenador población sorda > 65 años</i>	107
3.5.2.	Tabletas	111
3.5.2.1.	<i>Datos de contexto</i>	111
3.5.2.2.	<i>Uso de tabletas por personas con discapacidad física, sensorial e intelectual</i>	112
3.5.2.3.	<i>Uso de tabletas por personas sordas > 65 años</i>	113
3.5.3.	smartphones	115
3.5.3.1.	<i>Datos de contexto</i>	115
3.5.3.2.	<i>Uso de smartphones por personas con discapacidad física, sensorial e intelectual</i>	120
3.5.3.3.	<i>Uso de smartphones por personas sordas > 65 años</i>	123
3.5.4.	Ejemplos de buscadores Dispositivos-TIC	128
3.5.4.1.	<i>Portal Amóvil de Fundación Once</i>	128
3.5.4.2.	<i>Orange: buscador de móviles y aplicaciones accesibles</i>	128
3.5.4.3.	<i>Technoaccesible. Buscador de tabletas y apps</i>	129
3.6.	ACCESIBILIDAD DE PLATAFORMAS MÁS POPULARES	129
3.6.1.	Microsoft Windows	130
3.6.2.	Android	131
3.6.3.	iOS	133
3.6.4.	Mac OS X	134
3.7.	AYUDAS TÉCNICAS <i>hardware y software</i>	135
3.7.1.	Introducción	135
3.7.2.	Mercado de TIC accesibles en España	137
3.7.3.	Ayudas técnicas (tecnologías de apoyo) incluidas en los sistemas operativos y dispositivos	141
3.7.4.	Interfaces simplificadas	143
3.7.5.	Utilización de ayudas técnicas (tecnologías de apoyo) por las personas con discapacidad	143
3.7.5.1.	<i>Uso de ordenador adaptado/idóneo por personas con discapacidad</i>	143
3.7.5.2.	<i>Uso de teléfono móvil adaptado/idóneo por personas con discapacidad</i>	146
3.7.5.3.	<i>Ayudas técnicas en el colectivo personas sordas > 65 años</i>	150
3.7.5.4.	<i>Ayudas técnicas en la universidad</i>	151
3.7.5.4.1.	<i>Banco de productos de apoyo de Fundación Universia</i>	152
3.7.5.5.	<i>Ayudas técnicas en el ámbito laboral</i>	153
3.7.6.	Buscadores de productos de apoyo	154

3.7.6.1.	<i>Catálogo de productos de apoyo del Ceapat</i>	154
3.7.6.2.	<i>Catálogo de productos de apoyo de Tecnoaccesible</i>	155
3.7.6.3.	<i>Catálogo de productos de apoyo para personas ciegas de CIDAT</i>	156
3.7.7.	Otra información relevante sobre tipos de ayudas técnicas	156
3.7.7.1.	<i>Publicaciones Ceapat. Serie tecnología y discapacidad</i>	156
3.7.7.2.	<i>Foro iProA. Foro de Centros de Información de Productos de Apoyo</i>	157
3.7.7.3.	<i>Máster Universitario en Tecnología de Apoyo a la Autonomía Personal</i>	158
3.7.7.4.	<i>Guía de productos de apoyo para la memoria</i>	158
3.7.7.5.	<i>Baja visión y tecnología de apoyo a la información</i>	159
3.8.	REFERENCIAS	159
4	LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS COMO COMPRADORAS	162
4.1.	COMPRA PÚBLICA RESPONSABLE. EVOLUCIÓN	163
4.2.	LICITACIONES TIC QUE CONTEMPLAN LA ACCESIBILIDAD	165
4.2.1.	Evolución	165
4.2.1.1.	<i>Evolución del número de licitaciones</i>	165
4.2.1.2.	<i>Análisis de las Licitaciones Accesibles (LA) en base a las palabras clave de nivel 1 que incluyen</i>	167
4.2.1.3.	<i>Evolución del importe de las licitaciones en euros</i>	168
4.2.1.4.	<i>Evolución del promedio de euros por LA (€/LA)</i>	169
4.2.2.	Segmentación según el tipo de Administración Pública	171
4.2.2.1.	<i>Reparto Licitaciones TIC Accesibles (LA) entre AGE, CC. AA. y EE. LL.</i>	171
4.2.2.2.	<i>Cuota LA sobre LT en euros dentro de cada organismo que licita (AGE, CC. AA., EE. LL.)</i>	172
4.2.3.	Segmentación según territorio	173
4.2.3.1.	<i>Cuota LA sobre LT por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL. + AGE)</i>	173
4.2.3.2.	<i>Cuota LA sobre LT por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL.)</i>	174
4.2.4.	Evolución del ratio frente a PIB	175
4.2.5.	Evolución del ratio frente a empleo	176
4.2.6.	Evolución del ratio frente a beneficiarios de prestaciones	177
4.3.	REFERENCIAS	178
5	EMPRESAS	179
5.1.	CONOCIMIENTO DE LA SITUACIÓN	180
5.2.	ENCUESTA CUALITATIVA	182
5.3.	PERCEPCIÓN DE LAS EMPRESAS	183
5.4.	ANÁLISIS POSTERIOR DE LAS RESPUESTAS	184

6 PROSPECTIVA A UN AÑO Y A CINCO AÑOS	185
6.1. DISPOSITIVOS PARA VESTIR Y LLEVAR (<i>wearables</i>)	186
6.1.1. Prospectiva	189
6.2. IMPRESORAS 3D	189
6.2.1. Prospectiva	190
6.3. COCHES CONECTADOS (ELÉCTRICOS, HÍBRIDOS, NO ELÉCTRICOS)	191
6.3.1. Prospectiva	194
6.4. REFERENCIAS	196

Resumen Ejecutivo



Este estudio quiere mostrar un panorama amplio del estado de la accesibilidad TIC en España. Se ha partido de diferentes premisas básicas: aportar información detallada de cómo usan las personas con discapacidad los elementos TIC más comunes, hasta qué grado las TIC pueden llegar a ser accesibles, cómo se están empleando esas TIC en diferentes sectores muy importantes para el ciudadano, qué leyes afectan a las TIC accesibles y, por último, una breve prospectiva de cómo pueden evolucionar en el corto plazo algunas de las tecnologías de la información que pueden suponer un gran cambio en nuestra sociedad.

En este informe aparece de nuevo lo que ya es sabido: estamos inmersos en la sociedad de la información y el conocimiento y las TIC son nuestras herramientas para movernos en esta sociedad. Esta nueva sociedad aún no está conformada del todo y continuamente se adoptan soluciones que transforman nuestra vida con gran rapidez. Páginas web, comercio electrónico, redes sociales y móviles inteligentes nos parecen ya cosas normales, pero algunas de ellas no tienen más de diez años de vida, y están transformando tanto la sociedad que aquellos que no puedan usar esas herramientas, serán discriminados y no tendrán las mismas oportunidades.

Otra idea importante que aparece es que la consecución de la accesibilidad en las TIC a gran escala no pasa por el desarrollo de soluciones a medida para resolver problemas muy específicos. Esto será aún necesario en algunos casos, pero el gran cambio vendrá cuando se asuma que la accesibilidad es un factor de calidad de los bienes y servicios, como puede serlo la seguridad o la durabilidad. Esto es posible porque la tecnología de base ya lo permite y es ahora cuando las soluciones construidas para dar servicio al gran público deben aprovechar esas posibilidades, y ser de verdad servicios para todos.

Como se aprecia en el modelo propuesto en el capítulo 2, la consecución de estos servicios TIC accesibles aparece por el juego conjunto de las administraciones públicas, las empresas, el tercer sector y los usuarios. No es desde luego una tarea únicamente de los afectados, o de la Administración Pública. Sin la participación decidida de la empresa privada, en sus diferentes roles, no se conseguirá. El DAFO incluido en la sección 1.5 abunda en qué oportunidades y amenazas existen a nivel estratégico para las empresas en el sector de las TIC accesibles.

Los escenarios que se han incluido en este estudio son: el transporte, la administración electrónica, el comercio electrónico, la educación y la sanidad. Son sectores en los que todos los ciudadanos participamos de una forma o de otra en algún momento de nuestra vida.

La tecnología examinada es la que emplean millones de españoles: Internet, ordenadores personales, móviles inteligentes y tabletas. Se incluyen también las diferentes ayudas técnicas que permiten adaptar los dispositivos TIC a las necesidades y características de cada persona.

Un aspecto novedoso es la inclusión de datos cuantitativos de la compra pública de TIC accesible. Las administraciones públicas no solo tienen un papel muy relevante como legisladores sino que también son promotoras de iniciativas TIC muy importantes que además suelen tener un campo de aplicación muy amplio, afectando a millones de personas. Como promotores de estas iniciativas, teniendo en cuenta la legislación vigente, deberían pedir a las empresas que concursan soluciones accesibles.

1.1. Escenarios

La adopción de soluciones TIC por parte de los diferentes sectores de la sociedad ha sido un fenómeno explosivo por su extensión y rapidez. Existen estudios en los que se compara la velocidad de adopción de tecnologías en la sociedad y se destaca cómo la velocidad de expansión de una tecnología de éxito se acorta cada vez más. La rapidez de adopción de la tecnología web ha sido superada por la velocidad de adopción de los dispositivos móviles inteligentes. Esta adopción supone un proceso conjunto de los diferentes actores, tanto las organizaciones como el público en general, cada uno movido por sus propios intereses.

En el estudio se han analizado sectores que son fundamentales en la vida del ciudadano y para los que la adopción de soluciones TIC no debe suponer crear barreras ni generar discriminación. Se han examinado el transporte, la administración electrónica, el comercio electrónico, la educación y la sanidad.

En general, no es frecuente encontrar soluciones TIC accesibles fuera del ámbito donde es obligatorio según la legislación vigente, y las empresas no han asumido la accesibilidad como un valor que mostrar en sus páginas web, como sí lo hacen con las certificaciones de seguridad.

En los sectores en los que sí es obligatorio, se han encontrado resultados muy dispares, desde páginas que no hacen ninguna referencia a la accesibilidad hasta otras que ofrecen servicios de accesibilidad más allá de lo que exige la legislación.

También se ha encontrado que bastantes páginas se construyeron de acuerdo a la norma UNE 139803:2004 (WCAG 1.0) y aún no han sido adaptadas a la norma 139803:2012 (WCAG 2.0).

Una cuestión específica es la gestión de la identidad para sectores sensibles por la confidencialidad, como la sanidad. Casi todas las páginas examinadas optan por el empleo de certificados o el DNI electrónico. Estas soluciones son correctas desde el punto de vista de la seguridad, pero presentan serios inconvenientes de usabilidad en general y de accesibilidad en particular. Es una cuestión que debe ser resuelta si se desea que estos servicios sean usados de forma mayoritaria.

1.2. Soluciones

Los diferentes estudios realizados muestran un gran empleo de Internet entre la población española, incluido el sector de mayores de 65 años. Esto también es cierto para las personas con discapacidad, pues son usuarias habituales de Internet. Se ha detectado un relativo estancamiento del uso de PCs y un crecimiento muy notable del empleo de dispositivos móviles: tabletas y teléfonos inteligentes, una tendencia que se corresponde con la del mercado en general.

La tecnología de la accesibilidad de la página web ha alcanzado un punto de madurez notable con la norma WCAG 2.0 y la nueva UNE 139803:2012. Existen referencias claras de cómo se construye una página web accesible y herramientas para ayudar a su evaluación, sobre todo para dispositivos PC y Mac.

Para los dispositivos móviles (teléfonos inteligentes y tabletas) la tecnología de pruebas y metodología de verificación no está tan madura. Existen diferentes iniciativas para definir y evaluar la accesibilidad de las aplicaciones destinadas a ellos (*apps*) y la enorme variedad de capacidades de presentación hace que la evaluación de la accesibilidad de las páginas web en estos dispositivos sea más compleja.

La capacidad de procesamiento *hardware* tanto de dispositivos PC o Mac como de dispositivos móviles ya no es un límite, sobre todo en los modelos de gama alta. Principalmente en estos últimos, se observa que se ofrecen modelos con mejoras muy notables aproximadamente cada año, orientados a convertirse en productos vendidos por millones en el mundo.

Los fabricantes de plataformas de desarrollo y sistemas operativos ofrecen herramientas para la accesibilidad incluidas en sus ofertas, así como documentación y soporte para el desarrollo de aplicaciones accesibles. Las capacidades de estas herramientas de accesibilidad han aumentado en cada nueva versión que se ha presentado al mercado.

La unión de la creciente potencia y capacidades de los terminales móviles junto con las ayudas a la accesibilidad que aportan los creadores de las plataformas hacen que su accesibilidad haya mejorado notablemente.

Existen múltiples ayudas técnicas en el mercado, tanto de tipo *hardware* como de *software*, y su número y capacidad continúa creciendo. Existen buscadores específicos que ayudan a encontrar el adecuado.

Persiste el problema de la integración de las soluciones para cada caso particular; la solución óptima de accesibilidad depende, entre otras cosas, de las capacidades de cada persona y las funciones que desee realizar. La solución que generalmente mejor resuelve cada caso pasa por integrar diferentes elementos de distintos fabricantes, pasando por un proceso de prueba y aprendizaje de la solución por cada persona.

1.3. Las administraciones públicas como compradoras

Las administraciones públicas como compradoras de tecnología tienen un importante papel en el impulso de la accesibilidad y se encuentran mucho más obligadas por la legislación española. Por ejemplo, todas las páginas web desarrolladas para ellas deben tener un nivel de accesibilidad definido en la norma UNE 139803:2012. Además, la Directiva 2014/24/UE aprobada el 28 de marzo de 2014 y que

debe ser transpuesta a la legislación española antes del 18 de abril de 2016, incluye en sus artículos y considerandos la accesibilidad como un elemento esencial de las compras públicas.

Centac realiza un seguimiento automatizado de las licitaciones públicas de todos los niveles de la Administración Pública relacionados con la accesibilidad. En el año 2014 se ha observado una recuperación de las compras relacionadas con las TIC después de unos años de descenso. Se han examinado 5.179 licitaciones y se han encontrado 3.074 relacionadas con la accesibilidad, un 59%. Este porcentaje es similar al del año 2013. Si se examina desde el punto de vista de importe licitado, en 2014 se licitó por valor de 4.093 millones de euros y relacionados con la accesibilidad lo fueron 2.809 millones, es decir, el 69%.

1.4. Empresas

Las empresas juegan un papel fundamental para conseguir la accesibilidad de las soluciones TIC, dado que proveen gran parte de la tecnología básica y de los servicios y soluciones para el gran público. Estos servicios están operados bien por empresas o por administraciones públicas.

La accesibilidad en los bienes y servicios debe convertirse en una característica que contribuya a la calidad y al éxito de la oferta de una empresa. La población con algún tipo de discapacidad es numerosa y gran parte de los países desarrollados afronta el envejecimiento de su población. Son amplios grupos de población con capacidad de consumo que demandarán productos y servicios para ellos, y esto ya se está viendo reflejado en la oferta turística a nivel mundial. Una buena práctica es incluir en los procesos sistemáticos de pruebas de nuevos productos o servicios a las personas mayores y personas con discapacidad.

Se envió un breve cuestionario a directores y responsables de alto nivel y se concluyó que existe buena disposición en general pero que es preciso aumentar el conocimiento tanto de las soluciones existentes como de la normativa legal. Contrasta el relativamente ajustado conocimiento de la accesibilidad y su aplicación con otros cambios culturales que sí se están produciendo con intensidad, como la gestión de riesgos laborales o la calidad medioambiental.

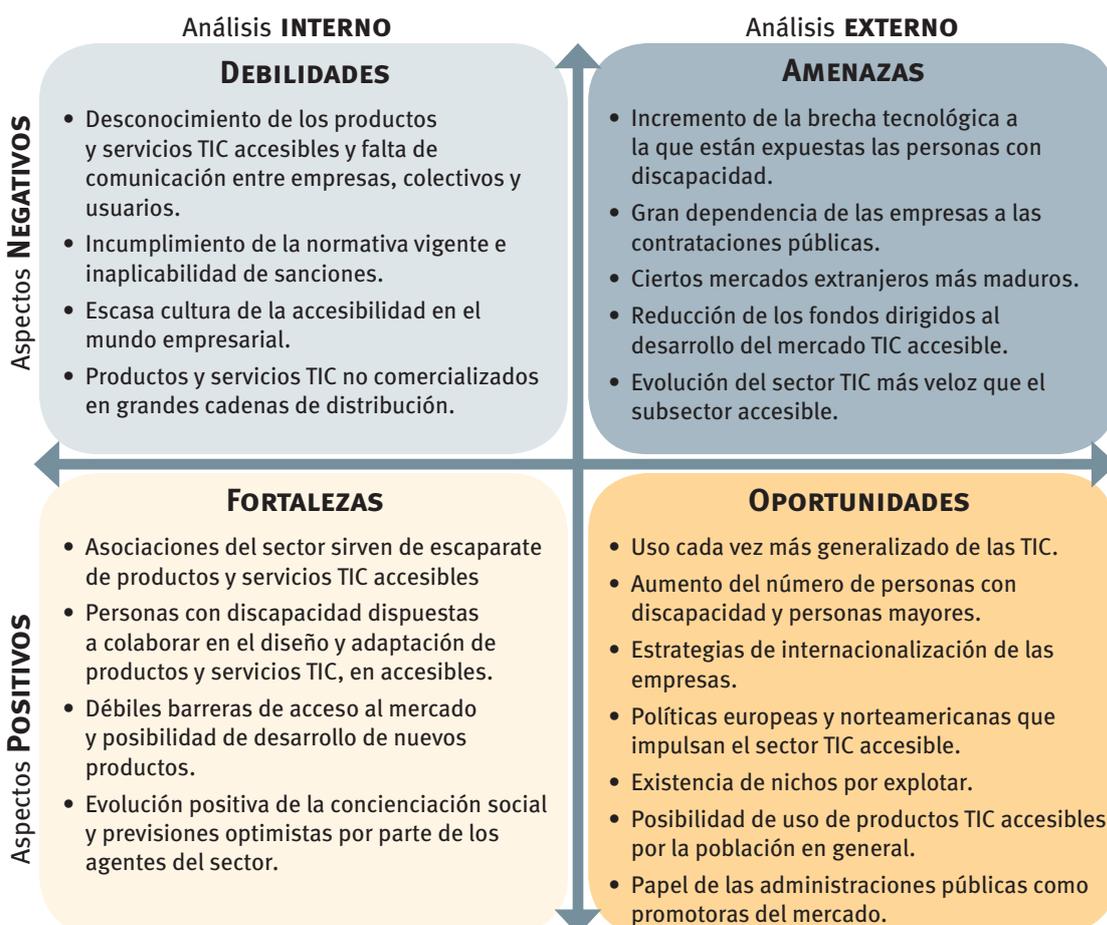
1.5. Prospectiva

Existen tres áreas que se consideran destacables a corto plazo; en ellas ya existe tecnología que está en el mercado y también se espera que se produzcan notables avances en poco tiempo por la cantidad y el tamaño de las empresas involucradas en su desarrollo. Esas áreas son: los dispositivos “vesti-

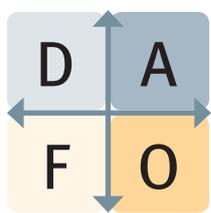
bles”, la impresión 3D y el automóvil conectado. Éstas tendrán un impacto notable en la sociedad general y, por tanto, en la vida de las personas con discapacidad. El reto está en conseguir que desde el principio tengan características de accesibilidad de forma que puedan ser empleadas por todos.

1.6. DAFO

En el informe “Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España”¹ se incluye una evaluación estratégica del mercado de tecnologías accesibles en España que, a la vista de todo el contenido de este informe, se ha decidido incluir aquí dada la plena vigencia del diagnóstico mostrado. En el DAFO se evalúan los aspectos internos y externos del mercado, así como cuáles de ellos afectan positiva o negativamente al crecimiento del mismo, destacando en este primer diagrama los principales puntos de cada uno de los cuadrantes objeto del estudio.



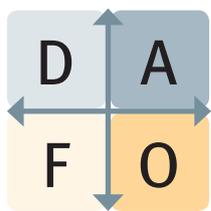
¹ Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España*. Vol. 3. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.



DEBILIDADES

Las debilidades se refieren a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes internas del mercado que constituyen barreras para lograr la buena marcha del sector.

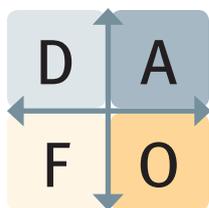
- Heterogeneidad del colectivo de las personas con discapacidad en cuanto a las necesidades que demandan.
- Muy poca publicidad accesible de los productos y servicios TIC.
- Profesionales del sector tecnológico no cualificados en el ámbito de la accesibilidad.
- Empresas con estrategias de negocio cortoplacistas (fundamentadas en el rápido retorno de la inversión), frente a organismos de investigación con visión a largo plazo, pero faltos de visión comercial.
- Falta una cultura de accesibilidad y usabilidad dentro del sector TIC.
- Escasez de planes de negocio para la comercialización de los productos.
- Inexistencia de una amplia gama de productos y servicios TIC accesibles en grandes cadenas de distribución, sino en comercios especializados.
- Escasa colaboración entre las empresas del sector TIC accesible para el desarrollo de productos y la expansión internacional.
- Inadecuada comunicación de los requisitos de los usuarios a las empresas del sector.
- Desconocimiento por parte de las personas con discapacidad de la oferta de productos y servicios.
- Incumplimiento de la normativa vigente y escasa aplicación de sanciones.



AMENAZAS

Las amenazas son situaciones negativas, externas al mercado, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado el caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearlas.

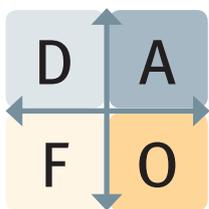
- Ciertos mercados extranjeros más maduros.
- Evolución del sector TIC más veloz que el subsector accesible.
- Subvenciones para la adquisición de productos y servicios TIC accesibles no adaptadas al mercado actual.
- Ingresos de las empresas del sector dependen en gran medida de las contrataciones efectuadas por las administraciones públicas.
- Incremento de la brecha tecnológica a la que están expuestas las personas con discapacidad y las personas mayores.
- Evolución de las autonomías en materia de políticas sobre la discapacidad de forma desigual.
- Reducción de los fondos destinados al desarrollo del mercado TIC accesible.



FORTALEZAS

Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al mercado TIC accesible de otros mercados de igual clase.

- Personas con discapacidad dispuestas a colaborar en la fabricación y adaptación de productos y servicios TIC accesibles.
- Facilidad de adaptación de productos o servicios TIC accesibles al público en general.
- Potencialidad de determinados productos españoles en el mercado internacional, así como tenencia del *know-how* (saber hacer) por parte de las empresas españolas.
- Clientela con alta fidelización hacia el producto y la marca.
- Débiles barreras de acceso al mercado.
- Colaboraciones fructíferas entre organismos de investigación y empresas privadas, que consiguen llegar a la comercialización de los productos.
- Escasa competencia en el sector.
- Previsiones optimistas por parte de los agentes del sector.
- Evolución positiva de la concienciación social con respecto al colectivo de la discapacidad.
- Normativa técnica de accesibilidad completa en ciertos ámbitos del sector.

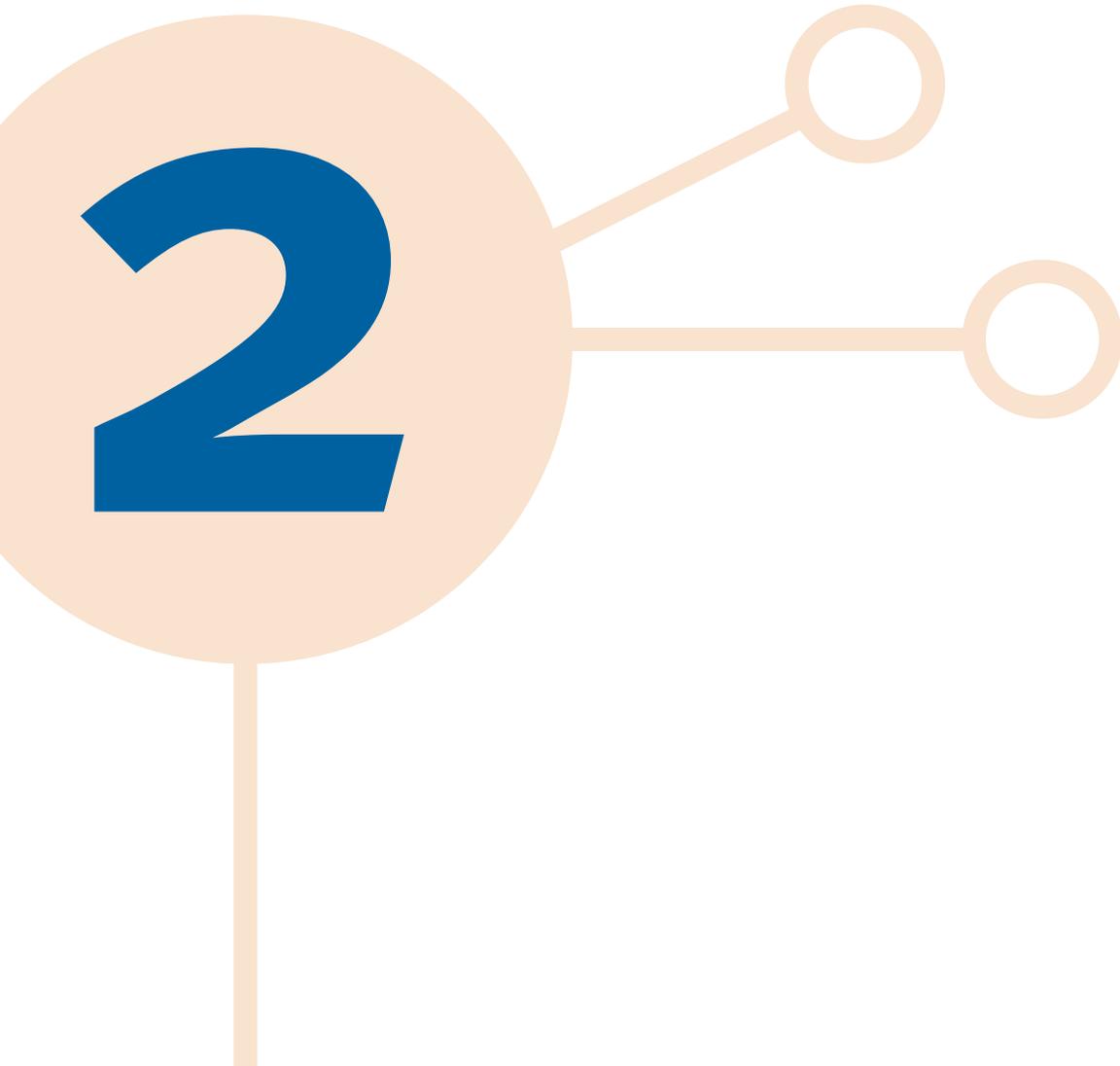


OPORTUNIDADES

Las oportunidades son aquellos factores, positivos, que se generan en el entorno y que, una vez identificados, pueden ser aprovechados.

- Ahorro de costes para las administraciones públicas, en la actual situación económica por la que atraviesa el país, con la implantación de las TIC en sectores productivos claves para el desarrollo del país.
- Productos TIC desarrollados bajo criterios de accesibilidad y usabilidad tienen más posibilidades de ser utilizados por la población en general.
- Internacionalización con altas posibilidades de éxito para las empresas.
- Aumento del número de personas con discapacidad y mayores.
- Uso cada día más frecuente y común de la tecnología TIC.
- Administraciones públicas como impulsoras de las TIC accesibles mediante grandes contrataciones, así como su uso en diversos ámbitos públicos.
- Existencia de nichos de mercado por explotar.
- Efecto impulsor de la normativa norteamericana.
- Empuje de políticas accesibles por la Comisión Europea.
- Uso de redes sociales accesibles para llevar a cabo políticas de información sobre productos y servicios TIC accesibles, así como comercialización de los mismos.
- Acceso al empleo a través de la adaptación del puesto de trabajo mediante tecnología TIC accesible.

Definiciones y Modelos



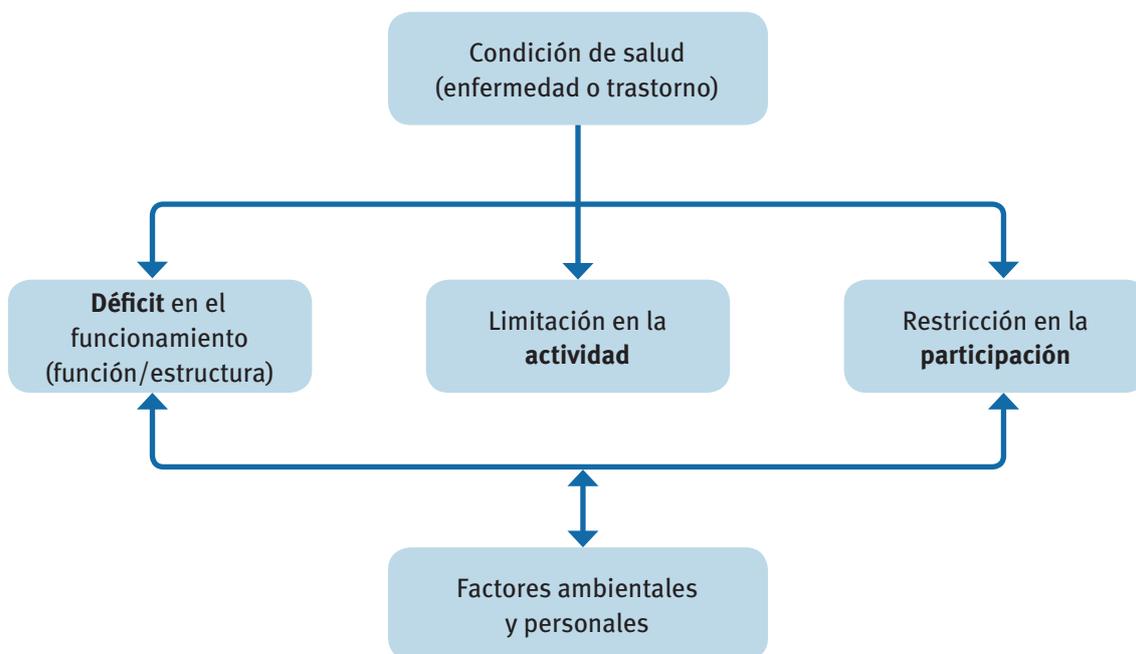
2.1. Definiciones

Al compás del desarrollo de una sociedad más avanzada y social, las consideraciones sobre la discapacidad y la accesibilidad han evolucionado desde estar centradas en la persona y tener un carácter médico hasta ser una cualidad de la relación entre la persona y su entorno. Para más detalles se puede consultar “Investigación sobre las Tecnologías de la Sociedad de la Información para Todos”.

Una buena definición de discapacidad es la que aparece en la “Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad” publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2001. En ese documento se recoge que la discapacidad aparece en la interacción de la persona con su entorno y supone déficits funcionales, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Los elementos del entorno que provocan estos déficits, limitaciones y restricciones se consideran barreras.

Las iniciativas para reducir la discapacidad deben actuar tanto en la potenciación de las capacidades como en la eliminación sistemática de barreras. En el campo específico de las TIC, se ha de trabajar en dos sentidos: eliminando las barreras existentes en los productos y servicios ya desplegados y procurando que los productos y servicios futuros sean diseñados y construidos para que presenten las menores barreras posibles.

Ilustración 1. Modelo de la discapacidad según la OMS



En el diseño de productos y servicios de éxito cada vez es más importante el concepto de la usabilidad: la facilidad de uso por parte de las personas, a ser posible con ninguna formación o experiencia previa, o en todo caso, la existencia de una curva de aprendizaje no demasiado exigente. Si a este concepto le añadimos la dimensión de las diferentes capacidades de las personas, estamos hablando de accesibilidad. Idealmente, un dispositivo o servicio accesible debe poderse usar con facilidad equivalente por cualquier persona, con independencia de sus capacidades. Así queda recogido de forma sucinta en la norma ISO/TC 16027.

La accesibilidad de un producto o servicio es un concepto complejo que parte de la premisa de la gran diferencia de capacidades de los seres humanos. Esta variedad es tan grande que, para determinados casos, el producto o servicio debe complementarse con otros elementos que permitan su empleo de forma sencilla. Estos complementos se denominan ayudas técnicas. Es evidente que una de las primeras condiciones de accesibilidad de un producto o servicio es que haya sido diseñado teniendo en cuenta la diversidad funcional de las personas; la siguiente es que sea integrable con facilidad con diferentes ayudas técnicas que permitan que sea usado por personas para las que no fue específicamente diseñado.

2.2. Modelo

En España nos encontramos, en el contexto de la accesibilidad de los productos y servicios TIC, en una situación en la que intervienen diferentes actores de forma predominante. De forma resumida, tenemos:

Administración Pública: su papel es fundamental, determina las leyes que rigen al resto de los actores y vigila su cumplimiento. Además, es un comprador muy importante de productos y servicios tecnológicos y provee servicios a los ciudadanos como, por ejemplo, las televisiones públicas.

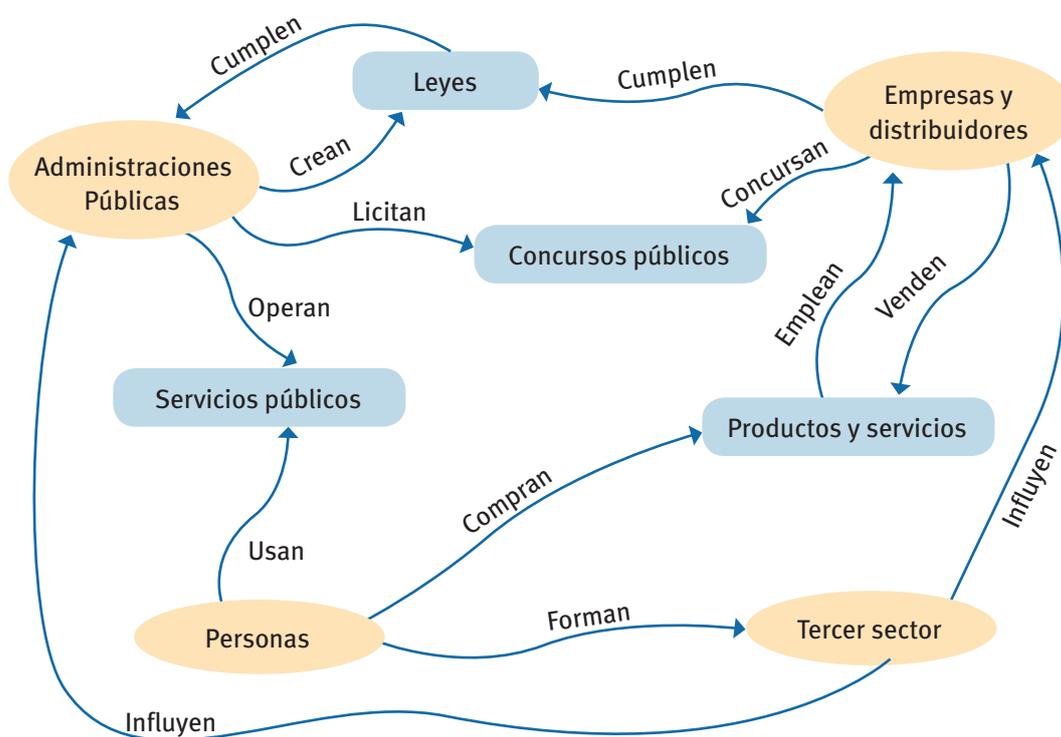
Fabricantes y distribuidores: los fabricantes nacionales o internacionales son los que proveen de productos y soluciones al mercado en general. Se deben ajustar al marco legal determinado por la Administración Pública y buscan el éxito comercial de su catálogo.

Público en general: el público determina con su compra los productos que tienen éxito, emplean diferentes servicios, entre ellos los públicos.

Tercer sector: las personas con discapacidad y sus familiares son un colectivo diverso tanto por sus necesidades específicas como por su distribución geográfica y tienden a formar asociaciones para colaborar, compartir conocimiento y experiencias e impulsar sus intereses. Influyen en las diferentes actividades de la Administración Pública y pueden hacer llegar necesidades específicas a fabricantes y distribuidores.

En el siguiente diagrama aparecen los actores descritos, junto con las principales acciones y elementos que los relacionan en el contexto de las TIC accesibles.

Ilustración 2. Modelo sobre la accesibilidad de soluciones TIC



Según este modelo, para mejorar la accesibilidad de los productos y servicios TIC, las administraciones públicas tienen a su disposición las leyes, pero también pueden añadir criterios de accesibilidad en los pliegos de los concursos públicos que liciten, y pueden preocuparse de la accesibilidad de los diferentes servicios TIC, ofertados por múltiples niveles de la administración y organismos oficiales.

Este modelo ofrece una versión simplificada de las relaciones entre los diferentes actores, y conviene destacar dos bucles interesantes. Por un lado, las administraciones públicas con frecuencia están obligadas a cumplir requisitos legales más exigentes, dispuestos en leyes aprobadas por ellas mismas. El otro bucle es característico de los desarrollos de productos y servicios TIC: en general, las empresas, especialmente las PYMES, no desarrollan a partir de cero sino que emplean tecnologías que han creado otros fabricantes. En el caso del *software* es típico recurrir, entre otros, a entornos de desarrollo y sistemas operativos.

Es importante señalar que en este modelo no se han diferenciado los productos y servicios generalistas de las ayudas técnicas y productos especializados. El concepto de usabilidad y accesibilidad cobra su auténtica fuerza como motor económico y diferenciador cuando se aplica a los productos y servicios de uso general. Los productos especializados y ayudas técnicas adicionales quedan reservados para casos muy específicos.

Las leyes principales que afectan a los productos y servicios TIC en el año 2014 a nivel estatal son:

España. *Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones*. Boletín Oficial del Estado, 10 de mayo de 2014, núm. 114, pp. 35824-35938.

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, pp. 95635-95673.

España. *Instrumento de Ratificación, de 23 de noviembre de 2007, 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, pp. 20648-20659.

España. *Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre de 2011, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Boletín Oficial del Estado, 17 de septiembre de 2011, núm. 224, pp. 98872-98879.

España. *Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual*. Boletín Oficial del Estado, 1 de abril de 2010, núm. 79, pp. 30157-30209.

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, pp. 47567-47572.

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. 166, pp. 53701-53719.

España. *Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico*. Boletín Oficial del Estado, 12 de julio de 2002, núm. 166, pp. 25388- 25403.

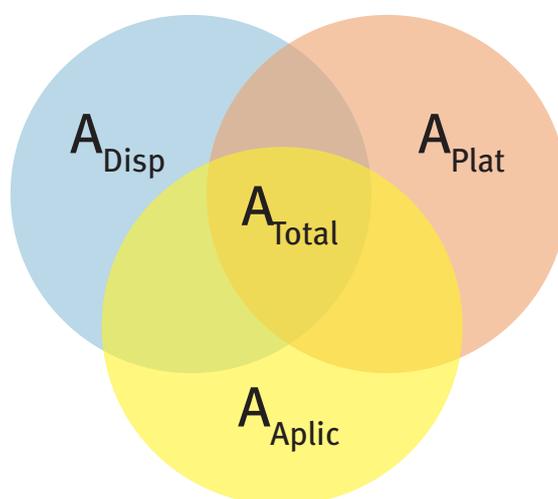
Para apreciar las oportunidades de mercado que pueden suponer las TIC accesibles se puede consultar “Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles”, mientras que las ventajas de implantar productos y servicios accesibles en el sector público pueden encontrarse en “Eficiencia y ahorro con la aplicación de tecnologías accesibles en las administraciones públicas”.

A la hora de plantearse un bien o servicio TIC podemos pensar que la accesibilidad total del bien o servicio en el caso más complejo aparece por la interacción en cadena de: la accesibilidad del dispositivo físico, la accesibilidad de la plataforma operativa y la accesibilidad de las aplicaciones que se empleen, junto con las ayudas técnicas que puedan complementar o ampliar la accesibilidad de cualquiera de ellas.

Si la accesibilidad falla en alguno de estos elementos, sucede como en una cadena de eslabones, todo el conjunto falla. De un modo resumido podemos expresarlo como:

$$A_{\text{Total}} = A_{\text{Disp}} \cap A_{\text{Plat}} \cap A_{\text{Aplic}}$$

Ilustración 3. Esquema gráfico de la cadena de accesibilidad



La accesibilidad aparece, por tanto, de la estrecha relación entre elementos tecnológicos de diferente índole y también, con frecuencia, de diferente fabricante. Podemos añadir también la variable tiempo, cuando se hacen funcionar elementos que se van añadiendo durante la vida útil del servicio: un nuevo sistema operativo, una nueva versión de una aplicación, una nueva ayuda técnica. Hacer funcionar todo esto requiere que la accesibilidad y sus correspondientes estándares sean tenidos en cuenta como una característica más, como la eficiencia o la seguridad, por los diferentes fabricantes y desarrolladores de servicios. Si esto no es así, la cadena de la accesibilidad fallará. Tendremos un producto o servicio con poca o ninguna accesibilidad, es decir, no podrá ser empleado por personas con independencia de sus capacidades personales. Esto se verá más en detalle en el capítulo 3, dedicado a las soluciones.

Dada la importancia de los productos de apoyo para complementar las capacidades de diferentes productos o servicios, podemos comentar que, como referencia para estos productos en el año 2014, se cuenta con dos directorios, uno de carácter público y otro privado:

- Directorio de productos de apoyo de Ceapat: http://www.Ceapat.es/Ceapat_01/cat_apo/index.htm
- Directorio de Tecnoaccesible: <http://www.tecnoaccesible.net/>

2.3. Escenarios y Funciones

2.3.1. MOVILIDAD Y TRANSPORTE

El transporte y la movilidad son esenciales para la vida de una persona en nuestra sociedad. Damos por sentado que podemos desplazarnos con seguridad a cualquier parte con un coste razonable y en un tiempo breve. Todo ello gracias a las diferentes infraestructuras de transporte y a las organizaciones públicas y privadas que gestionan este servicio. Pero para una persona con discapacidad lo anterior no es cierto, o no lo es si desea hacerlo de forma autónoma, pues debe contar con personas que le ayuden y lo que ello implica en cuanto a organización y coste. No es aventurado decir que una persona con discapacidad no puede emplear los servicios de transporte con tanta facilidad como una persona sin discapacidad. Esto puede extenderse también a personas mayores o a aquellas que se están recuperando de una lesión. A veces las escaleras del metro o los escalones para subir a un tren de cercanías se convierten en obstáculos insalvables.

Un sistema de transporte no accesible además tiene grandes repercusiones en otros aspectos de la vida: no poder desplazarse, tardar mucho más en hacerlo o con un coste muy superior tiene impacto en la educación, la vida laboral o el ocio.

Tradicionalmente se asocia la accesibilidad del transporte con la accesibilidad física, pero con la proliferación de la sociedad de la información y del conocimiento esto ha cambiado; es también preciso tener en cuenta la accesibilidad TIC y cómo emplearla para hacer un servicio de transporte más accesible para todos. El llamado ciudadano digital se caracteriza por acceder a la información de lo que está sucediendo en tiempo real y tomar sus decisiones de acuerdo a esa información: averiguar cómo llegar a un lugar, optar por un medio de transporte u otro, por una ruta u otra y, por supuesto, realizar operaciones como adquirir los títulos de transporte necesarios o realizar consultas más detalladas. Si una persona no puede realizar estas tareas por sí misma, se encuentra claramente en una peor situación.

También hemos de considerar que, con frecuencia, un viaje supone transitar por entornos que pueden ser poco o nada conocidos y que se escapan al control de una persona. Una persona con discapacidad puede conocer, controlar y adaptar su entorno doméstico e incluso el laboral, pero lugares públicos sobre los que no tiene experiencia o conocimiento suponen un desafío. Esto sucede por ejemplo en calles, estaciones de metro y ferrocarril, o aeropuertos. Cómo moverse por ellos para realizar las operaciones que desee, desde comprar un billete hasta abordar su medio de transporte puede ser tremendamente complicado.

Otro aspecto a tener en cuenta es la comunicación de incidencias en el servicio, entendidas en un sentido amplio de extremo a extremo del sistema de transporte. Por ejemplo, existen estaciones de metro con ascensores que permiten el acceso a personas con discapacidad motriz de todo tipo, por lo que una persona con ese tipo de discapacidad podría viajar entre dos estaciones que dispusieran de ascensor. Sin embargo, si en alguna de ellas el ascensor estuviera fuera de servicio, el viaje sería

mucho más difícil o imposible. La persona que está preparando ese desplazamiento querría saber la situación de las estaciones en tiempo real.

La llegada de dispositivos móviles ofrece una oportunidad totalmente nueva en la historia del transporte: la presentación de datos puede realizarse en el dispositivo del cliente, no en el dispositivo del gestor del servicio. Si pensamos, es típico de toda estación o aeropuerto contar con dispositivos para mostrar los horarios de llegadas y salidas y saber en qué lugar de la instalación se va a producir, así como presentar avisos de todo tipo. Pero desde hace pocos años la información puede ser presentada en el dispositivo de cada persona, que puede estar preparado para hacerle llegar la información de la manera que prefiera. Así, el operador del servicio se preocuparía de hacer llegar la información a cada dispositivo de los viajeros de una manera neutra respecto al formato, y cada uno de los dispositivos presentaría la información de la manera más efectiva a cada persona. Incluso si los operadores de servicios de transporte ofrecieran sus datos en forma *open data* otras organizaciones podrían preparar aplicaciones de presentación especializadas para diferentes colectivos y necesidades.

Desde el punto de vista de gestión, hay que considerar que la accesibilidad global de un servicio de transporte, operado de forma pública o privada, impacta en la accesibilidad de las ciudades y de los territorios, por lo que es muy importante tenerla en cuenta a la hora de elaborar planes directores de accesibilidad para esos ámbitos.

2.3.1.1. Aspectos legales

Desde el punto de vista legal, conviene citar en un área tan importante para la autonomía personal, la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”; en su artículo 9 se puede leer:

“Artículo 9. Accesibilidad.

1. A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, se aplicarán, entre otras cosas, a:

- a) Los edificios, las vías públicas, el transporte y otras instalaciones exteriores e interiores como escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo;
- b) Los servicios de información, comunicaciones y de otro tipo, incluidos los servicios electrónicos y de emergencia.

2. Los Estados Partes también adoptarán las medidas pertinentes para:

- a) Desarrollar, promulgar y supervisar la aplicación de normas mínimas y directrices sobre la accesibilidad de las instalaciones y los servicios abiertos al público o de uso público;
- b) Asegurar que las entidades privadas que proporcionan instalaciones y servicios abiertos al público o de uso público tengan en cuenta todos los aspectos de su accesibilidad para las personas con discapacidad;

- c) Ofrecer formación a todas las personas involucradas en los problemas de accesibilidad a que se enfrentan las personas con discapacidad;
- d) Dotar a los edificios y otras instalaciones abiertas al público de señalización en Braille y en formatos de fácil lectura y comprensión;
- e) Ofrecer formas de asistencia humana o animal e intermediarios, incluidos guías, lectores e intérpretes profesionales de la lengua de señas, para facilitar el acceso a edificios y otras instalaciones abiertas al público;
- f) Promover otras formas adecuadas de asistencia y apoyo a las personas con discapacidad para asegurar su acceso a la información;
- g) Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet;
- h) Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones accesibles en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo.”

En cuanto a la implementación tecnológica, la Ley 34/2002 en su versión modificada por el Real Decreto 1/2013, dice en su disposición adicional quinta:

“Disposición adicional quinta. Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos.

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

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

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

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

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

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

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

Cinco. Las páginas de Internet de las empresas que presten servicios al público en general de especial trascendencia económica, sometidas a la obligación establecida en el artículo 2 de la Ley 56/2007, de medidas de impulso de la sociedad de la información, deberán satisfacer a partir del 31 de diciembre de 2008, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.

Seis. Las páginas de Internet que sirvan de soporte o canal a las redes sociales en línea, desarrolladas por entidades cuyo volumen anual de operaciones, calculado conforme a lo establecido en la normativa del Impuesto sobre el Valor Añadido, exceda de 6.101.121,04 euros, deberán satisfacer, a partir del 31 de diciembre de 2012, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.”

Consultando la Ley 56/2007, las empresas privadas obligadas a desarrollar sus páginas web con criterios de accesibilidad se encuentran en el punto dos del artículo dos:

“2. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, tendrán la consideración de empresas que presten servicios al público en general de especial trascendencia económica, las que agrupen a más de cien trabajadores o su volumen anual de operaciones, calculado conforme a lo establecido en la normativa del Impuesto sobre el Valor Añadido, exceda de 6.010.121,04 euros y que, en ambos casos, operen en los siguientes sectores económicos:

a) Servicios de comunicaciones electrónicas a consumidores, en los términos definidos en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.
b) Servicios financieros destinados a consumidores, que incluirán los servicios bancarios, de crédito o de pago, los servicios de inversión, las operaciones de seguros privados, los planes de pensiones y la actividad de mediación de seguros. En particular, se entenderá por:

1. Servicios bancarios, de crédito o de pago: las actividades relacionadas en el artículo 52 de la Ley 26/1988, de 29 de julio, sobre Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito.

2. Servicios de inversión: los definidos como tales en la Ley 24/1988, de 28 de julio, del Mercado de Valores.

3. Operaciones de seguros privados: las definidas en el artículo 3 del texto refundido de la Ley de ordenación y supervisión de los seguros privados, aprobado por Real Decreto Legislativo 6/2004, de 29 de octubre.

4. Planes de pensiones: los definidos en el artículo 1 del texto refundido de la Ley de Regulación de los Planes y Fondos de Pensiones, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2002, de 29 de noviembre.

5. Actividad de corredor de seguros: la definida en la Ley 26/2006, de 17 de julio, de mediación en seguros y reaseguros privados.

c) Servicios de suministro de agua a consumidores, definidos de acuerdo con la normativa específica.

d) Servicios de suministro de gas al por menor, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.

- e) Servicios de suministro eléctrico a consumidores finales, de acuerdo con lo dispuesto en el título VIII de la Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico.
- f) Servicios de agencia de viajes, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 271/1988, de 25 de marzo, por el que se regula el ejercicio de las actividades propias de las agencias de viajes.
- g) Servicios de transporte de viajeros por carretera, ferrocarril, por vía marítima, o por vía aérea, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa específica aplicable.
- h) Actividades de comercio al por menor, en los términos fijados en el apartado 2 del artículo 1 de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de ordenación del comercio minorista y en su normativa de desarrollo, a las que serán de aplicación únicamente los apartados c) y d) del apartado 1 del presente artículo.”

Claramente, la legislación española contempla de manera específica la accesibilidad del transporte y hace obligatorio que las páginas web de los organismos públicos y privados de empresas que se dedican al transporte de pasajeros sean accesibles.

2.3.1.2. Breve examen de situación

Para poder determinar la accesibilidad del sistema de transporte se van a examinar tres aspectos de la oferta TIC de diferentes operadores de servicios de transporte de pasajeros: la accesibilidad de su página web, la accesibilidad de la aplicación para móvil si dispone de ella y si ofrece sus datos de operación en modo *open data*. Se han seleccionado una serie de organizaciones por su tamaño y relevancia.

Conviene señalar que se examina la accesibilidad de los elementos TIC concretos señalados, no la accesibilidad de la operación del propio servicio y que además esta es una situación cambiante, dada la flexibilidad para actualizarse tanto las páginas web como las *apps*.

A modo de resumen, la situación en las páginas web es variable, desde organizaciones que están certificadas con procesos de revisión periódica hasta organizaciones que realizan declaraciones más laxas. En cuanto a las *apps*, existe en general un mucho menor grado de preocupación por su accesibilidad y es complicado que los usuarios sepan si es accesible o no antes de instalarla. En lo relativo a las iniciativas de *open data*, algunas de las organizaciones examinadas sí disponen de ella y otras no.

RENFE

Existe una página referente a la accesibilidad web: http://www.renfe.com/empresa/informacion_legal/accesibilidad_web.html pero en ella se refieren a la norma 139803:2004 ya en desuso y que ha sido sustituida por la 139803:2012. También avisan que existen secciones que no son accesibles por causas técnicas.

Disponen de varias aplicaciones en el Play Store, en la llamada “Renfe horarios” se ha incluido la nota “mejorada la accesibilidad móvil”, en “Renfe Cercanías” se ha incluido la nota “la nueva aplicación

de cercanías que además de mejorar su diseño incorpora nuevas estaciones y es más accesible para todos”.

No se ha encontrado ninguna iniciativa de *open data*.

IBERIA

Existe una página que se refiere a la accesibilidad: <http://www.iberia.com/web/product.do?cntCat=Productos/ACBSDAD&cntId=ACBSDAD&isPopup=true> pero no asegura que Iberia cumpla la normativa.

Sí disponen de *apps* pero no se indica nada sobre su accesibilidad.

No se ha encontrado ninguna iniciativa de *open data*.

EMT

En su página web aparece una extensa referencia a la accesibilidad del servicio en:

<http://www.emtmadrid.es/RSC/Accesibilidad>

No se ha encontrado ninguna referencia a la accesibilidad en la propia página web. Se ha encontrado una referencia a cumplimiento doble A en el documento:

<http://www.emtmadrid.es/Ficheros/Accesibles-para-ti>

También hay una referencia a la accesibilidad universal en

<http://www.emtmadrid.es/Empresa/Somos/Mision>

Sí ofrecen *apps* para Android e iOS pero no se indica nada de su accesibilidad.

Sí disponen de un servicio de *open data*: <http://opendata.emtmadrid.es/>

TRANSPORTES DE BARCELONA

Su página web www.tmb.cat está certificada como cumplidora de WCAG 2.0 y la accesibilidad de la página web está recogida en su plan de accesibilidad. Disponen de *apps* para Android e iOS pero no se menciona su accesibilidad.

Sí disponen de un servicio de *open data* <http://www.tmb.cat/es/tmb-open-data>

ALSA

Dispone de una página web en dos versiones, una de ellas accesible y certificada que cumple la norma UNE 139803:2012.

Dispone también de *apps* para Android e iOS pero en la descripción no se menciona su accesibilidad.

No se ha encontrado ninguna iniciativa de *open data*.

2.3.2. ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA

Según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística aproximadamente la mitad de los ciudadanos usan los servicios de la administración electrónica, así como más del 91% de las empresas.

Uso de los servicios (%)

Uso directo por:	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Ciudadanos (entre 16 y 74 años)	49,0	43,5	44,7	32,0	30,0	29,0
Empresas	91,1	90,1	85,1	84,0	70,1	67,8

FUENTE: INE

Siendo el porcentaje de uso total de la administración electrónica frente a la tramitación presencial de un 76,2% en 2013, los ciudadanos aún tienen un importante número de servicios, algo más del 35%, que no pueden realizarse a través de Internet, mientras que las empresas cuentan con el 93,9% de los servicios disponibles en la red.

Tramitación electrónica de servicios (%)

Administración Electrónica frente a Presencial	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Volumen de tramitación electrónica	76,2	74,4	73,0	sin datos	sin datos	sin datos
Servicios ofrecidos a ciudadanos	64,9	64,3	62,0	57,0	sin datos	sin datos
Servicios ofrecidos a empresas	93,9	91,2	91,0	87,0	sin datos	sin datos

FUENTE: Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones

El crecimiento en el uso de la firma digital por parte de las empresas está prácticamente estancado desde finales de 2010, manteniéndose una tónica de aproximadamente el 71% de las empresas que la usan desde 2011.

Uso de firma digital en empresas (%)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Empresas que la usan	70,7	71,8	70,7	62,8	55,7	52,8

FUENTE: INE/ONTSI

Lo mismo ocurre con la satisfacción de los ciudadanos que se mantiene en el 78 % desde que se inició en 2008 esta medición.

Satisfacción de los ciudadanos (%)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Ciudadanos satisfechos (>18 años)	78,0	81,0	78,0	79,0	sin datos	78,0

FUENTE: INE/ONTSI

En cuanto a la accesibilidad de dichos servicios a través de los portales web existen aún numerosos déficits. La dificultad para conocer por parte de los usuarios numerosos servicios y herramientas necesarias impide la utilización de los mismos a una parte importante de la población. Las páginas web de entidades semipúblicas como Renfe, TVE, CMT, etc. han sido denunciadas por no ser suficientemente accesibles. Recientemente está siendo muy contestado el llamado “Portal de la transparencia” por su inaccesibilidad en varias secciones.

En general, la información respecto a la accesibilidad existente en los portales de la administración electrónica es bastante opaca.

El acceso mediante *apps* en los equipos móviles no tiene a la fecha ningún reglamento o norma que pueda aplicarse para que los desarrolladores conozcan cuáles son las pautas necesarias a cumplir para ser consideradas accesibles.

Existe una iniciativa a través del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas que tiene como objetivo colaborar en la mejora de la accesibilidad de los portales web de las distintas administraciones públicas: AGE, CC. AA. y Entidades Locales.

La iniciativa según se dice en la propia página del ministerio provee de estos servicios:

- Observatorio de accesibilidad web. Estudio periódico que proporciona datos de evaluación de los portales con el objetivo de disponer de información de estado y evolución de la accesibilidad web en los mismos.
- Servicio *online* básico de diagnóstico de la accesibilidad web. Servicio que proporciona a cada departamento de las administraciones públicas la posibilidad de realizar, directamente, análisis automáticos de accesibilidad conformes al estudio del observatorio basado en la norma UNE 139803:2004 y/o en la norma UNE 139803:2012. Disponible para los miembros de la [Comunidad accesibilidad](#).

- **Documentación de referencia** sobre accesibilidad de ayuda a los desarrolladores: normativa, mejores prácticas, documentación específica sobre la creación de contenido accesible y su comprobación, preguntas frecuentes con respuesta a las cuestiones o dudas más extendidas en el desarrollo web accesible, etc.
- **Comunidad accesibilidad**. Punto de encuentro de los gestores de portales web de las administraciones públicas para compartir información y experiencias y resolver dudas. También permite el acceso al servicio *online* básico de diagnóstico de la accesibilidad web.

La información está disponible en su [página web](#).

Más información:

Observatorio de Accesibilidad 2015, Dirección Tecnologías y Comunicaciones

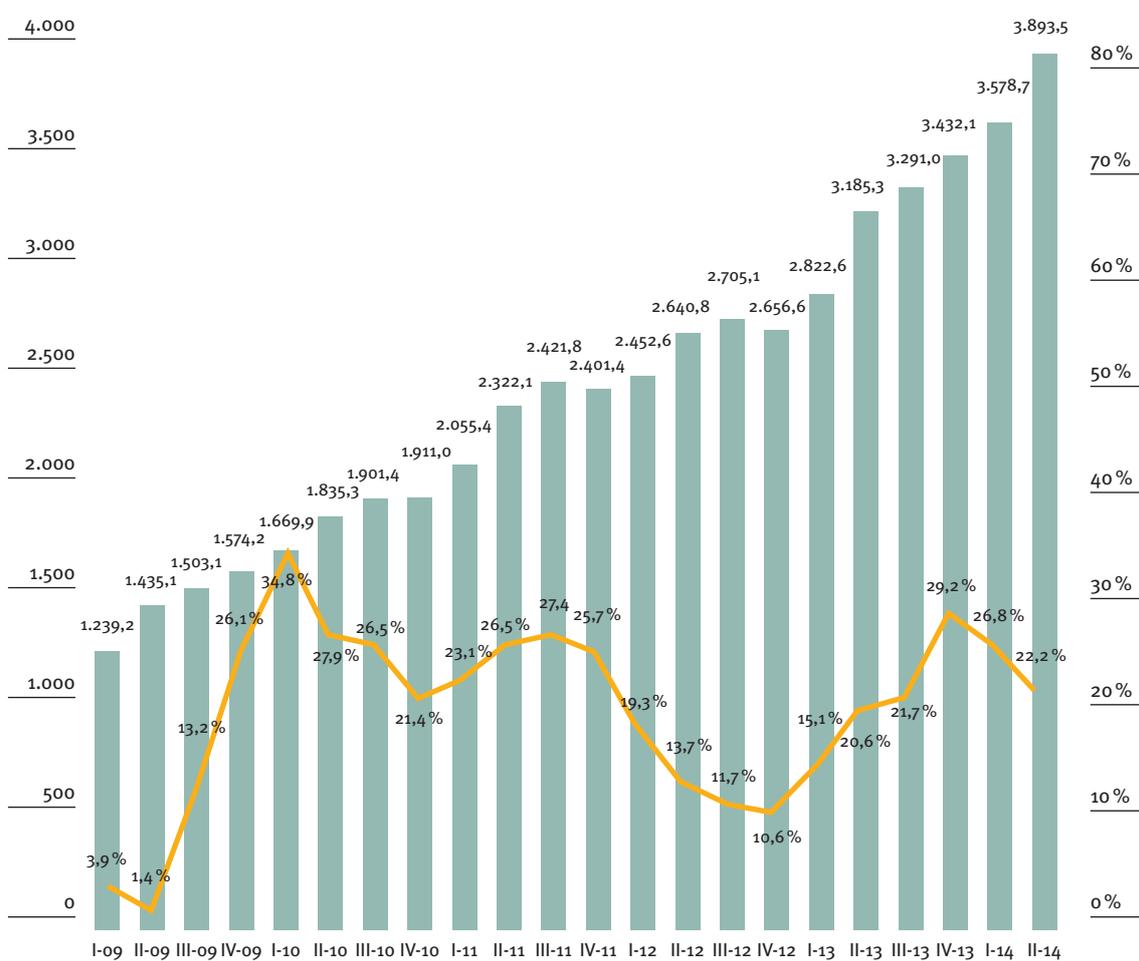
2.3.3. COMERCIO ELECTRÓNICO

Podemos considerar comercio electrónico toda aquella actividad en Internet que tiene como objeto prestar bienes o servicios a cambio de dinero.

El comercio electrónico ha evolucionado con fuerza desde sus primeros pasos hacia el año 2000. En la gráfica obtenida del “Informe sobre el comercio electrónico en España a través de entidades de medios de pago” de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2014), podemos ver la evolución en volumen de facturación, así como la evolución interanual.

Si tenemos en cuenta que esta evolución tan positiva se produce en medio de la crisis económica general, que afecta especialmente al consumo, no parece muy aventurado señalar que una parte considerable de las transacciones que se realizaban en persona ahora se realizan en la Red.

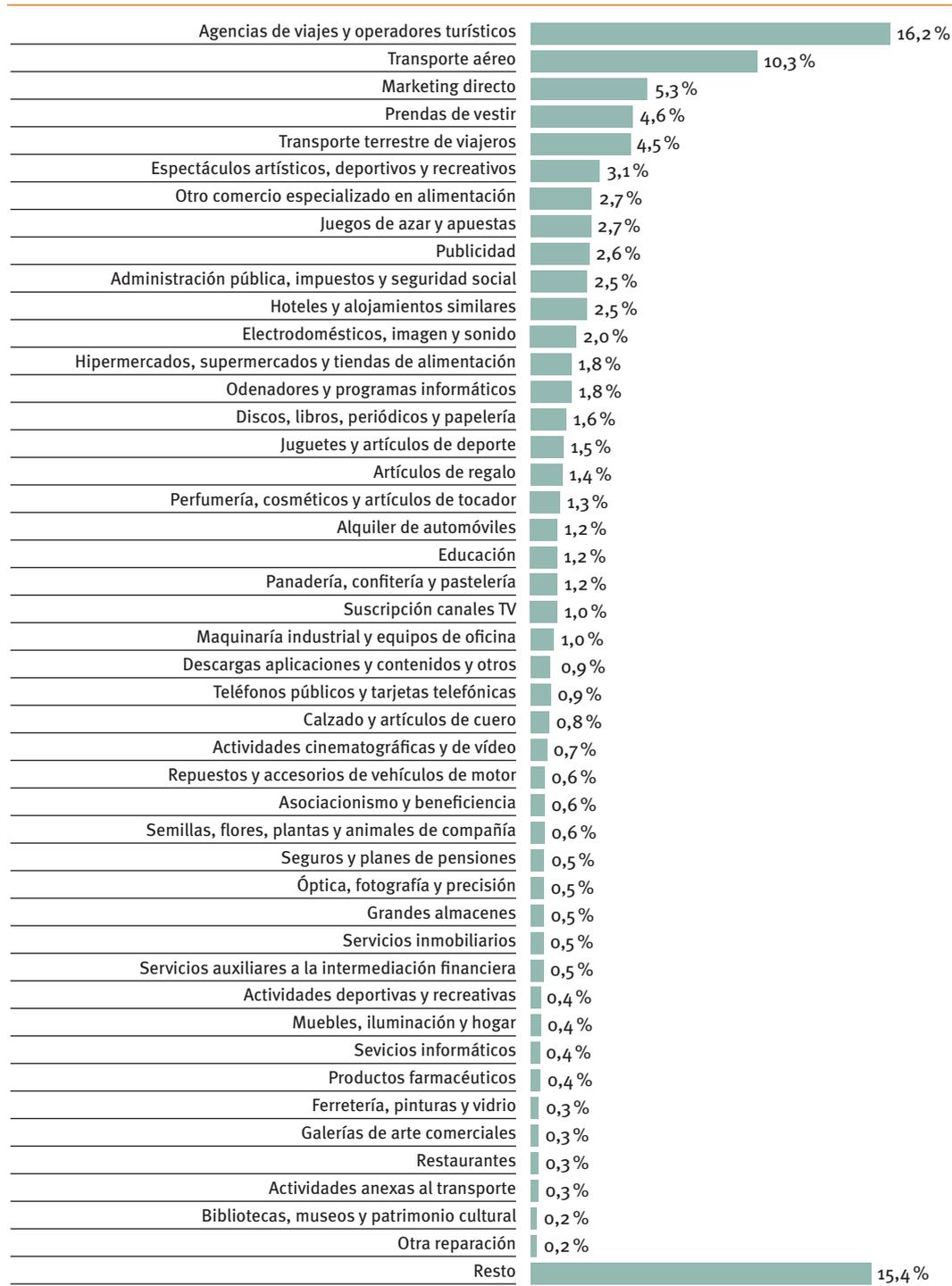
Ilustración 4. Evolución trimestral del volumen de negocio del comercio electrónico y variación interanual (millones de euros y porcentaje)



FUENTE: CNMC

En el mismo informe aparecen pormenorizados los sectores principales de actividad de comercio electrónico, como se aprecia en la gráfica.

Ilustración 5. Distribución de la facturación por sectores en el comercio electrónico



FUENTE: CNMC

Claramente, destacan el sector de viajes, transporte aéreo, prendas de vestir y transporte terrestre, y luego múltiples sectores que acumulan porcentajes pequeños pero que agregados suman casi el 50 % del sector. Este fenómeno se conoce en estadística como *longtail* (<http://www.wired.com/2004/10/tail/>).

Sobre si existe o no obligación legal de que las páginas web que ofrecen servicios de comercio electrónico en España sean accesibles, se debe hacer referencia al marco legal citado en el capítulo 1.

La legislación existente determina la obligatoriedad de ser accesible según se trate de páginas web públicas o financiadas con dinero público o páginas web pertenecientes al sector privado, en cuyo caso se establecen criterios sectoriales.

La obligatoriedad la establece la Ley 56/2007, de medidas para el impulso de la sociedad de la información, que modifica la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. Podemos leer en el texto refundido de la Ley 34/2002, punto cinco de la disposición adicional decimoquinta:

“Las páginas de Internet de las empresas que presten servicios al público en general de especial trascendencia económica, sometidas a la obligación establecida en el artículo 2 de la Ley 56/2007, de medidas de impulso de la sociedad de la información, deberán satisfacer a partir del 31 de diciembre de 2008, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos. Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.”

Consultando el artículo 2 de la Ley 56/2007 vemos que la obligatoriedad de ser accesibles en el sector privado se extiende a:

“A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, tendrán la consideración de empresas que presten servicios al público en general de especial trascendencia económica, las que agrupen a más de cien trabajadores o su volumen anual de operaciones, calculado conforme a lo establecido en la normativa del Impuesto sobre el Valor Añadido, exceda de 6.010.121,04 euros y que, en ambos casos, operen en los siguientes sectores económicos:

a) Servicios de comunicaciones electrónicas a consumidores, en los términos definidos en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

b) Servicios financieros destinados a consumidores, que incluirán los servicios bancarios, de crédito o de pago, los servicios de inversión, las operaciones de seguros privados, los planes de pensiones y la actividad de mediación de seguros. En particular, se entenderá por:

1. Servicios bancarios, de crédito o de pago: las actividades relacionadas en el artículo 52 de la Ley 26/1988, de 29 de julio, sobre Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito.

2. Servicios de inversión: los definidos como tales en la Ley 24/1988, de 28 de julio, del Mercado de Valores.

3. Operaciones de seguros privados: las definidas en el artículo 3 del texto refundido de la Ley de ordenación y supervisión de los seguros privados, aprobado por Real Decreto Legislativo 6/2004, de 29 de octubre.

4. Planes de pensiones: los definidos en el artículo 1 del texto refundido de la Ley de Regulación de los Planes y Fondos de Pensiones, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2002, de 29 de noviembre.

5. Actividad de corredor de seguros: la definida en la Ley 26/2006, de 17 de julio, de mediación en seguros y reaseguros privados.
- c) Servicios de suministro de agua a consumidores, definidos de acuerdo con la normativa específica.
- d) Servicios de suministro de gas al por menor, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
- e) Servicios de suministro eléctrico a consumidores finales, de acuerdo con lo dispuesto en el título VIII de la Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico.
- f) Servicios de agencia de viajes, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 271/1988, de 25 de marzo, por el que se regula el ejercicio de las actividades propias de las agencias de viajes.
- g) Servicios de transporte de viajeros por carretera, ferrocarril, por vía marítima, o por vía aérea, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa específica aplicable.
- h) Actividades de comercio al por menor, en los términos fijados en el apartado 2 del artículo 1 de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de ordenación del comercio minorista y en su normativa de desarrollo, a las que serán de aplicación únicamente los apartados c) y d) del apartado 1 del presente artículo.”

Sobre la accesibilidad de las páginas web del sector público se puede consultar la sección 3.3.

No existe un sistema de vigilancia sistemática de la accesibilidad de las páginas web del sector privado, pero teniendo en cuenta los sectores donde el comercio electrónico presenta mayor facturación, podemos hacer un muy breve muestreo, basándonos en la declaración de accesibilidad de cada empresa, que se puede buscar con facilidad en cada caso. Esto no implica que la página web sea accesible, desde un punto de vista de estricto cumplimiento de la norma UNE correspondiente, pero al menos indica que la organización es consciente de que la accesibilidad TIC es un valor que tiene en cuenta. Es conveniente recordar que en esta revisión se busca la accesibilidad de la página web, no de si existen servicios o productos ofrecidos para personas con discapacidad. También hay que destacar que se examinan las páginas web que ofrecen los servicios de comercio electrónico, no las corporativas que existen en algunos casos.

Sector agencias de viajes

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Viajes El Corte Inglés	http://www.viajeselcorteingles.es	No	n.a.
Halcón Viajes	http://www.halconviajes.com	No	n.a.

Sector transporte aéreo

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Iberia	http://www.iberia.com	Sí	http://www.iberia.com/web/product.do?cntCat=Productos/ACBSDAD&cntId=ACBSDAD&isPopup=true
Ryanair	https://www.ryanair.com	No	n.a.

Sector transporte terrestre

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Renfe	http://www.renfe.com	Sí	http://www.renfe.com/empresa/informacion_legal/accesibilidad_web.html
Alsa	https://www.alsa.es	Sí	https://www.alsa.es/experiencia-alsa/planifica-tu-viaje/asistencia-especial

Ocio y espectáculos

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Ticketmaster	http://www.ticketmaster.es	No	n.a.
Entradas.com	http://www.entradas.com	No	n.a.

Hoteles

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Meliá	http://www.melia.com	No	n.a.
NH	http://www.nh-hoteles.es	No	n.a.

Hipermercados y supermercados

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Mercadona	https://www.mercadona.es/ns/index.php	Sí	https://www.mercadona.es/accesibilidad.php?idioma=
Carrefour	http://www.carrefour.es	No	No

Multisector

Empresa	Página WEB	Mención Accesibilidad	Página referencia
Amazon España	http://www.amazon.es	Sí	https://www.amazon.es/gp/help/customer/display.html/ref=hp_200507670_fda/?nodeId=200952700
El Corte Inglés	http://www.elcorteingles.es	No	n.a.

A la vista de este breve muestreo, se observa que las empresas en sectores afectados por la Ley sí mencionan la accesibilidad en su página web, mientras que fuera de ella solo ocurre en dos casos.

2.3.4. EDUCACIÓN

2.3.4.1. Introducción

Tal y como se menciona en el informe “Diseño para todos en educación” (Ceapat, 2015): *“el introducir las TIC en el entorno educativo no debe considerarse un fin en sí mismo, sino un medio para la inclusión educativa”*. Esta reflexión viene respaldada por la siguiente cita: *“debe tenerse en cuenta cual es el objetivo principal de utilizar las TIC en la educación de las personas con discapacidad, y este es fomentar tanto la inclusión educativa como la inclusión social en su sentido más amplio. El objetivo final de incrementar el acceso de las TIC que apoyan la educación debe ser aumentar, a corto y largo plazo, las oportunidades y calidad de vida de las personas con discapacidad”*².

Además de servir de herramienta para la inclusión educativa, hay que tener en cuenta que el peso que están adquiriendo las TIC en la educación es cada vez mayor y más acelerado, ya que la incorporación de las TIC en la vida cotidiana en todos los aspectos hace que ello se traslade también al entorno educativo, aunque comparado con otros sectores queda todavía mucho camino por recorrer.

Otro aspecto a tener en cuenta es que las TIC son además una herramienta poderosa para contar con una formación cada vez más personalizada.

Por tanto, estos tres aspectos comentados de la relación de las TIC con la educación (herramienta de inclusión educativa, capacidad de personalización y el incremento de su peso como herramienta educativa) nos lleva a destacar la importancia de contemplar la accesibilidad de las TIC.

2.3.4.2. Estudiantes con discapacidad

El número de alumnos universitarios matriculados en el curso 2013/2014 ascendió a la cifra de 21.942 según la “Guía de atención a la discapacidad 2014” de Fundación Universia, en la que participaron 76 universidades.

En cuanto a los alumnos con discapacidad en enseñanzas no universitarias, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte publica datos de alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad que cursan educación específica y aquellos que están integrados en las enseñanzas ordinarias. Para el curso 2013-2014 indica que el alumnado con necesidades educativas especiales, asociadas a una discapacidad, asciende a 165.101 alumnos, de los que 33.752 (20,4 %) cursan educación especial específica y 131.349 (79,6 %) están integrados en las enseñanzas ordinarias. La discapacidad intelectual con 67.145 alumnos (40,7 %) es la más numerosa, junto con los trastornos graves del desarrollo y de la conducta con 59.296 (35,9 %). El alumnado con discapacidad motora que precisa apoyo educativo especial asciende a 13.102 (7,9 %) y el alumnado con discapacidades sensoriales sería 7.456 (4,5 %) en el caso de la auditiva y 3.133 (1,9 %) en el de la visual. Hay 11.022 alumnos con plurideficiencia (6,7 %).

² UNESCO ITIE & Agencia Europea (2011): *ICTs in education for people with disabilities: review of innovative*. Moscú: UNESCO ITIE.

2.3.4.3. Iniciativas desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

En 2006 el CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa) del Ministerio de Educación y Ciencia publicó el Informe Nº 17 “Accesibilidad, TIC y Educación” con el fin de hacer cercana la necesidad de la accesibilidad tanto al profesorado de los centros educativos como a gestores o coordinadores de TIC en educación. Se puede descargar en <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/>. Tal y como se indica en su introducción “*intenta dar respuesta a algunos de los interrogantes que se plantean en los centros educativos cuando se incorporan las TIC teniendo presentes a todos los alumnos que en ellos se escolarizan, incluidos aquellos que presentan necesidades educativas especiales y/o necesitan apoyo educativo*”. Es un informe que a pesar de los años transcurridos sigue teniendo vigencia. Es una buena referencia para entender todos los aspectos relacionados con la accesibilidad, las TIC y la educación desde las diferentes peculiaridades de cada discapacidad (intelectual, visual, auditiva y motórica).

En 2010 el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI) publicó en su colección Telefónica Accesible una guía orientativa sobre la accesibilidad en los centros educativos cuyo objetivo era realizar recomendaciones para favorecer a las personas con discapacidad la accesibilidad a los espacios educativos y al currículo.

La elaboración de dicha guía fue coordinada por la Comisión del Foro para la Inclusión Educativa del alumnado con discapacidad:

<http://www.boe.es/boe/dias/2010/11/18/pdfs/BOE-A-2010-17707.pdf>

Este Foro lo constituyó el Ministerio de Educación, se creó por Orden EDU/2949/2010, de 16 de noviembre como espacio de encuentro, debate, propuesta, impulso y seguimiento de las políticas de inclusión del alumnado con discapacidad en todas las enseñanzas que ofrece el sistema educativo. Asume el acuerdo suscrito en el marco del Protocolo de Colaboración, de 10 de febrero de 2000, entre el Ministerio de Educación y el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI).

El 09/02/2015 el CERMI anunció que estaba elaborando un estudio amplio e integral sobre el estado de los soportes digitales accesibles y tecnologías educativas inclusivas con el alumnado con discapacidad. El estudio, encomendado al CERMI por la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, indicaba que revisará todas las tecnologías de la información y la comunicación que ofrece el mercado y analizará su aplicación y proyección en el campo educativo, con arreglo a criterios de accesibilidad y diseño para todas las personas. En el marco de dicho proyecto publicaron en el portal Educalab en mayo 2015 la entrevista a M^a Luisa Ramón Fernández del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) para dar a conocer a la comunidad educativa las herramientas digitales que son accesibles y las TIC inclusivas más innovadoras (puede consultarse aquí: <http://blog.educalab.es/intef/2015/05/22/soportes-digitales-accesibles-y-tecnologias-educativas-para-la-inclusion/>)

El mencionado estudio fue publicado el 23 de noviembre de 2015 con el título “Tecnologías educativas accesibles. Guía de recursos”. El documento se estructura en tres apartados principales:

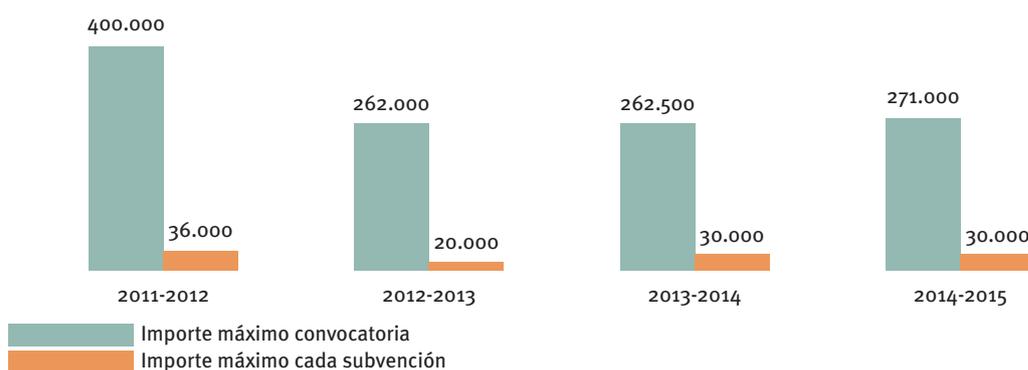
1. Una breve reflexión sobre los conceptos de educación inclusiva, diseño universal de aprendizaje y accesibilidad TIC.
2. Una recopilación de recursos tecnológicos para el aprendizaje donde la accesibilidad es la protagonista. Por ello, se recogen las pautas para la creación de recursos educativos digitales accesibles y las herramientas necesarias para su creación.
3. Una selección de recursos de apoyo específicos para las personas con discapacidad basados en las TIC para el entorno educativo, clasificados por perfil.

En el siguiente enlace puede descargarse el estudio:

<http://www.cermi.es/es-ES/Biblioteca/Paginas/Inicio.aspx?TSMEIdPub=361>

Otra iniciativa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte es la Convocatoria anual de subvenciones para el uso de tecnologías de la información y de la comunicación por parte del alumnado con necesidades educativas especiales. Está dirigida a entidades privadas sin fines de lucro para la realización de actuaciones orientadas a favorecer la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación, así como los productos de apoyo, por parte del alumnado que presente necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, escolarizado en centros docentes sostenidos con fondos públicos. El importe máximo de la convocatoria y de cada subvención ha ido variando. Hubo un acusado recorte de la cuantía total de 400.000 € a 262.500 € en 2012-2013, ascendiendo apenas a 271.000 € en 2014-2015. La subvención individual baja de 36.000 € a 20.000 €, manteniéndose desde 2013-2014 en 30.000 €.

Evolución de las convocatorias de uso TIC para alumnado de necesidades especiales (en euros)



FUENTE: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

2.3.4.3.1. TICNE

En la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, cuentan con un portal denominado TICNE que es un catálogo de soluciones TIC para alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo. Se elaboró en 2008-2009 y no cuenta con actualizaciones posteriores. Destinado especialmente a

profesionales de la educación, ofrece soluciones tecnológicas educativas a problemas relacionados con las dificultades de aprendizaje, la accesibilidad, la exclusión sociocultural, los trastornos físicos y psíquicos. El enlace al mismo es <http://ticne.es/>.

2.3.4.3.2. Espacio Procomún Educativo. Plataforma AGREGA 2

El Espacio Procomún Educativo es un proyecto destinado a uso educativo y de aprendizaje desarrollado entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), Red.es y las Comunidades Autónomas. Se sustenta sobre el Proyecto Agrega, enriqueciéndolo con nuevos elementos. Se concreta en un espacio web que integra objetos de aprendizaje y experiencias docentes constituyendo una red inteligente, social y distribuida.

En la web Procomún se encuentra el repositorio de Recursos Educativos Abiertos (REA) creado por el MECD y las Comunidades Autónomas, en el que la comunidad educativa puede encontrar y crear material didáctico estructurado, clasificado de forma estandarizada (LOM-ES). Este repositorio de objetos digitales educativos está organizado de acuerdo al currículo de las enseñanzas de niveles anteriores a la universidad y están preparados para su descarga y uso directo por el profesorado y el alumnado.

Se ha construido una “capa semántica” sobre la plataforma existente y se han ampliado los servicios que ofrece la web mediante el trabajo con datos estructurados y enlazados en el marco de los estándares de la web semántica. La incorporación de un buscador facetado permite al usuario encontrar objetos educativos restringiendo el conjunto global de resultados a través de múltiples criterios o facetas basados en su propio razonamiento.

El otro elemento fundamental del Espacio Procomún Educativo es la Red Social Docente vinculada estrechamente a los recursos educativos mediante un sistema de etiquetado social, votaciones de los usuarios, contextos educativos, recomendaciones de uso y comunidades de aprendizaje.

Agrega 2 es un proyecto desarrollado entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Red.es y las Comunidades Autónomas y que, como se mencionó anteriormente, es sobre el que se sustenta el Espacio Educativo Común. Agrega 2 es la plataforma tecnológica implantada en las administraciones educativas españolas, a través de nodos autonómicos interconectados entre sí (federación de repositorios de objetos digitales educativos Agrega). Esta red de servidores aloja miles de recursos educativos, adecuadamente etiquetados y empaquetados. Estos Objetos Digitales Educativos (ODEs) se pueden descargar y ser utilizados directamente por profesores y alumnos como recursos didácticos y también pueden ser recombinados para confeccionar con ellos nuevos materiales educativos ya que permite crear y compartir ODEs entre docentes de distintos centros educativos para su utilización en el aula.

Esta plataforma cuenta con nodos en todas las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas. Los contenidos educativos están organizados de acuerdo al currículo de las enseñanzas de niveles anteriores a la universidad. Según señala el portal, Agrega está concebida para facilitar el

acceso al mayor número de personas posibles, con o sin limitaciones, sin necesidad de realizar adecuaciones determinadas. Dichas limitaciones pueden ser físicas (visuales, auditivas, cognitivas o motoras) o tecnológicas (conexiones lentas, navegadores obsoletos, dispositivos alternativos, etc.). A su vez indican que cumplen con los estándares establecidos por el World Wide Web Consortium (W3C), consorcio que define los estándares de los nuevos medios digitales, y las pautas de accesibilidad del Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). En *Agrega* (<http://agrega.educacion.es>), se encuentran alojados aproximadamente 2.424 Objetos Digitales Educativos que han sido generados con la herramienta de autor multipropósito Descartes que, como consecuencia de las últimas actualizaciones de Java, presentan dificultades para una correcta visualización y/o ejecución. Además, no fueron diseñados para ser utilizados en dispositivos móviles. Por ello, en julio de 2015 Red.es convocó una licitación para realizar “Servicios para la evolución de la plataforma educativa Agregaz y adaptación de Objetos Digitales Educativos para su uso en nuevos dispositivos” por importe de 135.000 euros. Esta licitación ha quedado desierta.

2.3.4.3.3. Proyecto Aprender

En el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) se desarrolló el Proyecto Aprender, que está destinado al alumnado con dificultades de aprendizaje con ayudas pedagógicas para el logro de los fines educativos y el enriquecimiento cognitivo de accesibilidad TIC en la Universidad.

2.3.4.3.4. Cursos en línea para el profesorado

Entre los proyectos futuros del servicio de formación en red del INTEF se encuentra un curso en línea para el profesorado sobre el uso de las TIC con el alumnado de Necesidades Especiales (N.E.E.). Actualmente ofrece formación al profesorado con cursos en línea tales como “Educación inclusiva: iguales en la diversidad” y “Respuesta educativa para el alumnado con TDAH”, en los que se procura compaginar metodologías inclusivas con herramientas y aplicaciones TIC.

2.3.4.4. Informe Universidad y Discapacidad

Fundación Universia y CERMI realizan desde 2013 un estudio del grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad. Este estudio está realizado por la consultora PwC con la colaboración del Real Patronato sobre Discapacidad, la Dirección General de Políticas de Apoyo a la Discapacidad de la Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

Entre las variables que analizan para medir el grado de inclusión en la universidad para este actual informe extraemos aquellas relacionadas con las TIC. Estas variables son: el nivel de accesibilidad

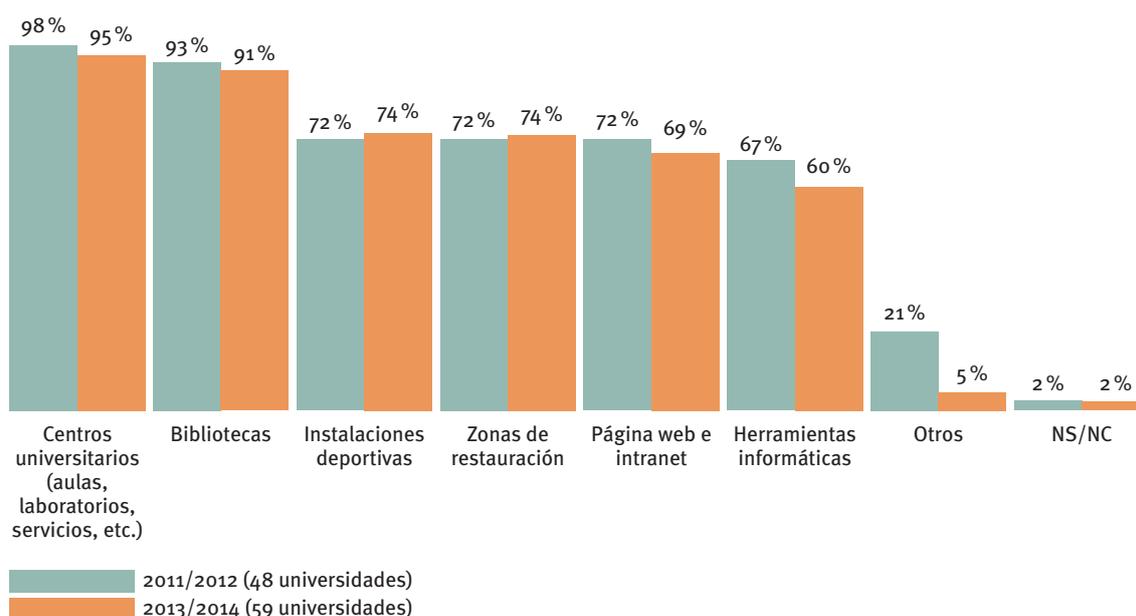
de las páginas web, la certificación de las mismas, la certificación del campus virtual, la existencia de bucles magnéticos, avisos sonoros y avisos visuales en las instalaciones e infraestructuras. En la segunda edición como novedad incorporan una encuesta a universitarios con discapacidad y, entre otros temas, se les pregunta sobre barreras de accesibilidad en la facultad o escuela.

Para la elaboración de este estudio han enviado cuestionarios *online* a 75 universidades. En la primera edición correspondiente al curso 2011/12 han participado 48 universidades (64 % del total) y en la segunda, correspondiente al curso 2013/2014, 59 universidades (un 79 % del total). Además, en esta última han realizado encuestas a estudiantes con discapacidad, habiendo obtenido 426 respuestas. A la hora de interpretar los resultados que muestra el estudio hay que tener en cuenta que son datos agregados de las universidades participantes, es decir, no son extrapolaciones, proyecciones o estimaciones.

2.3.4.4.1. Evaluación de los niveles de accesibilidad

Comparando los resultados de 2013/2014 con los de 2011/2012, hay que destacar que al aumentar el número de universidades participantes en el estudio se observa un descenso en el porcentaje de centros universitarios que realizan una evaluación de los niveles de accesibilidad tanto en las páginas web e intranet como de las herramientas informáticas aunque, en ambos casos, si se toman cifras absolutas aumenta el número de centros que evalúan las páginas web de 33 a 39 y en el caso de las herramientas informáticas de 31 a 34.

Evolución de la evaluación de los niveles de accesibilidad



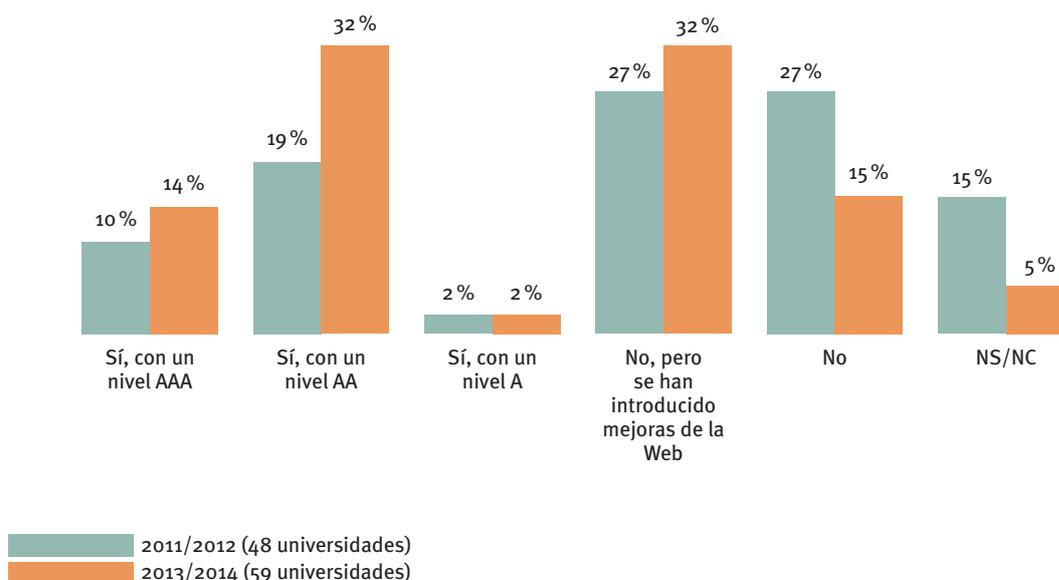
FUENTE: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

2.3.4.4.2. Evolución de la certificación de las páginas Web

Respecto a la accesibilidad de las páginas web, el informe afirma que cada vez son más las universidades que cuentan con la certificación de accesibilidad establecida según los criterios de la Web Accessibility Initiative (WAI) en su página web de acuerdo a los resultados de las universidades participantes en el informe. En este sentido, tal y como señalan, se ha incrementado un 4 % el volumen de las que poseen la calificación triple A, un 13 % las que cuentan con la doble A, manteniéndose constante las que sólo alcanzan la A. Ha aumentado en un 5 % las universidades que afirman que están introduciendo mejoras en materia de accesibilidad web, aunque no tienen ninguna certificación oficial al respecto. Destacar que al incrementarse en 2013/2014 el número de universidades participantes, estos incrementos en porcentajes implican aumentos mayores en cifras absolutas.

En el curso 2013/2014 en un 48 % de universidades de las universidades participantes en el estudio, las páginas Web cuentan con la certificación de accesibilidad establecida según los criterios de la Web Accessibility Initiative (WAI). Entre éstas un 14 % tiene la certificación triple A, un 32 % posee la doble A y un 2 % tiene una A. Del resto de universidades, un 32 % manifiesta que está introduciendo mejoras en materia de accesibilidad web y un 15 % indica que no tiene ningún tipo de acreditación en esta materia. Son más las universidades públicas que cuentan con esta certificación de accesibilidad en sus páginas web (50 %) que universidades privadas (40 %). Pese a que ninguna de las universidades de modalidad a distancia posee esta acreditación (participan dos en el informe), todas afirman que están trabajando para introducir mejoras al respecto.

Evolución de la certificación de accesibilidad de las páginas web



Fuente: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

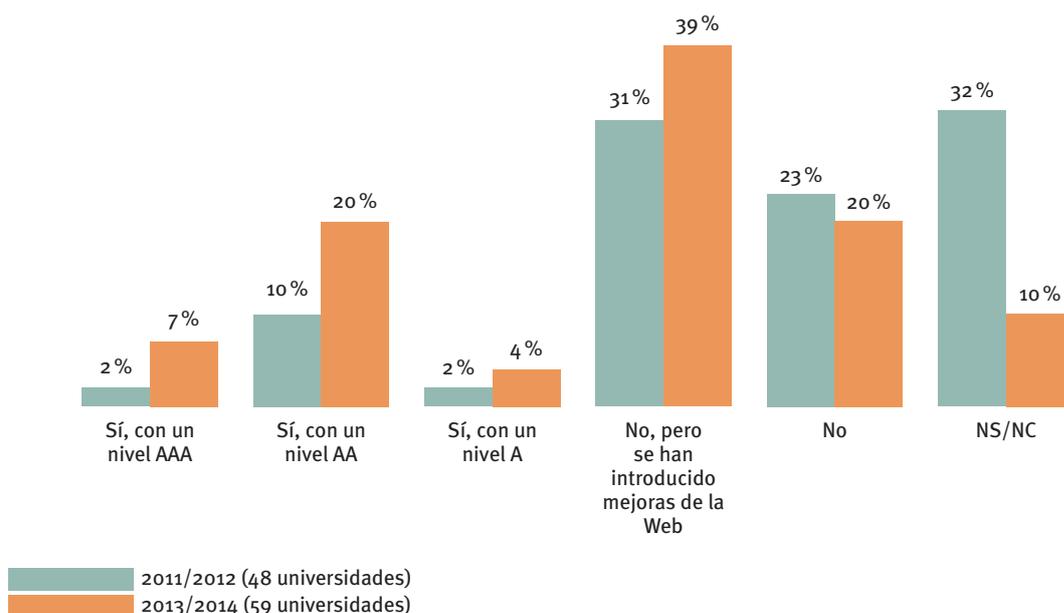
2.3.4.4.3. Evolución de la certificación de accesibilidad del Campus Virtual

Respecto a la certificación oficial de los Campus Virtuales según los estándares de la Web Accessibility Initiative (WAI), se apunta en el informe que la tendencia de las universidades se dirige a la obtención de estas acreditaciones.

En los resultados de las universidades participantes en 2013/2014 el 31% de Campus Virtuales disponen de la certificación Web Accessibility Initiative. Un 7% tiene la certificación triple A, un 20% posee la doble A y un 4% tiene una A. Del resto de universidades, un 39% manifiesta que están introduciendo mejoras en materia de accesibilidad Web y un 20% señala que no tienen ningún tipo de acreditación en esta materia, habiendo un 10% que indica “No Sabe/No Contesta”. Destacar que respecto a los resultados del 2011/2012 el porcentaje de los “No Sabe/No Contesta” ha disminuido significativamente.

En los resultados de las universidades participantes en el estudio se observa un incremento de las que han obtenido la valoración triple A de 5 puntos porcentuales, el de la doble A en 10 puntos y el de la A en 2 puntos. Asimismo, se ha producido un aumento de 8 puntos porcentuales en las universidades que informan que están avanzando en la mejora de la accesibilidad de los Campus Virtuales a pesar de no tener la certificación oficial sobre su grado de accesibilidad. Destacar que al aumentarse en 2013/2014 el número de universidades participantes, estos incrementos en porcentajes implican aumentos mayores en cifras absolutas.

Evolución de la certificación de accesibilidad del campus virtual



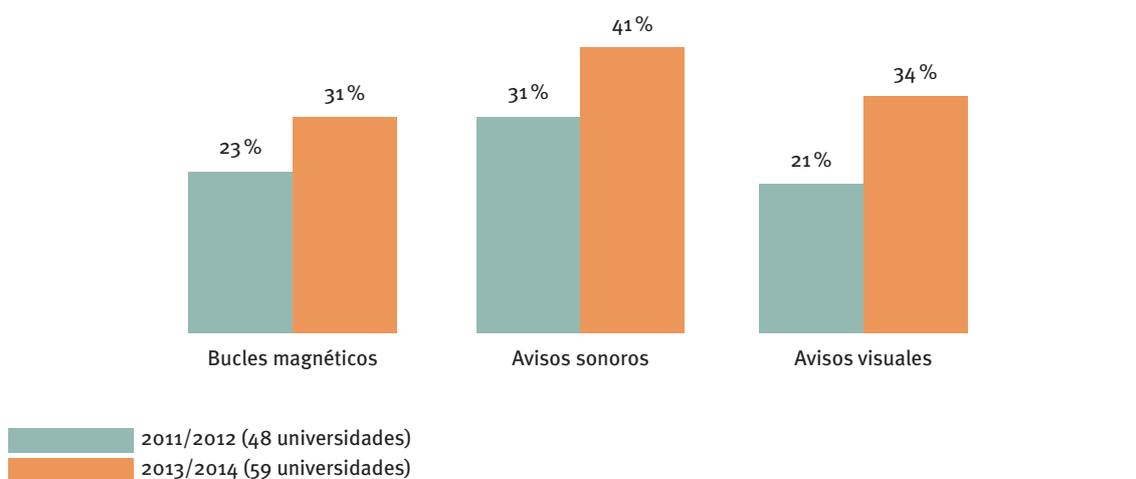
Fuente: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

2.3.4.4.4. Evolución existencia de productos de apoyo en instalaciones e infraestructuras

Respecto a la existencia de productos de apoyo destinados a favorecer la accesibilidad de los estudiantes con discapacidad, en el informe señalan que, de las universidades participantes en el estudio, en 2013/2014 el 31% indica que cuentan con bucles magnéticos, un 41% con avisos sonoros y un 34% con avisos visuales. Todas las universidades coinciden en que en los nuevos edificios sí se incorporan todos estos sistemas.

Con respecto a los datos del 2011/2012, tal y como señalan, ha aumentado el volumen de universidades que disponen de productos de apoyo en sus instalaciones con el fin de fomentar la accesibilidad de los alumnos con discapacidad. En este sentido, se ha incrementado en un 8% las universidades que cuentan con bucles magnéticos, en un 10% las que tienen avisos sonoros y en un 13% las que poseen avisos visuales. Destacar que, al aumentarse en 2013/2014 el número de universidades participantes, estos incrementos en porcentajes implican aumentos mayores en cifras absolutas.

Evolución existencia de productos de apoyo en instalaciones e infraestructuras



Fuente: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

2.3.4.4.5. Percepción estudiantes universitarios con discapacidad

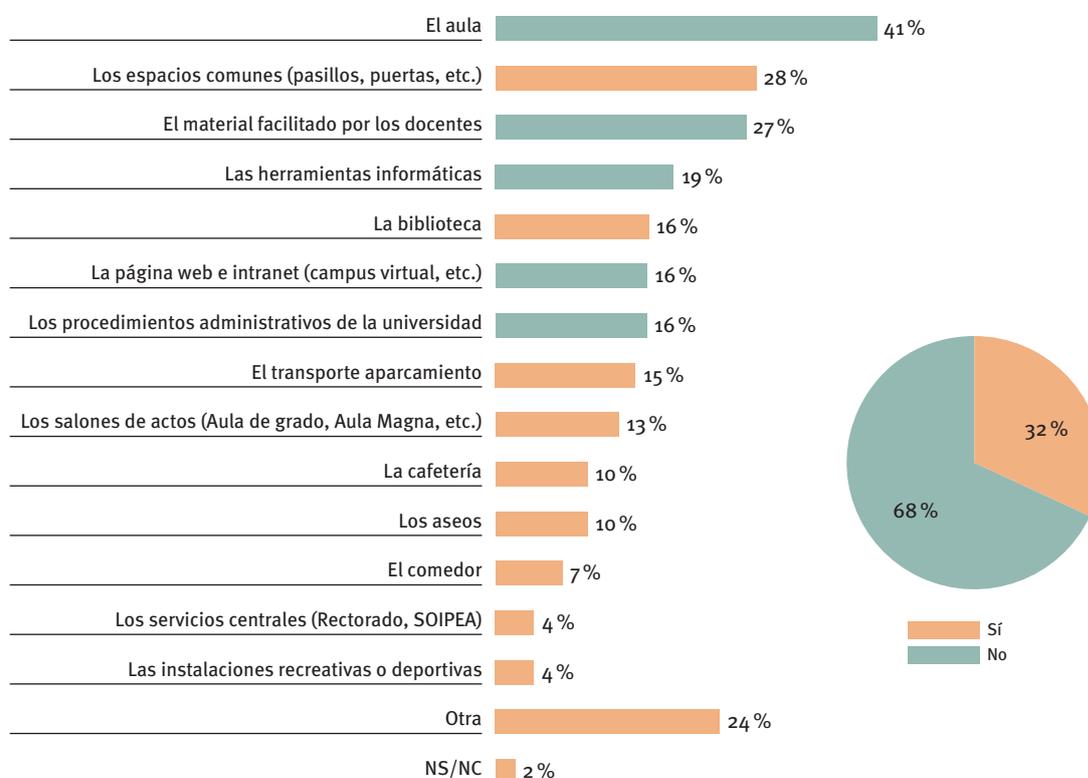
Como se comentaba anteriormente, en la segunda edición de este informe correspondiente al curso 2013/2014, se han realizado encuestas a estudiantes con discapacidad, habiendo obtenido 426 respuestas.

Según la percepción de los estudiantes con discapacidad en relación a la inclusión del colectivo en el sistema universitario español, indican en el informe que se destacan positivamente los siguientes ámbitos:

- Un 30 % de alumnos con discapacidad afirma que ha recibido adaptaciones durante el proceso de acceso a la universidad.
- Un 40 % de universitarios con discapacidad ha utilizado los Servicios de atención a la discapacidad.
- Un 68 % de estudiantes con discapacidad no identifica barreras de accesibilidad en las facultades y escuelas.

Un 32 % de los estudiantes con discapacidad participantes en la encuesta sí considera que existen barreras de accesibilidad en las facultades y escuelas de la universidad (frente al 68 % que opina lo contrario). En el gráfico siguiente se indica en naranja las barreras en las que las TIC son una herramienta en sí misma o están presentes como forma de solución. El aula es señalada por un 41 % de los que contestaron encontrar barreras, un 27 % las encuentran en el material docente, un 19 % en las herramientas informáticas, un 16 % en la página web e intranet (campus virtual, etc.) y un 16 % en los procedimientos administrativos de la universidad. Sería interesante contar con las respuestas por desglose de tipo de discapacidad, pues las barreras percibidas son muy diferentes según el tipo de discapacidad.

Barreras de accesibilidad en la facultad o escuela



Fuente: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

2.3.4.5. Accesibilidad TIC en la Universidad. Informe UNIVERSITIC

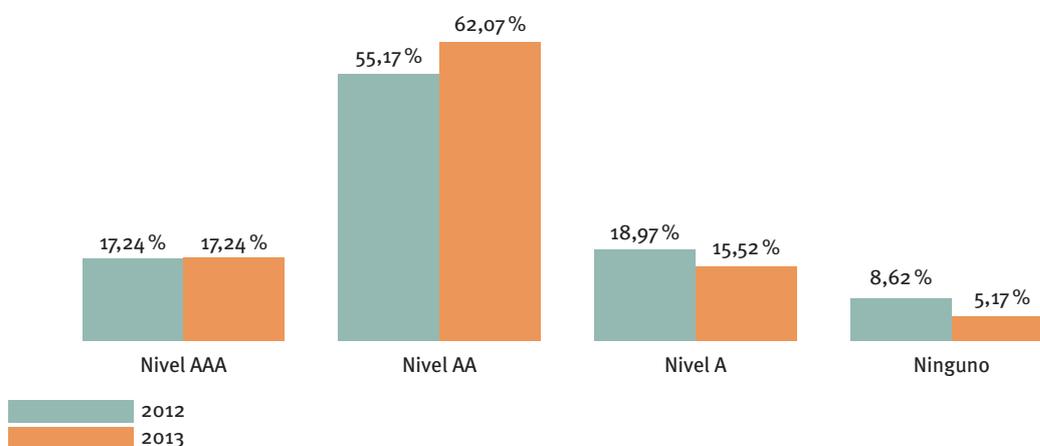
La CRUE es la Conferencia de Rectores y está formada por 76 universidades de las cuales 50 son universidades públicas y 26 privadas. Cuenta con diversas comisiones sectoriales sobre temas diversos; una de ellas es la Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la CRUE (CRUE-TIC), que desde 2005 realiza el informe UNIVERSITIC donde se recogen datos, actualidad y tendencias de las TIC en las universidades españolas, entre otros el nivel de accesibilidad del portal web de las universidades.

Aunque actualmente el Sistema Universitario Español (SUE) lo componen 82 universidades, en este estudio han establecido como población total a las 73 universidades que han sido consideradas en los últimos cuatro años. Las 9 universidades restantes son de nueva creación y, según comentan, se incorporarán al estudio en ediciones posteriores. Este es el octavo año que realizan el estudio. A las universidades se les envían los cuestionarios a través de una aplicación web (kTI: kubernao de las tecnologías de la información). En 2012 obtuvieron 65 cuestionarios válidos (un 89 % del total universidades) y en 2013 fueron 63 cuestionarios (un 86 % del total).

Respecto al nivel de accesibilidad del portal web de las universidades, según refleja el informe, aunque año a año va incrementándose el número de universidades con el nivel de accesibilidad de las páginas web aceptable (AA o AAA) todavía queda un largo camino por recorrer ya que todas las universidades deberían tener al menos un nivel AA de accesibilidad tal y como se señala en el informe del 2012.

Ocho de cada diez universidades en 2013 ya han alcanzado el objetivo de disponer del nivel de accesibilidad recomendable para su web institucional (AA o AAA), mejorando respecto a 2012, aunque todavía una de cada cinco instituciones está por debajo de un nivel AA de accesibilidad.

Evolución del nivel de accesibilidad del portal web de la universidad 2012-2013



FUENTES: CRUE (2012): *UNIVERSITIC 2012: Descripción, gestión y gobierno de las TIC en el Sistema Universitario Español*. Madrid: CRUE.
CRUE (2013): *UNIVERSITIC 2013: Situación actual de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE.

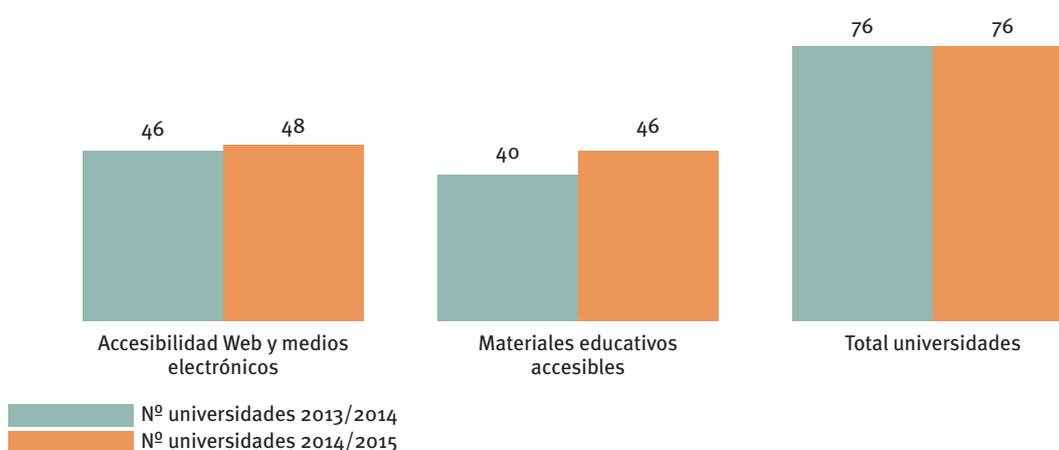
2.3.4.6. Guía de atención a la discapacidad en la Universidad

La Fundación Universia lleva varios años elaborando con carácter anual una “Guía de atención a la discapacidad en la Universidad”, la realiza con la colaboración de Endesa y los Servicios de apoyo a las personas con discapacidad de 76 universidades españolas. Se distribuye entre centros educativos de educación secundaria y bachillerato de todo el país, así como entre las universidades participantes en el estudio. Tiene como objetivo informar sobre la existencia de los Servicios de atención a la discapacidad de las universidades españolas, con el fin de impulsar el acceso de los jóvenes con discapacidad a los estudios superiores.

Esta guía incluye información sobre las áreas responsables del apoyo a las personas con discapacidad en las universidades de las distintas comunidades autónomas, incorporando fichas por universidad con el nombre completo del servicio, página web, teléfono y un correo electrónico para resolver todas las dudas puedan surgir. Además, facilitan información sobre becas y ayudas, préstamos de productos de apoyo y programas de fomento de las prácticas profesionales para universitarios con discapacidad, que Fundación Universia desarrolla en colaboración con los Servicios de atención a la discapacidad.

En el documento se incluyen tablas en las que aparecen todas las universidades participantes y se señalan aquellas que disponen de una serie de servicios, entre los cuales destacan dos relacionados con el ámbito del presente estudio como son la “Accesibilidad web y medios electrónicos” y los “Materiales educativos accesibles”. Si se comparan los resultados de la edición 2014 y 2015 que se refieren a los cursos 2012/2013 y 2013/2014, se observa que aumenta de 46 a 48 el número de universidades que señalan disponen de “accesibilidad web y medios electrónicos”. También aumenta de 40 a 46 el número de universidades que cuentan con “materiales educativos accesibles”.

Evolución de la disponibilidad de accesibilidad (nº de universidades)



Fuentes: Fundación Universia (2015): *Guía de atención a la discapacidad en la Universidad 2015*. Madrid: Fundación Universia.
 Fundación Universia (2014): *Guía de atención a la discapacidad en la Universidad 2014*. Madrid: Fundación Universia.

2.3.4.7. Formación virtual accesible

Para realizar formación virtual accesible se necesita contar con una plataforma educativa accesible y que los contenidos creados por diferentes fuentes también lo sean.

Una plataforma educativa, *Learning Management System* (LMS) o Sistema de gestión de aprendizaje, es aquella herramienta que posibilita crear, gestionar y distribuir las actividades formativas virtuales a través de un servidor web. Tal y como se menciona en el estudio “Tecnologías educativas accesibles. Guía de recursos” de Cermi (2015) “las principales funciones del sistema de gestión de aprendizaje son: gestión de usuarios, distribución de recursos y actividades de formación, control de acceso y seguimiento del proceso de aprendizaje, realización de evaluaciones, gestión de servicios como foros de discusión, etc. pero todas ellas tienen el objetivo común de proporcionar una formación a distancia. Por ello es importante que la plataforma educativa elegida acoja un modelo de gestión de contenidos basados en criterios de accesibilidad para alcanzar una modalidad formativa que se adecue a las necesidades del usuario ya que, lo contrario, puede suponer la pérdida de información por parte del usuario de la plataforma”. Además, señalan “las plataformas educativas generalmente no incluyen funcionalidades de autoría (crear sus propios contenidos), sino que se focalizan en gestionar los contenidos creados por fuentes diferentes. Para esta función de autoría la web ofrece un amplio repertorio de programas específicos para elaborar actividades de todo tipo que, en mayor o menor medida, crean un contenido conforme con la especificación de XHTML y conforme con las directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) facilitando la labor del personal docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje”.

2.3.4.7.1. Análisis de plataformas e-learning

En febrero 2013 Discapnet publicó el estudio “Tecnología educativa 2.0: accesibilidad de plataformas e-learning, recursos educativos y libros electrónicos” en el que analizaba algunas de las plataformas e-learning de código abierto utilizadas en campus virtuales de universidades. Las plataformas seleccionadas fueron Moodle, Sakai y .LRN. El análisis técnico de la muestra se realizó entre los meses de noviembre de 2012 y enero de 2013, y la experiencia de usuario entre diciembre de 2012 y enero de 2013. Según su análisis técnico, de acuerdo a una serie de parámetros contemplados (ver estudio), ninguna plataforma e-learning alcanza un nivel de accesibilidad mínimo aceptable. Moodle y Sakai, según señala el informe, se caracterizan por tener una accesibilidad muy deficiente y .LRN por tener una accesibilidad deficiente. Los resultados de la experiencia de usuario indicaban que aportaban una visión más positiva, señalando que la plataforma .LRN alcanzaba un nivel de accesibilidad moderado, mientras que Moodle y Sakai no aprobaban en accesibilidad, con niveles de accesibilidad deficiente y muy deficiente respectivamente.

En dicho estudio no evaluaban ni universidades ni entidades educativas concretas sino sólo plataformas e-learning utilizadas y en ellas sólo los servicios o prestaciones que ofrecían las propias plataformas, ya que los contenidos pueden ser accesibles o no según se hayan desarrollado por cada entidad que utilice la plataforma. Por tanto, tal y como recuerdan en el mencionado informe, la accesibilidad

del contenido del temario o de los cursos incluidos es independiente de la accesibilidad de dicha plataforma.

En el estudio “Tecnologías educativas accesibles. Guía de recursos” se presentan brevemente las plataformas educativas que consideran más importantes y que hacen hincapié en la accesibilidad: .LRN, BlackBoardLearn, ATutor y Moodle 2.X. Incluyen una descripción, personas destinatarias, URL, características técnicas y accesibilidad de cada una de ellas.

2.3.4.7.2. Proyecto ESVI-AL orientado a la mejora de la accesibilidad de la educación virtual

Iniciativa de cooperación entre universidades de América Latina, de la Unión Europea y otras entidades internacionales no educativas, financiado por la Unión Europea y desarrollado entre 2012 y 2015 cuyo objetivo es ofrecer productos que apoyen el desarrollo de una educación inclusiva basada en formación virtual accesible. Como resultado del proyecto se han generado los siguientes recursos:

- Documentos (libros, guías, informes) sobre diferentes aspectos relacionados con la accesibilidad en la educación virtual. También guías destinadas a docentes, técnicos y auditores, que faciliten la aplicación de las recomendaciones para conseguir cursos virtuales accesibles. De la documentación generada destaca el informe “[Elaboración de un modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual. ESVI-AL. Diciembre 2013](#)”, que explica la metodología en detalle de cómo implantar un campus virtual accesible basado en plataforma Moodle.
- *Software*: se ha desarrollado un *software* para instalar plataformas LMS (plataformas de gestión de aprendizaje) accesibles basadas en Moodle. El *software* original de Moodle lo han adaptado para mejorar su accesibilidad y han creado una extensión (*plugin*) para permitir que la plataforma se adapte a las preferencias y necesidades de los estudiantes, principalmente con algún tipo de discapacidad.
- Cursos *online* orientados a educadores, estudiantes con discapacidad y administradores de plataformas LMS y desarrolladores de páginas y aplicaciones web.
- Observatorio. Para garantizar la sostenibilidad de los resultados del proyecto se ha creado la Red de cooperación sobre accesibilidad en la educación y sociedad virtual. Como parte de la red han creado el Observatorio sobre accesibilidad en la educación y sociedad virtual donde se ofrecen todos los resultados del proyecto además de otros servicios. Cualquier persona o institución puede integrarse en la red y participar en el observatorio cuya web es <http://esvial.net/>.

2.3.4.73. Accesibilidad recursos educativos online

En el informe realizado en febrero 2013 por Discapnet “Tecnología educativa 2.0: accesibilidad de plataformas *e-learning*, recursos educativos y libros electrónicos” también se analiza la accesibilidad de recursos educativos *online*.

Su objetivo es ofrecer una aproximación de la accesibilidad de los recursos que en el momento del estudio (noviembre 2012-enero 2013) se podía encontrar en las tres principales fuentes públicas estatales de recursos educativos en la web: los recursos del Instituto de Tecnologías de la Educación (ITE), del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (CEDEC) y los del Proyecto Agrega (desarrollado entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Red.es y las Comunidades Autónomas). La federación de repositorios de objetos digitales educativos Agrega, como se comenta en el punto 2.3.4.3.2 de este capítulo, es una plataforma que cuenta con nodos en todas las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas. Los contenidos educativos que se pueden encontrar están organizados de acuerdo al currículo de las enseñanzas de niveles anteriores a la universidad y están preparados para su descarga y uso directo por el profesorado y los alumnos.

Para analizar la accesibilidad de las tres fuentes públicas estatales de recursos educativos mencionadas, se realiza una selección aleatoria de 13 recursos para cubrir los tres niveles educativos (primaria, secundaria y bachiller) incluyendo entre ellos también una herramienta de creación de contenido didáctico denominada *eXelearning*, por la que apuesta el Ministerio.

Según indica el informe, en el análisis técnico de los trece recursos evaluados en base a una serie de parámetros (ver estudio), once son completamente inaccesibles y tan sólo dos tienen una accesibilidad muy deficiente, no habiendo ningún recurso educativo con un nivel de accesibilidad mínimamente aceptable. Señalan que el recurso generado por la herramienta *eXelearning* destaca con el mayor nivel de accesibilidad.

En cuanto a los resultados de la experiencia de usuario tampoco ningún recurso alcanza un nivel de accesibilidad aceptable. Se indica que el recurso generado por la herramienta *eXelearning* tiene un nivel de accesibilidad deficiente y el resto o son completamente inaccesibles (cinco) o con accesibilidad muy deficiente (siete).

El informe indica que esa falta de accesibilidad puede deberse a que los recursos educativos *online* son creados independientemente o incluso personalmente por autores anónimos pertenecientes al entorno educativo, concentrándose su distribución y puesta a disposición de los usuarios en las tres principales fuentes analizadas (ITE, AGREGA y CEDEC) que, según indican, al no contar con estándares para la creación de los contenidos hace que cada autor siga sus propios conocimientos y pautas de accesibilidad que, en general, según los resultados obtenidos, indican son casi inexistentes.

En el estudio “Tecnologías educativas accesibles. Guía de recursos” se presentan aquellas herramientas de creación de contenido didáctico que hacen hincapié en la accesibilidad, basados en servicio web: *eXelearning 2.0*, INDESAHC, Hot Potatoes, Jclic – JclicFressa, Constructor 2.0, iBooks Author, Picaa: sistema de apoyo al aprendizaje, Picaa2. Incluyen una descripción, personas destinatarias,

URL, características técnicas y accesibilidad de cada una de ellas. Destacar la recomendación que señalan en este estudio: *“es necesario señalar que la mayoría indican que el contenido generado será conforme con el nivel Doble A, pero se aconseja revisar dicho contenido”*.

2.3.4.8. Portales web donde realizar consultas sobre recursos educativos TIC para personas con discapacidad

A continuación, se incluyen portales en los que se pueden realizar consultas sobre recursos educativos TIC para personas con discapacidad.

2.3.4.8.1. Portal “Aplicación TIC para facilitar la inclusión digital” de la Junta de Extremadura

En esta sección de la web de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura se ofrece información sobre algunas aplicaciones relacionadas con *hardware* y *software* informático de utilidad para diferentes discapacidades y para la educación especial en general. Son herramientas tecnológicas que permiten la accesibilidad y la inclusión digital a diferentes usuarios, para su empleo en ordenadores, tabletas, PDIs, PDAs, *smartphones* y otras tecnologías de última generación.

Enlace: <http://rincones.educarex.es/diversidad/index.php/aplicaciones-tics>

2.3.4.8.2. EducaMadrid. Portal de Educación de la Consejería de Educación Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid

Dentro del portal, una web denominada “Albor. TIC y Necesidades educativas especiales” ofrece soluciones en la búsqueda y el uso de ayudas técnicas para el acceso al ordenador por personas con discapacidad, en cualquiera de los distintos ámbitos de su vida: educación, rehabilitación, actividad profesional, ocio, etc.

Enlace: <http://www.educa2.madrid.org/web/albor/>

Su gestor de contenidos cuenta con la función “Revisar accesibilidad” para facilitar la creación de contenidos accesibles.

Enlace:

http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Educa6_Editor_Dise%C3%B1o_del_contenido#Revisar_accesibilidad

2.3.4.8.3. Centros de Recursos de Educación Especial de Navarra. CREENA

En esta web se pueden consultar los recursos de nuevas tecnologías para alumnos con necesidades educativas especiales. Es un servicio creado para asesorar y formar en la utilización de las TIC a los diferentes elementos del sistema educativo, así como para crear y adaptar materiales para los alumnos con necesidades especiales y optimizar la respuesta educativa.

Enlace: <http://creena.educacion.navarra.es/>

2.3.4.8.4. Recursos educativos para personas con discapacidad visual y resto visual. ONCE

Portal web que reúne recursos educativos digitales accesibles así como documentación complementaria sobre accesibilidad.

Enlace: <http://educacion.once.es/>

2.3.4.8.5. Tecnoaccesible

Portal de información sobre tecnologías de apoyo, accesibilidad de los productos tecnológicos de consumo y sobre herramientas informáticas de accesibilidad web. Cuenta con una categoría sobre educación en la que incluye programas informáticos utilizados en educación especial. Intervienen en distintos procesos cognitivos: mente, percepción, razonamiento, inteligencia, aprendizaje, memoria.

Enlace: <http://www.tecnoaccesible.net/content/educacion>

2.3.4.8.6. Orientación Andújar

Web de recursos y materiales accesibles y gratuitos de educación y orientación.

Enlace: <http://www.orientacionandujar.es/>

2.3.4.8.7. Proyecto GUAPPIS#

Portal donde se comparten experiencias didácticas utilizando distintas aplicaciones de dispositivos móviles y tabletas. Están clasificadas por distintos aspectos de manera que cualquiera podrá encontrar alguna aplicación que se adapte a las necesidades que busca. Se incluye también pasos de utilización y el enlace donde encontrarlo.

Enlace: <http://proyectoguappis.blogspot.com.es/>

2.3.4.9. Ejemplos de buenas prácticas / Iniciativas en Educación-Discapacidad-TIC

2.3.4.9.1. Banco de productos de apoyo

Fundación Universia gestiona, a través de un sistema de préstamo, productos de apoyo con el fin de facilitar el desarrollo formativo y el empleo de personas con discapacidad.

Enlace: <http://www.fundacionuniversia.net/banco-de-productos-de-apoyo/>

2.3.4.9.2. Aplicaciones educativas digitales en tabletas para alumnos de centros de educación especial

Adolfo Romero Montero, maestro de Audición y Lenguaje en el CEE Los Ángeles de Badajoz ha elaborado un listado de aplicaciones educativas digitales en tabletas para alumnos de centros de educación especial. Se puede descargar a través del siguiente link en Albor:

<http://www.educa2.madrid.org/web/albor/libros-y-documentacion/-/visor/aplicaciones-educativas-digitales-en-tablets-para-alumnos-de-centros-de-educacion-especial->

2.3.4.9.3. Aplicaciones en el aula para tabletas Android

Documento en el que aparecen diversas *apps* para trabajar con nuestros alumnos organizadas en cuatro grupos: “Recursos para trabajar el refuerzo del lenguaje en Google Play, creación de contenidos propios, páginas web con enlaces y recursos”, elaborado por Paula Tomé, Mar Serrano, Raquel Quintela y Felo Couto.

Enlace:

<http://www.educa2.madrid.org/web/albor/presentacion/-/visor/aplicaciones-en-el-aula-para-tablets-android->

2.3.4.9.4. Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual 2011

El documento forma parte de una serie de materiales destinados a brindar apoyo a los docentes en el uso de las computadoras portátiles en las aulas, en el marco del Programa Conectar Igualdad. Pretende acercar a los integrantes de las instituciones que reciben equipamiento reflexiones, conceptos e ideas para el aula. De esta manera, se favorece el uso de las TIC con el alumnado con discapacidad visual.

Enlace:

<http://www.educa2.madrid.org/web/albor/libros-y-documentacion/-/visor/inclusion-de-tic-en-escuelas-para-alumnos-con-discapacidad-visual->

2.3.4.9.5. Proyecto Fresa

Ofrece programas para facilitar el acceso a la información a través de las TIC a personas con discapacidad física tales como: controladores de ratón, teclado mágico, controladores de juegos, controladores de teclado, pasa páginas, *screen scanner*.

Enlace: <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>

2.3.4.9.6. Proyecto prácticas profesionales virtuales para estudiantes con discapacidad. Fundación Universia y UNED

Nuevo sistema basado en TIC que permite que los estudiantes con discapacidad puedan realizar un período de prácticas académicas externas desde un lugar distinto a la ubicación física del puesto de trabajo, lo que supone la eliminación de importantes barreras en el desarrollo profesional y laboral. Desde la firma del convenio en 2013 entre Fundación Universia y el Centro de Atención a las personas con Discapacidad de la UNED, han incorporado a ocho estudiantes con discapacidad en prácticas virtuales. Los universitarios participantes cursaban las carreras de Pedagogía, Educación Social, Filología Inglesa y Psicología, durante su período de prácticas.

2.3.4.9.7. Guía universitaria para estudiantes con discapacidad

Es una web que ofrece información sobre la accesibilidad de los diferentes centros de las universidades, los productos de apoyo y adaptaciones que se proporcionen tanto en las actividades de aprendizaje y evaluación, como en otros programas de actuación emprendidos por las universidades. Desarrollada por UNIDIS para la Fundación ONCE y con la colaboración del Cermi, así como de las universidades españolas mediante la Red universitaria de Asuntos Estudiantiles de la CRUE (Runae), y cofinanciada por el Fondo Social Europeo (FSE).

Enlace: <http://guiauniversitaria.fundaciononce.es/la-guia>

2.3.4.9.8. Guía para crear contenidos digitales accesibles. Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web.

Publicada por la Universidad de Alcalá de Henares en 2015, como resultado del proyecto ES-VIAL.

Enlace: http://www.esvial.org/wp-content/files/ESVIAL.LibroDigital_es_2015.pdf

2.3.4.9.9. Guía de accesibilidad de documentos electrónicos

Publicada por el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (UNIDIS) de la UNED en 2012, disponible en formato electrónico. Dirigida a profesorado y personal de administración y servicios sobre documentos elaborados como texto sin formato, Microsoft Office Word y Power Point 2003/2007/2010, documentos pdf y materiales audiovisuales. Incorpora plantillas de verificación.

Enlace: <https://descargas.uned.es/publico/pdf/UNIDIS/Presentacion.PDF>

2.3.4.9.10. Guía para elaborar documentación digital accesible con Microsoft Office 2010. Recomendaciones para Word, Power Point y Excel de Microsoft

Publicada por Centac en 2014.

Enlace: <http://www.centac.es/sites/default/files/vol-5-accesible-07-03-02.pdf>

2.3.4.9.11. Tecnologías educativas. Guía de Recursos. Cermi. Nov. 2015

Este estudio, mencionado anteriormente, recoge una selección de recursos de adaptación por perfil de discapacidad que son de utilidad para el docente y para el alumno con discapacidad, incluyendo los enlaces para acceder a los mismos. Interesante también consultar el anexo “Otros recursos para profundizar” y el capítulo “Guías de referencia para la creación de contenidos”.

2.3.5. SANIDAD

En el sector público sanitario español se ha producido un notable cambio al implantarse los sistemas TIC a gran escala para gestionar la relación con el paciente. Esto ha tomado forma en general en tres grandes pilares: la gestión de citas, la historia clínica y la receta electrónica. Desde el punto de vista del público esto se conecta en el portal sanitario de cada comunidad autónoma. En general la cita previa y la consulta del historial clínico sí tienen su correspondiente página web, mientras que la receta electrónica puede tener una página explicativa dado que el sistema funciona para el público durante la consulta con el médico y visita a la farmacia.

La accesibilidad de estos portales sanitarios es obligada por diferentes leyes; podemos considerar el Real Decreto 1494/2007, la Ley 56/2007 de medidas de impulso de la sociedad de la información y la Ley 334/2002 de servicios de sociedad de la información y de comercio electrónico, en la versión refundida del 10 de mayo de 2014. De ésta, a modo de ilustración, se puede leer en la Disposición adicional quinta, punto uno:

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

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

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

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

Como se desprende de la descripción del sistema de historia clínica digital y su historia contenida en “El sistema de Historia Clínica Digital del SNS”, estos sistemas empezaron a diseñarse hacia 2009.

Para revisar la situación se consultan los portales de la sanidad pública de cada una de las comunidades autónomas.

Comunidad	Portal Sanitario	Nivel Accesibilidad	Comentarios
Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion_General/oficina_virtual/oficina_virtual_del_sistema_sanitario_publico_de_andalucia	WCAG 1.0	Acceso mediante certificado y datos personales.
Aragón	https://www.saludinforma.es/portalsi/web/salud	WCAG 1.0	Solo cita previa.
Canarias	http://www3.gobiernodecanarias.org/citasalud/	No establece el nivel	Solo cita previa.
Cantabria	https://citaprevia.scsalud.es/index.html#	No declarado	Solo cita previa.
Castilla y León	http://www.saludcastillayleon.es/ciudadanos/es/cita-previa	No declarado	Solo cita previa.
Castilla-La Mancha	https://sescam.jccm.es/csalud/citas/inicioCita.jsf	No declarado	Solo cita previa.
Cataluña	https://ws1.ics.gencat.cat/VisitesIServeis/programacio_visites/Visites.aspx?param=	No declarado	
Comunidad de Madrid	http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=PortalSalud/Page/PTSA_home	WCAG 1.0	La historia clínica necesita el DNI electrónico o certificados reconocidos.
Comunidad Foral de Navarra	http://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Ciudadania/	WCAG 1.0	Solo cita previa.
Comunidad Valenciana	http://www.san.gva.es/citaprevia	WCAG 1.0	Solo cita previa.
Extremadura	https://saludextremadura.gobex.es/web/portalsalud/login?param=ver	WCAG 1.0	La historia clínica necesita el DNI electrónico o certificados reconocidos.
Galicia	https://extranet.sergas.es/cita/autenticacion.asp?JS=S&idioma=gl	No declarado	
Islas Baleares	https://porpac.ibsalut.es/services/DoctorAppointment.action	WCAG 1.0	La historia clínica se consulta con el DNI electrónico o certificado digital.
La Rioja	http://www.riojasalud.es/online	WCAG 2.0	La historia clínica se consulta con el certificado digital.
País Vasco, cita previa	https://www.osanet.euskadi.net/o22War/O22MainCiudadanoNPServlet;jsessionid=p11KYklGlZ43dQBbKSgnMg7ntQ9YBL4ryp8m6W1wGPpqqQnjvmYf!-1044389003!-759114597?loc=O22Txt_citapreviaNuevaCita.jsp&cod_ses=21076921	No declarado	

Comunidad	Portal Sanitario	Nivel Accesibilidad	Comentarios
País Vasco, carpeta de salud	https://micarpetasalud.osakidetza.net/b65CarpetaSaludWar/login/inicio	WCAG 2.0	Acceso mediante tarjeta de claves, además del DNI electrónico y certificados.
Principado de Asturias	https://www28.asturias.es/solicitudCitaPrevia/action/inicio?method=solicitudCita	No declarado	
Región de Murcia	https://sms.carm.es/cmap/iniciarReserva.do	No declarado	Acceso a la historia clínica mediante certificado digital.

Como se desprende de esta breve revisión, la situación es bastante diferente según de qué comunidad autónoma se trate. Existen casos en que ya se ha hecho la transición a la norma UNE 139803:2012 (WCAG 2.0) (pueden consultarse los detalles en “Transición hacia la norma UNE 139803:2012” del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas), y otros en los que se hace caso omiso a la obligación de declarar el nivel de accesibilidad de una página de la Administración Pública española.

2.4. Referencias

- Aragall, F. (2010): *La accesibilidad en los centros educativos*. Madrid: Ediciones Cinca.
- Bustelo, A., et al. (2013): *Eficiencia y ahorro con la aplicación de tecnologías accesibles en las administraciones públicas*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.
- Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España. Vol. 3*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2014): *Informe sobre el comercio electrónico en España a través de entidades de medios de pago, 2º Trimestre 2014*. Madrid: CNCM.
- Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (2015): *Tecnologías educativas accesibles. Guía de Recursos*. Madrid: Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad.
- CRUE (2013): *UNIVERSITIC 2013: Situación actual de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE.
- CRUE (2012): *UNIVERSITIC 2012: Descripción, gestión y gobierno de las TIC en el Sistema Universitario Español*. Madrid: CRUE.

- Discapnet (2013): *Tecnología educativa 2.0: accesibilidad de plataformas e-learning, recursos educativos y libros electrónicos*. Madrid: Observatorio Accesibilidad TIC Discapnet.
- España. *Instrumento de Ratificación, de 23 de noviembre de 2007, 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, pp. 20648-20659.
- España. *Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual*. Boletín Oficial del Estado, 1 de abril de 2010, núm. 79, pp. 30157-30209.
- España. *Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones*. Boletín Oficial del Estado, 10 de mayo de 2014, núm. 114, pp. 35824-35938.
- España. *Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico*. Boletín Oficial del Estado, 12 de julio de 2002, núm. 166, pp. 25388- 25403.
- 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. 166, pp. 53701-53719.
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: *Estadísticas enseñanzas no universitarias alum-nado necesidades de apoyo educativo. Alumnado matriculado en educación especial. Curso 2013-2014*.
- España. Ministerio de Sanidad, y Política Social (2009): *El sistema de Historia Clínica Digital del SNS*. Madrid: Ministerio de Sanidad, y Política Social.
- España. *Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre de 2011, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Boletín Oficial del Estado, 17 de septiembre de 2011, núm. 224, pp. 98872-98879.
- 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, pp. 47567-47572.
- 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, pp. 95635-95673.
- ESVI-AL (2013): *Elaboración de un modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual*. [s.l.]: ESVI-AL.
- Evans, C. (2004): *The Long Tail*. Wired Magazine (en línea).
<<http://www.wired.com/2004/10/tail/>>
- Fundación Universia (2015): *Guía de atención a la discapacidad en la Universidad 2015*. Madrid: Fundación Universia.
- Fundación Universia (2014): *Guía de atención a la discapacidad en la Universidad 2014*. Madrid: Fundación Universia.
- Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.

- Gil, S., & Rodríguez-Porrero, C. (2015): *Diseño para todos en educación*. Madrid: Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- INE (2015): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- ONTSI (2015). *Indicadores relacionados con la administración electrónica*.
- Norma UNE 139803:2004. *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.
- Norma UNE 139803:2012. *Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.
- Plan de Accesibilidad de Transportes de Barcelona*
- UNESCO ITIE & Agencia Europea (2011): *ICTs in education for people with disabilities: review of innovative*. Moscú: UNESCO ITIE.
- Valero, M., et al. (2011): *Investigación sobre las tecnologías de la sociedad de la información para todos*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.
- World Health Organization (2001): *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)*. Ginebra: World Health Organization.

Páginas web

Accesibilidad, TIC y Educación (CNICE)

<http://ares.cnice.mec.es/informes/17/>

Catálogo de productos de apoyo del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas

http://www.Ceapat.es/Ceapat_01/cat_apo/index.htm

Directorio de TecnoAccesible

<http://www.tecnoaccesible.net/>

Principales cadenas de supermercados

<http://profesionalretail.com/las-10-principales-cadenas-de-supermercados-concentran-el-529-de-las-ventas-en-2014/>

Transición hacia la norma UNE 139803:2012

http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_documentacion/pae_Transicion_hacia_la_norma_UNE_139803_2012.html#.VrsiQWnSmoo

Soluciones



3.1. Uso de Internet

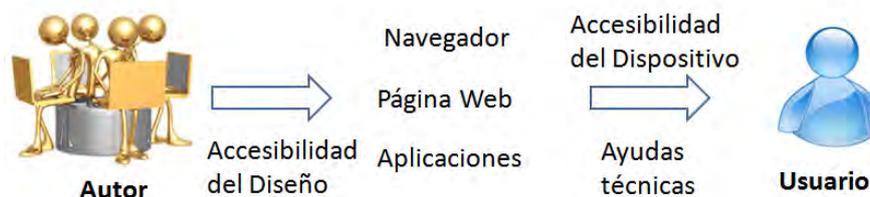
Este capítulo está estructurado en tres apartados, por una parte, se incorpora un breve análisis sobre qué significa la accesibilidad de Internet. A continuación, se presenta la información publicada sobre el **uso de Internet por las personas con discapacidad** a la que se ha incorporado, para situar en contexto, datos del uso de Internet por la población general.

Al suponer las redes sociales toda una innovación en la forma de comunicarnos, siendo ya un canal básico para relacionarse, expresar opiniones e incluso buscar empleo, se ha incorporado un apartado dedicado al **uso de las redes sociales por las personas con discapacidad**.

3.1.1. ACCESIBILIDAD DE INTERNET

Accesibilidad Internet: posibilidad de que un servicio en Internet pueda ser visitado y utilizado de forma satisfactoria por el mayor número posible de personas, independientemente de las limitaciones personales que tengan o de aquellas limitaciones que sean derivadas de su entorno.

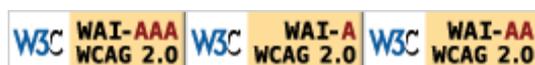
La accesibilidad en Internet ahora mismo es la suma de la accesibilidad web y la accesibilidad de las *apps*.



Para que el mayor número posible de personas pueda acceder a Internet y utilizarlo de forma satisfactoria con independencia de sus limitaciones personales o del entorno, es necesario que las aplicaciones, la web, los navegadores, los diferentes dispositivos desde donde acceden (ordenador, móvil, tableta) incorporen funciones de accesibilidad (Ver capítulo 3.7 Ayudas técnicas).

Un elemento importante para la accesibilidad de Internet es la accesibilidad de las páginas web, para ello se han creado unas pautas de accesibilidad para los contenidos y diseño de la web. Estas pautas tienen en cuenta los diferentes elementos de accesibilidad que deben cumplirse, que abarcan desde la concepción de la web, hasta su puesta a disposición para los diferentes usuarios. Explican por qué motivo se piden, cómo se implementan e incluyen una lista de verificación para chequear si se han implantado correctamente.

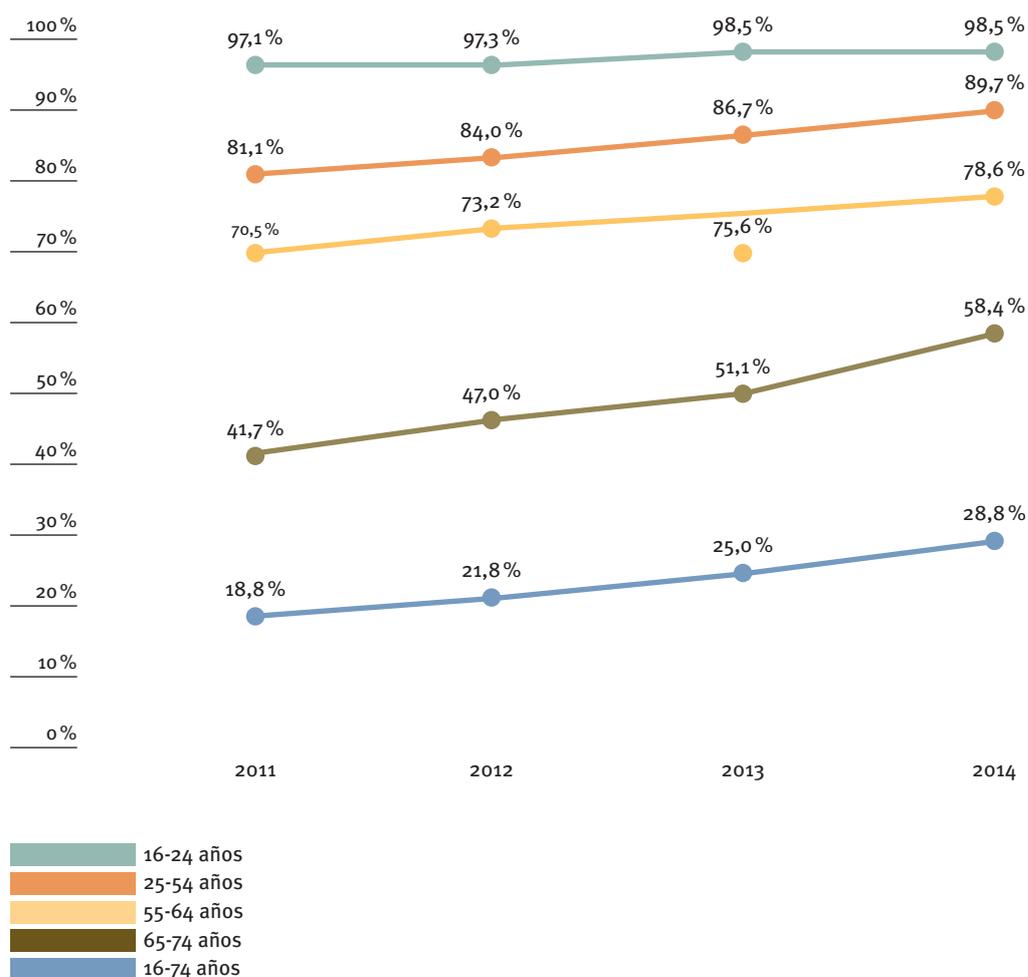
Hay 3 niveles: imprescindible, muy recomendable y recomendable. A continuación, se muestran los logos que corresponden a una autodeclaración de accesibilidad de las pautas WCAG 2.0.



3.1.2. DATOS DE CONTEXTO

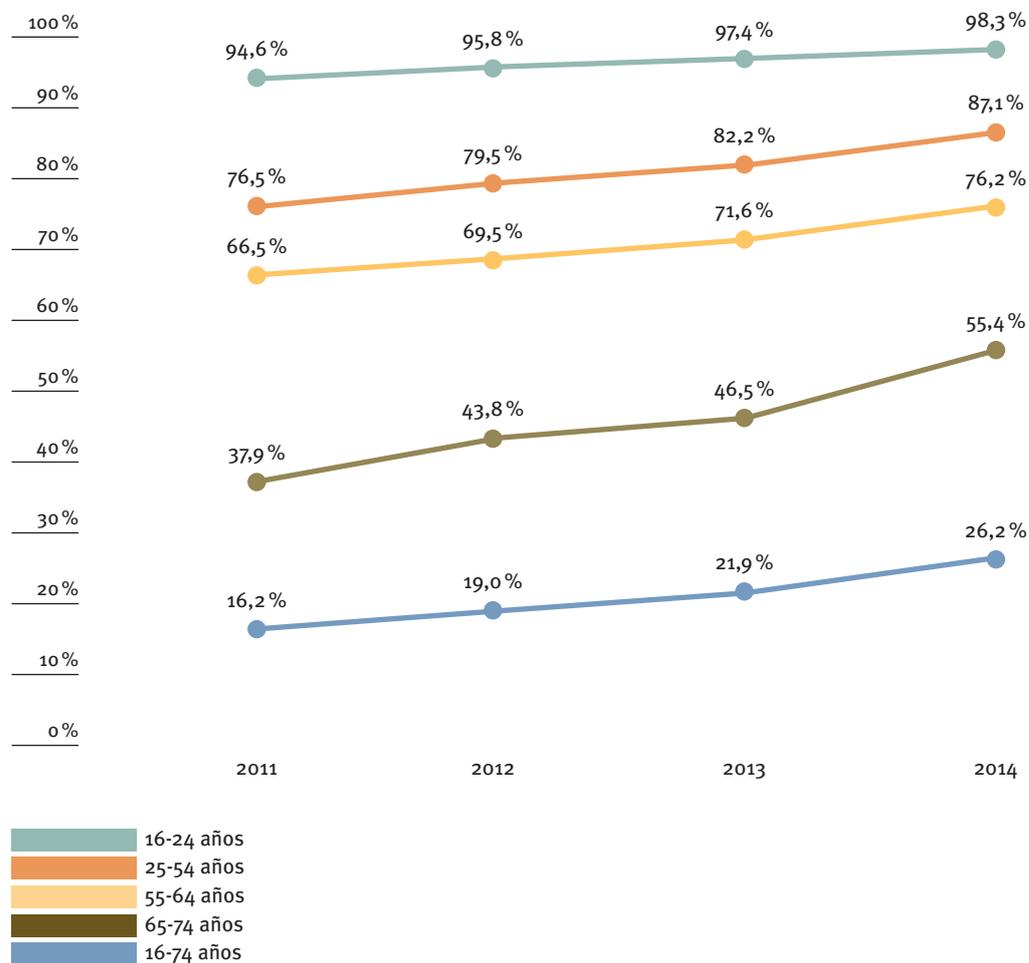
En la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares” que realiza todos los años el Instituto Nacional de Estadística (INE) se ofrecen datos sobre el uso de Internet por la población entre 16 y 74 años. En el gráfico siguiente se muestra su evolución en los últimos 5 años; en 2014 un 78,6% de la población indica que lo ha utilizado alguna vez.

Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet (%)



FUENTE: INE (2011-2014): Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

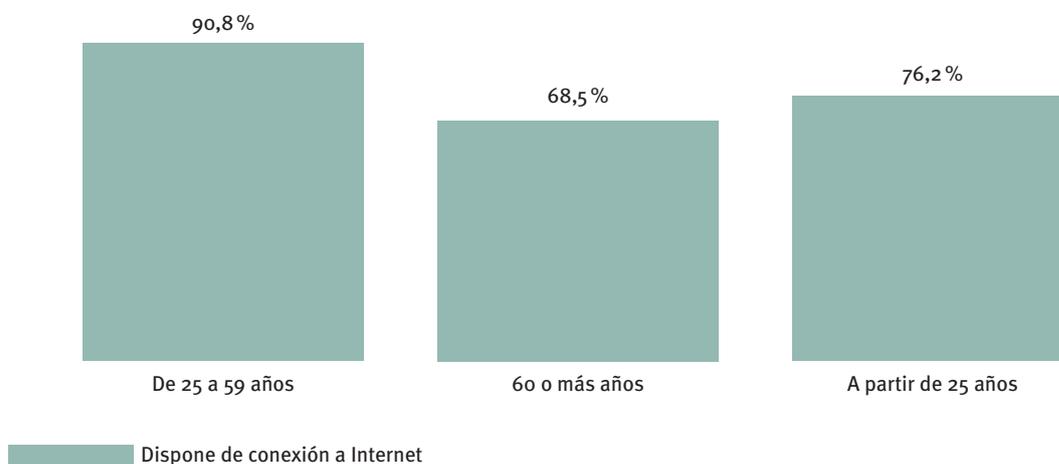
Evolución de personas que han utilizado Internet en los últimos tres meses (%)



FUENTE: INE (2011-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

En el estudio “Economía del envejecimiento” de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, publicado en septiembre de 2015, dedican un apartado a las nuevas tecnologías. Entre los datos que facilitan también está si disponen de conexión a Internet. Encuestan a través de CATI (contacto telefónico asistido por ordenador) a 950 individuos residentes en España > 60 años y a 500 individuos entre 25-59 años.

Conexión a Internet por rango de edad



FUENTE: Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento "plateado"*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

3.1.3. PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, AUDITIVA Y DE MOVILIDAD

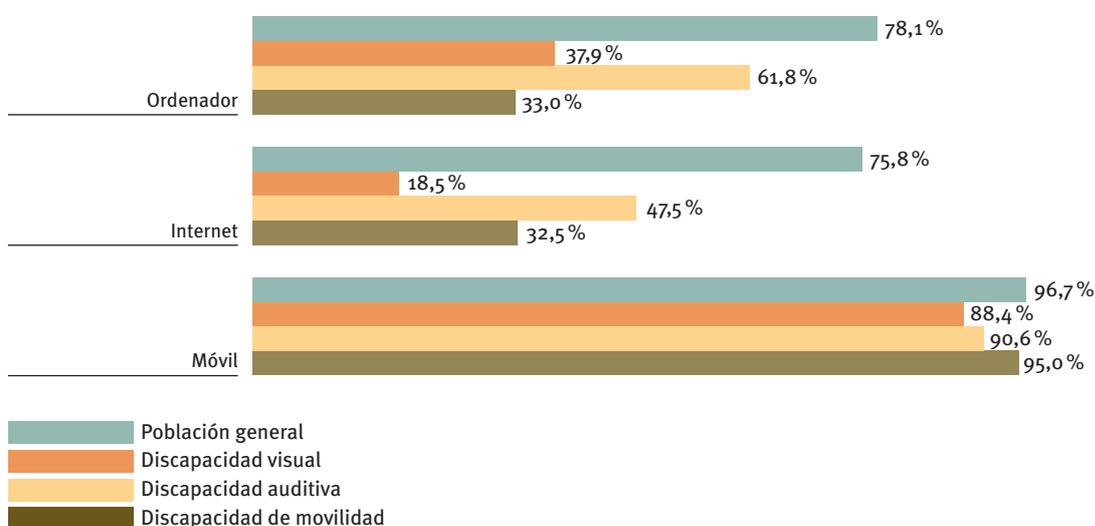
En el informe "Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad", publicado en 2013 por Fundación Vodafone, se muestran los resultados de la encuesta telefónica realizada a personas con discapacidad visual, auditiva o de movilidad entre 18 y 64 años de toda España. 1.203 entrevistas con una representatividad de los distintos subgrupos de población discapacidad con errores muestrales no superiores al +/- 5%. Se clasifica a los encuestados en discapacidad visual, auditiva o movilidad en función de su propia percepción subjetiva, con independencia de que tengan o no certificado de discapacidad. Hay que destacar que esta encuesta fue realizada entre septiembre y diciembre de 2012 y enero de 2013. La denominan encuesta EPDFVE 2013. Para hacer una comparativa con la población general incluyen en sus gráficos datos de la "Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares" del 2011 y avance 2012 del INE. Los datos de la encuesta INE se refieren a población de más de 16 años.

Los resultados más significativos que ofrece la encuesta del informe de Vodafone respecto al uso de Internet son:

- El uso del ordenador y de Internet es más habitual entre el colectivo de personas con discapacidad auditiva, pese a encontrarse muy por debajo de los niveles promedio del conjunto de población española.
- Las personas con discapacidad visual son las que menos participan en el uso de Internet (18,5%) fundamentalmente por causa de los interfaces.
- Las personas con discapacidad de movilidad son las que menos uso hacen del ordenador (32,6%).

Se incluye a continuación un gráfico con los resultados de este estudio donde se muestra no sólo el uso de Internet sino también del móvil y del ordenador por ser dispositivos que permiten su conexión a Internet, aunque hay que mencionar que en la encuesta de Vodafone no se especifica el porcentaje de móviles que son *smartphones*, siendo éstos los que permiten dicha conexión a Internet.

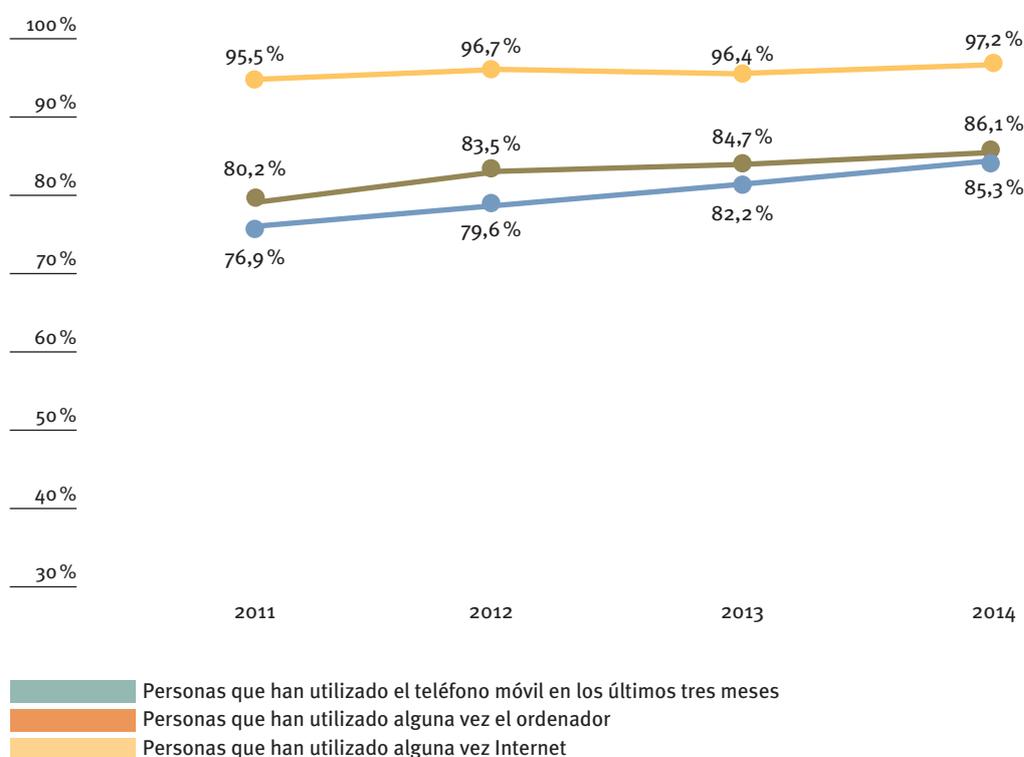
Población con discapacidad visual, auditiva y de movilidad y población adulta española que utiliza herramientas de comunicación (%)



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Al realizarse la encuesta de Vodafone en 2012 nos parece interesante mostrar los resultados de la evolución que ha tenido el uso del móvil, ordenador e Internet en años posteriores en la población general. Para ello se ha incorporado un gráfico de la evolución de la utilización de móvil, ordenador e Internet por la población general, según los datos de la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares del 2011 al 2014” del INE. Se muestra la evolución en la población general entre 16 a 64 años para que sea más comparable con los datos mostrados en la encuesta de Vodafone, realizada a población con discapacidad visual, auditiva o movilidad de 18 a 64 años. A la vista de los crecimientos experimentados en el uso del ordenador y de Internet por la población general se puede extrapolar que la utilización por la población con discapacidad visual, auditiva y de movilidad también haya experimentado crecimientos similares.

Evolución del uso TIC personas de 16 a 64 años

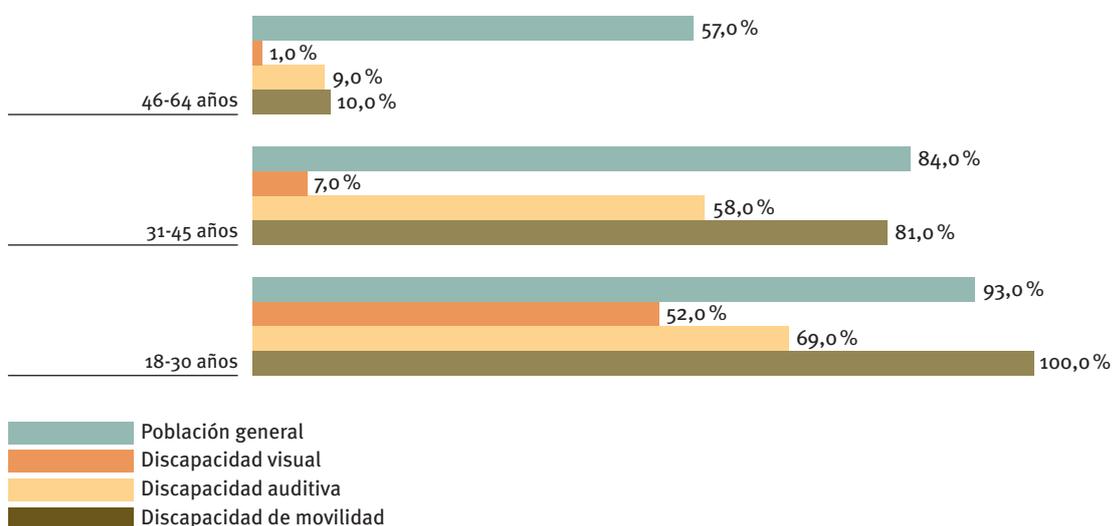


FUENTE: INE (2011-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

3.1.3.1. Uso de Internet por segmentos de edad

Según los resultados de este informe las personas con discapacidad de mayor edad apenas utilizan Internet y es donde se produce la mayor brecha con respecto a la población general. De la población con discapacidad usuaria de Internet, el tramo de personas más jóvenes (18-30 años) realiza un uso aparentemente aceptable, aunque el porcentaje de personas con discapacidad visual usuarias de Internet (51,9 %) es notablemente más bajo que el de personas con discapacidad auditiva (68,5 %) o de movilidad (que alcanza el 100 %). Además, el porcentaje de personas con discapacidad visual usuarias de Internet disminuye drásticamente con respecto al de los otros tipos de discapacidad en los dos tramos de edad superiores. Por lo que se puede concluir que las personas con discapacidad visual son las que menos participan en el uso de Internet y, por tanto, en las diferentes actividades que se pueden realizar a través de la misma, especialmente a partir de 31 años y acentuándose con la edad.

Población con discapacidad visual, auditiva y de movilidad y población adulta usuaria de Internet, por edad (%)

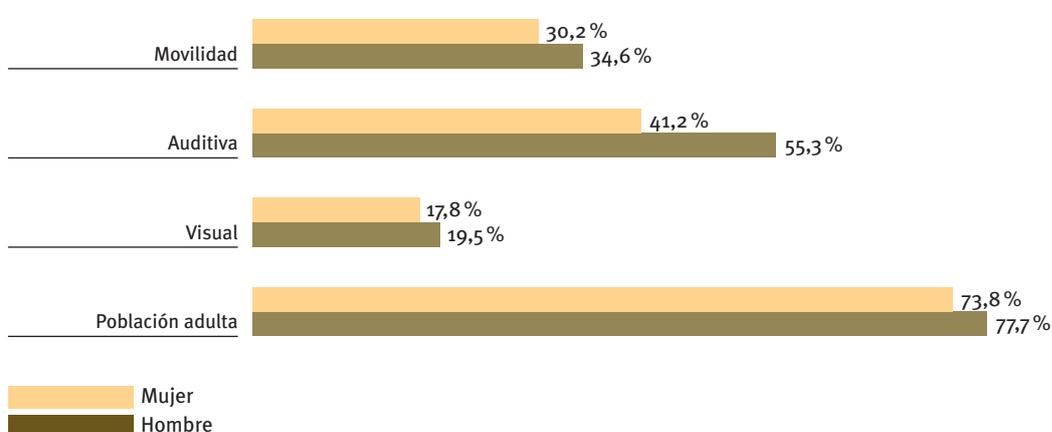


FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.1.3.2. Uso de Internet por género

La mayor diferencia por sexo en el uso de Internet se produce entre el colectivo de personas con discapacidad auditiva, siendo además el que más utiliza esta tecnología: un 55,3% de hombres, frente al 41,2% de mujeres.

Población con discapacidad visual, auditiva y de movilidad y población adulta usuaria de Internet, por sexo (%)



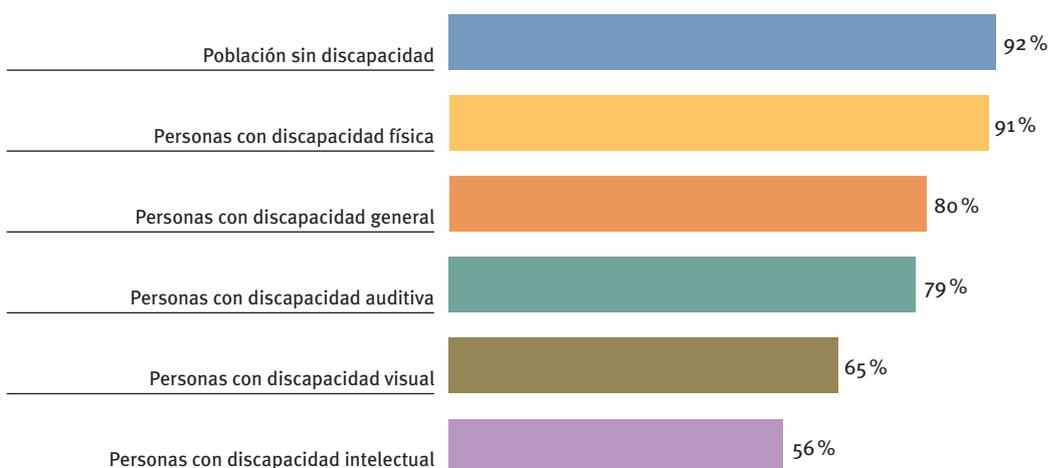
FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.1.4. PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA, SENSORIAL E INTELECTUAL

En el “III Informe tecnología y discapacidad” basado en una encuesta llevada a cabo por Agilent y Fundación Adecco durante el año 2014, también se aportan datos sobre los usuarios de Internet entre personas con discapacidad. Como novedad respecto a la encuesta de Vodafone es que incorporan en la muestra a personas con discapacidad intelectual. En este caso se realizaron 500 encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 23 y 59 años. Un 45 % fueron personas con discapacidad física, seguidas de un 27 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 28 % con discapacidad sensorial. Un 75 % de las encuestas se recibieron *online* y un 25 % en papel.

Una de las preguntas incorporadas es si son usuarios frecuentes de Internet, es decir, aquellos que se conectan una vez por semana, y hacen la comparativa con los datos de la Encuesta de Equipamiento y uso de TIC del INE en 2013.

Usuarios frecuente de Internet



FUENTE: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

En la encuesta del INE del 2013, el 92 % de los usuarios de Internet en España son usuarios frecuentes. Según los resultados de la encuesta del informe de Agilent y Fundación Adecco, en el caso de las personas con discapacidad, esta cifra desciende hasta el 80 %. Hay que matizar, tal y como comentan en el informe, que este porcentaje está inclinado al alza, debido al elevado número de cuestionarios que se han recibido *online* y que, por tanto, presuponen que las personas que han respondido utilizan con frecuencia Internet. Por discapacidades, se intensifica la brecha en el caso de las personas con discapacidad intelectual, cuyo porcentaje de usuarios frecuentes desciende hasta el 56 %. Las personas con discapacidad visual presentan un grado de uso bastante inferior a la media, situándose el porcentaje de usuarios frecuentes en un 65 %. No se aprecian, sin embargo, diferencias significativas en el caso del resto de las discapacidades.

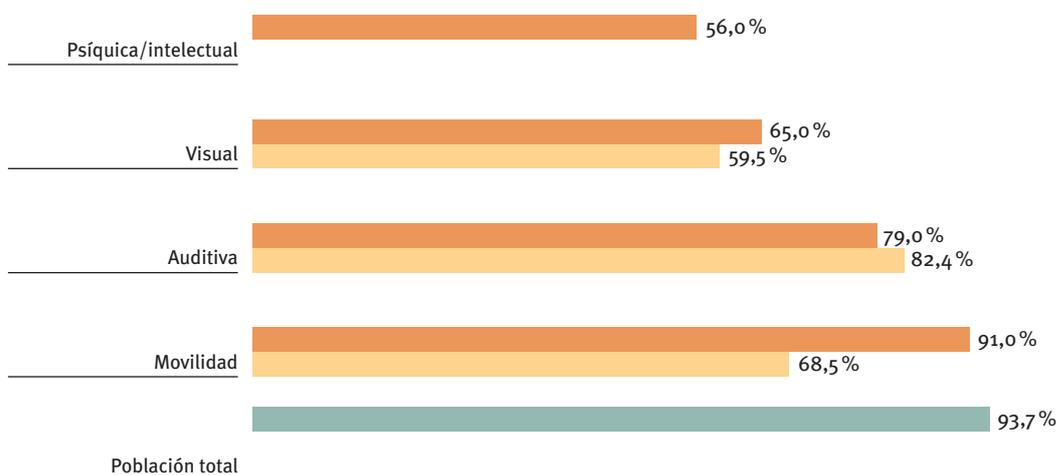
Mencionar que en la encuesta del INE de 2014 se eleva el porcentaje de uso de Internet al menos una vez a la semana al 93,7% por lo que se puede estimar que es probable que las cifras sobre personas con discapacidad sigan la misma tendencia creciente.

Aunque los datos de la encuesta de Vodafone y la de Fundación Adecco no son comparables al utilizar diferente metodología y diferente momento temporal, se ha realizado un gráfico con los resultados de ambas y los últimos disponibles del INE respecto a usuarios frecuentes de Internet.

Para poder comparar datos con las respuestas de la encuesta de Agilent y Fundación Adecco, que indica como usuario frecuente los que utilizan Internet al menos una vez a la semana, se han agregado en la encuesta de Fundación Vodafone las respuestas que indican que utilizan Internet “todos los días” con las que indican “todas las semanas”. En el caso de la del INE se agrega la respuesta “diariamente, al menos 5 días por semana” con “todas las semanas, pero no diariamente”.

En el informe de Fundación Vodafone las encuestas son telefónicas y se obtiene el mismo número de respuestas por cada discapacidad, mientras que en el de Fundación Adecco se trata de encuestas *online* y en papel, sin tener en cuenta el obtener el mismo número de respuestas por tipo de discapacidad.

Usuarios frecuentes de Internet (al menos una vez por semana)



- Encuesta equipamiento y uso TIC INE 2014, edad 16-64 años
- Encuesta Agilent-F. Adecco (2014), online (75%) y en papel (25%), (45% disc. física, 27% intelectual, 28% sensorial). Edad 23-59 años
- Encuesta Vodafone (EPDFVE) (4º trimestre 2012 y enero 2013), telefónica, mismo nº de respuestas por discapacidad. Edad 18-64 años

Fuente: Elaboración propia a través de los datos de las encuestas mencionadas en el gráfico.

Donde mayor divergencia se produce entre las tres encuestas es en el caso de la discapacidad física (movilidad). También hay que tener en cuenta que en la encuesta de Fundación Adecco y Agilent es en la que mayor peso tienen las personas que manifiestan este tipo de discapacidad con lo que pueden estar sobreponderadas respecto a la de la Fundación Vodafone.

3.1.5. PERSONAS SORDAS > 65 AÑOS

En el informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” de CNSE y Fundación Vodafone España, entre los resultados de la encuesta dirigida a población mayor de 65 años sorda, incluyen varios datos referentes al uso de Internet. Este estudio se compone de dos muestras, por un lado, población general sorda > 65 años, de la que recibieron 600 cuestionarios respondidos directamente por las personas sordas o por familiares o cuidadores con quienes convivían. Y una segunda muestra de personas sordas asociadas a CNSE, de la que recibieron 250 respuestas a través de un cuestionario por Internet. El trabajo de campo se realizó en el primer semestre de 2014.

Se observa una mayor dificultad en el manejo de Internet por parte de población general sorda > 65 años (2.85 sobre 10) que por las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE (6.32 sobre 10). Ello va también en consonancia con el menor uso que realiza o ha realizado de Internet la población general sorda > 65 años (16,9 %) que las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE (23,7%). Si se compara con los resultados de la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2014” del INE, se muestra un menor uso que la población general, aunque hay que señalar que la encuesta del INE acota la edad a 65-74 años mientras que la de CNSE y Fundación Vodafone es para mayores de 65 años y, por tanto, es posible que incluya a personas mayores de 74 años que probablemente hagan un menor uso de Internet.

Individuos que utilizan o han utilizado Internet



FUENTES: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.
INE (2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

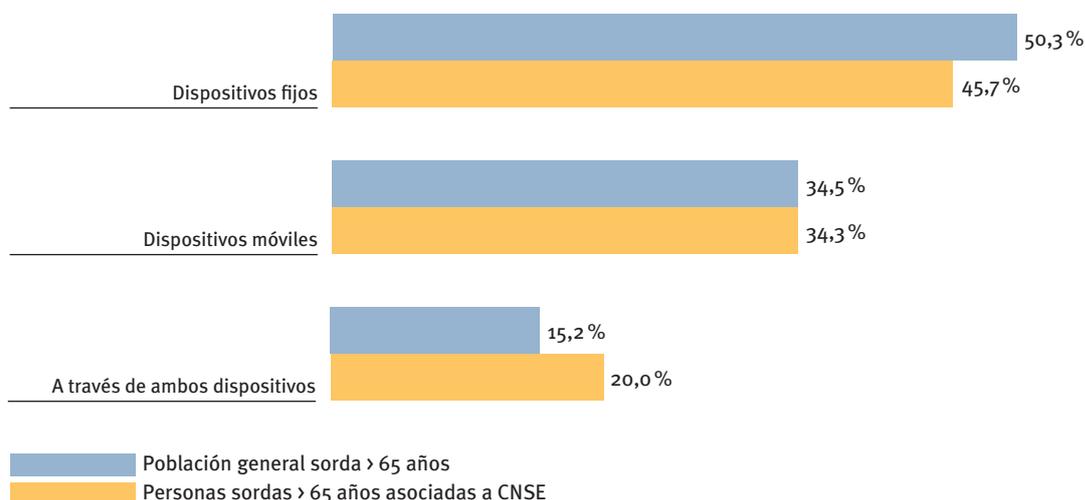
Dificultad en el manejo de Internet (valoración 1 a 10)



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la forma de acceder a Internet no hay grandes diferencias entre las dos muestras. Lo más significativo es un mayor peso de las personas > 65 años asociadas a CNSE en el acceso a través de ambos dispositivos, fijo y móvil (20 % frente al 15 %) y el que la población general sorda > 65 años muestra un mayor acceso a través de dispositivos fijos que la población sorda asociada a CNSE (50 % frente a 45 %).

Dispositivos para la conexión a Internet



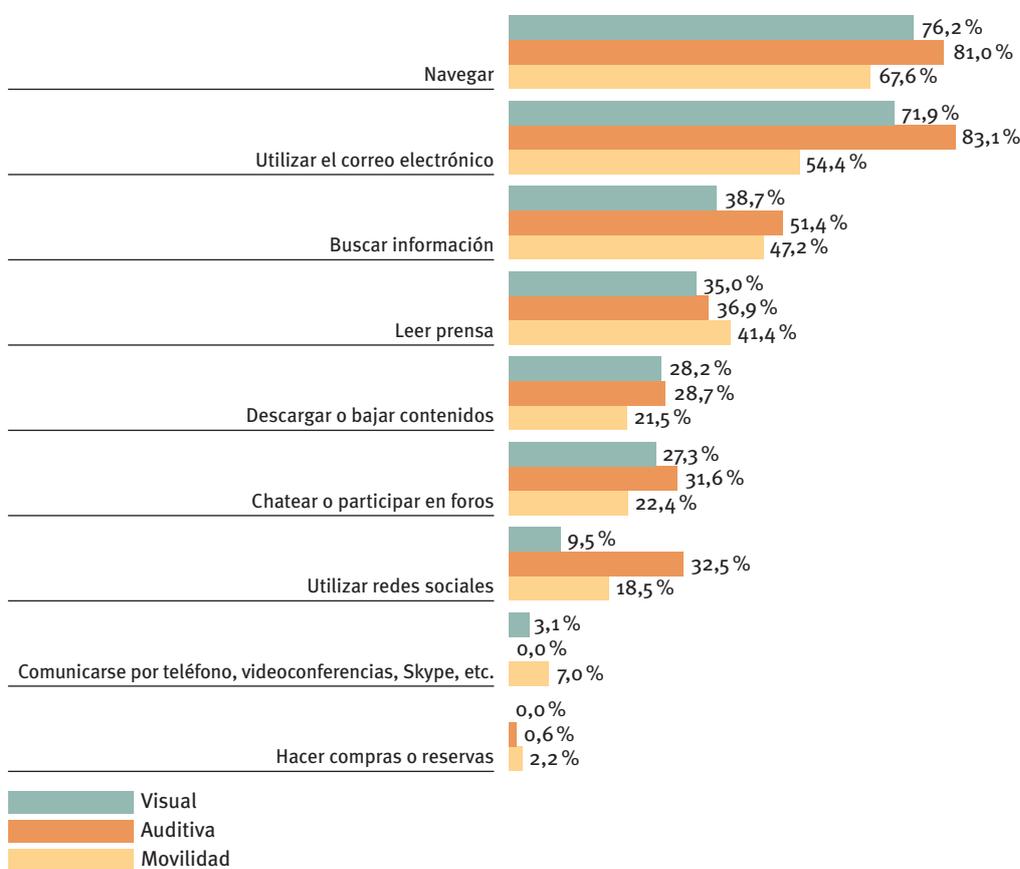
FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.1.6. TAREAS O SERVICIOS REALIZADOS A TRAVÉS DE INTERNET

3.1.6.1. Personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad

En el estudio “Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad” de Fundación Vodafone, mencionado anteriormente, se incorpora una pregunta sobre qué tareas o servicios utilizan las personas con discapacidad usuarias de Internet. En el gráfico siguiente se muestran los resultados. De ellos se puede destacar que las personas con discapacidad visual y de movilidad que son usuarios, utilizan Internet sobre todo para navegar (el 76,2% y el 67,6% respectivamente, lo hace al menos una vez a la semana), mientras que el colectivo de personas con discapacidad auditiva utiliza más la Red para enviar y recibir correos electrónicos (83,1%) y tras ello para navegar (81,0%). Por tanto, podemos deducir, tal y como indican en el informe, que las peculiares limitaciones que supone cada tipo de discapacidad provocan, además, que las tareas que realizan *online* y los servicios de Internet que utilizan, sean diferentes entre sí.

Tareas realizadas a través de Internet al menos una vez a la semana (usuarios de Internet, por discapacidad)

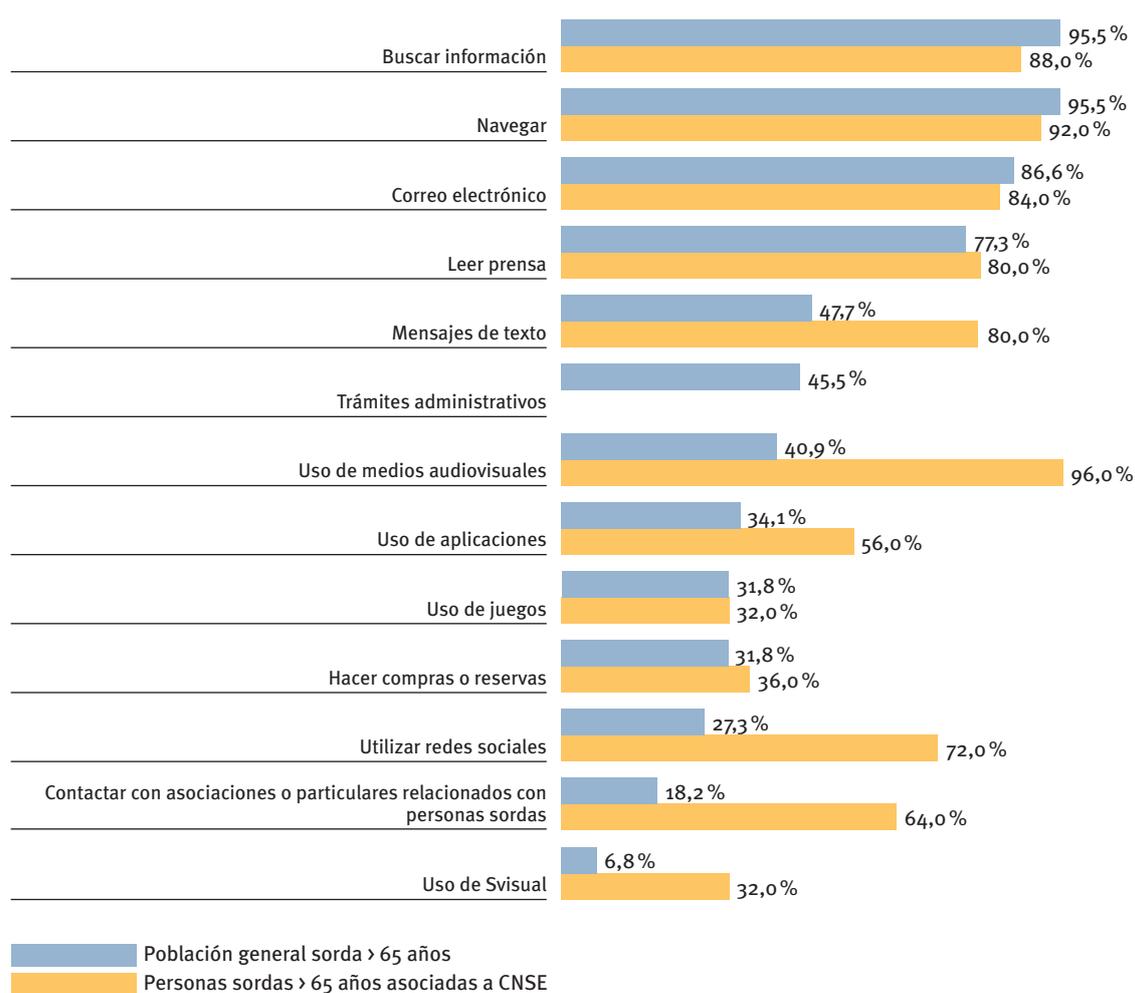


FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.1.6.2. Personas sordas > 65 años

También en el informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” aportan datos sobre las actividades realizadas a través del ordenador con acceso a Internet. En la población sorda > 65 años asociada a CNSE, la actividad más intensa, por porcentaje de uso, es la descarga de medios audiovisuales (en el gráfico “Uso de medios audiovisuales”), suponemos que imágenes y vídeos subtitulados, con un 96 % de respuestas, seguida de “Navegar por Internet” (92 %). En el caso de la población sorda > 65 años las actividades más desarrolladas son “Buscar información” y “Navegar por Internet” con un 95,5 % de respuestas en los dos casos. Estas dos actividades ocupan el segundo y tercer puesto en el caso de las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE. Esto demuestra, según se comenta en el informe, la importancia y el carácter visual de las tecnologías telemáticas, las cuales han supuesto una transformación de la vida de las propias personas sordas.

Actividades que realizan a través del ordenador con acceso a Internet



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.1.7. VALORACIÓN Y PERCEPCIÓN DE INTERNET POR LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, AUDITIVA Y DE MOVILIDAD

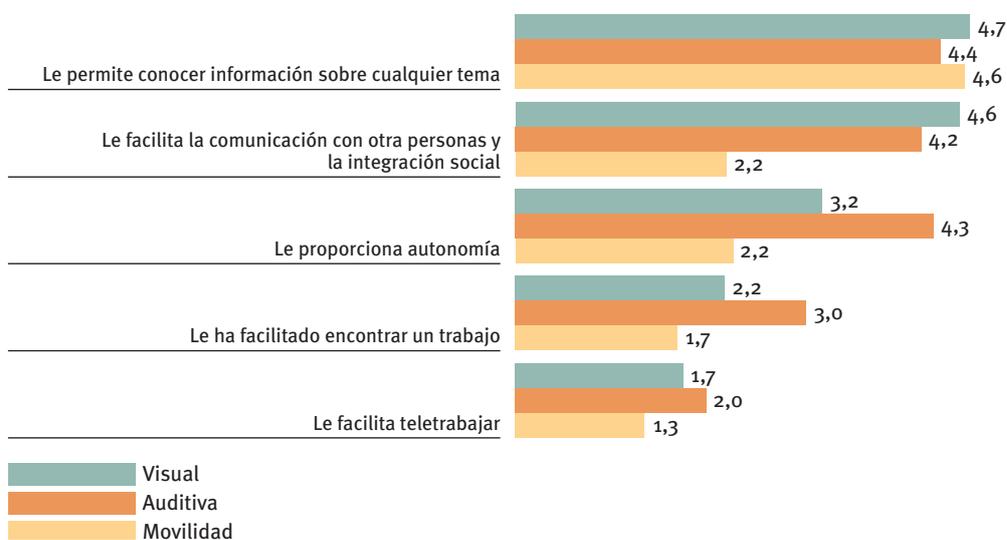
3.1.7.1. Qué está suponiendo Internet para las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad

En el estudio “Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad”, existe una pregunta sobre cómo se valora Internet como herramienta de comunicación. A la vista de los resultados se indica que Internet está suponiendo acceso para las personas con discapacidad a un amplio mundo de posibilidades hasta entonces vedado:

- Acceso a fuentes de conocimiento a las que antes les era imposible llegar.
- Posibilita el conocer e interactuar con otras personas a las que sería muy difícil conocer de forma presencial. Todo ello potenciado por el hecho de que Internet y los dispositivos móviles abren vías de comunicación que están siendo asumidas de forma masiva (ej. WhatsApp, Facebook...).
- Acceso a la educación, ocio, trabajo, a la compra de productos, a servicios.

Estas ventajas comunes para todas las personas, en el caso de las personas con discapacidad representan un verdadero salto para su integración social. Como ejemplo, hace unos años una persona con discapacidad visual no podía leer el periódico, hoy en día sí puede hacerlo, y si quiere todos los días, eso es posible a través de Internet. Por primera vez pueden acceder a la misma información, en las mismas condiciones y al mismo tiempo que las personas sin este tipo de discapacidad. Otro ejemplo, para una persona con discapacidad visual el hacer la compra por Internet implica que no necesita ir acompañado a la tienda para efectuar dicha compra y, por tanto, incrementa su autonomía.

Valoración de Internet como herramienta de comunicación (usuarios de Internet, por discapacidad)

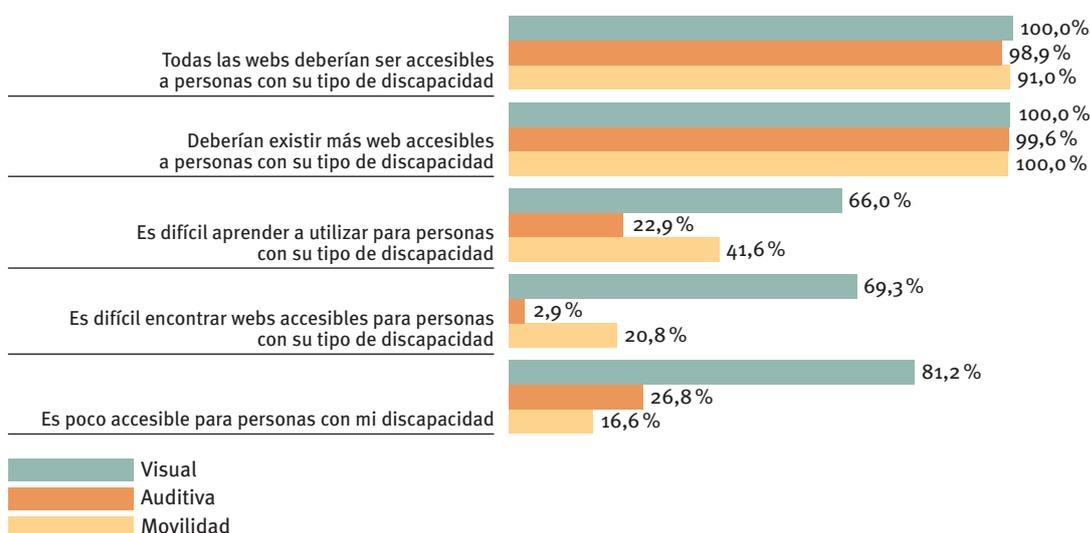


FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.1.7.2. Percepción sobre Internet del colectivo de personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad con independencia de si lo ha usado o no

En la encuesta de Vodafone anteriormente mencionada también se encuentra una pregunta sobre la percepción sobre Internet del colectivo de personas con discapacidad con independencia de si se ha usado o no. A continuación se extraen aquellas respuestas que tienen que ver con la accesibilidad. Se aprecia que, en aspectos relacionados con la facilidad de aprender a utilizar Internet, encontrar web accesibles y la accesibilidad de las web, las personas con discapacidad visual son las que manifiestan mayores dificultades.

Percepción sobre Internet. Personas con discapacidad (usuarios y no usuarios)



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.1.8. REDES SOCIALES

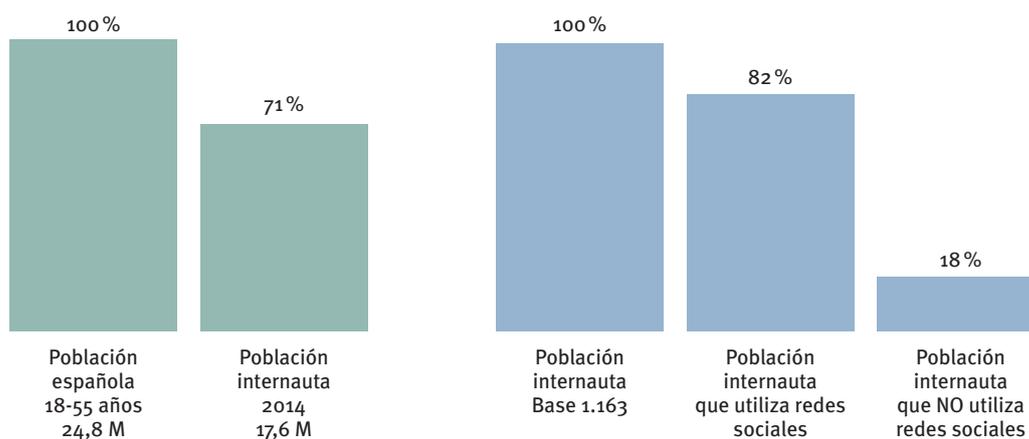
3.1.8.1. Datos de contexto

Las redes sociales han supuesto toda una innovación en la forma de comunicarnos y ya se han posicionado como un canal básico para relacionarnos, expresar nuestras opiniones e incluso buscar empleo.

En el “VI Estudio redes sociales” realizado por IAB (Asociación que representa al sector de la publicidad en medios digitales en España) en conjunto con Elogia y publicado en enero 2015, se analiza el comportamiento de los internautas en las redes sociales. Encuestan a través de Internet a 1.163 indi-

viduos residentes en España de 18 a 55 años. Hay que tener en cuenta que esta encuesta, al realizarse a través de Internet, puede sobreponderar su utilización respecto a la población general.

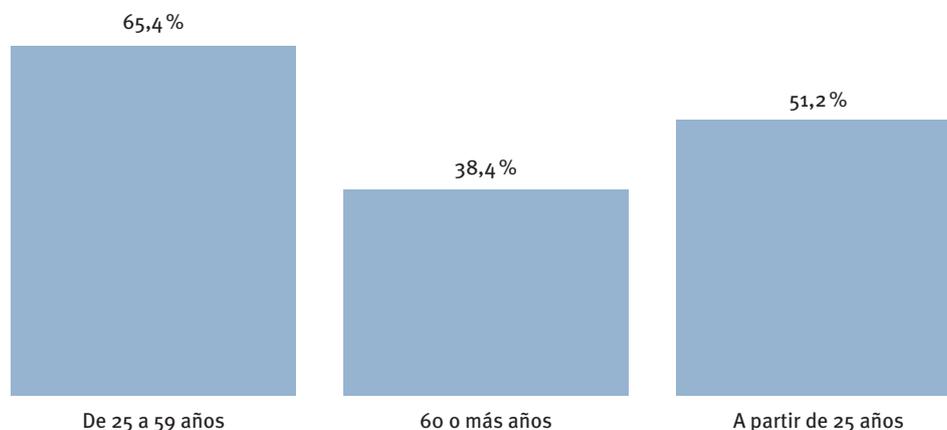
En ella se indica que un 82 % de los internautas de 18-55 años utiliza redes sociales, lo que representa más de 14 millones de usuarios en nuestro país, es decir, un 58,2 % de la población española entre 18-55 años.



FUENTE: IAB Spain & Elogia (2015): *VI Estudio redes sociales*. Madrid: IAB Spain.

En el estudio “Economía del envejecimiento” de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, publicado en septiembre 2015 y realizado por la Universidad de Salamanca, dedican un apartado a las nuevas tecnologías. Entre los datos que facilitan también está la participación en redes sociales. Encuestan a través de CATI (contacto telefónico asistido por ordenador) a 950 individuos residentes en España > 60 años y a 500 individuos entre 25-59 años.

Redes sociales, por rango de edad



FUENTE: Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento “plateado”*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

En este estudio se observa el menor uso de las redes a medida que aumenta la edad. De un 65,4% que lo utilizan entre los 25 a 59 años disminuye a un 34,8% para los mayores de 60 años, siendo un 51,2% a partir de 25 años.

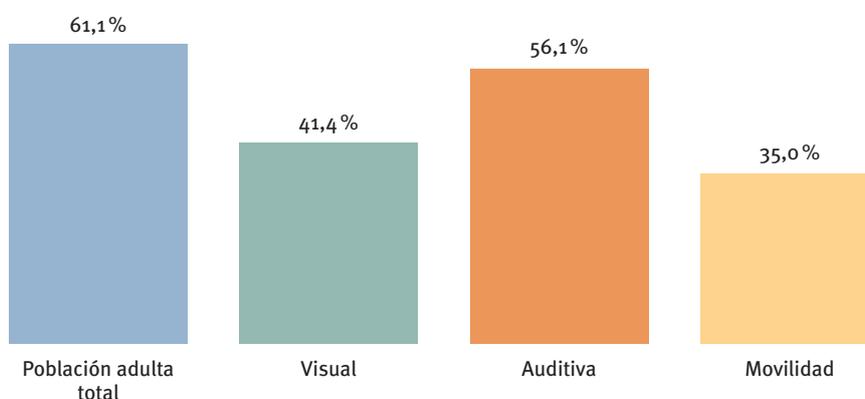
Si lo comparamos con los resultados de “VI Estudio redes sociales” de IAB donde indican que un 58,2% de la población española usa las redes sociales, vemos que existe una consistencia en los resultados, pues el rango de edad en esta última encuesta es menor (de 18 a 55 años). También si lo comparamos con los resultados de la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares” del INE del año 2013, el 64,1% de los usuarios de Internet en los últimos tres meses utilizaban Internet, ello representa el 46,4% de la población entre 16 a 74 años. En el 2014 se experimenta un ascenso de 3 puntos, pues el 67,1% de los usuarios de Internet en los últimos tres meses utilizaban redes sociales, representando el 51,1% de la población entre 16 a 74 años, ello implica que sobre la población total entre 16 a 74 años (usuarios y no usuarios de Internet) sube en 5 puntos. Esta diferencia en crecimiento se debe a que año a año aumenta el número de usuarios de Internet.

3.1.8.2. Utilización de redes sociales por las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad

En el informe “Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad” se incorporan resultados sobre la participación en redes sociales entre las personas con discapacidad usuarias de Internet.

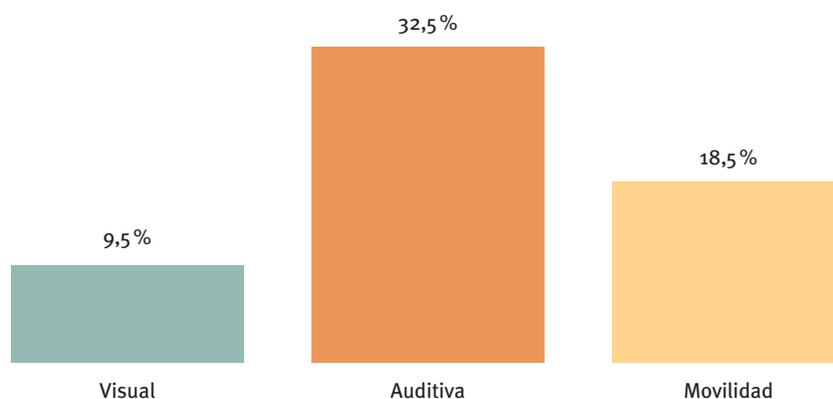
A continuación, se muestran las respuestas a las dos preguntas incorporadas en el informe. Por un lado, si son usuarios habituales de redes sociales y, por otro, si utilizan las redes sociales al menos una vez a la semana. Aquí también se observa que las peculiares limitaciones que supone cada tipo de discapacidad provocan diferentes resultados en el uso de redes sociales.

Usuarios de Internet que son miembros habituales de una red social



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Usuarios de Internet que son miembros habituales de redes sociales

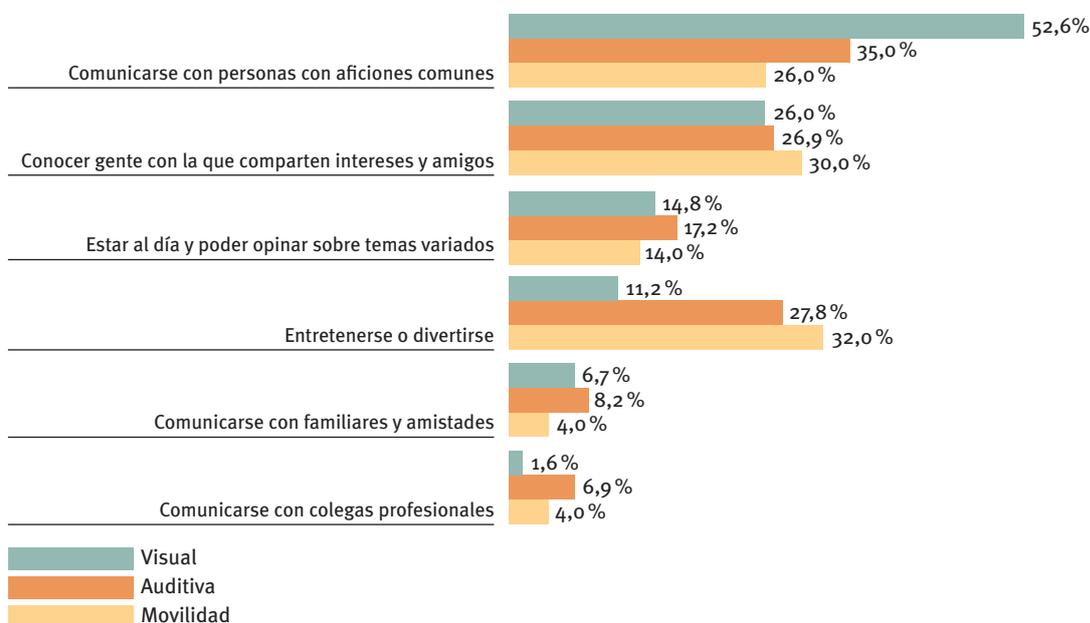


FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

A la vista de los dos gráficos anteriores se observa que sólo hay correlación en el caso de las personas con discapacidad auditiva, que son las que habitualmente utilizan más las redes sociales (un 56,1%) y, además, hacen un mayor uso de las mismas semanalmente (un 32,5%). Sin embargo, aunque más personas con discapacidad visual declaren ser usuarios habituales de redes sociales (41,4%) que los de discapacidad de movilidad (35%), semanalmente la utilizan más las personas con discapacidad de movilidad (18,5%) que las de discapacidad visual (9,5%).

Entre las razones de no uso de redes sociales hay que destacar que no es el tema de la accesibilidad la principal razón sino el considerarlas una pérdida de tiempo o que no les interesan y prefieren otras ocupaciones. Sin embargo, en aquellos que indican que no son accesibles para personas con su tipo de discapacidad son las personas con discapacidad visual las que muestran un mayor número de respuestas, un 13,3%, frente a un 9,4% las personas con discapacidad auditiva y un 6,1% las personas con dificultades de movilidad. Esto puede probablemente influir en que estas últimas empleen más las redes sociales semanalmente que las personas con discapacidad visual que más arriba se comentaban.

Motivos de uso de las redes sociales



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

El poder comunicarse con personas con aficiones comunes es el principal motivo para las personas con discapacidad en movilidad (52,6 %) y para las personas con discapacidad auditiva (35%), mientras que para las personas con discapacidad visual es sobre todo entretenerse o divertirse (32%). Este motivo ocupa el segundo lugar para las personas con discapacidad auditiva (27,8%), mientras que las personas con discapacidad de movilidad le dan mucha menor importancia (sólo un 11,2%).

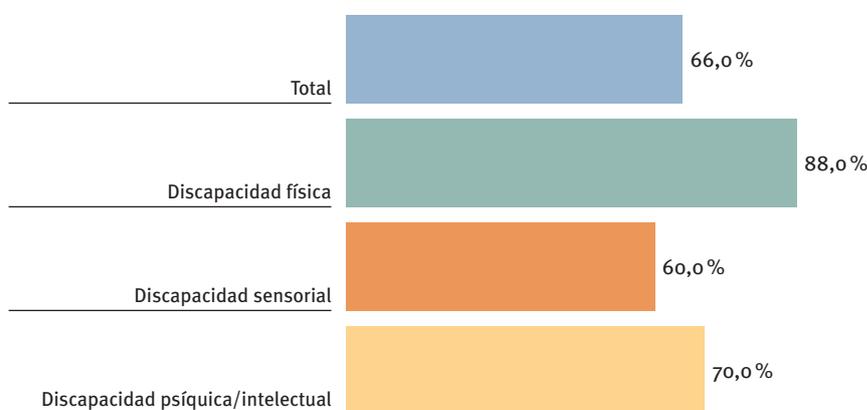
El conocer gente con la que se comparten intereses o amigos es también un motivo importante donde el rango de respuestas varía del 26 % para las personas con discapacidad en movilidad al 30 % para las personas con discapacidad visual.

3.1.8.3. Utilización de redes sociales por las personas con discapacidad física, sensorial e intelectual

En el “III Informe tecnología y discapacidad” basado en una encuesta llevada a cabo por Agilent y Fundación Adecco durante el año 2014 también aportan datos sobre el uso de redes entre personas con discapacidad. Realizaron 500 encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 23 y 59 años. Un 45 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 27 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 28 % con discapacidad sensorial. Un 75 % de las encuestas se recibieron *online* y un 25 % en papel.

Una de las preguntas es si son usuarios de redes sociales, a nivel global un 66% de las personas con discapacidad encuestadas respondieron que usaban las redes sociales. Por discapacidad, los más activos demostraron ser las personas con discapacidad física un 88% respondieron que las utilizaban, un 70% de las personas con discapacidad intelectual y las que menos uso declararon hacer son las personas con discapacidad sensorial (un 60%). Indican que hay que matizar que estos porcentajes, pues están inclinados al alza, habida cuenta de la elevada representación de cuestionarios recibidos *online* y que presuponen el uso de Internet por parte de los encuestados.

Uso de redes sociales por las personas con discapacidad (2014)

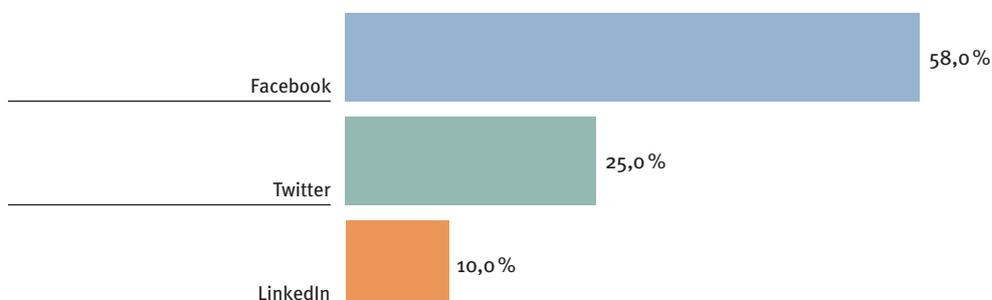


FUENTE: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

En el “IV Informe tecnología y discapacidad” de Keysight Technologies y Fundación Adecco publicado en 2015 también abordan el fenómeno de las redes sociales. En este estudio reducen a 300 el número de encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 20 y 58 años. Un 40% fueron personas con discapacidad física, seguidas de un 23% con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 22% con discapacidad sensorial. 77% fueron recibidas *online* y 23% en papel.

En este informe no facilitan datos de usuarios de redes sociales por tipo de discapacidad, sólo aportan el dato de que un 40% de las personas con discapacidad que respondieron utilizan las redes sociales. Sin embargo, sí aportan el dato de qué redes sociales utilizan las personas con discapacidad. Señalan que la red social más popular entre los encuestados, y la única que utilizan más de la mitad de las personas con discapacidad, es Facebook (58%). Muy por detrás, un 25% de los encuestados utiliza Twitter y tan sólo un 10% LinkedIn, la principal red social para la búsqueda de empleo. Por último, un 5% utiliza otras redes sociales, en su mayoría específicas para personas con discapacidad (Disismore, Anundis, etc.). Estos datos no aparecían en el informe de 2014. En el informe también indican que hay que matizar que estos porcentajes están inclinados al alza, habida cuenta de la elevada representación de cuestionarios recibidos *online* y que presuponen el uso de Internet por parte de los encuestados.

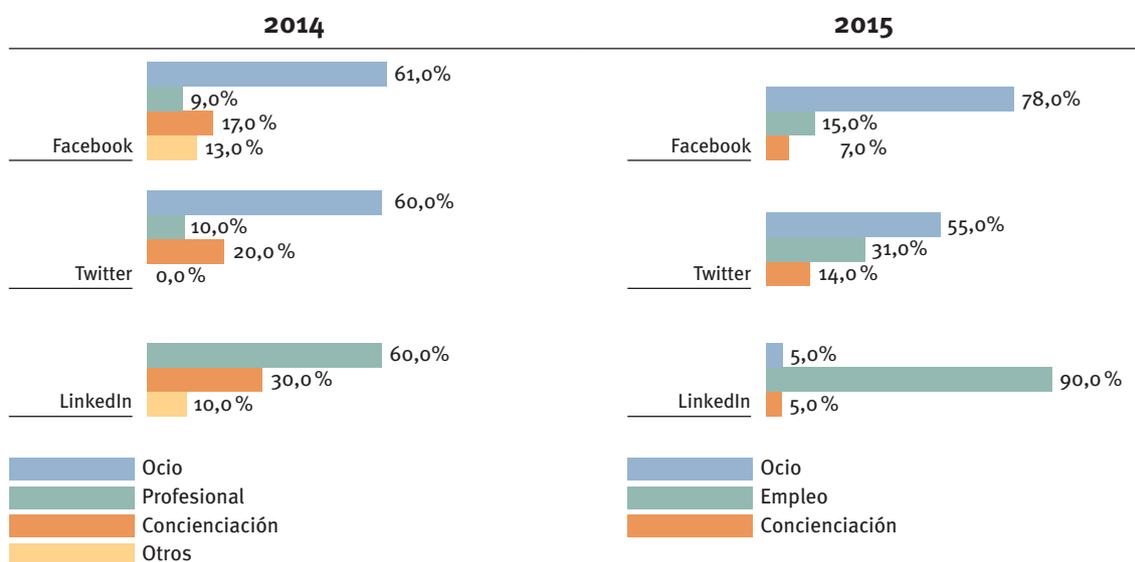
Redes en las que están las personas con discapacidad (2015)



FUENTE: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

Una pregunta que aparece tanto en el informe del 2014 como del 2015 es para qué utilizan las redes sociales las personas con discapacidad. En ambos años se obtiene como respuesta que Facebook y Twitter son utilizadas mayoritariamente para ocio mientras que LinkedIn para uso profesional (2014) / empleo (2015).

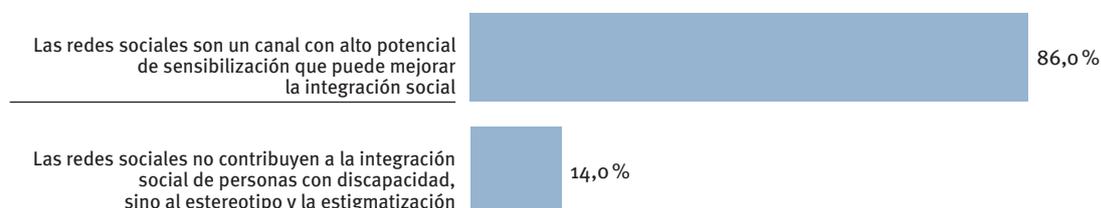
Contexto de uso de las redes sociales



FUENTES: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.
Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

En el informe del año 2014 incorporan la pregunta sobre la opinión de las personas con discapacidad sobre las redes sociales, un 86 % destaca el alto potencial de las redes sociales para sensibilizar y contribuir a “cambiar miradas” hacia la discapacidad. Esta pregunta no se incluye en el informe de 2015.

Opinión sobre las redes sociales de las personas con discapacidad (2014)



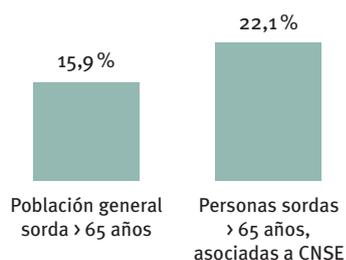
FUENTE: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

3.1.8.4. Utilización de redes sociales por las personas sordas > 65 años

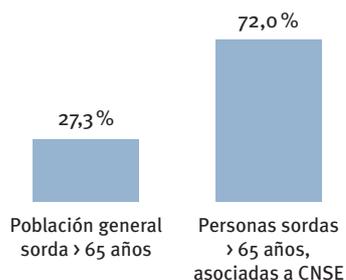
En el informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” de CNSE y Fundación Vodafone España, entre los resultados de la encuesta dirigida a población mayor de 65 años sorda incluyen los siguientes datos referentes al uso de redes sociales.

En cuanto a la muestra de población sorda > 65 años un 15,9 % indica que utiliza o ha utilizado ordenador. Entre las actividades de Internet realizadas a través del ordenador un 27,3 % indica que utiliza las redes sociales. En cuanto a la muestra de población sorda > 65 años asociada a CNSE un 22,1 % indica que utiliza o ha utilizado ordenador. Entre las actividades de Internet realizadas a través del ordenador un 72 % señala que utiliza las redes sociales. Por tanto, se deduce un uso mucho más intensivo de las redes sociales a través del ordenador por la población asociada a CNSE (del 72 % frente al 27,3 %). Podríamos también deducir que mucho más intensivo que la población general si lo comparamos con los datos del estudio “Economía del envejecimiento” de la Fundación General Universidad de Salamanca, anteriormente mencionado, en el que se indica que un 34,8 % de los mayores de 60 años utilizan las redes sociales. Estos resultados irían en línea con los datos de la población sorda > 65 años que son de un 22,1 %.

% que utiliza o ha utilizado ordenador



Uso de redes sociales a través de su ordenador

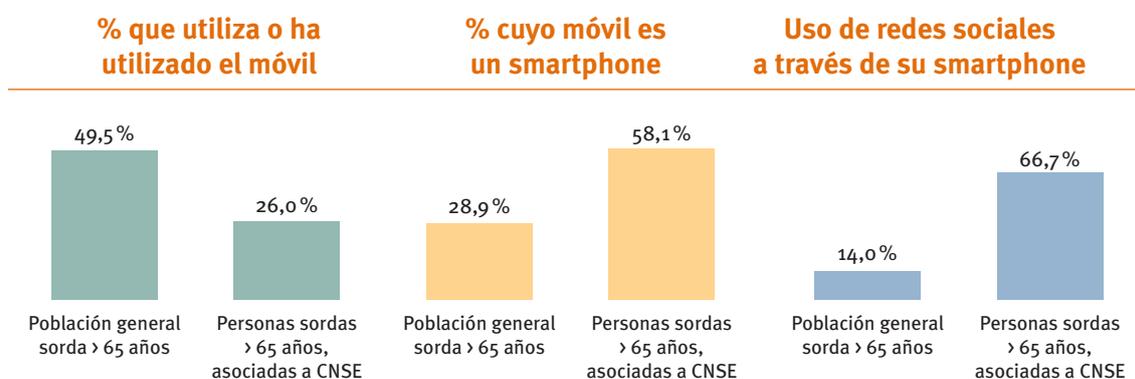


FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la muestra de población sorda > 65 años un 49,5 % indica que utiliza o ha utilizado móvil. De ellos, un 28,9 % indica que el móvil que utiliza es *smartphone*. Entre las actividades de Internet realizadas a través del *smartphone* un 14 % indica que utiliza las redes sociales.

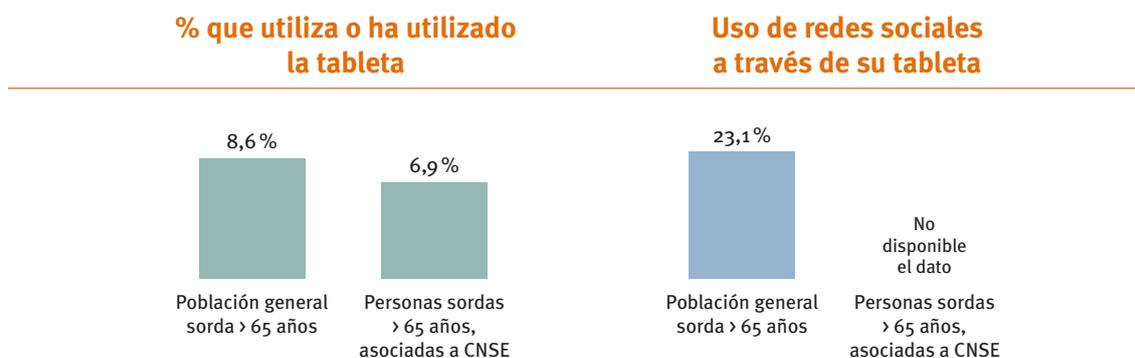
En cuanto a la muestra de población sorda > 65 años asociada a CNSE, un 26 % indica que utiliza o ha utilizado móvil. De ellos, un 58,1 % indica que el móvil que utiliza es *smartphone*. Entre las actividades de Internet realizadas a través del *smartphone*, un 66,7 % indica que utiliza las redes sociales.

Por tanto, se deduce un uso mucho más intensivo de las redes sociales a través del *smartphone* por la población sorda > 65 años asociada a CNSE que el de la población general sorda > 65 años. Esto también ocurre con el uso de WhatsApp y de SMS (ver capítulo Dispositivos de acceso 3.5.3.3: uso *smartphones* personas sordas > 65 años).



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la muestra de población general sorda > 65 años un 8,6 % indica que utiliza o ha utilizado la tableta. Entre las actividades de Internet realizadas a través de la tableta, un 23 % indica que utiliza las redes sociales. En cuanto a la muestra de población sorda > 65 años asociada a CNSE, un 26 % indica que utiliza o ha utilizado la tableta, pero entre los resultados de esta muestra no se incluyen las actividades realizadas con ella.



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.1.8.5. Guía online para ayudar a las personas con discapacidad en el uso de redes sociales

En febrero del año 2012 se presentó ENREDAR, una guía práctica para el acceso y participación en las redes sociales en Internet. ENREDAR ha sido elaborada por Technosite, empresa del Grupo Fundosa especializada en accesibilidad y nuevas tecnologías, dentro del proyecto desarrollado para Fundación ONCE “La participación de las personas con discapacidad en las redes sociales en Internet”. La guía ofrece una serie de recomendaciones, consejos sobre accesibilidad, así como sugerencias y ejemplos sobre el correcto uso que se puede hacer de las plataformas Facebook y Twitter. Indican que para la elaboración de ENREDAR se contó con el criterio experto de consultores de accesibilidad, expertos en seguridad y privacidad en Internet, así como videotutoriales y guía prácticas disponibles en la red.

Enlace: <http://www.enredar.fundaciononce.es/>

3.1.8.6. Análisis de accesibilidad de plataformas en redes sociales

En octubre de 2014 Discapnet publicó el segundo estudio que analizaba la accesibilidad de las plataformas de redes sociales de uso más extendido, el primer estudio lo realizó en 2010. Las plataformas seleccionadas en 2014 fueron Facebook, Twitter, LinkedIn, Flickr, Google+, Tuenti y MySpace. El análisis de accesibilidad sobre estas plataformas se realizó entre el 15 de septiembre y el 20 de octubre de 2014. Además, se realizó una encuesta *online* para recabar opiniones y la experiencia de usuario a la que respondieron 920 personas; un porcentaje alto fueron personas con discapacidad visual. Realizaron también una comparativa con los resultados de 2010. Como principales conclusiones indicaron lo siguiente:

- La accesibilidad de las plataformas sociales en Internet desciende sobre los ya deficientes niveles de cumplimiento encontrados en 2010.
- Twitter y Facebook experimentan una leve mejoría, fundamentalmente en la separación presentación/contenido y scripts.
- LinkedIn retrocede, en especial por el deterioro en el cumplimiento de criterios de color y formularios.
- También empeora el cumplimiento de Flickr. MySpace, plataforma hoy minoritaria, observa el mayor grado de inaccesibilidad.
- En cuanto a criterios de accesibilidad, el mayor cumplimiento se da en el acceso multinavegador, *scripts*, separación de presentación y contenido, además de tablas de maquetación y de datos. Se han encontrado barreras severas en los criterios de imágenes, los formularios y el color, que descienden con respecto al análisis de 2010.
- Los resultados de la encuesta incluyeron una pregunta sobre identificación de barreras que, aunque no se corresponde en lo literal con los criterios técnicos, se aproxima a ellos. Para portales como Facebook, LinkedIn, Google+ y Tuenti se observa una consonancia entre las

barreras identificadas por usuarios que tienen dificultades para ver, oír, usar manos o dedos, recordar y concentrarse, con los incumplimientos en los criterios técnicos para cada plataforma: imágenes sin descripción alternativa, formularios, nombres de enlaces y botones, títulos de pantallas, etc.

- En cuanto a la percepción del cambio en la accesibilidad de las plataformas de red social en los últimos años, tanto para el total de usuarios de redes sociales, como para aquellos con discapacidad, uno de cada tres dice no haber notado cambios. Uno de cada diez, en ambos casos, detecta un empeoramiento de la accesibilidad. Por el contrario, un 29% de los usuarios con discapacidad consideran que la accesibilidad de las redes ha mejorado “algo”, si bien este dato disminuye significativamente entre los usuarios que acceden principalmente desde el ordenador, de lo que se deduce que esa mejora de la accesibilidad proviene del acceso a las redes sociales a través de dispositivos móviles y tabletas. Un 11% de los usuarios con discapacidad, que sube hasta el 19% de los que solo usan ordenador, no ha sabido dar una respuesta clara de su percepción del cambio de la accesibilidad de las redes sociales. Es preciso considerar que las valoraciones de los usuarios son habitualmente más favorables que las resultantes del análisis técnico, por el hábito de afrontar dichas barreras, que llegan a ser desapercibidas a pesar del sobreesfuerzo.

3.2. Accesibilidad de las apps más importantes

Las *apps* son aplicaciones desarrolladas específicamente para un dispositivo móvil. Por tanto, son uno de los tres componentes principales de la accesibilidad de un bien o servicio TIC. La proliferación de estas *apps* es enorme; por un lado, los fabricantes de dispositivos favorecen que su desarrollo y distribución tenga un coste muy bajo y, por otro, la enorme oferta y variedad de estas aplicaciones dan verdadero sentido a un teléfono inteligente. Las *apps* se han convertido en un nuevo modo de interacción con la llamada “infoesfera” e incluso se especula que signifiquen el fin de las páginas web. Muchos proveedores de servicios ofrecen el acceso a su oferta a través de una página web y de una *app*.

Desde el punto de vista de la accesibilidad supone un nuevo escenario con sus propias características. Las *apps* no se manejan mediante el tradicional ratón sino que están pensadas para usarse por otros medios como la pantalla táctil e incluso mediante comandos de voz. El tamaño, resolución y orientación de las pantallas de estos dispositivos es muchísimo más variable en ellos que en los ordenadores personales. Y las *apps* se descargan y ejecutan como código cerrado, no es posible el examen de este código de forma sistemática, que es una herramienta muy importante en la evaluación de la accesibilidad de una página web. Las pruebas que se realicen son por tanto de tipo ‘caja negra’.

Existen iniciativas para establecer un estándar de accesibilidad similar a las páginas web pero por el momento son propuestas o comprobaciones indicadas por los fabricantes de plataformas.

Si examinamos los repositorios desde donde se distribuyen las *apps* (*Google Play* y *Apple Market*) vemos que tampoco es fácil saber si el desarrollador de la aplicación la ha construido teniendo en cuenta la accesibilidad. Puede incluirse como parte de la descripción de la *app* pero no está contemplado como uno de los parámetros de búsqueda y clasificación como es el idioma o si la *app* está desarrollada para un móvil, una tableta o ambos.

Es interesante señalar que el planteamiento más transformador es considerar que las *apps* más importantes, y desde luego las financiadas por las administraciones públicas, sean accesibles. Para conseguir un efecto a gran escala no se trata de tener *apps* que sean ayudas técnicas específicas sino de que las personas con discapacidad puedan emplear las mismas *apps* que usan millones de personas.

A la hora de establecer un criterio de la importancia de una *app* se pueden considerar varios aspectos. Por un lado, la cantidad de descargas que se han producido de esa *app* desde su correspondiente repositorio. Este dato es interesante pero no debe ser el único tenido en cuenta, porque muchas *apps* son incluidas ya en los terminales y no es preciso descargarlas de nuevo y, por otro lado, las *apps* están sujetas a modas, por lo que puede que se haya descargado pero empleado pocas veces.

Es muy interesante el estudio “Accesibilidad de aplicaciones móviles 2013” realizado por Discapnet, en el que han seleccionado aplicaciones relevantes tanto por su uso como por su descarga y las han sometido al análisis de los expertos, recabando la experiencia de los usuarios tanto en la versión Android como en la iOS de Apple. Las aplicaciones seleccionadas fueron de diferentes ámbitos: comunicaciones (Whatsapp, Line, Skype), redes sociales (Facebook, Twitter), navegación y cartografía (Google Maps) y viajes (Booking, Kayak, Renfe).

Como se aprecia en el cuadro resumen del citado estudio, donde el nivel de 3 estrellas quiere decir accesibilidad moderada, casi todas las aplicaciones en ambas plataformas están por debajo, tanto en la evaluación técnica como en la experiencia del grupo de usuarios. Esto quiere decir que los promotores de estas aplicaciones no han tenido en cuenta los criterios de accesibilidad ya existentes, ni han aprovechado al máximo las capacidades que ofrecen cada una de las plataformas.

Ilustración 6. Resumen de las apps evaluadas

Aplicación	Nivel de accesibilidad. Análisis técnico APPLE	Nivel de accesibilidad. Experiencia de usuario APPLE	Nivel de accesibilidad. Análisis técnico ANDROID	Nivel de accesibilidad. Experiencia de usuario ANDROID
Facebook	★	★ ★	★	★ ★
Twitter	★	★	★	★ ★ ★
WhatsApp	★	★ ★	★	★
Line		★	★	★
Skype	★	★ ★	★	★ ★
Youtube	★	★ ★	★	★ ★ ★
Google Maps		★		★
Kayak	★	★ ★		★ ★
Renfe		★ ★		★
Booking		★ ★		★ ★
Promedio total	★	★ ★	★	★ ★

FUENTE: Discapnet (2013): *Accesibilidad de aplicaciones móviles*. Madrid: Observatorio Accesibilidad TIC-Discapnet.

3.3. Evaluación de páginas web

La evaluación de la accesibilidad de las páginas web se realiza examinando los diferentes elementos que se descargan cuando se invoca una URL; normalmente se trata de código HTML, CSS y programas escritos en JavaScript.

Para determinar el grado de accesibilidad existe la norma UNE 139803:2004 y la norma 139803:2012, que la sustituye. La primera corresponde a la WCAG 1.0 y la segunda a la WCAG 2.0. La norma UNE 139803:2012 establece diferentes criterios de accesibilidad de nivel A, AA, y AAA según su grado de impacto, y requisitos técnicos en cada uno de ellos que permiten determinar si se cumplen o no.

Mediante herramientas automáticas es posible detectar el grado de cumplimiento de algunos criterios y también en qué partes del código es precisa la evaluación manual, normalmente al tratarse de aspectos semánticos.

3.3.1. EVALUACIÓN DE LAS PÁGINAS WEB DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESPAÑOLA

A raíz de la publicación del Real Decreto 1494/2007 que obliga a que las páginas web de la Administración Pública sean accesibles, se pusieron en marcha diferentes iniciativas para conseguirlo. Entre ellas destaca la creación del Observatorio de la Accesibilidad Web, dependiente del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Este Observatorio ha realizado diferentes acciones formativas y divulgativas y también ha desarrollado una metodología para la evaluación de la accesibilidad de forma automática y masiva, de modo que sea posible obtener una visión de la situación de los múltiples portales empleados por la Administración. Se han realizado tres campañas, empleando como referencia la norma 139803:2004, correspondientes a los años 2010, 2011 y 2012. Por desgracia, no se ha continuado la actividad de observación en 2013, 2014 y 2015.

El Observatorio está realizando la adaptación de la metodología de evaluación masiva a la norma UNE 139803:2012 pero no está finalizada del todo.

Como conclusión, el estado de accesibilidad de los portales de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales en 2014 es desconocido.

3.4. Accesibilidad de los servicios *cloud* para el gran público

El término *cloud* se ha convertido en familiar en el entorno de las empresas y la gestión de los sistemas de información corporativos pero su propio concepto es muy atractivo para el público en general: recursos informáticos accesibles desde Internet, pudiendo acceder desde diferentes dispositivos.

Los operadores de estos servicios con frecuencia tienen una versión de uso para particulares, gratuito y, sin embargo, con una notable calidad de servicio. Los ofertantes ofrecen varios *gigabytes* gratuitos y más capacidad si se contrata.

Para estudiar la accesibilidad de estos servicios nos vamos a centrar en el más popular y extendido: los servicios de almacenamiento remoto. Por medio de este servicio es posible intercambiar ficheros entre dispositivos móviles y PCs tradicionales, disponer de material audiovisual accesible desde cualquier dispositivo, compartir ficheros entre diferentes usuarios y otras utilidades, como la salvaguarda de ficheros críticos.

Estos servicios son importantes además porque suelen servir como herramienta de trabajo en entornos empresariales o educativos, ya que permiten construir con rapidez y bajo coste entornos de trabajo compartidos entre miembros de diferentes organizaciones, por lo que su accesibilidad también tiene importancia para el ámbito educativo y empresarial.

Algunos de los servicios más populares de este tipo son Microsoft OneDrive, Dropbox, Google Drive y WeTransfer. Es interesante notar como dos de ellos son ofrecidos por fabricantes de plataformas muy relevantes como son Google y Microsoft. La oferta en este sector es muy amplia y las compañías compiten ofreciendo un servicio de alta calidad y fácil de usar.

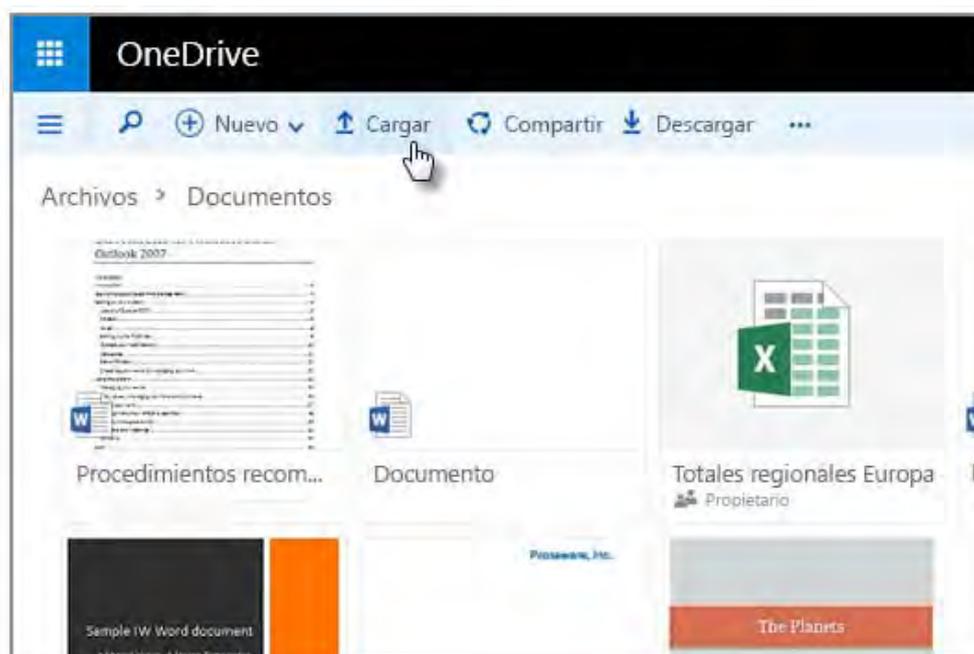
3.4.1. MICROSOFT ONE DRIVE

Microsoft One Drive se puede emplear desde Windows 7 y viene ya preinstalada en Windows 8 y Windows 10. Se puede emplear también desde dispositivos con Android, Mac OSX, iOS, Windows Phone y Xbox.

Tiene una característica notable y es que se integra en el sistema de ficheros de los sistemas operativos de los PC y Mac por lo que se convierte en un disco más, solo que el almacenamiento se realiza en un servidor gestionado por Microsoft. Esto hace que los mecanismos de accesibilidad de Windows y MacOSX (propios o aplicaciones adicionales instaladas) funcionen con este servicio igual que funcionarían al acceder a un disco duro local.

Dispone también de una versión para acceder a los ficheros desde un navegador web, así es posible acceder a la información almacenada sin necesidad de instalar ningún *software* adicional, lo que puede ser útil cuando se usa algún ordenador compartido o prestado.

Ilustración 7. **Interface de OneDrive**



Las versiones para dispositivos móviles Android o iOS se descargan desde sus respectivos repositorios, *Google Play* o *Apple Store*.

Microsoft dispone de los VPAT (*Voluntary Product Accessibility Template*) para las versiones de Android, Microsoft Mobile e iOS de este servicio bajo su anterior nombre, SkyDrive; se pueden encontrar esos documentos en:

<http://enterprise.microsoft.com/en-us/industries/government/section-508-vpats-for-microsoft-products/>

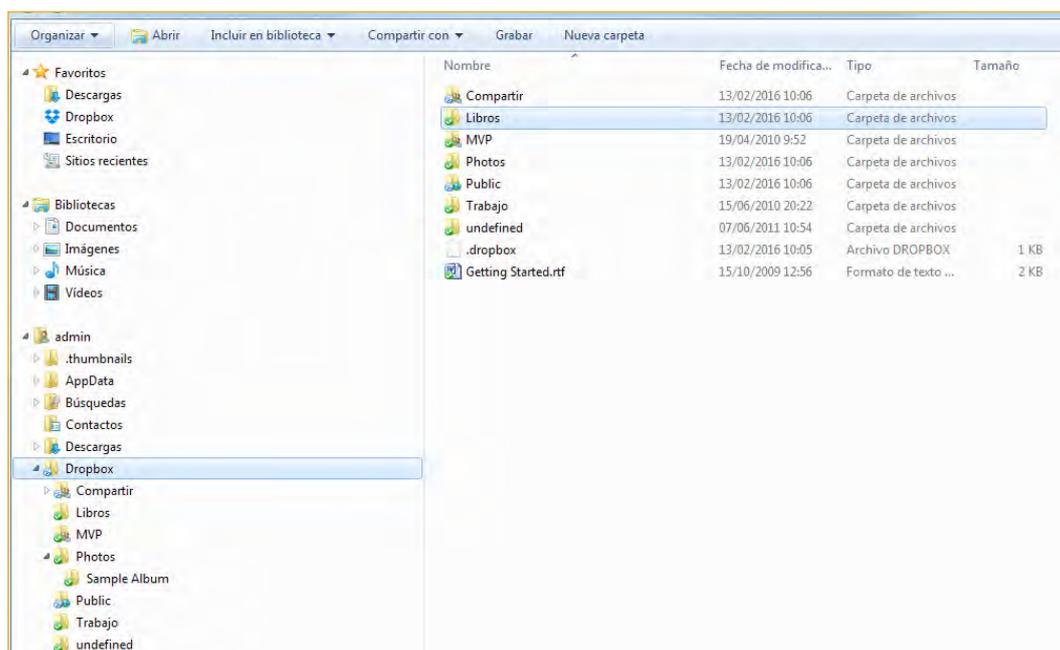
La VPAT es una plantilla estandarizada para indicar cómo un producto *software* cumple los requisitos de la Sección 508 de la *Rehabilitation Act* de los Estados Unidos.

3.4.2. DROPBOX

DropBox está desarrollado por una empresa especializada en ofrecer este servicio en la nube. Ofrece una versión de escritorio para Windows y MAC OS, que hace que se integre el servicio como un disco más, y dispone de versiones para Android, iOS e incluso Kindle Fire. Existe también la posibilidad de acceder a la información a través de un navegador web.

Con las versiones de escritorio sucede lo mismo que con Microsoft Drive, se integran en el navegador de archivos y permiten emplear las capacidades de accesibilidad que ofrece el sistema operativo y las ayudas técnicas *hardware* o *software* instaladas.

Ilustración 8. DropBox integrado con el navegador de ficheros de Windows 7



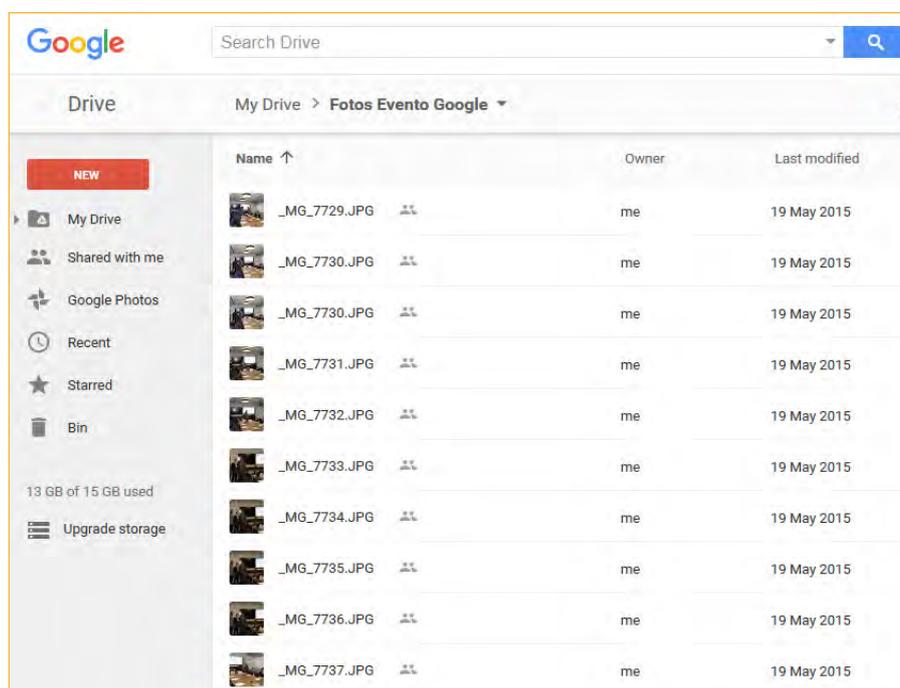
No se han encontrado las VPAT correspondientes pero la compañía sí mantiene una declaración sobre su preocupación por la accesibilidad, que se puede leer en:

<https://blogs.dropbox.com/dropbox/2015/07/teaching-accessibility/>

3.4.3. GOOGLE DRIVE

Google Drive pertenece al conjunto de herramientas que Google ofrece como conjunto integrado para la productividad personal y empresarial. Existe en una versión para escritorio orientada para PCs con sistema operativo Windows y para Mac OS; también existe una versión para dispositivos móviles Android e iOS, y una forma de acceso a través de navegadores. Aquí también aplica el comentario de los puntos anteriores con la versión para escritorio, se integra con el navegador de ficheros y se beneficia de las capacidades de accesibilidad del PC o Mac en el que esté instalado.

Ilustración 9. Interfaz de Google Drive



La mayor diferencia con los servicios anteriores es que, al tratarse de una herramienta integrada, los ficheros almacenados de los tipos más populares (Office o PDF, por ejemplo) tienen asociadas aplicaciones de visualización e incluso de edición.

Google Drive sí dispone de una VPAT que se puede consultar en: <https://www.google.com/drive/accessibility/>

3.4.4. WETRANSFER

De los servicios de almacenamiento en la nube, ésta es la propuesta más diferente. Ha sido diseñada y creada por una *start-up* holandesa con rápido crecimiento. No pretende tanto ser un repositorio al uso donde almacenar y consultar información desde diferentes dispositivos y sistemas operativos, sino ser un medio para traspasar información entre usuarios, con extrema facilidad.

Con la llegada de la información multimedia, con frecuencia los archivos que se desea enviar a diferentes personas exceden la capacidad de mecanismos tradicionales como el correo electrónico, WeTransfer ofrece la transferencia gratuita de hasta 2 GB de información en cada ocasión. Dispone sólo de un interfaz web donde se indica el nombre de los ficheros a enviar y la dirección de correo electrónico del destinatario y el remitente. El sistema envía un aviso a los destinatarios que pueden descargar los ficheros enviados, y en ese caso se envía un aviso de entregado al remitente. Los ficheros quedan almacenados en los servidores de WeTransfer hasta que son recogidos o han transcurrido unos días desde el envío. No es preciso instalar nada, ni crear una cuenta, ni recordar contraseñas, es extremadamente simple y directo, lo que lo ha hecho muy popular.

La simplicidad que se ha comentado y que se puede apreciar en la imagen incluida es una gran baza para usuarios poco expertos y también ayuda a mejorar la accesibilidad de tipo cognitivo.

Ilustración 10. Interfaz de WeTransfer



No se han encontrado declaraciones de accesibilidad y, realizando una rápida comprobación con el sistema de análisis automático de la accesibilidad TAW, se encuentra que la página web www.wetransfer.com presenta problemas serios de accesibilidad según WCAG 2.0; esto es un indicio de que el proveedor del servicio no tiene muy en cuenta la accesibilidad.

Ilustración 11. Detalle del análisis automático de WeTransfer

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.

Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
1.1.1 - Contenido no textual					
Imágenes	Imágenes sin atributo alt ?	[H37]	✘	2	427, 428
	Imágenes con alt vacío ?	[H67]	⚠	6	356, 360, 364, 399, 402, 405
	Imágenes que pueden requerir descripción larga ?	[H45]	⚠	4	209, 210, 326, 334
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar ?	[H44 H65]	✘	4	225, 234, 244, 249
Navegación	Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso ?	[H2]	✘	2	237, 245
1.3.1 - Información y relaciones					
Formularios	Controles de formulario sin etiquetar ?	[H44 H65]	✘	4	225, 234, 244, 249
Estructura y semántica	Inexistencia de elemento h1 ?	[H42]	✘	1	
	Dos encabezados del mismo nivel seguidos sin contenido entre ellos ?	[H42]	✘	1	311

3.5. Dispositivos de acceso

Los ordenadores, *smartphones* y tabletas se han convertido en parte inseparable de nuestra vida diaria. Podemos decir, sin miedo a equivocarnos, que en cierta forma se han adueñado de tal forma de nuestras vidas, que nos desconcierta no tenerlos cerca. Con ellos seguimos llamando y comunicándonos de la forma tradicional, leemos nuestro correo, entramos en Internet y hacemos miles de fotos. Para muchos, además, son una ayuda inapreciable para llevar sus citas y avisos, y para numerosos profesionales se han convertido en su oficina móvil.

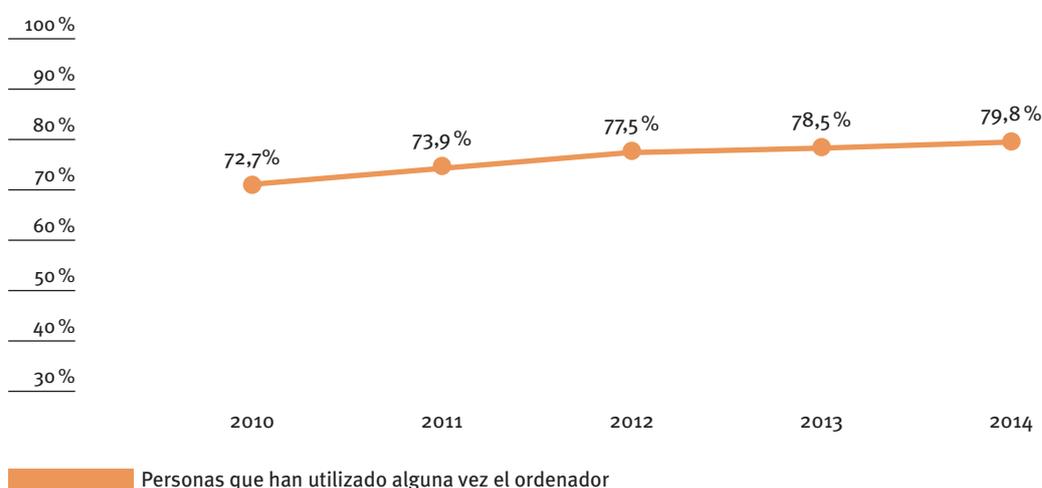
Los continuamente nuevos modelos de dispositivos, y las sucesivamente actualizadas prestaciones de sus sistemas operativos, incorporan cada vez más características de accesibilidad y usabilidad en gran medida desconocidas, especialmente útiles para personas con discapacidad, limitaciones o mayores. Asistentes de voz para su manejo, funciones gestuales, definición de atajos, pantallas táctiles, configuración de resoluciones, NFC, mando a distancia... a las que hay que añadir decenas de aplicaciones para gestionar o facilitar nuestra vida diaria. En definitiva, un mundo apasionante que merece la pena descubrir y, como se verá en este capítulo, al que también se están incorporando las personas con discapacidad.

3.5.1. ORDENADORES Y PORTÁTILES

3.5.1.1. Datos de contexto

En la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares” que realiza todos los años el Instituto Nacional de Estadística (INE) se ofrecen datos sobre el uso del ordenador por la población entre 16 y 74 años. En el gráfico siguiente se muestra su evolución creciente en los últimos 5 años. En 2014 casi el 80 % de la población indica que lo ha utilizado alguna vez.

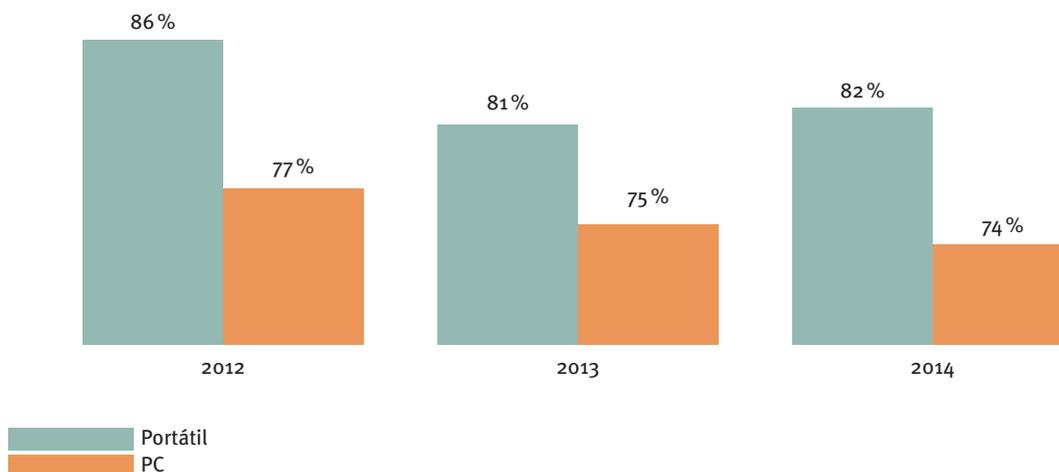
Evolución del uso del ordenador (personas de 16 a 74 años)



FUENTE: INE (2011-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

En el “VI Estudio Mobile Marketing” publicado en septiembre 2014, realizado por IAB (Asociación que representa al sector de la publicidad en medios digitales en España) y The Cocktail Analysis, encuestan a través de Internet a individuos residentes en España de 18 a 55 años; también facilitan datos de la evolución de equipamiento de ordenadores, diferenciando entre portátiles y de sobremesa. Se observa un incremento en el uso de portátiles en detrimento del ordenador de sobremesa.

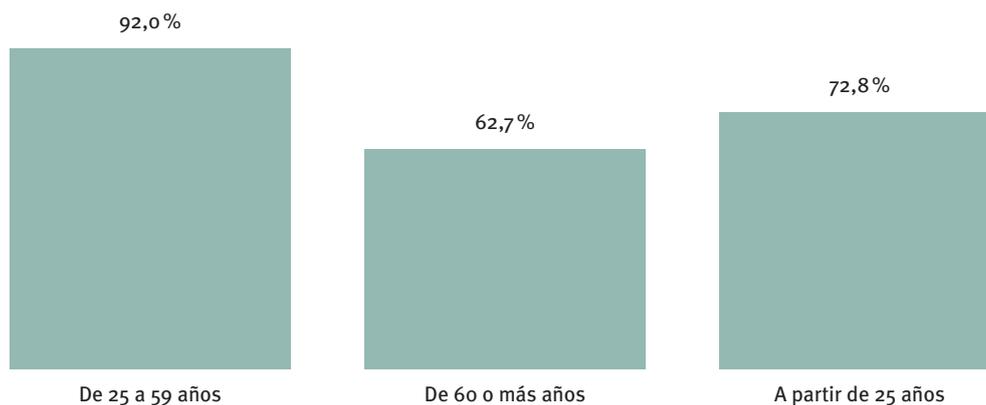
Evolución del equipamiento de ordenadores (personas de 18 a 55 años)



FUENTE: IAB Spain & The Cocktail Analysis (2014): *VI Estudio Anual Mobile Marketing*. Madrid: IAB Spain.

En el estudio “Economía del envejecimiento” ya mencionado, dedican un apartado a las nuevas tecnologías. Entre los datos que facilitan también está la disponibilidad de ordenador. Encuestan a través de CATI (contacto telefónico asistido por ordenador) a 950 individuos residentes en España > 60 años y a 500 individuos entre 25-59 años. Se observa un mayor uso a medida que disminuye la edad.

Disponibilidad de ordenador, por rango de edad



FUENTE: Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento “plateado”*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

A continuación, se analizará el uso de ordenador por las personas con discapacidad. Sobre la diferenciación entre ordenadores de sobremesa y portátiles, se considera que la información existente es escasa y no suficientemente relevante para desagregar el dato.

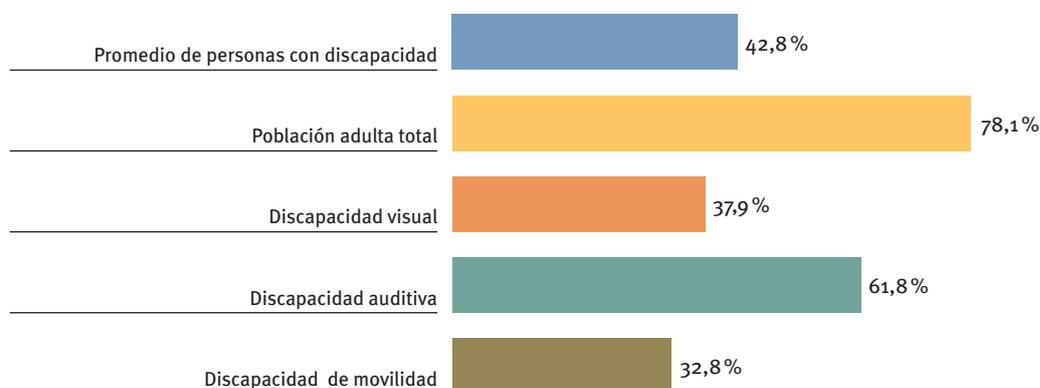
3.5.1.2. Uso de ordenador por las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad

En el informe “Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad” de Fundación Vodafone (2013), se muestran los resultados de la encuesta telefónica realizada a personas con discapacidad visual, auditiva o de movilidad entre 18 y 64 años de toda España, 1.203 entrevistas con una representatividad de los distintos subgrupos de población discapacidad con errores muestrales no superiores al +/- 5%. Se clasifica a los encuestados en discapacidad visual, auditiva o movilidad en función de su propia percepción subjetiva, con independencia de que tengan o no certificado de discapacidad. Hay que destacar que esta encuesta se realizó entre septiembre y diciembre de 2012 y enero de 2013; la denominan Encuesta EPDFVE 2013. Para hacer una comparativa con la población general incluyen en sus gráficos datos de la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares” del 2011 y avance 2012 del INE. Los datos de la encuesta INE se refieren a población de más de 16 años.

A continuación, se muestran los resultados más significativos que ofrece la encuesta del informe de Fundación Vodafone respecto al uso de ordenador.

- El uso del ordenador es más habitual entre el colectivo de personas con discapacidad auditiva (el 61,8%), pese a encontrarse muy por debajo de los niveles promedio del conjunto de población española. En este colectivo los que menos lo utilizan son: las mujeres (61,0%), las personas mayores de 45 años (12,1%), las personas con un nivel educativo bajo (52,4%) y con un nivel de ingresos familiares alto (49,6%).
- El colectivo de personas con discapacidad visual tiene importantes problemas de accesibilidad al ordenador (lo utiliza el 37,9%). Los que menos lo utilizan son: las mujeres (32,3%), las personas mayores de 45 años (1,2%), las personas con un nivel de estudios modesto (30,7%), las personas que están incapacitadas para trabajar (7,3%) o buscan empleo (17,2%) y las personas que tienen unos ingresos familiares altos (más de 2.000 € netos mensuales), que sólo lo usan un 12,2%.
- Las personas con discapacidad de movilidad son las que menos uso hacen del ordenador (32,6%), siendo más acusado entre las mujeres (30,4%), las personas mayores de 45 años (12,6%), las personas con estudios secundarios o inferiores (25,2%), las personas incapacitadas para trabajar (9,0%) y las personas con un nivel de ingresos familiares bajo (inferior a 1.000 € netos mensuales), que sólo lo usan un 26%.

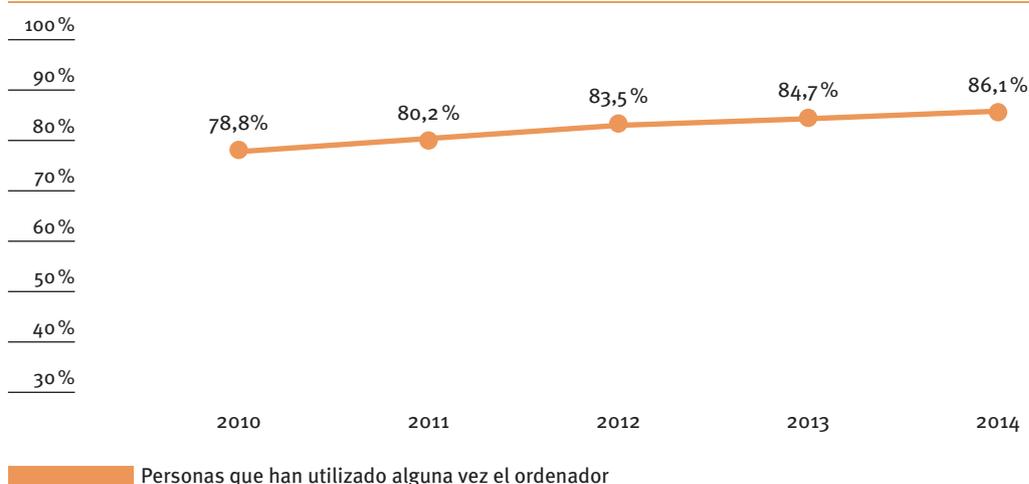
Uso del ordenador



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Al realizarse la encuesta de Vodafone en 2012 (con datos de población general del 2011) resulta interesante mostrar los resultados de la evolución que ha tenido el uso del ordenador en años posteriores en la población general. Para ello se ha incorporado un gráfico de la evolución de la utilización del ordenador por la población general según los datos de la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares” del 2011 al 2014 del INE. Se muestra la evolución en la población general entre 16 a 64 años para que sea más comparable con los datos mostrados en la encuesta de Fundación Vodafone, realizada a la población con discapacidad visual, auditiva o de movilidad de 18 a 64 años.

Evolución del uso del ordenador (personas de 16 a 64 años)

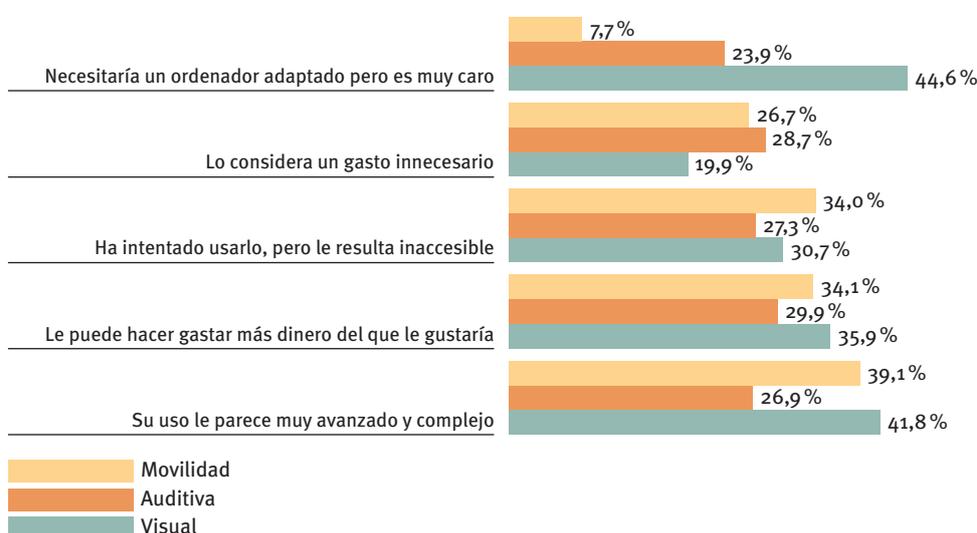


FUENTE: INE (2011-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

A la vista de los crecimientos experimentados en el uso del ordenador por la población general se puede extrapolar que la utilización por la población con discapacidad visual, auditiva y de movilidad también haya experimentado crecimientos similares.

En la encuesta de Vodafone respecto a los motivos de la falta de uso del ordenador por parte de las personas con discapacidad, como se muestra en el gráfico siguiente, se señalan limitaciones en la asequibilidad y en la accesibilidad.

Motivos por los que el colectivo de personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad no utiliza el ordenador o no lo ha usado todavía



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

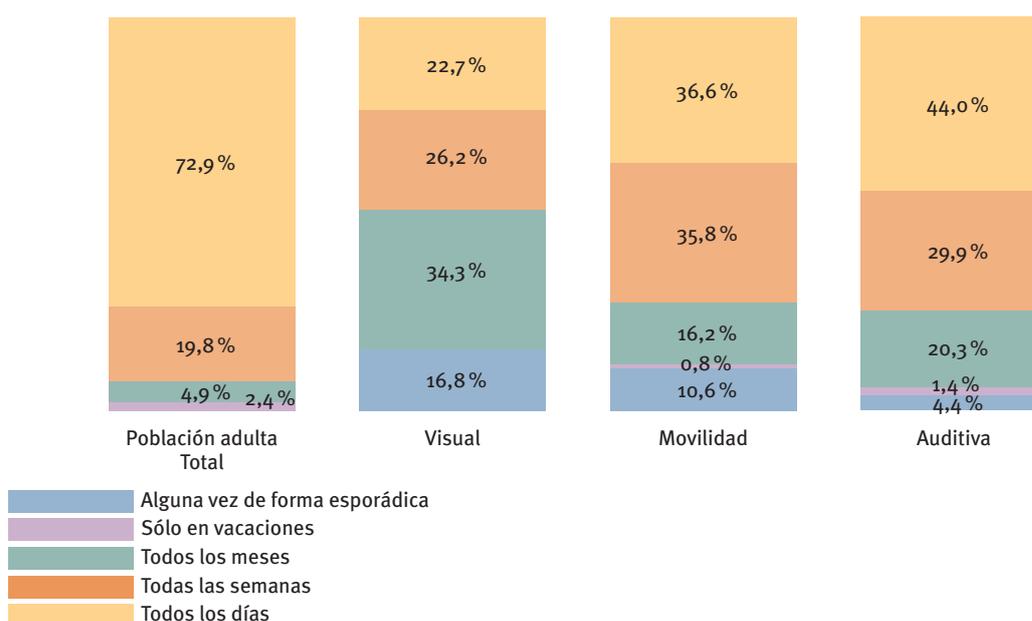
En cuanto a la frecuencia de uso del ordenador por parte de las personas con discapacidad, en la encuesta de Vodafone indican que lo utilizan con menos frecuencia que el conjunto de la población española de 18 a 64 años y, además, varía según el tipo de discapacidad. En concreto, mientras que el 72,9% del colectivo de personas usuarias del ordenador (total) lo utiliza a diario, se reduce al 44,0% entre el colectivo de personas con discapacidad de movilidad, al 35,6% para aquellas personas con discapacidad auditiva y al 22,7% entre el colectivo de personas con discapacidad visual.

Por tipo de frecuencia y discapacidad muestran los siguientes comportamientos:

- **Discapacidad visual.** Es el colectivo de personas con discapacidad usuario del ordenador que lo utiliza con menos frecuencia. De hecho, 22,7% lo hace diariamente, un 16,8% lo utiliza de forma esporádica y un 34,3% únicamente una vez al mes.
- **Discapacidad auditiva.** La frecuencia de uso del ordenador es bastante elevada, un 35,6% de las personas con discapacidad auditiva lo utiliza a diario y un 35,8% todas las semanas

- Discapacidad de movilidad. Pese a ser el colectivo de personas con discapacidad que menos utiliza el ordenador en términos generales, cuando usa esta tecnología la utiliza con más frecuencia, el 44 %. Tanto es así que, de manera esporádica, solo lo utiliza el 4,4 %.

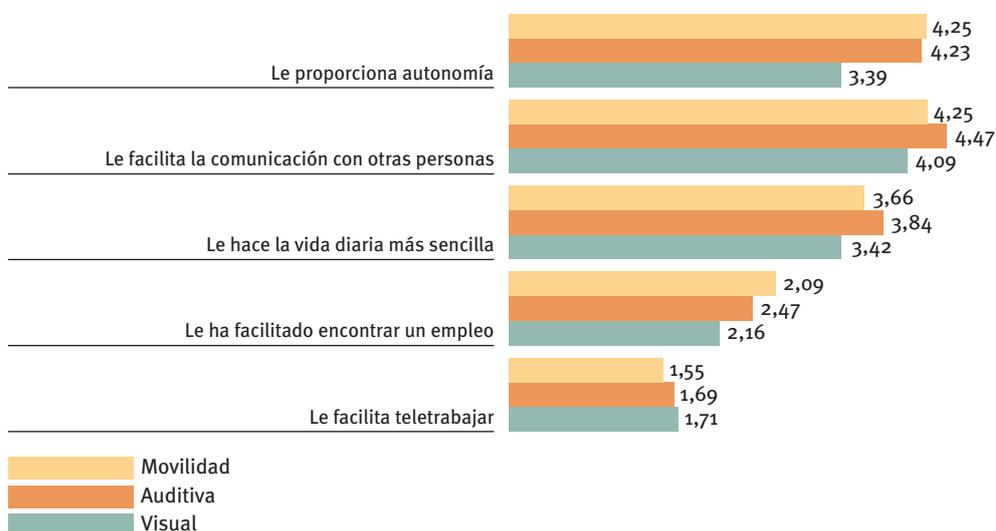
Frecuencia de uso del ordenador



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

En cuanto a la valoración del ordenador por los usuarios con discapacidad, entre las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad que utilizan el ordenador, los aspectos que más valoran son: que proporciona autonomía (4 puntos), facilita la comunicación con otras personas (4.30 puntos) y que hace la vida diaria más sencilla (3.67 puntos) como valores promedio. Destacar que las personas con discapacidad auditiva realizan la valoración global más positiva del ordenador, especialmente como facilitador de la comunicación con otras personas (4,47 puntos sobre 5). En el gráfico siguiente se muestran los resultados comentados.

Valoración del ordenador como herramienta de comunicación (1 a 5)



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.5.1.3. Uso de ordenador con acceso a Internet por personas con discapacidad intelectual, física y sensorial

En el “IV Informe tecnología y discapacidad” de Keysight y Fundación Adecco, publicado en 2015, aportan datos sobre los usuarios de ordenador entre las personas con discapacidad. Como novedad respecto a la encuesta de Vodafone es que incorporan en la muestra a personas con discapacidad intelectual; además, los resultados de las personas con discapacidad visual y auditiva los muestran de forma agregada, englobándolos como discapacidad sensorial. Realizaron 300 encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 20 y 58 años. Un 40 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 23 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 22 % con discapacidad sensorial. 77 % recibidas *online* y 23 % en papel.

Una de las preguntas incorporadas es si son usuarios habituales de ordenadores con acceso a Internet. Los usuarios más activos son las personas con discapacidad sensorial (90 %), seguidos de los que tienen discapacidad física (79 %) y terminando por las personas con discapacidades psíquicas y/o intelectuales. Este menor uso por parte de las personas con discapacidad intelectual ocurre también cuando se les pregunta sobre si son usuarios de televisión, *smartphones*, libros electrónicos o tabletas. Tal y como se comenta en el informe “*no es casualidad que las personas con discapacidad intelectual sean las que menos utilizan las adaptaciones tecnológicas. Y es que éstas han ido mayoritariamente dirigidas a solventar las barreras arquitectónicas o sensoriales, pero hay un importante vacío en lo que se refiere a las cognitivas*”.

En el informe indican que hay que matizar que estos porcentajes están inclinados al alza, habida cuenta de la elevada representación de cuestionarios recibidos *online* y que presuponen el uso de Internet por parte de los encuestados. No se incluye la comparativa con el estudio del 2014 ya que esta pregunta la incorporan por primera vez en la encuesta realizada en el 2015.

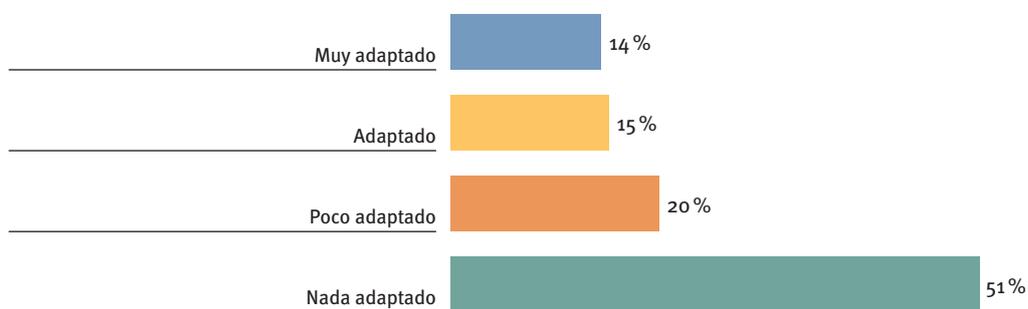
Usuarios habituales de ordenador con acceso a Internet



FUENTE: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

Respecto a la accesibilidad de los ordenadores, en el informe del 2015 incorporan una pregunta sobre el grado de adaptación de los ordenadores con acceso a Internet. Un 51% indica que nada adaptados y un 20% que poco adaptados. Destacar que son los ordenadores con acceso a Internet los que menor accesibilidad muestran, siendo los *smartphones* los que muestran más accesibilidad, seguidos de las tabletas.

¿Cómo de adaptados están los ordenadores con acceso a Internet?



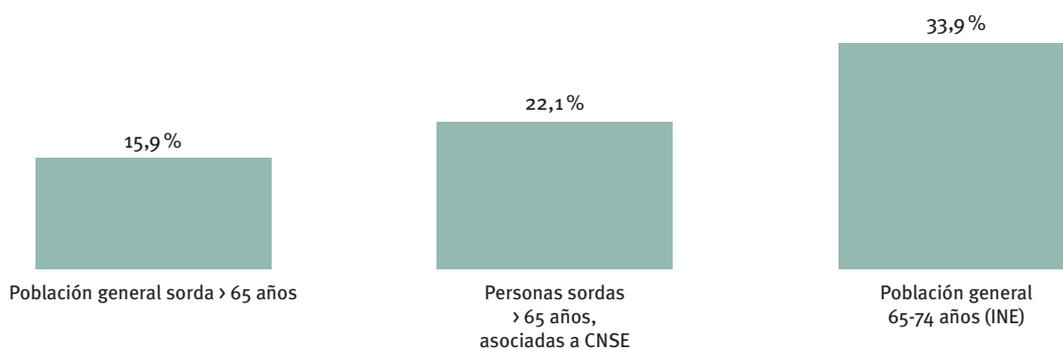
FUENTE: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

3.5.1.4. Uso de ordenador población sorda > 65 años

En el informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” de CNSE y Fundación Vodafone España (2014), entre los resultados de la encuesta dirigida a población mayor de 65 años sorda incluyen varios datos referentes al uso del ordenador. Este estudio se compone de dos muestras, por un lado población general sorda > 65 años de la que recibieron 600 cuestionarios respondidos directamente por las personas sordas o por familiares o cuidadores que quienes convivían. Y una segunda muestra de personas sordas asociadas a CNSE de la que se recibieron 250 respuestas a través de un cuestionario por Internet.

En cuanto al uso del ordenador, la muestra de población sorda > 65 años asociada a CNSE utiliza más el ordenador que la población general sorda > 65 años (22,1% frente a casi el 16%). Si se compara con los datos del INE que se refieren a la población entre 65 y 74 años, ésta indica que cerca de un 34% utiliza el ordenador (hay que tener en cuenta que a medida que aumenta la edad disminuye el uso por lo que al acotarlo a la edad entre 65-74 años tiene sentido que el porcentaje de uso sea mayor).

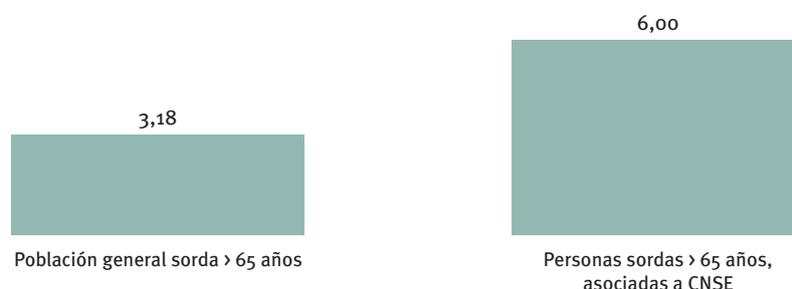
Personas que utilizan o han utilizado el ordenador



FUENTES: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.
INE (2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

En cuanto a la dificultad de manejo, la población sorda > 65 años asociada a CNSE además de utilizar más el ordenador que la población sorda > 65 años muestra menor dificultad que ésta en el manejo del ordenador.

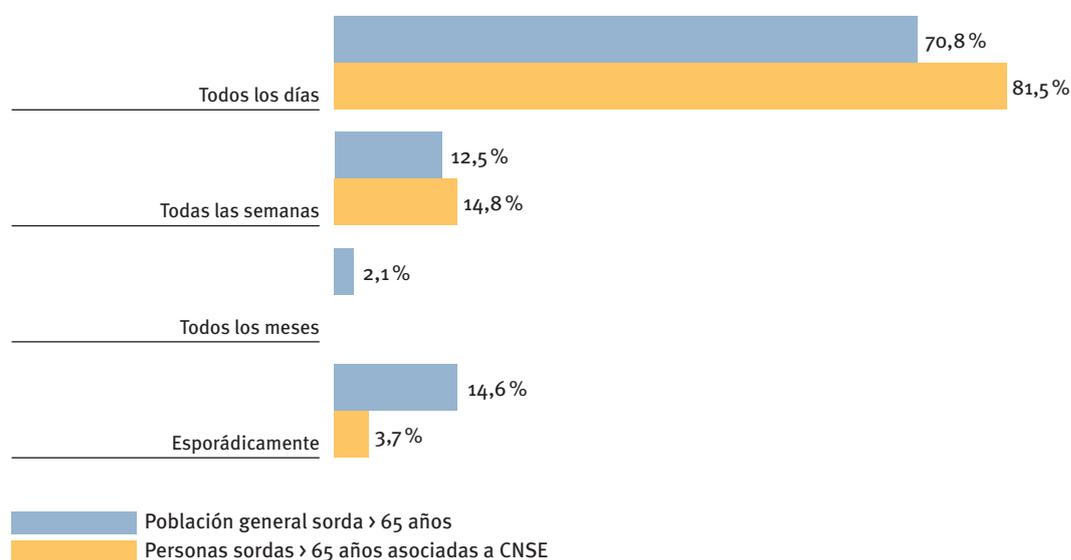
Dificultad del manejo del ordenador (valoración 1 a 10)



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la frecuencia de uso del ordenador se observa que, poco a poco, va aumentando su uso entre las personas mayores y, en el caso concreto de las personas mayores sordas, ese uso es casi diario, tal y como demuestra el alto porcentaje de utilización observado en ambas muestras. Esto es así, tal y como se señala en el informe, porque estas personas consideran que Internet es una ventana de comunicación al exterior para las personas sordas en general, incluidos los mayores.

¿Con qué frecuencia utiliza el ordenador? (los que disponen de ordenador)



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Respecto a la posibilidad de acceso a Internet del ordenador un 91,7 % de la población general sorda > 65 años afirma que sí lo tiene. En el informe no aparecen los resultados a esta pregunta para la población > 65 asociada a CNSE, sin embargo, en las conclusiones indican que estos resultados son comunes a ambas muestras.

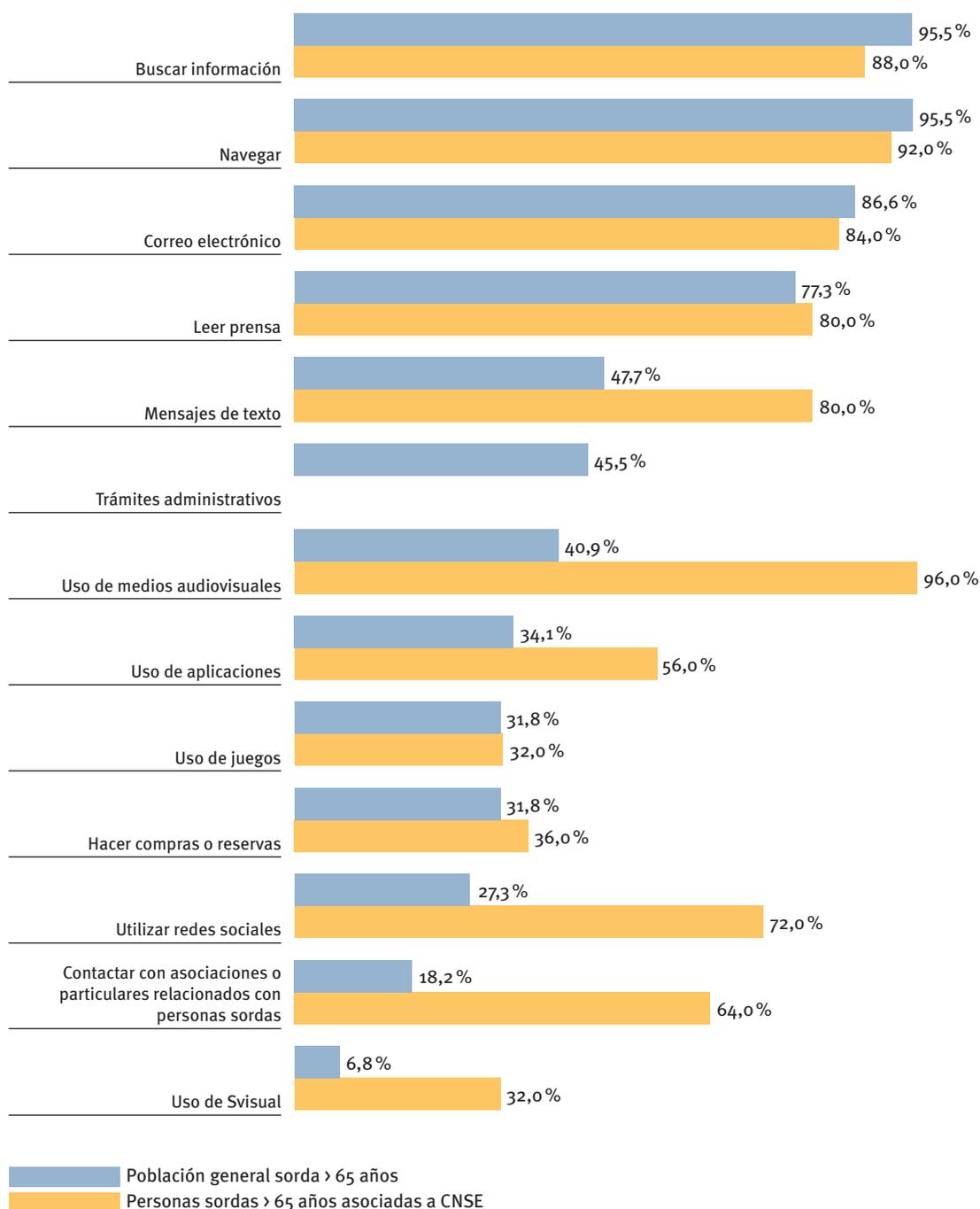
Posibilidad de acceso a Internet del ordenador



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a las actividades a través del ordenador con acceso a Internet, en la población sorda > 65 años asociada a CNSE, la actividad más intensa, por porcentaje de uso, es la descarga de medios audiovisuales (gráfico “Uso de medios audiovisuales”); se supone que imágenes y vídeos subtitrados, con un 96 % de respuestas y le sigue “Navegar por Internet” (92 %). En el caso de la población sorda > 65 años las actividades más desarrolladas son “Buscar información” y “Navegar por Internet” con un 95,5% de respuestas en los dos casos. Estas dos actividades ocupan el segundo y tercer puesto en el caso de las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE. Esto demuestra, según se comenta en el informe, la importancia y el carácter visual de las tecnologías telemáticas, las cuales han supuesto una transformación de la vida de las propias personas sordas.

Actividades que realizan a través del ordenador con acceso a Internet



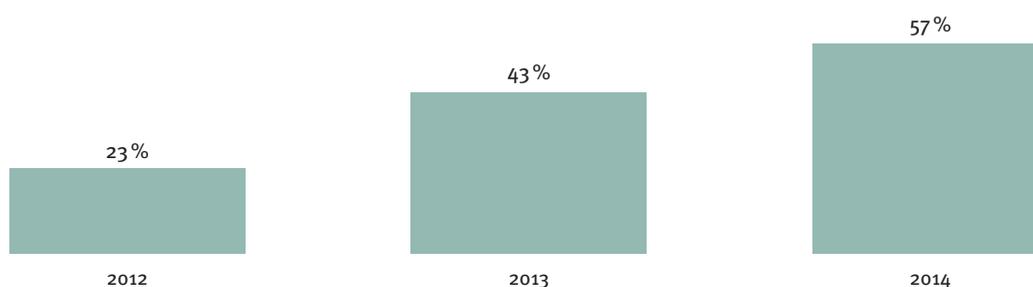
FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.5.2. TABLETAS

3.5.2.1. Datos de contexto

En el “VI Estudio Mobile Marketing” publicado en septiembre 2014 y realizado por IAB (Asociación que representa al sector de la publicidad en medios digitales en España) y The Cocktail Analysis, encuestan a través de Internet a individuos residentes en España de 18 a 55 años; también facilitan datos de la evolución de equipamiento de tabletas y se observa cómo año a año crece su uso. Hay que tener en cuenta que esta encuesta se realiza a través de Internet con lo cual los datos pueden sobreponderar su utilización respecto a población general y, además, se acota a personas entre 18-55 años.

Evolución del equipamiento de tabletas (personas de 18 a 55 años)

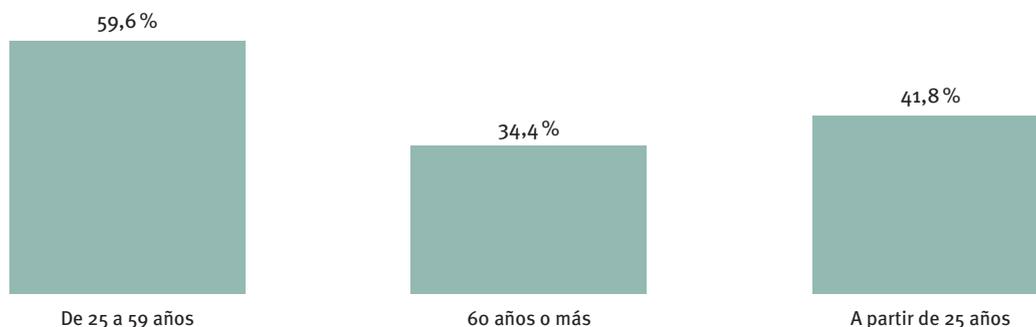


FUENTE: IAB Spain & The Cocktail Analysis (2014): *VI Estudio Anual Mobile Marketing*. Madrid: IAB Spain.

En el estudio “Economía del envejecimiento” de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, ya mencionado, dedican un apartado a las nuevas tecnologías; entre los datos que facilitan también se encuentra si los participantes disponen de tableta. Encuestan a través de CATI (contacto telefónico asistido por ordenador) a 950 individuos residentes en España > 60 años y a 500 individuos entre 25-59 años.

Comparando ambos estudios, se puede deducir una consistencia en los resultados. En la encuesta de IAB se aprecia un uso creciente año a año, pasando del 23% en 2012 al 57% en 2014. El estudio de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, realizado en el 2015, arroja cifras superiores, cerca del 60% de la población de 25-59 años indica que dispone de tableta, disminuyendo el porcentaje a un 34,4% para la población de 60 o más años.

Disponibilidad de tableta, por rango de edad



FUENTE: Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento "plateado"*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

3.5.2.2. Uso de tabletas por personas con discapacidad física, sensorial e intelectual

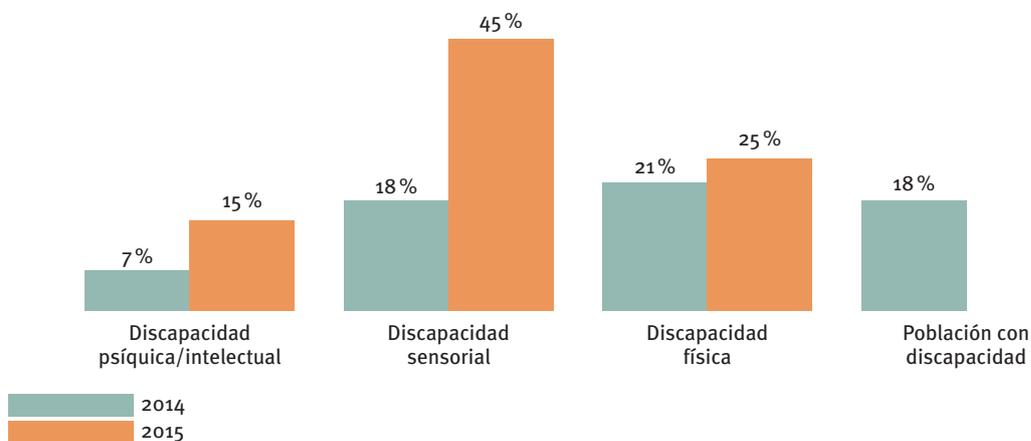
En el "III Informe tecnología y discapacidad" basado en una encuesta llevada a cabo por Agilent y Fundación Adecco durante el año 2014, aportan datos sobre los usuarios de tabletas entre personas con discapacidad. Realizaron 500 encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 23 y 59 años. Un 45 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 27 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 28 % con discapacidad sensorial. Un 75 % de las encuestas se recibieron *online* y un 25 % en papel.

Una de las preguntas incorporadas es si son usuarios habituales de tabletas. Esta misma pregunta se recoge también en el "IV Informe tecnología y discapacidad" de Keysight y Fundación Adecco publicado en 2015. En este estudio, reducen a 300 el número de encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 20 y 58 años. Un 40 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 23 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 22 % con discapacidad sensorial. 77 % recibidas *online* y 23 % en papel.

Si se comparan los resultados de los dos estudios, en todos los casos aumentan notablemente los usuarios de tabletas, siendo más activas las personas con discapacidades sensoriales, pasando de un 21 % en 2014 a un 45 % en 2015. Les siguen las personas con discapacidades físicas y las personas con discapacidades psíquicas y/o intelectuales que aunque se incrementan del 7 % al 15 %, siguen siendo las que muestran un menor uso.

En ambos informes se indica que hay que matizar que estos porcentajes están inclinados al alza, habida cuenta de la elevada representación de cuestionarios recibidos *online* y que presuponen el uso de Internet por parte de los encuestados. En el informe de 2014 aportan la cifra de población con discapacidad general, no así en el de 2015.

Usuarios habituales de tabletas



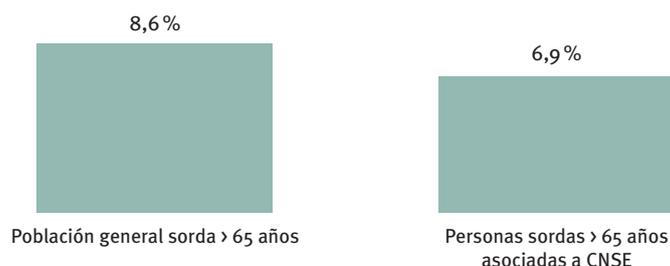
FUENTES: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco. Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

Respecto a la accesibilidad de las tabletas, en el informe del año 2015 incorporan una pregunta sobre el grado de adaptación de las mismas, indicando que el total de las respuestas positivas entre “Adaptado” y “Muy adaptado” es de un 50 %.

3.5.2.3. Uso de tabletas por personas sordas > 65 años

En el Informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” de CNSE y Fundación Vodafone España (2014), entre los resultados de la encuesta dirigida a población mayor de 65 años sorda incluyen datos referentes al uso de la tableta. Recordar que este estudio se compone de dos muestras, una sobre la población general sorda > 65 años, de la que recibieron 600 cuestionarios respondidos directamente por las personas sordas o por familiares o cuidadores que quienes convivían. Y una segunda muestra de personas sordas asociadas a CNSE, de la que recibieron 250 respuestas a través de un cuestionario por Internet.

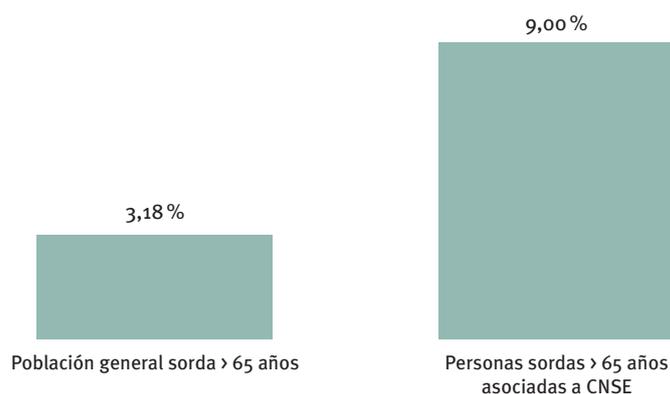
Personas que utilizan o han utilizado tabletas



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la dificultad de manejo, existe un gran desfase en la valoración del manejo de tabletas entre ambas muestras, de lo que se podría deducir, tal y como señalan en el informe, necesidades formativas para el colectivo de las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE.

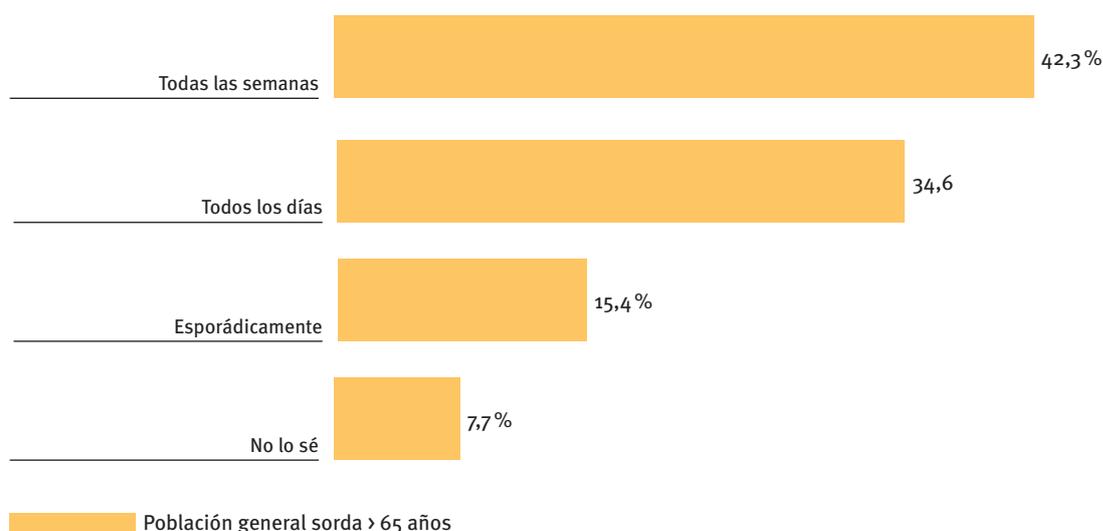
Dificultad en el manejo de la tableta (valoración de 1 a 10)



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Respecto a la frecuencia de uso, en el informe sólo se aportan datos de la muestra de población general sorda > 65, no así de la población sorda > 65 años asociada a CNSE. A nivel diario, la respuesta ha sido algo más baja que en los móviles, sin embargo, el uso semanal es mayor.

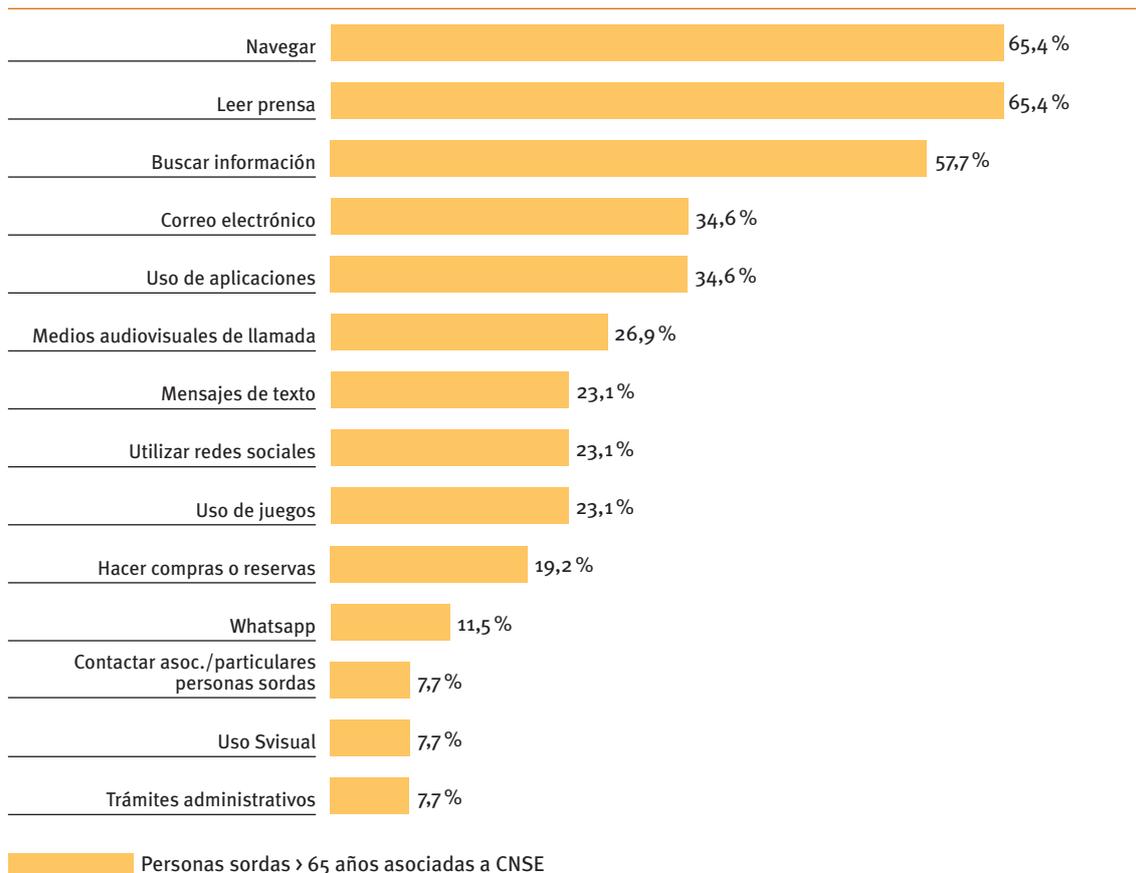
Frecuencia del uso de la tableta



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a las actividades a través de la tableta, los datos aportados son referentes a la muestra de población general sorda > 65 años. Se observa que las principales actividades realizadas son “Navegar” y “Leer la prensa”.

Actividades realizadas con la tableta



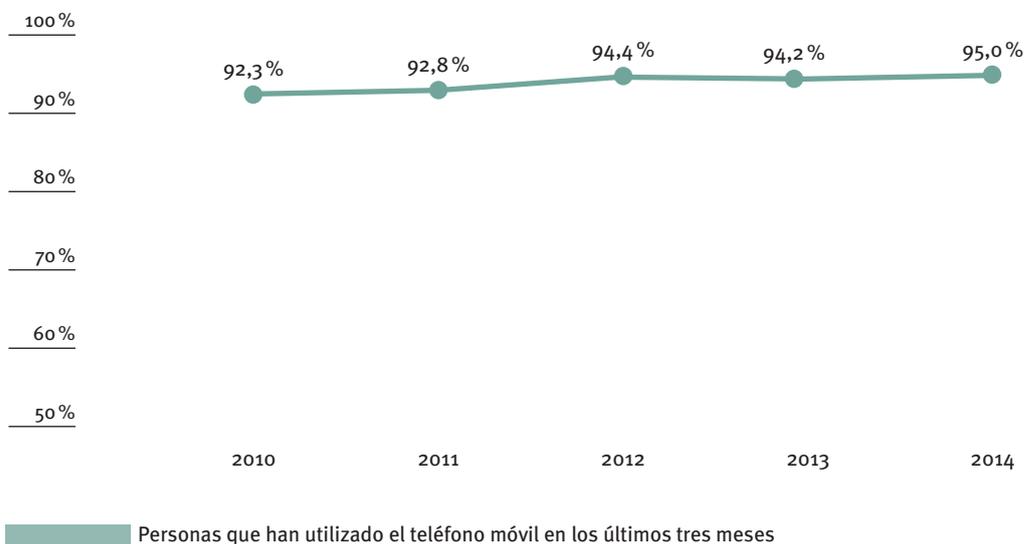
FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.5.3. SMARTPHONES

3.5.3.1. Datos de contexto

En la “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares 2010-2014” del INE se puede apreciar que la evolución del teléfono móvil se ha ido incrementando año a año hasta llegar al 95 % en el 2014 en la población entre 16 a 74 años.

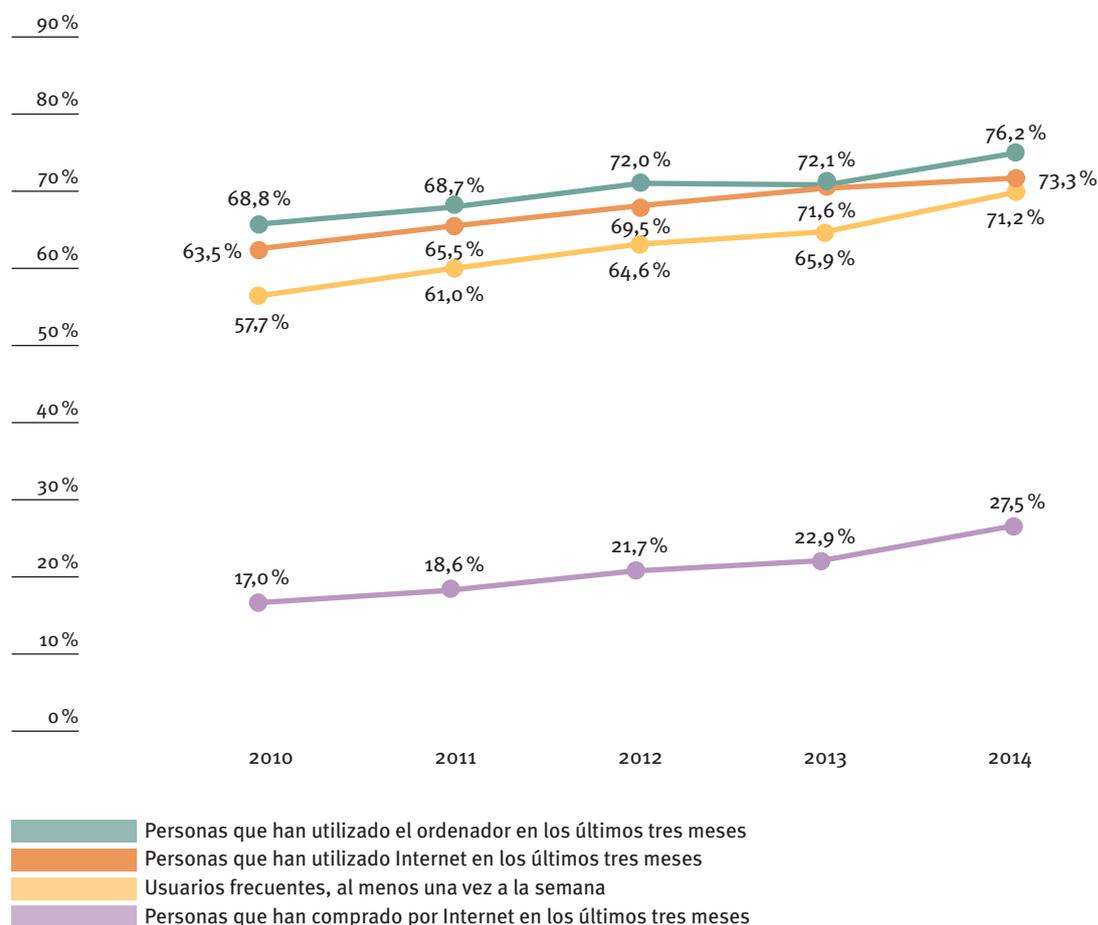
Evolución del uso del teléfono móvil (personas de 16 a 74 años)



FUENTE: INE (2010-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

Aunque en la encuesta del INE no facilitan información sobre el uso de *smartphones*, sí se deduce que el incremento de éstos está cambiando también las pautas de acceso a Internet. En la encuesta se observa que en 2014 por primera vez el porcentaje de personas que ha utilizado Internet en los últimos tres meses supera al que ha utilizado el ordenador y ello se debe a que el acceso a Internet se está realizando también a través del móvil; según indican en dicha encuesta el 77,1% de los internautas accedieron a Internet mediante teléfono móvil, por tanto, se deduce que el acceso se realiza a través de *smartphones*.

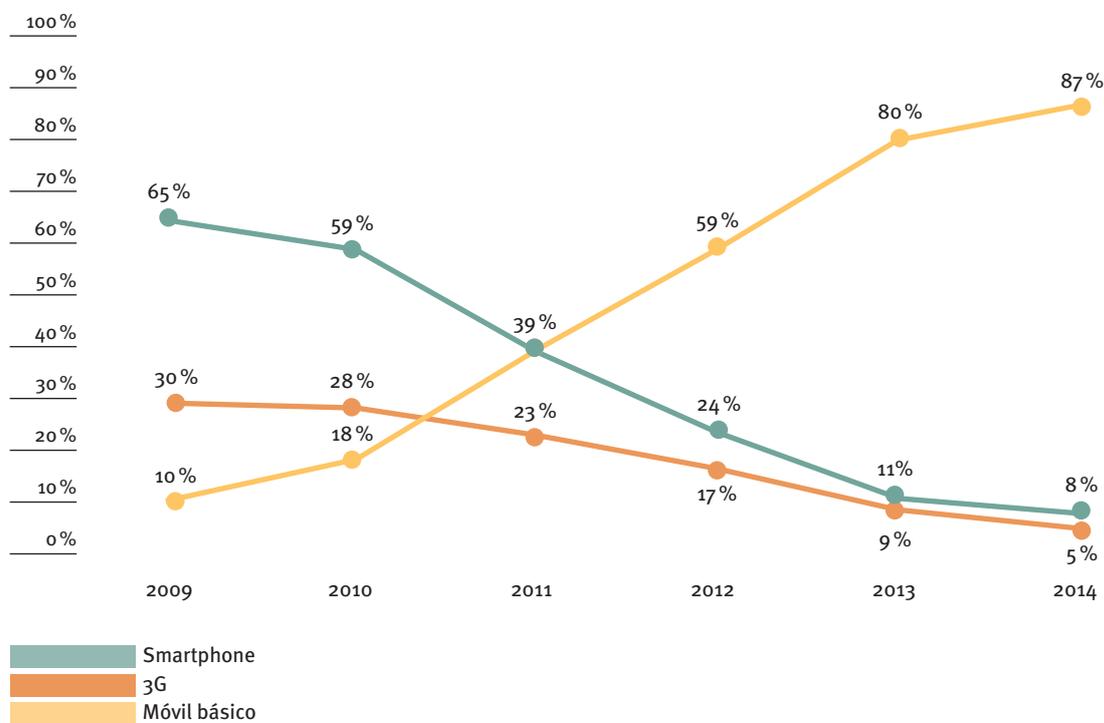
Evolución del uso de TIC (personas de 16 a 74 años)



FUENTE: INE (2010-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

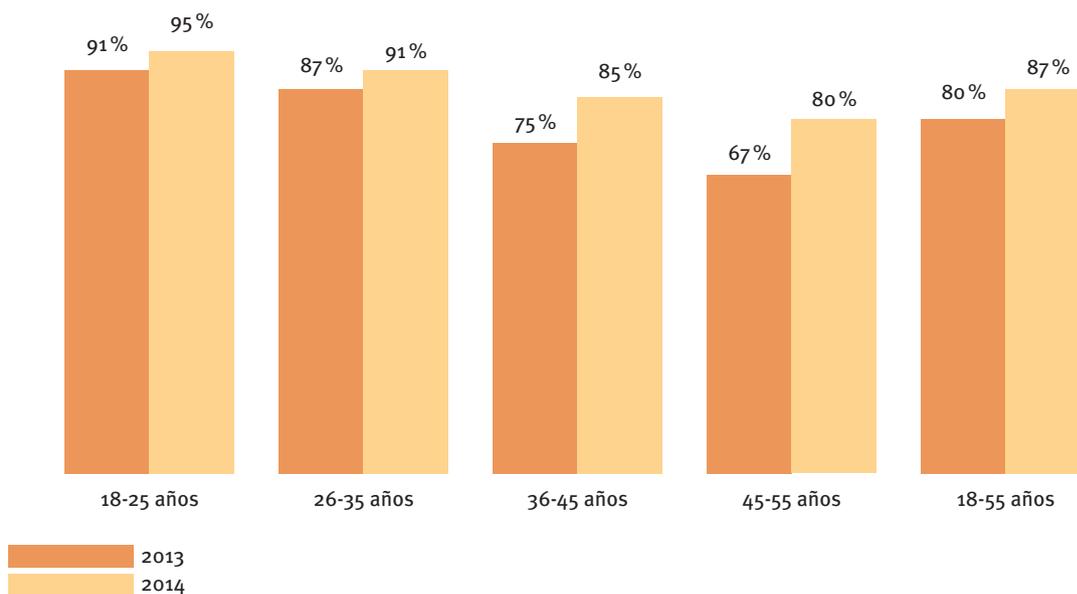
En 2014 España consolida su liderazgo en el uso de *smartphones* en Europa y, además, puede afirmarse que ya está extendido su uso a todas las edades. En el informe “Mobile en España y en el mundo” de Ditendria se indica que del total de líneas móviles activas en España, un 87 % son *smartphones*. Además, en 2014 el 80 % de las personas entre 44 y 55 años dispone de *smartphone*, 13 puntos más que en 2013. Todos los datos mencionados en dicho informe proceden del VI Estudio Mobile Marketing publicado en septiembre 2014 y realizado por IAB (asociación que representa al sector de la publicidad en medios digitales en España) y The Cocktail Analysis, que encuesta a través de Internet a individuos residentes en España de 18 a 55 años.

Evolución del equipamiento del teléfono móvil (18 a 55 años)



FUENTE: IAB Spain & The Cocktail Analysis (2014): VI Estudio Anual Mobile Marketing. Madrid: IAB Spain.

Equipamiento del smartphone por edad

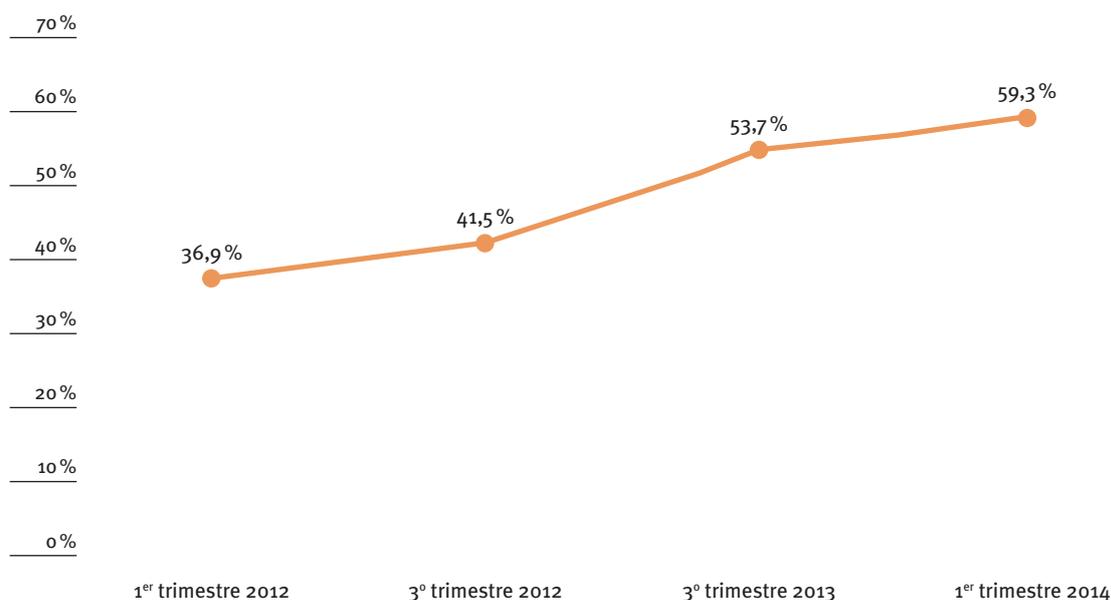


FUENTE: IAB Spain & The Cocktail Analysis (2014): VI Estudio Anual Mobile Marketing. Madrid: IAB Spain.

Según el último informe de la Sociedad de la Información en España 2014 de Fundación Telefónica, en nuestro país el 81% de los móviles son *smartphones*. 4 de cada 5 usuarios de teléfono móvil han adoptado este dispositivo, lo que sitúa a España como el país más adelantado de entre los 5 grandes de Europa. Estos datos proceden de Comscore, “*The role in mobile online shopping and buying*” (marzo 2014).

Otro informe que facilita datos sobre disponibilidad de *smartphones* son las oleadas del panel de hogares “Las TIC en los hogares españoles” que realiza la ONTSI periódicamente. A continuación se muestran los datos disponibles de equipamiento individual de *smartphones* en individuos de 15 y más años. Se observa que las cifras son más bajas que las mostradas en el estudio de IAB anteriormente mencionado, pero hay que tener en cuenta que en éste se trata de población entre 18 y 55 años, mientras el de ONTSI abarca un segmento más amplio de edad al tratarse de población mayor de 15 años.

Evolución del *smartphone* (individuos de 15 y más años)

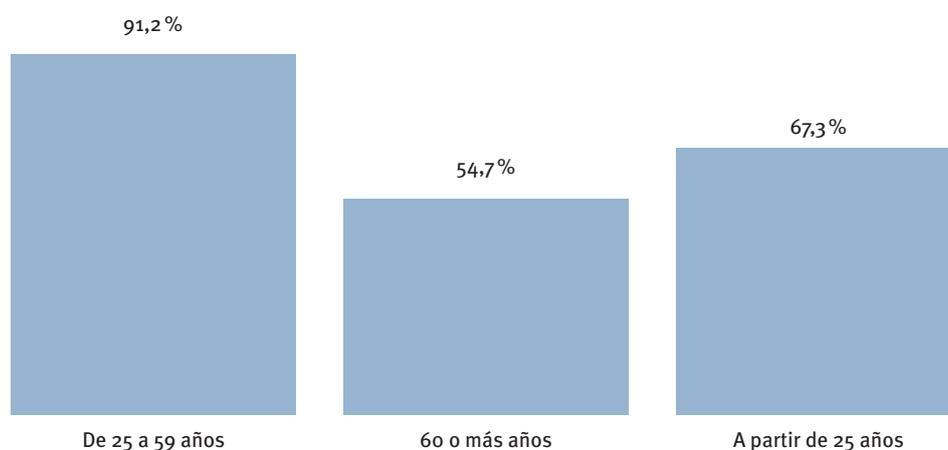


FUENTES: ONTSI (2014): XLIII Oleada del panel de hogares “Las TIC en los hogares españoles”. Madrid: ONTSI.
 ONTSI (2013): XL Oleada del panel de hogares “Las TIC en los hogares españoles”. Madrid: ONTSI.

Se aportan también datos del estudio “Economía del envejecimiento” de la Universidad de Salamanca (2015), en el que dedican un apartado a las nuevas tecnologías. Entre los datos que facilitan también incluyen la disponibilidad de *smartphone* por la población mayor de 60 años. Encuestan a través de CATI (contacto telefónico asistido por ordenador) a 950 individuos residentes en España > 60 años y a 500 individuos entre 25-59 años.

En este estudio también se corrobora la amplia utilización del *smartphone* en España y que su uso disminuye con la edad. Un 91,2 % de la población de 25 a 59 años lo utiliza y baja al 54,7 % para la población de 60 o más años; agregando ambos segmentos indican que un 67,3 % de las personas a partir de 25 años utiliza *smartphone*.

Disponibilidad de *smartphone* por rango de edad



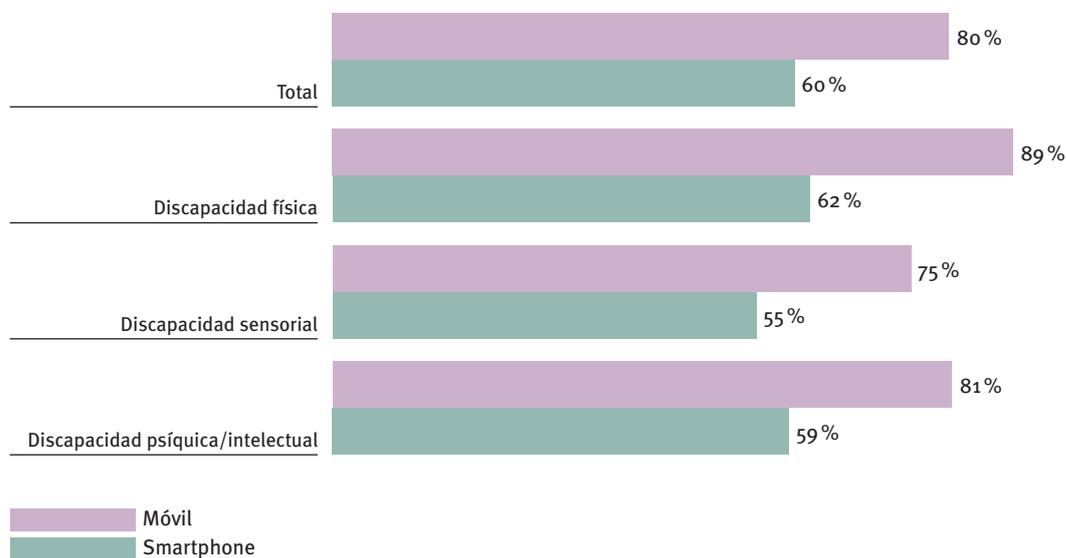
FUENTE: Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento "plateado"*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

3.5.3.2. Uso de *smartphones* por personas con discapacidad física, sensorial e intelectual

En el "III Informe tecnología y discapacidad" de Agilent y Fundación Adecco (2014) se aportan datos sobre los usuarios de móviles y *smartphones* entre personas con discapacidad. Realizaron 500 encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 23 y 59 años. Un 45 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 27 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 28 % con discapacidad sensorial. Un 75 % de las encuestas se recibieron *online* y un 25 % en papel.

Una de las preguntas es si son usuarios habituales del teléfono móvil y, de ellos, cuántos utilizan *smartphones*. Se observa que el mayor uso aparece en las personas con discapacidad física, seguidas de discapacidad psíquica/intelectual, siendo las personas con discapacidad sensorial las que muestran un menor uso de *smartphones*; aun así, un 55 % de estas últimas indican que usan *smartphones*.

Usuarios de *smartphone* dentro de los que utilizan móvil

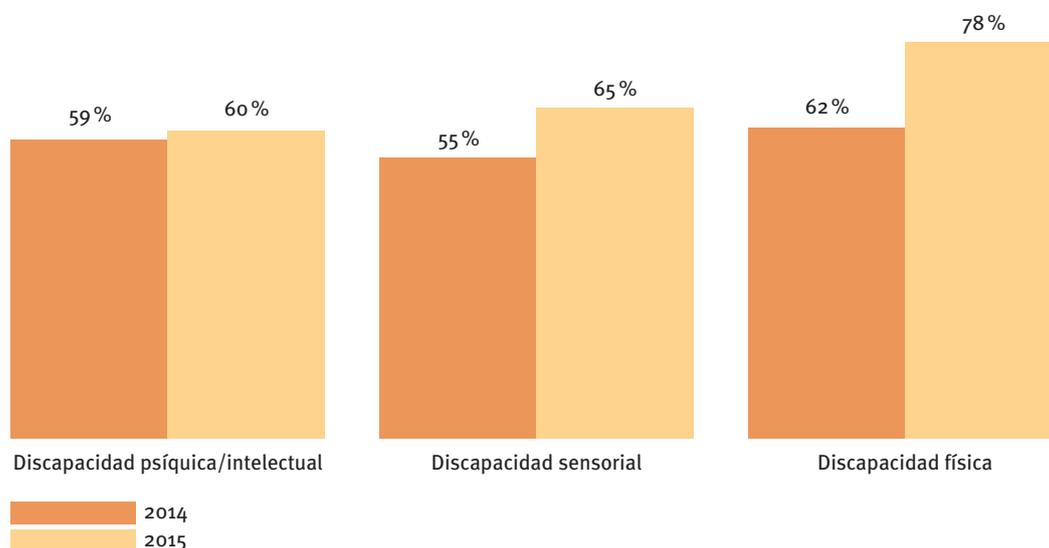


FUENTE: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

El avance en el uso de *smartphones* por las personas con discapacidad, fiel reflejo del incremento que también se produce en la población general, se traduce en que en el “IV Informe tecnología y discapacidad” de Keysight (anterior Agilent) y Fundación Adecco publicado en 2015, ya no preguntan por usuarios de móviles sino sólo por usuarios de *smartphones*. En este estudio reducen a 300 el número de encuestas a personas con discapacidades físicas, sensoriales, intelectuales y psíquicas residentes en España, entre 20 y 58 años. Un 40 % fueron personas con discapacidad física; seguidas de un 23 % con discapacidad intelectual y/o psíquica y un 22 % con discapacidad sensorial. 77 % recibidas *online* y 23 % en papel.

Si comparamos los resultados de los dos estudios, vemos que en todos los casos aumentan los usuarios de *smartphones*, siendo los más activos las personas con discapacidad física, pasando de un 62 % en 2014 a un 78 % en 2015. Les siguen las personas con discapacidad sensorial y, por último, las personas con discapacidades psíquicas y/o intelectuales (aunque con una diferencia de 5 puntos entre ambas).

Evolución de usuarios habituales de smartphones

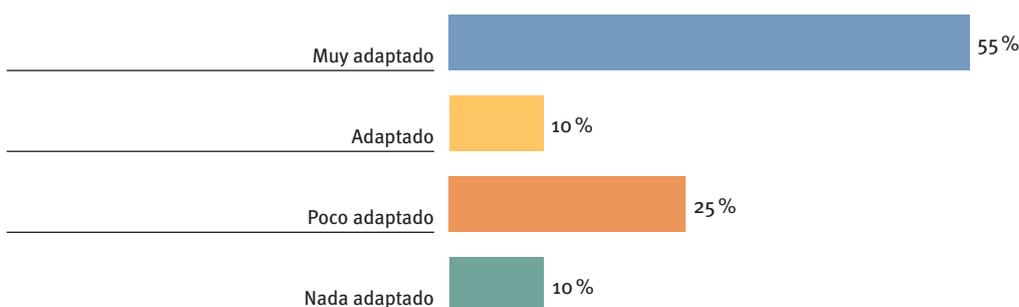


FUENTES: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco. Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

En ambos informes indican que hay que matizar que estos porcentajes están inclinados al alza, habida cuenta de la elevada representación de cuestionarios recibidos *online* y que presuponen el uso de Internet por parte de los encuestados.

Respecto a la accesibilidad de los *smartphones*, en el informe de 2015 se incluye una pregunta sobre el grado de adaptación de los mismos. Se obtienen un 65% de respuestas positivas (55% muy adaptados y 10% adaptados), pero destacar que un 25% indican que están poco adaptados y un 10% nada adaptados. Aún así, son los dispositivos que las personas con discapacidad indican son más accesibles, pues en el caso de los ordenadores con acceso a Internet un 55% señala que están poco adaptados y un 20% poco adaptados.

¿Cómo de adaptados están los smartphones?

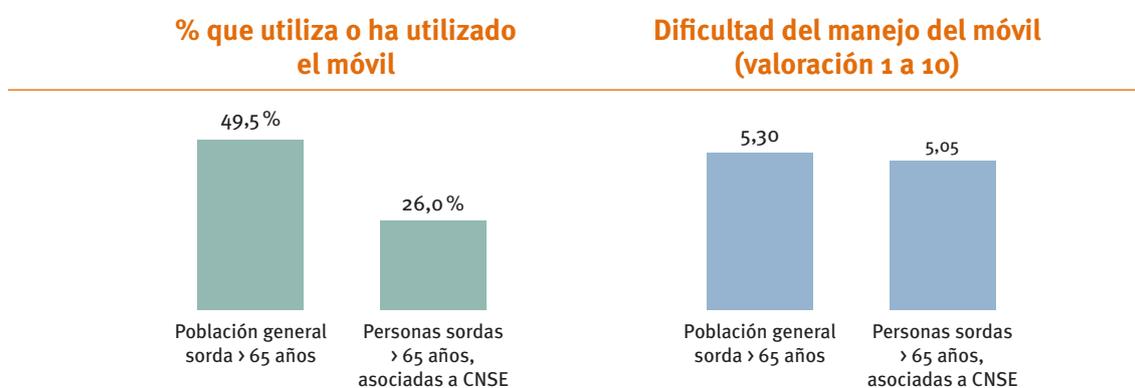


FUENTE: Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

3.5.3.3. Uso de smartphones por personas sordas > 65 años

En el Informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” de CNSE y Fundación Vodafone España (2014), se incluyen también los siguientes datos referentes al uso del teléfono móvil.

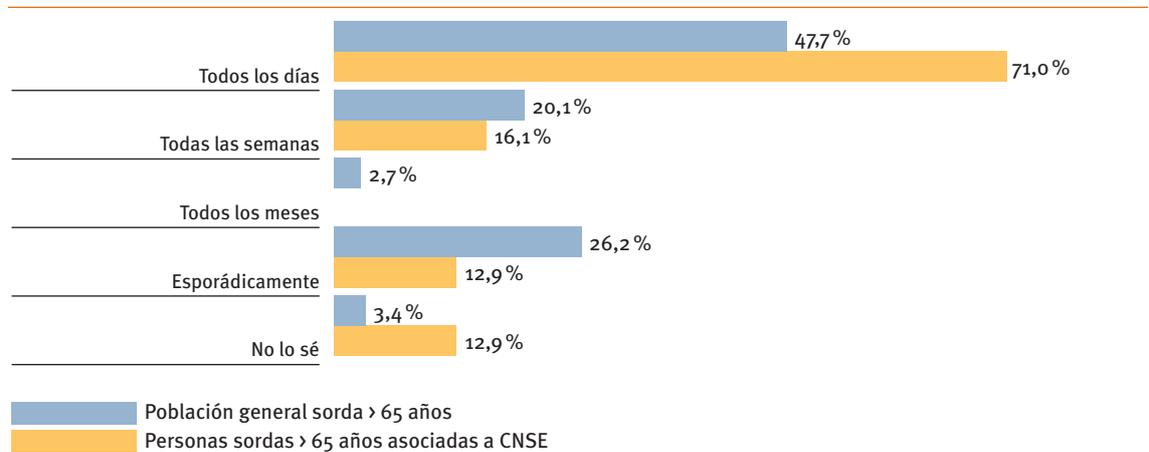
Se observa un mayor uso por parte de la población general sorda > 65 años (49,5%) que la población sorda > 65 años asociada a CNSE (26%), mientras que en cuanto a la dificultad de manejo muestran resultados similares, superando ligeramente el 5 sobre 10.



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a la frecuencia de uso del móvil, se destaca que aunque las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE manifiestan un menor uso que las de población general sorda del mismo segmento de edad, sin embargo, hacen un uso más intensivo de éste, pues un 71% indica que lo utiliza todos los días frente a un casi un 50% de población general mayor sorda.

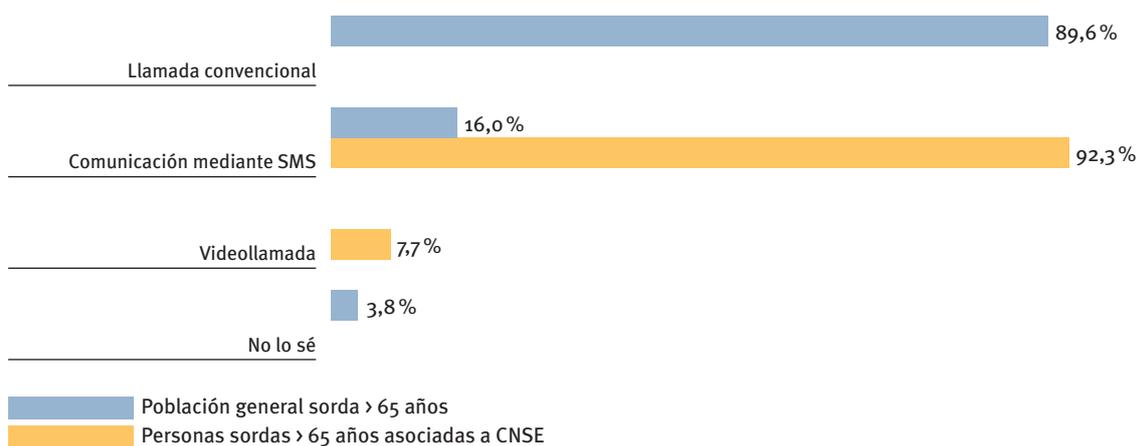
Frecuencia de uso del móvil



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Existe una diferencia importante en cuanto al uso que realizan del teléfono móvil en los resultados obtenidos entre una muestra y otra. Las personas mayores sordas que no son usuarias de la lengua de signos, en su mayoría utilizan el teléfono móvil para llamadas convencionales de carácter oral (cerca del 90 %) porque, aunque con dificultad, su grado de audición se lo permite. Además un 16 % indica que lo utiliza para enviar y recibir sus SMS para comunicación escrita. Sin embargo, en el caso de las personas mayores sordas asociadas a CNSE realizan preferentemente la comunicación mediante SMS (un 92 %) y en el caso de disponer de *smartphone*, es el 100 % porque al SMS se añade el WhatsApp. Además un 7,7 % utiliza el móvil para videollamadas. Por lo tanto, resulta imprescindible para las personas mayores sordas, tanto de un grupo como de otro, el uso de dispositivos móviles para poder comunicarse con cualquier modalidad que sea factible para ellas.

¿Qué sistema de comunicación utiliza con el móvil?



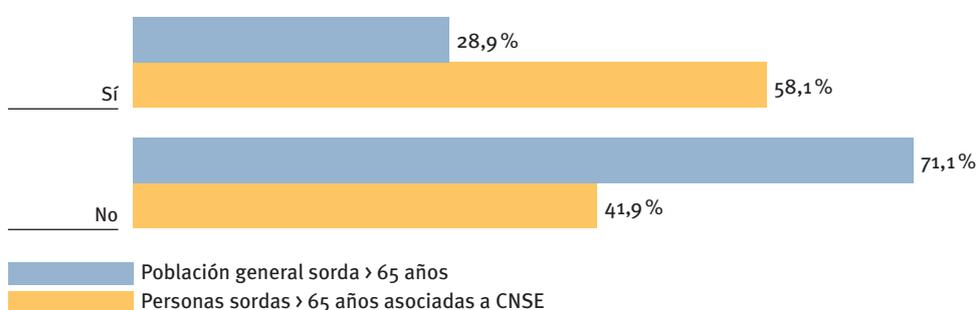
FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Además, este estudio también facilita datos sobre el uso de *smartphones* entre la población con discapacidad sorda > 65 años.

El porcentaje de los que usan *smartphone* es notablemente mayor en el caso de las personas signantes (personas que utilizan la lengua de signos) porque éstas disponen de mayor accesibilidad audiovisual que la prestada por un móvil convencional, los cuales tienden a desaparecer.

Además, si se compara con los datos del estudio de la Universidad de Salamanca, en el que se indica que un 54,7 % de los mayores de 60 años utilizan *smartphone*, se puede también deducir que el uso por parte de la población sorda asociada a CNSE es mucho más intensivo que el de la población general, pues un 58,1 % de los que utiliza teléfono móvil, indica que es un *smartphone*.

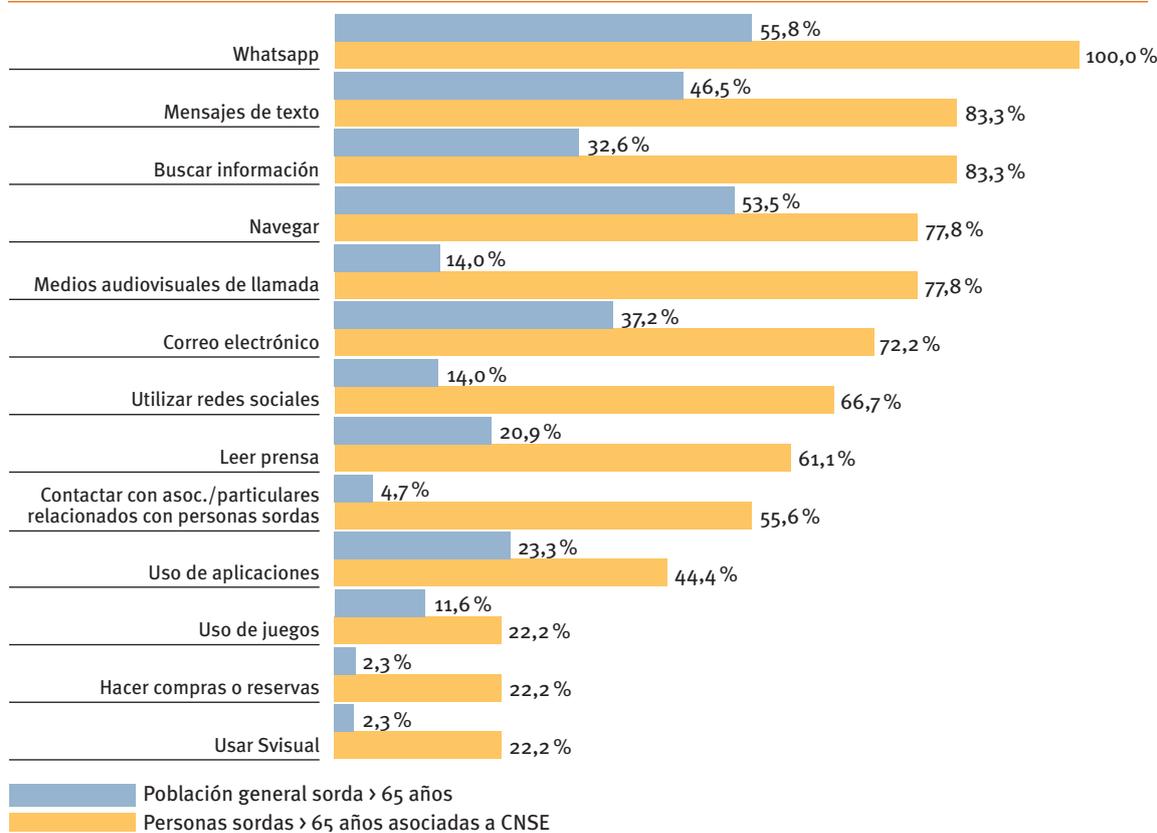
¿El móvil que utiliza es *smartphone*?



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Respecto a las actividades en Internet desde el *smartphone*, la primera gran diferencia entre ambas muestras es que las personas sordas mayores asociadas a CNSE realizan todas las actividades sugeridas en mucho mayor número que la población general sorda. Lo más utilizado por ambas muestras es el WhatsApp, seguido de “Buscar información”.

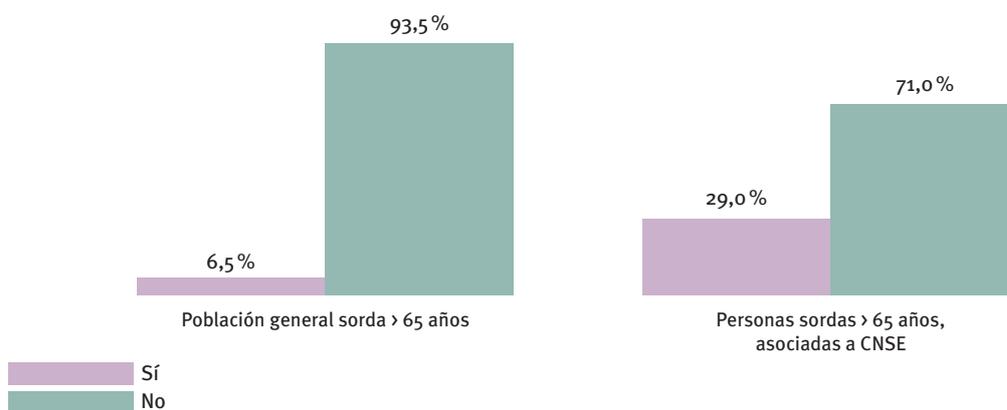
Actividades en Internet desde el *smartphone*



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

En cuanto a si utilizan una aplicación específica en el *smartphone*, en el caso de la muestra de población general sorda > 65 años la respuesta afirmativa ha sido muy baja (6,5 %) frente al 71 % de la población mayor sorda asociada a CNSE. En el estudio señalan que ello pone de manifiesto la falta de información y de formación por parte de la población general sorda > 65 años.

¿Dispone en el *smartphone* de una aplicación específica adaptada a su pérdida auditiva?

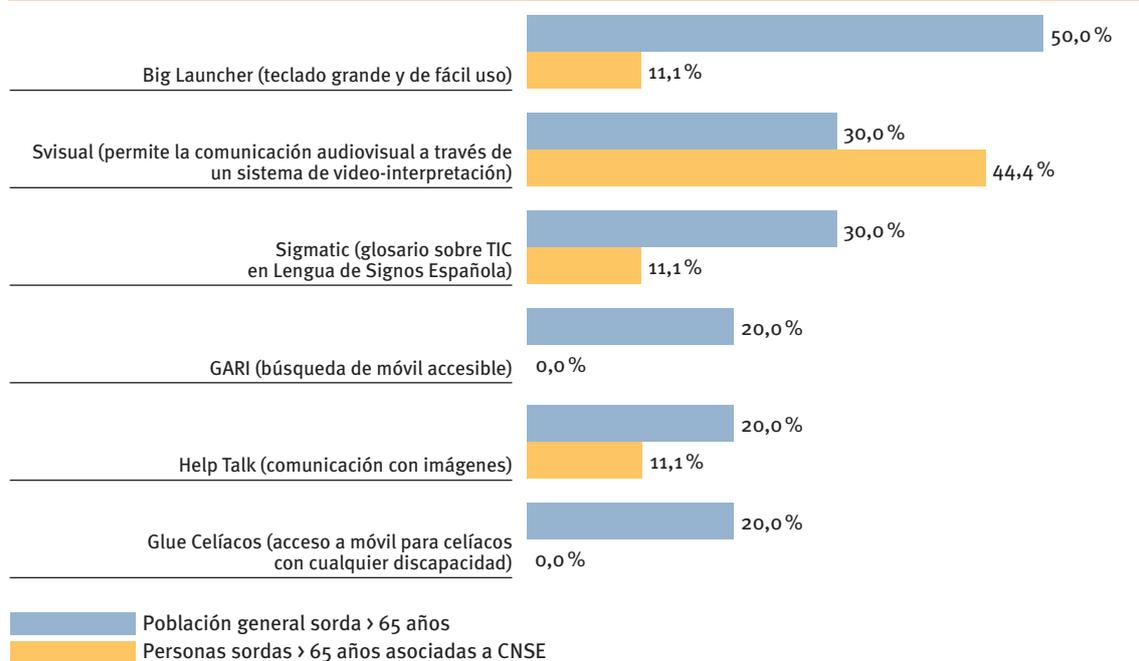


FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Es difícil, con una muestra tan reducida (6,5 % de la muestra de población general sorda > 65 años), saber qué aplicaciones prefieren, pero se pueden destacar: SVisual, SignaTIC (Glosario sobre TIC en lengua de signos española) y Big Launcher (teclado grade y de uso fácil).

En el caso de las Personas sordas > 65 años asociadas a CNSE el 29 % de los que tienen *smartphone* cuenta con una aplicación específica para personas sordas. El 44,4 % de ellos, dispone del servicio de vídeo-interpretación Svisual.

¿Qué aplicación es la que utiliza?

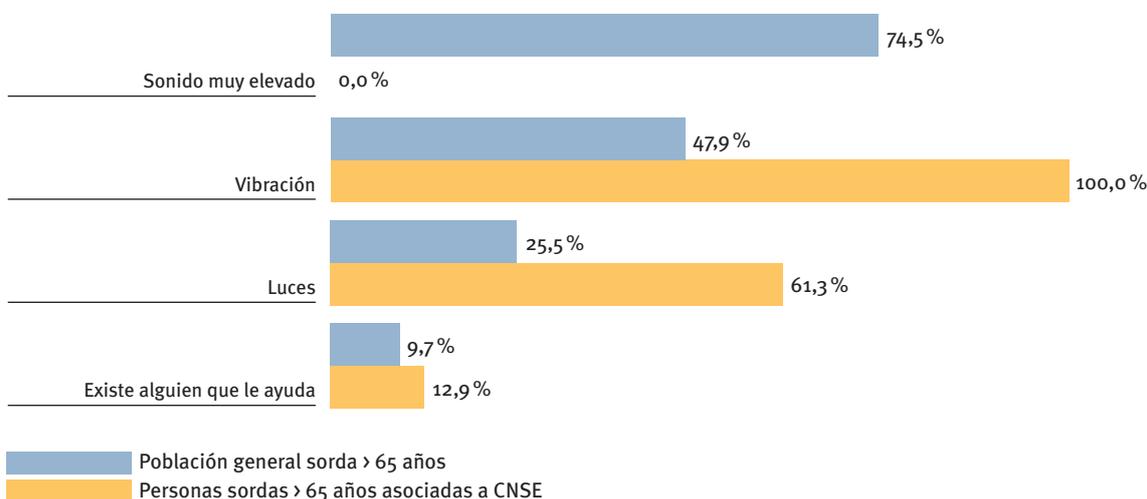


FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Otra interesante pregunta que aparece en la encuesta de este informe es el medio que utiliza la persona sorda ante la recepción de llamadas, mensajes de texto, correos electrónicos, etc.

En el caso de la población general sorda > 65 años el procedimiento más utilizado (74,5%) es la elevación al máximo del sonido del dispositivo o bien su ampliación que, según indican en el informe, es el procedimiento válido para el caso de sorderas sobrevenidas no muy intensas. En el caso de las personas mayores sordas asociadas a CNSE, el principal procedimiento que utilizan es la vibración, utilizado por el 100% de esta muestra, siendo también muy empleado por la otra muestra, la de la población general sorda > 65 años. Según indican en el informe la vibración es un procedimiento válido para personas con sorderas profundas, al igual que ocurre con las alarmas luminosas, que es utilizado por un 25,5% de la muestra de población general sorda > 65 años y por el 61,3% de la muestra de las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE.

¿Qué medio utiliza la persona sorda ante la recepción de llamadas, mensajes de texto, correos electrónicos...?



FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.5.4. EJEMPLOS DE BUSCADORES DISPOSITIVOS-TIC

3.5.4.1. Portal Amóvil de Fundación Once

Portal web para la búsqueda de móviles accesibles. Ayuda a identificar móviles que se adapten a las características personales seleccionando el perfil según el tipo de discapacidad: visión parcial o nula, audición parcial o nula, dificultad moderada o severa para la manipulación y dificultad para la comprensión.

Está desarrollado por Fundación Technosite y patrocinado por Fundación Vodafone.

3.5.4.2. Orange: buscador de móviles y aplicaciones accesibles

Orange ofrece en su web un buscador de móviles que permite filtrar por tipo de accesibilidad o por tipo de funcionalidad. En el caso del tipo de accesibilidad diferencia entre: visión parcial/nula, audición parcial/nula, dificultad moderada/severa para la manipulación, dificultad comprensión.

Enlace al buscador: <http://somosresponsables.orange.es/catalogo-accesible/>

Orange también ofrece a través de su web el link a aplicaciones móviles para mejorar la comunicación de las personas con discapacidad diferenciando entre aplicaciones Orange, aplicaciones Fundación

Orange, aplicaciones de la Fundación Centac y aplicaciones accesibles en colaboración con el portal de la Fundación Once Amóvil.

3.5.4.3. Technoaccesible. Buscador de tabletas y apps

El Catálogo de productos de apoyo que aparece en el portal Tecnoaccesible seleccionando la categoría de ordenadores, ofrece la opción de seleccionar tabletas. La ficha de cada producto seleccionado incorpora información sobre su utilidad para personas con determinadas dificultades de accesibilidad. También ofrece la opción de seleccionar *apps* diferenciando por sistema operativo Android o iOS; indica que no es una categoría bien definida pero puede coyunturalmente ayudar a encontrar el producto deseado a los usuarios que están buscando este tipo de aplicaciones.

AspaceNET ofrece un Catálogo de *apps* para *smartphones* y tabletas.

Enlace al buscador: <http://aspacenet.aspace.org/tabletas-apps/advanced-search/74>

3.6. Accesibilidad de plataformas más populares

Por plataformas en este contexto se entiende lo que, en el mundo del *software*, se ha conocido como sistema operativo, completadas con funcionalidades avanzadas sobre todo dedicadas a la gestión de la interfaz con el usuario. Estas plataformas son impulsadas y desarrolladas por grandes fabricantes y suelen llevar asociadas entornos de desarrollo completos para que otras empresas u organizaciones desarrollen aplicaciones para ellas.

Uno de los criterios por los que se puede medir el éxito de una plataforma, y que además contribuye a acrecentarlo en un círculo virtuoso, es la calidad y cantidad de aplicaciones disponibles.

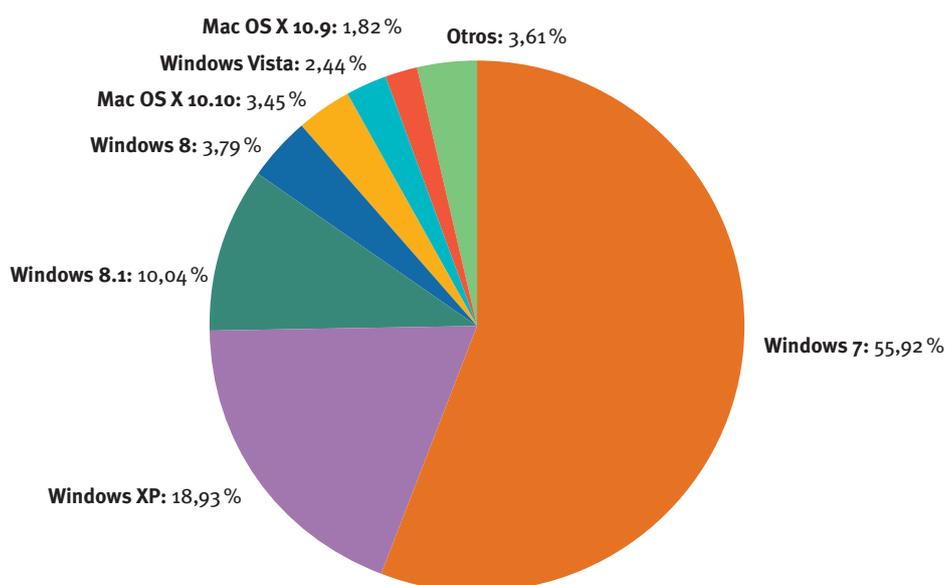
Teniendo en cuenta la accesibilidad, es importante destacar que las plataformas aportan funcionalidad. Es decir, incluyen capacidades a la hora de construir aplicaciones que los desarrolladores sólo tienen que emplear de manera adecuada, no tienen que construir. Un ejemplo típico es un botón que sea parte del interfaz de usuario; normalmente, el programador sólo tiene que definir su tamaño, forma, color, texto, posición y el evento que debe suceder cuando se pulsa. Es el entorno de desarrollo y la plataforma la que completa todo el *software* necesario para que ese botón aparezca dónde y cómo se desea, e invoque el código adecuado cuando se pulsa.

Por tanto, para describir la accesibilidad de una plataforma determinada, debemos conocer, por un lado, las herramientas de accesibilidad que ya están incorporadas y que pueden ser empleadas por el usuario directamente y, por otro, aquellas facilidades que ofrece para que sean empleadas por los desarrolladores cuando creen las aplicaciones que deseen.

3.6.1. MICROSOFT WINDOWS

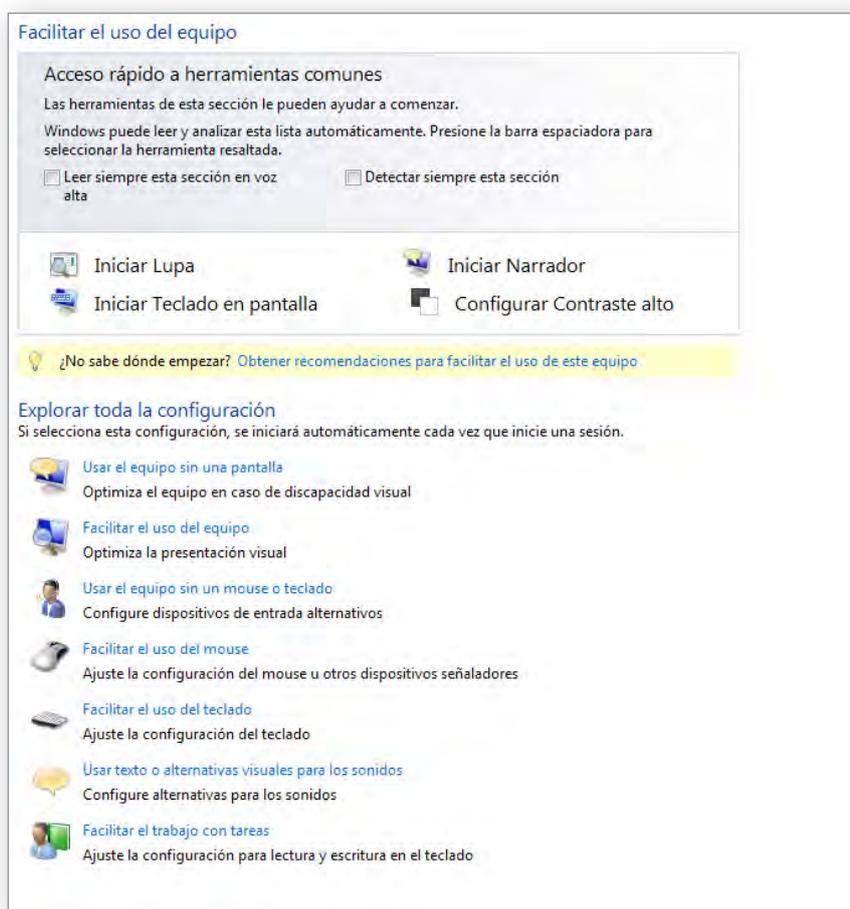
En el año 2014 están presentes, para portátiles y equipos de sobremesa, sobre todo dos versiones de Microsoft Windows: Windows 7 y Windows 8. Windows 7 fue lanzado en 2009 por lo que ya es una plataforma consolidada, sustituyendo al muy empleado Windows XP. En el año 2013 aparece Windows 8.1, una actualización muy importante de Windows 8. Windows 8 presenta un interfaz totalmente renovado, busca poder funcionar tanto a la manera convencional del anterior Windows, empleando la metáfora del escritorio y el interfaz basado en el ratón, como la nueva forma de funcionar de las tabletas, basada en interactuar con una superficie táctil directamente con los dedos. Aparecen dispositivos híbridos que pueden funcionar como un PC convencional o una tableta.

Ilustración 12. Distribución de sistemas operativos para PC en 2014. Datos febrero 2015



Desde el punto de vista de la accesibilidad, ofrecen características semejantes:

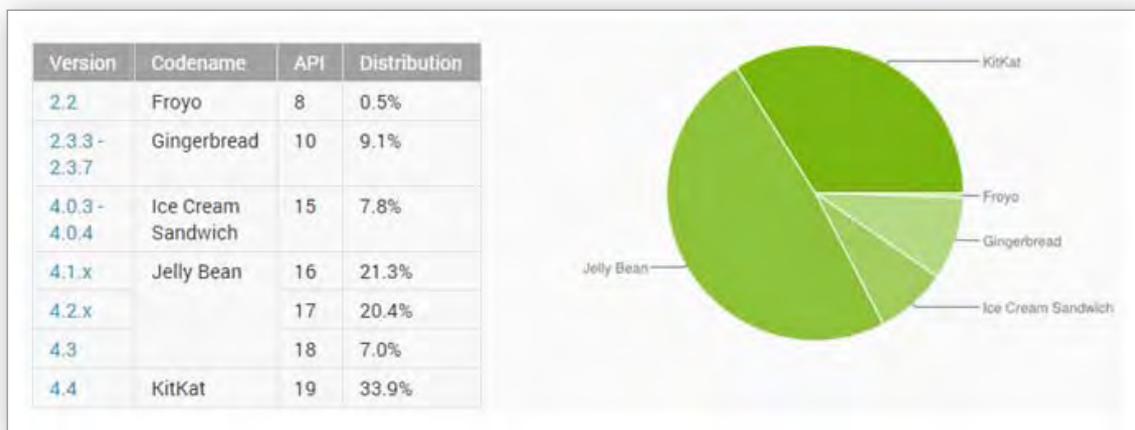
- Acceso a la sección de accesibilidad desde antes de identificarse en el dispositivo.
- Múltiples herramientas de accesibilidad, agrupadas en un centro de accesibilidad. Las principales posibilidades son: herramienta lupa, teclado en pantalla, narrador de pantalla, alto contraste, usar el equipo sin pantalla, usar el equipo sin teclado o ratón, ajustes del ratón, ajustes del teclado, texto como alternativa a los sonidos, capacidad para reconocimiento de voz y manejo del PC mediante comandos de voz.
- En Windows 7, el sistema de narración de pantalla incluido en el sistema operativo estaba desarrollado para inglés, por lo que su calidad de reproducción del castellano era muy escasa. En Windows 8.1 esto fue subsanado y ya se dispone de voces en castellano.

Ilustración 13. Captura de pantalla del centro de accesibilidad de Windows 7

En cuanto soporte a la accesibilidad para desarrolladores, Microsoft dispone de una página web específica para el desarrollo de aplicaciones y documentos accesibles: <https://msdn.microsoft.com/enable>

3.6.2. ANDROID

En 2014 las versiones de Android disponibles en el mundo iban desde la 2.2 Froyo hasta la nueva 5.0 Lollipop, recién salida a finales de 2014. A primeros de diciembre de 2014 la distribución en el mundo es la que aparece en la gráfica. La gran mayoría de las versiones de Android van de la 4.1 a la 4.4, apenas existían dispositivos con la 5.0.

Ilustración 14. Distribución de dispositivos Android, 1 de diciembre de 2014

Android apareció con poco soporte incluido en la plataforma para la accesibilidad, pero eso cambió a partir de la versión 4.0, por lo que en el año 2014 ya estaban disponibles en la gran mayoría de los terminales. Las principales características de accesibilidad disponibles directamente en la plataforma Android en el 2014 son:

- Talkback: sistema de texto a voz.
- Explorador de pantalla: asociado a Talkback, permite recorrer con los dedos la pantalla y escuchar una descripción en audio de los controles disponibles.
- Ajustes de accesibilidad: permiten ajustar elementos como el tamaño de la fuente tipográfica o la velocidad a la que funciona la lectura de Talkback.
- Sistema de reconocimiento de voz para la introducción de textos, basado en proceso en la nube; para que funcione es preciso disponer de conexión de datos de algún tipo.

Algunos fabricantes incluyen otras capacidades en la plataforma basada en Android distribuida en sus dispositivos que complementan estas capacidades, pero no son de uso general o se encuentran solo en dispositivos de la gama más alta.

Android también aporta un extenso soporte para los desarrolladores que deseen construir aplicaciones accesibles:

<http://developer.android.com/intl/es/guide/topics/ui/accessibility/index.html>

3.6.3. iOS

En 2014 las versiones principales disponibles de iOS son la 6, la 7 y la 8. Siguiendo la política de Apple, las versiones más modernas no se pueden instalar en los dispositivos más antiguos, que se vuelven así obsoletos, al tener poco a poco dificultades para cargar aplicaciones desde el almacén (*Apple Market*) de aplicaciones.

En todas estas versiones de iOS ya existía un componente de usabilidad muy importante: el asistente de voz Siri, esta aplicación permite mediante reconocimiento de voz y técnicas de procesamiento semántico responder a las preguntas en lenguaje natural teniendo en cuenta diferentes contextos comunes. También dispone de capacidad de introducir texto mediante reconocimiento de voz.

La accesibilidad fue notablemente mejorada ya en iOS 6, con mejoras en *VoiceOver*, el lector de pantallas de iOS, y la introducción de *Guided Access*, una función para inhabilitar zonas de pantalla y controles, lo que puede hacer más fácil de usar una aplicación para personas con determinados tipos de discapacidad cognitiva. Se mantiene la configuración de gestos para lanzar ciertas aplicaciones, el control de la velocidad del doble o triple clic sobre el botón *home*.

iOS 7 recibió críticas por parte de las personas con problemas de visión, por características de los iconos como la transparencia o la falta de contraste. En la versión 7.1 se añadió en la sección de accesibilidad la posibilidad de configurar varias características de los iconos para hacerlos más visibles en caso de necesidad.

En iOS 7 también se añadió la posibilidad de realizar determinadas acciones cuando la cámara reconocía movimientos a izquierda o a derecha de la cabeza, lo que puede ser útil para personas con movilidad reducida.

En iOS 8 se han introducido aún más características relacionadas con la accesibilidad y la usabilidad; se ha incluido la función *Speak Screen* que, cuando se emplea, transforma en voz todo el contenido de la pantalla, no solo el botón o la línea que se está tocando. También se ha incluido el ajuste en escala de grises, zoom mejorado, mejor conexión con elementos externos como audífonos, teclados braille y dispositivos basados en el barrido con pedales o botones externos.

Ilustración 15. Pantalla de iPhone en escala de grises



iOS también tiene un importante apoyo a la hora de desarrollar aplicaciones accesibles, la información está centralizada en:

- <https://developer.apple.com/accessibility/>
- <https://www.apple.com/es/accessibility/resources/>

3.6.4. MAC OS X

En el año 2014 estaba disponible la versión 10 de OSX, disponible en la versión 10.9 Mavericks y 10.10 Yosemite. Como política de alto nivel, Apple mantiene funciones muy similares tanto en iOS como en OSX, para que la experiencia de usuario sea muy similar cuando una persona emplee un dispositivo móvil o un ordenador, tanto de sobremesa como portátil. En OSX se encuentra también:

- El lector de pantalla Voice Over.
- Una función lupa.

- Entrada de texto mediante voz y dictado.
- Controles de contraste, uso de escala de grises.
- Ajustes en el manejo de teclado.
- Capacidad de integrarse con diferentes modelos de teclado braille.

Ilustración 16. Pantalla de Mac ajustada en escala de grises



En el punto anterior ya se ha mencionado el soporte de Apple con los desarrolladores; en las mismas direcciones de Internet también se encuentra el soporte para desarrolladores para Mac OS X:

- <https://developer.apple.com/accessibility/>
- <https://www.apple.com/es/accessibility/resources/>

3.7. Ayudas técnicas *hardware* y *software*

3.7.1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas operativos de los ordenadores y tabletas (por ejemplo Windows, OSX para el mundo Apple, Linux) cada vez van incorporando más funciones de accesibilidad. Lo mismo ocurre con los sistemas operativos de los *smartphone* (por ejemplo Android o iOS). Además, los propios navegadores (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera) también incorporan funciones de

accesibilidad como, por ejemplo, aumentar o disminuir el tamaño de la letra, acceder desde el teclado a la mayoría de las funciones, personalizar el tipo y tamaño de fuente o los colores.

También existen aplicaciones que solo presentan la información imprescindible para las tareas que realiza el usuario, simplificando la pantalla de inicio, como por ejemplo el lanzador de aplicaciones Wiser o Big Launcher, que se instala en tabletas y *smartphones* y se comparte el sistema operativo.

Cuando las necesidades del usuario no se cubren con las opciones de accesibilidad que ofrecen los sistemas operativos o con el uso de una interfaz simplificada entonces es necesario utilizar ayudas técnicas (tecnologías de apoyo) que son productos específicos (*hardware*, *software*) para satisfacerlas.

Los términos tecnología de apoyo o producto de apoyo hacen referencia a cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad destinado a facilitar la participación, proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir funciones/estructuras corporales y actividades o prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación, tal y como se comenta en el informe “Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información” (Ceapat, 2015). Esta definición, recogida en la norma UNE-EN ISO:9999:2012 “Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología” se basa en la terminología aportada por la Clasificación Internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF 2001, OMS) en la que se reconoce la importancia de los productos y tecnología como factores que pueden facilitar la participación de las personas con discapacidad en múltiples ámbitos. Entre estos se encuentran el aprendizaje, el autocuidado, la comunicación, la vida comunitaria o las relaciones interpersonales.

Dentro de las once clases en las que se divide el estándar ISO 9999:2012 la clase número 22 se refiere a “productos de apoyo para la comunicación y la información”, que la propia norma define como aquellos dispositivos de ayuda a las personas para recibir, enviar, producir y/o procesar información en diferentes formatos.

Subclases de la ISO 22 de productos de apoyo para la comunicación y la información

22 productos de apoyo para la información y la comunicación	
ISO 22.03	Productos de apoyo para ver
ISO 22.06	Productos de apoyo para la audición
ISO 22.09	Productos de apoyo para la producción verbal
ISO 22.12	Productos de apoyo para dibujo y escritura manuales
ISO 22.15	Productos de apoyo para cálculo
ISO 22.18	Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y vídeo
ISO 22.21	Productos de apoyo para la comunicación cara a cara
ISO 22.24	Productos de apoyo para telefonar (y mensajería telemática)
ISO 22.27	Productos de apoyo para alarma, indicación y señalización
ISO 22.30	Productos de apoyo para la lectura
ISO 22.33	Ordenadores y terminales
ISO 22.36	Dispositivos de entrada para ordenadores
ISO 22.39	Dispositivos de salida para ordenadores

FUENTE: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España*. Vol. 3. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.

3.7.2. MERCADO DE TIC ACCESIBLES EN ESPAÑA

En el informe “Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España” (Centac, 2012) se realiza un análisis del mercado español de empresas oferentes en base a la clase número 22 “Productos de apoyo para la comunicación y la información”. Para realizar este análisis, según se comenta en el estudio, se utilizan como fuentes de información el “Catálogo de productos” del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat) (analizados en Junio 2012) y “The internal market for assistive ICT”, Deloitte 2011.

Una de las conclusiones que extraen es que se observa que en todas las categorías aumenta la cifra de empresas oferentes deduciéndose que el mercado de TIC accesibles en España se encuentra en pleno crecimiento.

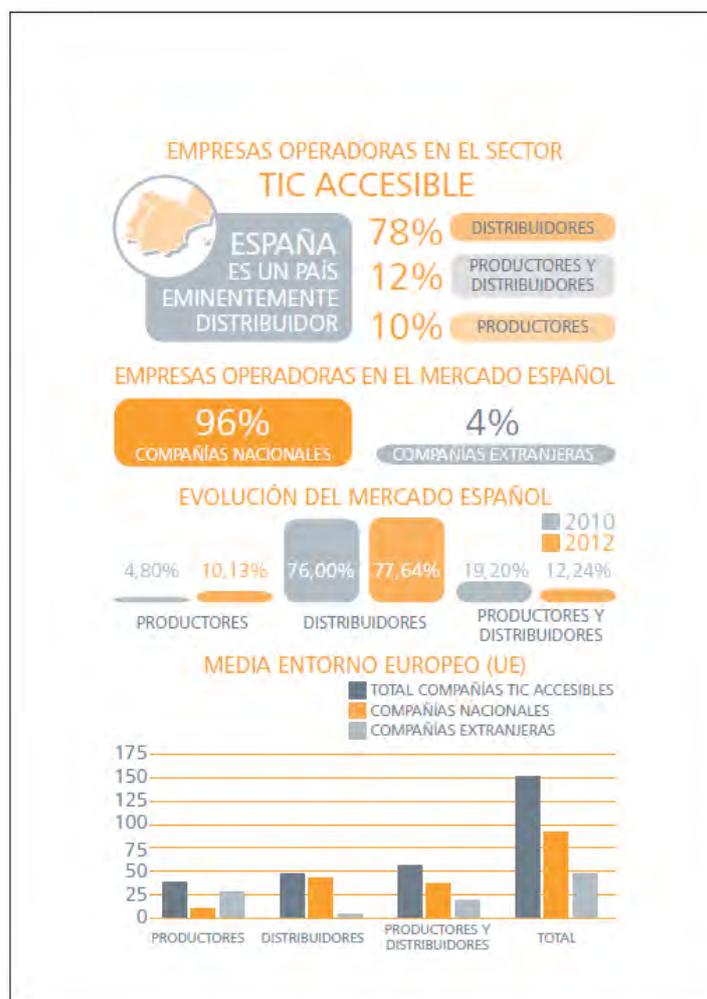
Distribución evolutiva de compañías en España 2010-2012

22 productos de apoyo para la información y la comunicación		ES (2010)	ES (2012)
ISO 22.03	Productos de apoyo para ver	3	15
ISO 22.06	Productos de apoyo para la audición	0	18
ISO 22.09	Productos de apoyo para la producción verbal	1	3
ISO 22.12	Productos de apoyo para dibujo y escritura manuales	3	23
ISO 22.15	Productos de apoyo para cálculo	1	3
ISO 22.18	Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y video	16	44
ISO 22.21	Productos de apoyo para la comunicación cara a cara	21	37
ISO 22.24	Productos de apoyo para telefonar (y mensajería telemática)	35	54
ISO 22.27	Productos de apoyo para alarma, indicación y señalización	33	60
ISO 22.30	Productos de apoyo para la lectura	6	19
ISO 22.33	Ordenadores y terminales	2	5
ISO 22.36	Dispositivos de entrada para ordenadores	39	51
ISO 22.39	Dispositivos de salida para ordenadores	4	13
Compañías distribuidas según subclase ISO		169	345

FUENTE: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España*. Vol. 3. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.

Además, en este estudio se proporciona una panorámica del perfil de las empresas que operan en este mercado y su comparativa con el entorno europeo que se muestra a continuación, donde se observa que las mayores diferencias del mercado español frente al contexto europeo se concentran en el índice de los productores y los que son a la vez productores-distribuidores.

Ilustración 17. Evolución del mercado español TIC accesible



FUENTE: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España. Vol. 3.* Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.

En cuanto al volumen de mercado potencial, se estima que el gasto en TIC accesibles en los hogares en España (suponiendo porcentajes de población con discapacidad entre el 9% y el 15%) podría oscilar entre 1.210 y 2.015 millones de euros. A su vez, se incorpora otro supuesto en el que se estima que un 40% del gasto total de los hogares con personas con discapacidad potencialmente pudiera ser gasto en TIC accesible. Ello supondría un gasto total en TIC accesibles de los hogares de 1.320 millones de euros (dicha estimación entra dentro del rango de la estimación anterior).

Supuesto primero	Supuesto segundo
<ul style="list-style-type: none"> • Gasto total hogar con discapacidad: 3.300 millones de euros. • Porcentajes de gasto potencialmente TIC accesible: 40% del total. • Gasto total TIC accesible hogares: 1.320 millones de euros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto total TIC en hogares: 13.448 millones de euros. • Porcentajes de población con discapacidad: 9 al 15% del total. • Gasto total TIC accesible hogares: de 1.210 a 2.015 millones de euros.

FUENTE: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España*. Vol. 3. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.

En el informe “Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información” (Ceapat, 2015) se recoge la opinión de varios expertos respecto a este ámbito. A continuación se incluyen extractos de las mismas.

Santiago Gil González de Tecnoaccesible con respecto al mercado convencional de productos de apoyo señala lo siguiente:

- Ha aumentado el número de fabricantes y de productos.
- Han aparecido potentes soluciones de *software* gratuitas que compiten con las comerciales e incluso con las soluciones *hardware* (ratones faciales, teclados virtuales, comunicadores, etc.) tanto para los ordenadores personales como para los dispositivos móviles, incluyendo teléfonos y tabletas.
- La competencia y el *software* gratuito pueden haber influido en la reducción de los precios.

Indica además que existen las denominadas tecnologías de bajo coste, que son productos de apoyo confeccionados artesanalmente, así como *hardware* libre que posibilita la fabricación de dispositivos utilizando documentación de diseño de acceso público disponible en la Red. Tal y como indica, un ejemplo muy difundido últimamente es el uso de las impresoras 3D. A su vez, señala que *“el desarrollo de nuevas interfaces ha revolucionado nuestra forma de interactuar con los dispositivos y, en general, se presentan con mejor predisposición hacia la accesibilidad y el diseño para todos”*. Pone como ejemplo la pantalla táctil o las interfaces naturales *“que permiten el acceso al ordenador sin que el usuario utilice directamente ningún dispositivo”*.

Paloma Cid Campos de Fundosa Accesibilidad señala: *“muchos recursos gratuitos han cubierto en un 80 % las necesidades que antes sólo se resolvían con tecnologías costosas, no hay que dar por sentado que un programa o recurso gratuito va a ser siempre la mejor solución. Por eso las tecnologías de apoyo específicas siguen siendo necesarias en algunos casos”*.

Por último, Salvador Sancha Ros de Eneso Tecnología de Adaptación indica que *“nos encontramos en un momento en el que grandes proyectos de desarrollo en tecnología asistencial se concretan de*

forma cotidiana en productos de consumo al alcance de todos, e incluso soluciones específicas concebidas y desarrolladas para personas con discapacidad han cruzado la barrera de la accesibilidad para convertirse en productos de uso general (es el caso, por ejemplo, de determinados sistemas de seguimiento ocular o de reconocimiento de voz)”.

3.7.3. AYUDAS TÉCNICAS (TECNOLOGÍAS DE APOYO) INCLUIDAS EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS Y DISPOSITIVOS

Los avances en accesibilidad y usabilidad que están experimentando desde hace unos años los sistemas operativos y dispositivos hace que, a medida que se lanzan nuevas versiones de sistemas operativos y nuevos modelos de dispositivos (tabletas, *smartphones*, ordenadores), vayan incorporándose en los mismos funciones de accesibilidad y usabilidad que, en muchos casos, sustituyen a las tradicionales ayudas técnicas.

La incorporación de funciones de accesibilidad en los sistemas operativos de los diferentes dispositivos está haciendo que ayudas técnicas *software* se estén incorporando en los propios sistemas operativos. A continuación, se muestran algunos ejemplos. Los lectores de pantalla en los *smartphones*, si el sistema operativo que se utiliza es Android, al lector de pantalla que incorpora el propio sistema operativo le denominan “Talk Back” o en el caso de iOS y OSX se denomina “Voice Over”. Los magnificadores de pantalla, en el caso de Android son los “Gestos de ampliación”, en el caso de iOS es el “Zoom”. El reconocimiento de Voz en el caso de Android es la “Búsqueda por voz” y en el caso de iOS es el “Siri”, entre otros.

En la siguiente tabla, elaborada por TecnoAccesible y que aparece en el informe “Tecnología y personas mayores” (Ceapat, 2015), se ofrece una relación de las funciones de accesibilidad de los sistemas operativos, de ordenadores personales y de dispositivos móviles.

Servicios y soluciones de accesibilidad de los sistemas operativos

Solución	Windows 8	OS X	Ubuntu	iOS	Android ³
Lector de pantalla	Narrador	VoiceOver	Orca	VoiceOver	TalkBack
Magnificador	Magnificador de pantalla	Zoom	KMagnifier	Zoom	Gestos de ampliación
Alto contraste	Contraste alto	Sí	Sí	Sí	Texto inversión de color
Conversor texto-voz	Narrador	Texto a voz	Gespeaker	Texto a voz	Síntesis de voz
Alternativas audiovisuales a sonidos	Sound Sentry	Parpadeo de pantalla	Alertas visuales	No	No
Subtítulos	Subtítulos	Subtítulos ocultos	Reproductor de video	Subtítulos	Subtítulos
Video-conferencia	Skype	FaceTime	Skype	–	–
Audio mono	No	Audio Mono	Comandos Linux	Audio Mono	No
Reconocimiento de habla	Reconocimiento de voz	Items hablados	No	Siri	Búsqueda por voz
Teclado virtual	Teclado en pantalla	Visor de teclado	Onboard	Sí	Sí
Barrido	No	Control por botón	No	Control por botón	Acceso por pulsador
Pulsación secuencial teclas	Teclas especiales	Pulsación fácil de teclas	Teclas persistentes	–	–
Teclas lentas	Teclas filtro	Teclas lentas	Teclas lentas	–	Retraso de pulsación prolongada
Inhibición de pulsaciones	Teclas de repetición accidental	Velocidad de repetición de tecla	Rechazo de teclas	–	–
Teclas de navegación	Teclas de navegación	Navegación por teclado	Teclas de navegación	–	–
Cambios disposición teclas	No	No	No	–	–
Puntero del ratón	Puntero del ratón	Sensibilidad ajustable de ratón	Ratón y touchpad	No	Sí ⁴
Teclas del ratón	Teclas de mouse	Teclas para el ratón	Teclas del ratón	–	–
Gestos	Gestos	Gestos	Easystroke	Sí	Sí

FUENTE: Gil, S. & Rodríguez-Porrero, C. (2015): *Tecnología y personas mayores*. Madrid: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.

3 Opciones disponibles en Android 5.0 Lollipop.

4 Aunque es poco conocido este hecho, basta con conectar a un teléfono o a una tableta con SO Android un ratón en un puerto USB, o mediante Bluetooth, para que aparezca un puntero con el que podemos interactuar igual que con un ordenador convencional.

3.7.4. INTERFACES SIMPLIFICADAS

Son aplicaciones que sólo presentan la información imprescindible para las tareas que realiza el usuario, simplificando la pantalla de inicio, como por ejemplo el lanzador de Aplicaciones Wiser o Big Launcher. Se instalan en tabletas y *smartphones* y se comparte el sistema operativo.

3.7.5. UTILIZACIÓN DE AYUDAS TÉCNICAS (TECNOLOGÍAS DE APOYO) POR LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

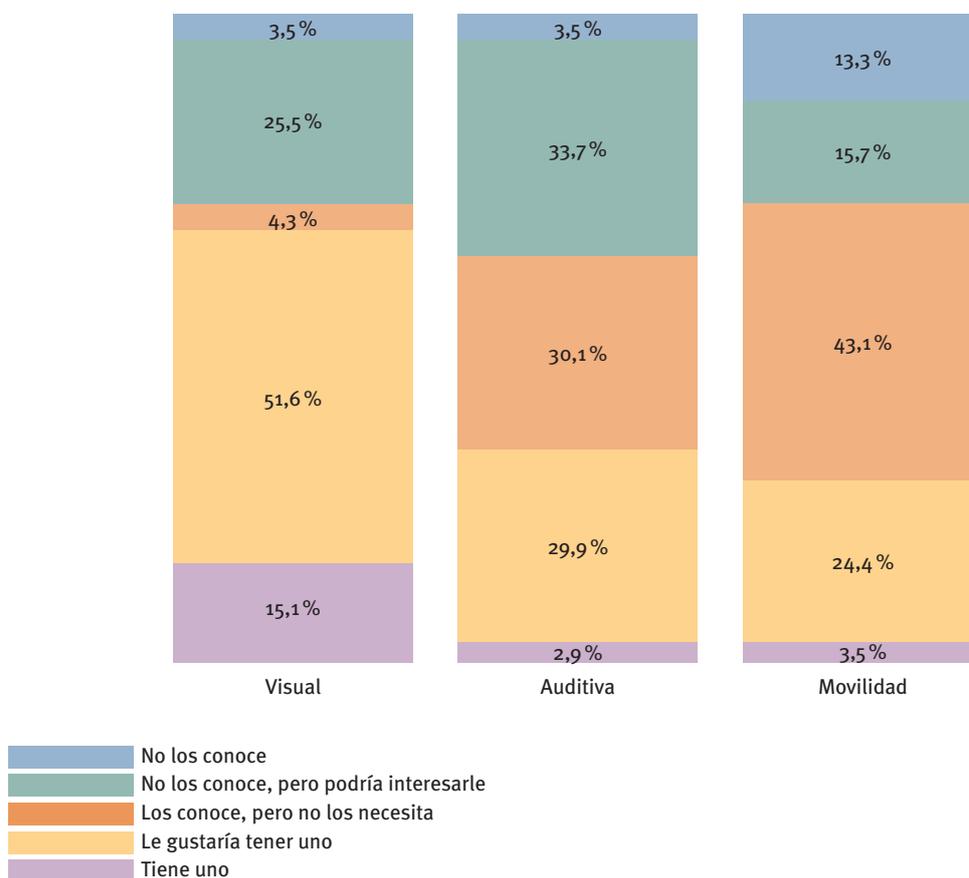
En el informe “Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad” de Fundación Vodafone 2013, mencionado varias veces en el capítulo 3.5 “Dispositivos de acceso” de este informe, incorporan, en la encuesta que realizan para elaborar el informe, preguntas referentes al uso de ordenador con dispositivos adaptados y del móvil adaptado o idóneo para las personas con discapacidad.

Antes de mostrar los resultados comentar que, al tratarse de una encuesta realizada en el 2012 y teniendo en cuenta los avances que se están produciendo en accesibilidad en los distintos dispositivos mencionados anteriormente en este capítulo, se estima que, de realizarse hoy la encuesta, es probable que los resultados variaran tanto en la disponibilidad como en el deseo de tenerlos ya que los propios dispositivos por su *hardware* o por su sistema operativo van incorporando día a día nuevas funciones de accesibilidad.

3.7.5.1. Uso de ordenador adaptado/idóneo por personas con discapacidad

Respecto a si conocen la existencia de ordenadores con adaptaciones para personas con discapacidad, se observan diferencias por tipos de discapacidad. Las personas con discapacidad visual son las que manifiestan un mayor conocimiento, pues el 15,1% de las personas usuarias de ordenador indican que tienen ya alguno y un 51,6% desearía tenerlo. Además, un 25,5% de estas personas afirma que, pese a no conocer este tipo de tecnologías, estarían interesadas en ellas. Las que menos conocimiento tienen de ordenadores adaptados para su discapacidad son las personas con discapacidad auditiva; sólo un 2,9% de las personas con esta discapacidad indica que utiliza un ordenador adaptado y un 29,9% desearía tenerlo. En el caso de las personas con discapacidad de movilidad son las que manifiestan una menor necesidad de dispositivos adaptados, ya que el 43,1% considera que no lo necesita.

Nivel de conocimiento sobre ordenadores con adaptaciones por las personas con discapacidad



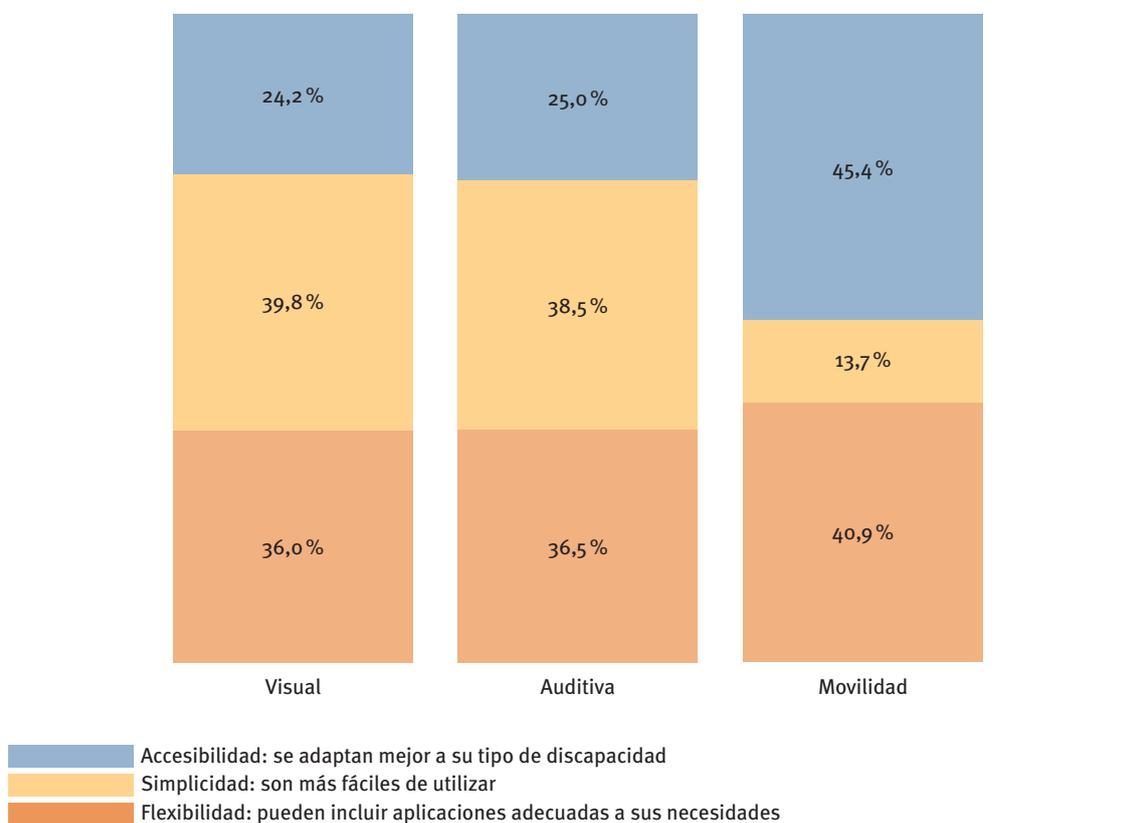
FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Las personas con discapacidad que en este informe indicaron que utilizaban ordenadores con dispositivos adaptados, realizaron una valoración de las ventajas que ofrecen frente a los ordenadores convencionales.

Para las personas con discapacidad visual la principal ventaja de los ordenadores adaptados es la simplicidad, porque la adaptación (generalmente teclado específico, lector de pantalla y manejo por voz) facilita mucho su utilización (39,8%). En segundo lugar, la flexibilidad (36%). En menor medida, este colectivo indica como ventaja más acusada la accesibilidad propiamente dicha, quizá porque las personas con discapacidad visual matizan más sus necesidades específicas (24,2%).

En el caso de personas con discapacidad auditiva señalan también como principal ventaja la simplicidad (38,5%) seguida de la flexibilidad (36,5%). Sin embargo, en el caso de las personas con discapacidad de movilidad consideran que la principal ventaja de los ordenadores adaptados es la propia accesibilidad (45,4%) seguida muy de cerca por la flexibilidad (40,9%).

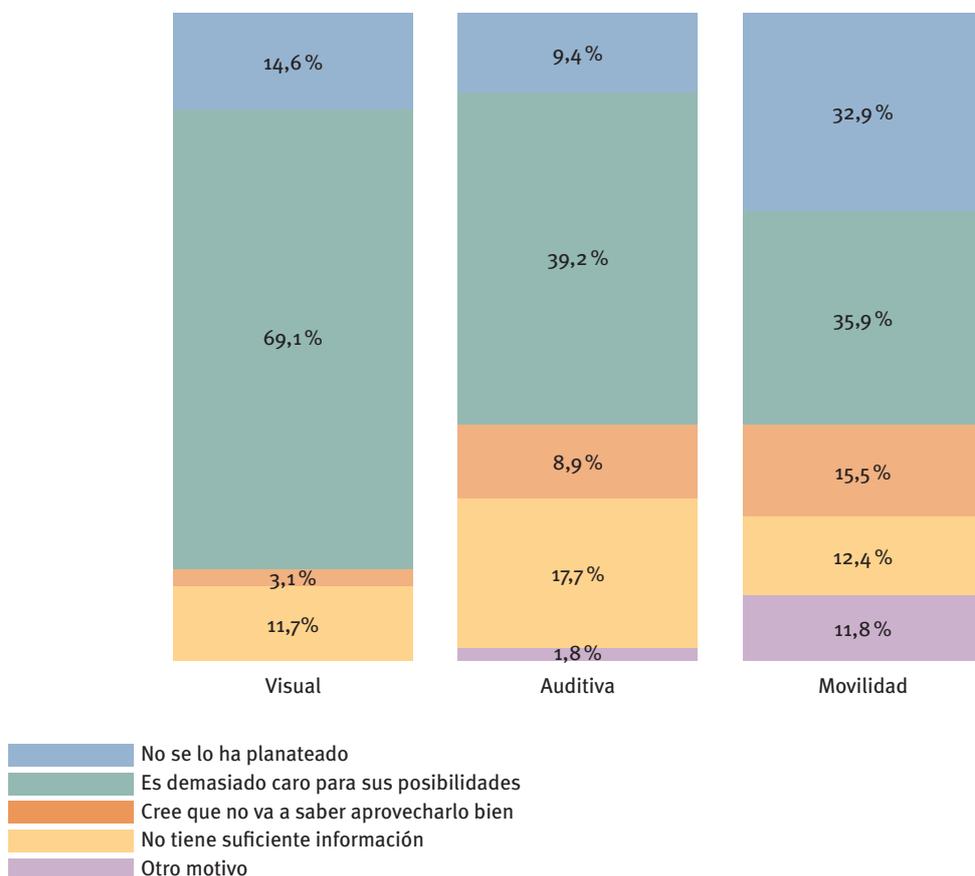
Ventajas del uso del ordenador con dispositivos adaptados frente al ordenador convencional para personas con discapacidad que disponen de uno



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

En cuanto a los motivos por los que las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad que utilizan el ordenador no disponen de dispositivos adaptados, señalan como principal el excesivo coste de los mismos. Le sigue “el no habérselo planteado” y el “no tener información suficiente”. Estas respuestas ponen de manifiesto la necesidad de fomentar iniciativas a favor de la información sobre tecnologías de apoyo.

Motivos por los que las personas con discapacidad usuarias de ordenador no disponen de dispositivos adaptados



FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.7.5.2. Uso de teléfono móvil adaptado/idóneo por personas con discapacidad

También en la encuesta del informe “Acceso y uso de las TIC por las personas con Discapacidad” (Fundación Vodafone, 2013) preguntan por el uso del teléfono móvil adaptado/idóneo para las personas con discapacidad visual, auditiva y de movilidad. Comentan que *“existen en el mercado teléfonos accesibles o idóneos para personas con discapacidad que incorporan de serie mejoras concretas para su utilización por estas personas. Se trata, sobre todo, de software accesible que se concreta en aplicaciones accesibles y otras mejoras técnicas”*.

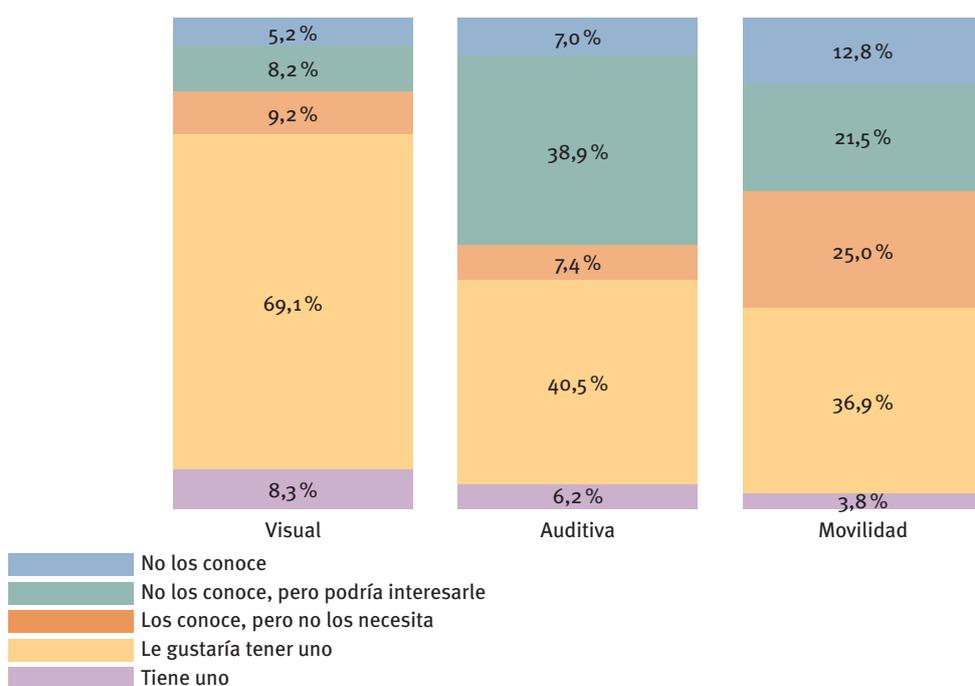
En las respuestas se observan también diferencias por tipos de discapacidad. Las personas con discapacidad visual son las que manifiestan un mayor conocimiento de estos teléfonos, que incorporan mejoras como: dispositivos específicos, activación y marcación por voz, interfaces acústicas, iden-

tificación táctil, etc. Aunque sólo un 8,3 % dispone de un teléfono móvil adaptado/idóneo para su discapacidad, casi un 70 % desearía tenerlo y sólo un 13,4 % no los conoce.

En el caso del colectivo de personas con discapacidad auditiva, existen en el mercado teléfonos móviles adaptados que incorporan tecnologías para la comunicación mediante SMS o correo electrónico, sistemas de conversión de voz en texto y viceversa, señales luminosas y táctiles, avatares signantes, etc. Sin embargo, el conocimiento de este tipo de móviles por las personas con discapacidad auditiva se reduce al 54,1 % del total, si bien un 38,9 % señala que aunque no los conoce, podrían interesarle. Únicamente un 6,2 % dispone de uno de ellos aunque otro 40,5 % señala que le gustaría tenerlo.

En cuanto al colectivo de personas con discapacidad de movilidad puede disponer de teléfonos móviles adaptados con un diseño específico de teclados, pantallas y otros interfaces, así como alternativas a la manipulación tales como el reconocimiento de voz. Sin embargo, un 34,3 % de las personas de este colectivo, ni siquiera conoce este tipo de tecnologías, a pesar de que el 21,5 % señala que podrían interesarle. Es más, existe un 25 % de personas con discapacidad de movilidad que conoce los teléfonos móviles adaptados o idóneos pero considera que no los necesita, dato que podría estar relacionado con las diferentes implicaciones de esta discapacidad a la hora de utilizar el teléfono móvil en función de los órganos afectados y la gravedad de su limitación. De hecho, el uso de este tipo de teléfonos móviles adaptados o idóneos es muy reducido, ya que sólo el 3,8 % del colectivo de personas con discapacidad de movilidad dispone de uno, si bien existe un 36,9 % de él que desearía tenerlo.

Grado de conocimiento del teléfono móvil adaptado/idóneo por personas con discapacidad

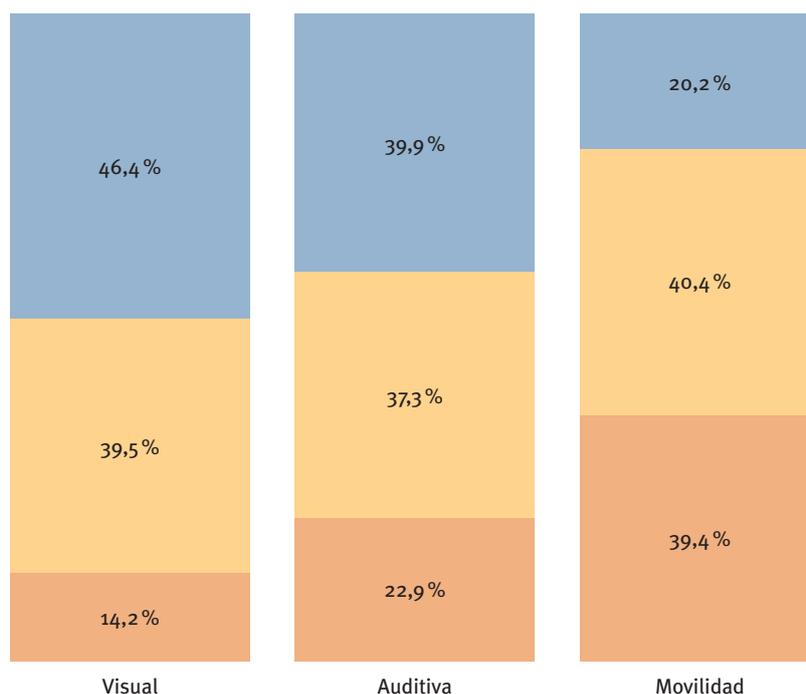


FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Las personas con discapacidad que en este informe indicaron que utilizaban teléfonos móviles adaptados o idóneos para su discapacidad realizaron una valoración de las ventajas que les ofrecen.

El colectivo de personas con discapacidad visual que dispone de este tipo de dispositivos valora especialmente su accesibilidad, ya que se adaptan mejor a su discapacidad (46,4 %) así como su simplicidad pues les resultan más fáciles de utilizar (39,5 %). Un 14,2 % destaca las ventajas de su flexibilidad, que les permite incluir aplicaciones adaptadas a sus necesidades específicas. Por su parte, el colectivo de personas con discapacidad auditiva valora sobre todo la accesibilidad (39,9 %) y la simplicidad (37,3 %) de los teléfonos móviles adaptados o idóneos y, en menor medida, su flexibilidad (22,9 %). En contraste, para el colectivo de personas con discapacidad de movilidad sus principales ventajas son la simplicidad (40,4 %) y la flexibilidad (39,4 %) que ofrecen. En menor medida mencionan su accesibilidad (20,2 %).

Ventajas del teléfono móvil adaptado por personas con discapacidad que disponen de uno



- Accesibilidad: se adaptan mejor a su tipo de discapacidad
- Simplicidad: son más fáciles de utilizar
- Flexibilidad: pueden incluir aplicaciones adecuadas a sus necesidades

FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

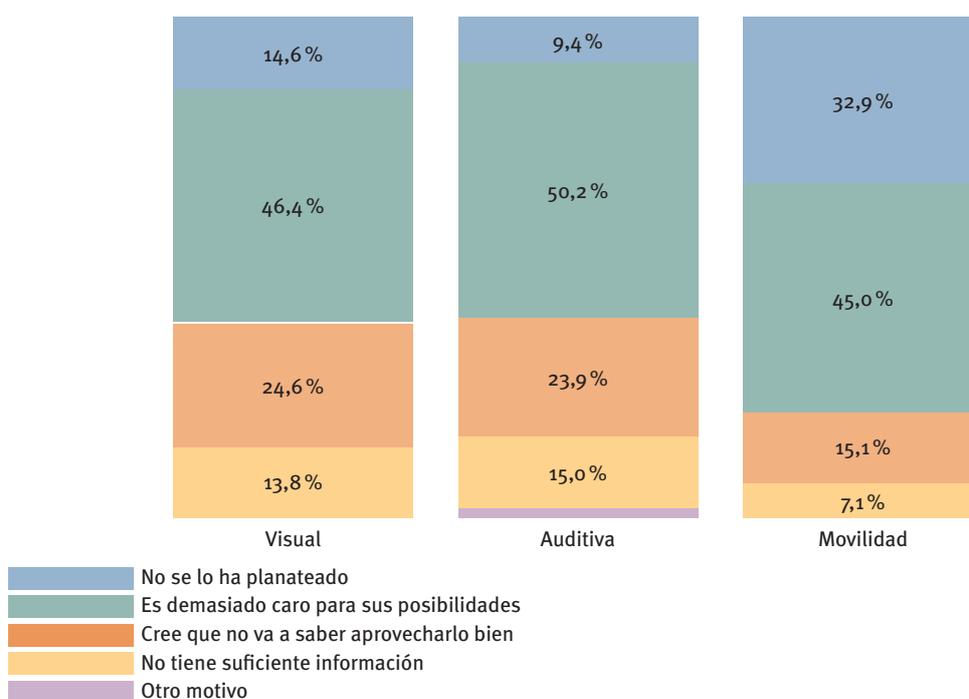
En cuanto a los motivos por los que las personas con discapacidad usuarias de teléfono móvil no disponen de teléfono adaptado, entre las personas con discapacidad visual un 46,4 % señala que el precio es la razón por la que no disponen de un dispositivo adaptado o idóneo. También actúa como

un freno importante la conciencia de esta población en su poca capacitación para aprovechar bien las ventajas de este tipo de dispositivos, así lo indica un 24,6%. La escasez de información al respecto también limita su uso, algo que destaca el 13,8%. Un 14,6% de las personas con discapacidad visual no se ha planteado tener un teléfono móvil adaptado o idóneo.

Un mayor porcentaje de personas con discapacidad auditiva señala que el precio es el principal motivo (el 50,2%). Así mismo, existe la creencia entre los propios miembros del colectivo de personas con discapacidad auditiva de no hallarse todo lo bien preparados que deberían estar para disfrutar plenamente las ventajas que aportan los dispositivos adaptados, casi una cuarta lo indica (23,9%). De falta de información también se lamenta el 15% de las personas con esta discapacidad, siendo las que más lo hacen. Son bastante menos numerosos aquellos que no piensan tener un teléfono móvil adaptado o idóneo (9,4%).

También en las personas con discapacidad de movilidad el principal obstáculo para no disponer de un dispositivo adaptado es su alto coste (un 45%). Además, aunque en menor medida que en los otros dos tipos de discapacidad, también creen no estar preparados para aprovechar bien las ventajas de este tipo de dispositivos (15,1%). Los más informados son los que tienen discapacidad de movilidad ya que tan sólo el 7,1% aduce falta de información. También en este tipo de discapacidad son muchos los que no se plantean utilizar un dispositivo móvil adaptado o idóneo (32,9%).

Motivos por los que las personas con discapacidad usuarias de teléfono móvil no disponen de teléfono móvil adaptado



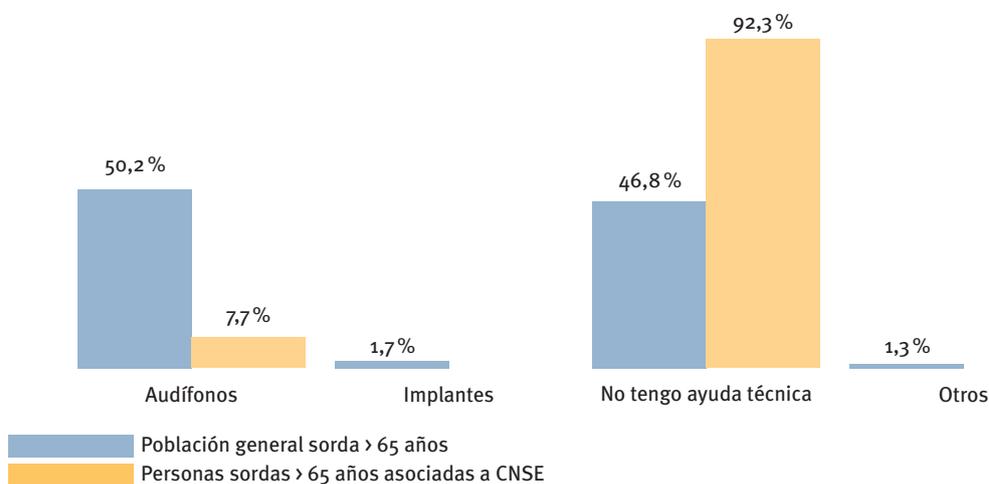
FUENTE: VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

3.7.5.3. Ayudas técnicas en el colectivo personas sordas > 65 años

En cuanto a las ayudas tecnológicas que precisan las personas mayores sordas, en un elevado porcentaje, señalan los audífonos y, en bastante menor medida, los implantes cocleares. Esta es una de las conclusiones del informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” (CNSE y Fundación Vodafone, 2014). En este informe se incluyen los resultados de las encuestas realizadas a dos colectivos de personas sordas > 65 años, por un lado a población general sorda > 65 años y por otro a personas sordas > 65 asociadas al movimiento asociativo CNSE.

Además, indican que existe una diferenciación muy clara entre las dos muestras, pues en el caso de la segunda muestra, el de las personas sordas > 65 años asociadas a CNSE, sólo un porcentaje muy pequeño utiliza audífonos, manifestando el resto de usuarios no necesitar ninguna ayuda de este tipo. En su mayoría son usuarios de la lengua de signos, circunstancia que les confiere una mayor aceptación de su sordera, autonomía y, así, entienden que la tecnología ha de ser un recurso del entorno si bien adaptado a la lengua de signos y no un implante sobre/dentro del cuerpo humano. Sin embargo, la otra muestra (población general sorda > 65 años) persigue lo contrario, esto es, recuperar al menos en parte la fisiología de la audición.

¿Posee la persona sorda algún tipo de ayuda técnica de las siguientes?



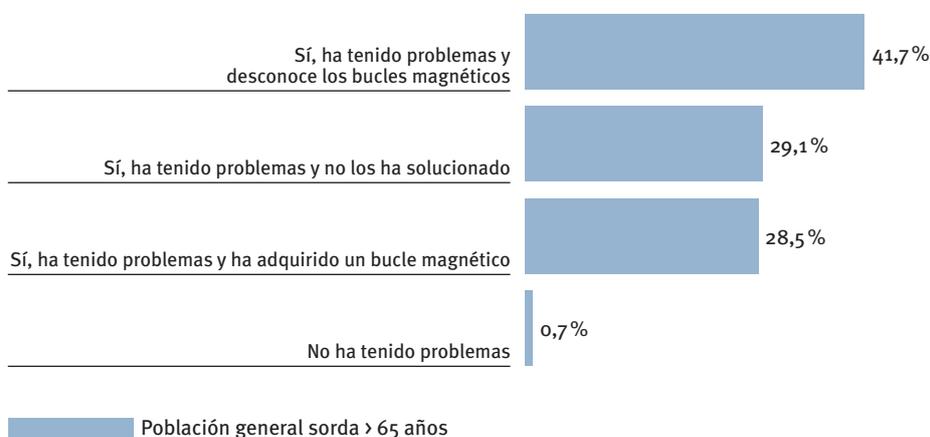
FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

Situaciones en el uso de prótesis auditivas y bucles magnéticos

En este informe “Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España” (CNSE y Fundación Vodafone, 2014) señalan que los implantes o audífonos favorecen la audición de manera satisfactoria en algunos casos y menos satisfactoria en otros. Aunque la tecnología ha avanzado mucho, sobre todo con la llegada de la tecnología digital a las prótesis auditivas, los resultados

dependen de varios factores: unos del propio dispositivo, como la calidad y el ajuste adecuado, y otros de la tipología y grado de la pérdida auditiva de cada individuo. Además, en la encuesta les preguntan sobre las situaciones en el uso de prótesis auditivas y bucles magnéticos. Llama la atención el escaso conocimiento de los bucles magnéticos por los usuarios de audífonos, pues un 41,7% indica que ha tenido problemas de acoplamiento y desconoce los bucles magnéticos y sólo un 28,5% señala que ha tenido problemas y ha adquirido un bucle magnético.

Con su audífono ha tenido problemas de acoplamiento (interferencias con otros aparatos, pitidos...), y en tal caso ¿ha hecho uso de bucles magnéticos para mitigarlos?

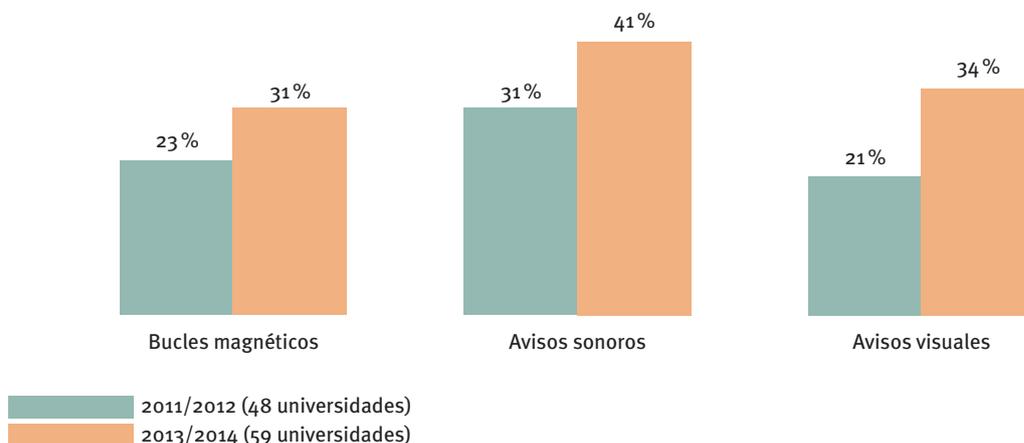


FUENTE: Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.

3.7.5.4. Ayudas técnicas en la universidad

En el informe “El Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad” (Fundación Universia, 2014) se facilitan datos sobre la existencia de productos de apoyo destinados a favorecer la accesibilidad de los estudiantes con discapacidad en las universidades. En 2014, el 31% de las universidades de las universidades participantes indican que cuentan con bucles magnéticos, un 41% con avisos sonoros y un 34% con avisos visuales. Todas las universidades coinciden en que en los nuevos edificios sí se incorporan todos estos sistemas. Comparando con los datos de 2013 se observa que ha aumentado el volumen de universidades que disponen de productos de apoyo en sus instalaciones, incrementándose en un 8% las que cuentan con bucles magnéticos, en un 10% las que tienen avisos sonoros y en un 13% las que poseen avisos visuales.

Evolución de la existencia de productos de apoyo en instalaciones e infraestructuras (% de respuestas afirmativas)



FUENTE: Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad.* Madrid: Fundación Universia.

3.7.5.4.1. Banco de productos de apoyo de Fundación Universia

Una iniciativa que lleva varios años desarrollando la Fundación Universia es ofrecer a los estudiantes universitarios con discapacidad la posibilidad de disponer de productos de apoyo temporalmente, con el fin de mejorar su autonomía y favorecer la accesibilidad universal, a través de un sistema de préstamos gratuito.

Pueden participar en este programa los estudiantes matriculados en universidades españolas, recién titulados/diplomados o graduados que estén realizando prácticas profesionales o hayan accedido a su primer empleo, así como Personal Docente e Investigador (PDI) y Personal de Administración y Servicios (PAS) de la universidad, que acrediten una discapacidad igual o superior al 33 %.

Este proyecto está respaldado por diferentes universidades, a través de sus Servicios de atención a la discapacidad, y entidades públicas y privadas especializadas, que contribuyen a prestar un servicio integral de asesoramiento, suministro y mensajería. Las personas interesadas contactan con la Oficina de atención a la discapacidad de la universidad en la que se encuentren matriculados, para llevar a cabo el préstamo del producto que necesitan.

Enlace: <http://www.fundacionuniversia.net/banco-de-productos-de-apoyo/>

3.7.5.5. Ayudas técnicas en el ámbito laboral

En el “III Informe tecnología y discapacidad” (Agilent y Fundación Adecco, 2014), en el que encuestan a 500 personas entre 23 y 59 años con diferentes tipos de discapacidades, del total de encuestados con empleo, más de la mitad (un 52 %) asegura que trabaja gracias a estas adaptaciones. Indican que las utilizan día a día en su puesto de trabajo, en la mayoría de los casos, combinadas con tecnologías informáticas convencionales. Por el contrario, existe un 48 % que no utiliza este tipo de tecnologías en su entorno laboral aunque, en algunos casos, sí tecnologías convencionales.

Hay que tener en cuenta que cuando se habla de tecnología adaptada se hace referencia a los siguientes productos:

- Para personas con discapacidad física: mesas regulables en altura, teclados con cobertores o teclas de gran tamaño, ratones virtuales o ergonómicos, etc.
- Para personas con discapacidad visual: pantallas de gran formato, lectores de pantalla para invidentes, impresoras de braille, magnificadores de pantalla o lupas aumentativas, etc.
- Para personas con discapacidad auditiva: intérpretes de lengua de signos, emisoras de frecuencia modulada, prótesis auditivas, etc.

Destacar que si se realiza una comparación con las encuestas que realizaron en 2013 que aparecen en el “II Informe tecnología y discapacidad” se observa que se incrementa en 3 puntos el porcentaje de personas con discapacidad que indican que las tecnologías adaptadas les ayudan a desempeñar su puesto de trabajo.

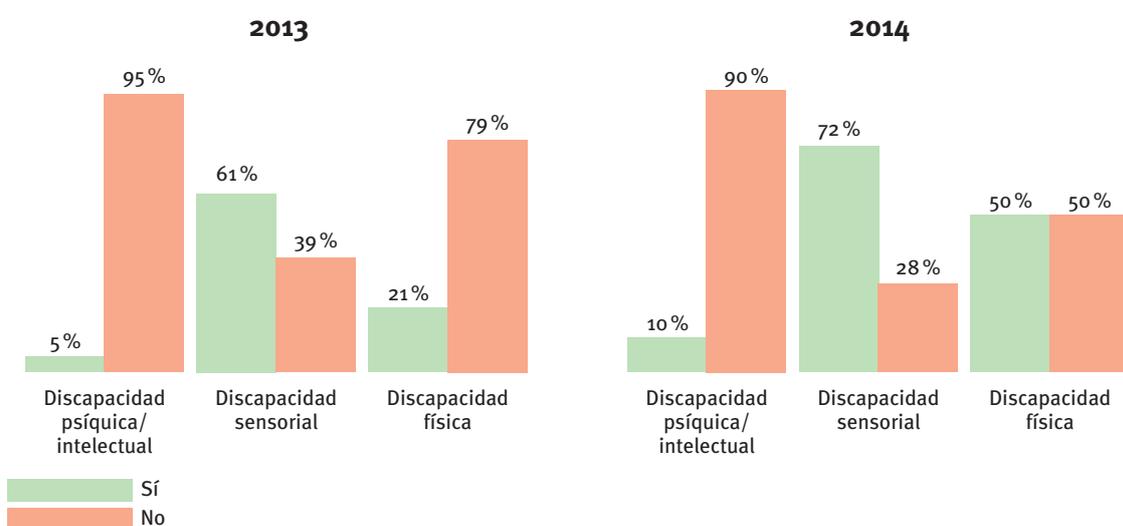
¿Las tecnologías adaptadas les permiten desempeñar su puesto de trabajo?



FUENTES: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco. Agilent Technologies & Fundación Adecco (2013): *II Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

También se observa que ese incremento de afirmaciones de la utilidad de las tecnologías adaptadas para el desempeño del puesto de trabajo se produce en todas las discapacidades, aunque son las personas con discapacidad psíquica/intelectual las que menor utilidad le encuentran, a una gran distancia del resto de discapacidades. Los que manifiestan serles de más utilidad son las personas con discapacidad sensorial.

¿Las tecnologías adaptadas les permiten desempeñar su puesto de trabajo?



FUENTES: Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco. Agilent Technologies & Fundación Adecco (2013): *II Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.

3.7.6. BUSCADORES DE PRODUCTOS DE APOYO

3.7.6.1. Catálogo de productos de apoyo del Ceapat

Se destaca en primer lugar el Catálogo de productos de apoyo que ofrece el Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat). Este organismo tiene como uno de sus objetivos prioritarios facilitar el acceso a la información y el conocimiento sobre los productos de apoyo, tal y como señalan en el informe “Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información” (2015). Este catálogo, según indican, es un servicio en red que recopila información de forma clara, imparcial y actual sobre productos y tecnologías de apoyo que se fabrican o distribuyen en España, así como los datos de contacto de las entidades que los comercializan. Se ha ido adaptando a las tecnologías emergentes y, así, se están incorporando las nuevas aplicaciones gratuitas para dispositivos móviles y el software de libre distribución. Actualmente, dispone de información sobre 3.539 produc-

tos de apoyo y tecnologías así como de 717 empresas. Dicha herramienta utiliza la Norma UNE-EN ISO 9999:2012 sobre clasificación y terminología de productos de apoyo para personas con discapacidad.

El catálogo se encuentra en Internet en la dirección <http://www.ceapat.es> y a su vez está presente en las redes sociales en Facebook, Twitter, entre otras, además de canales como YouTube.

Ilustración 18. Página web del catálogo de productos de apoyo del Ceapat



The screenshot shows the website interface for 'Catálogo de Productos de Apoyo'. At the top, there is a navigation menu with links for 'Sobre el Catálogo', 'Preguntas más frecuentes', 'Accesibilidad', and 'Contacto'. A main banner features a red wheelchair and text stating 'El catálogo de productos de apoyo más completo con 3.559 productos y 717 empresas'. Below this is a search bar with the text 'Busca en el Catálogo: P. ej. Silla de ruedas' and a 'Buscar' button. A section titled 'Clasificación de productos de apoyo' explains that products can be navigated by category. Below this is a table of product categories:

Nivel	Categoría	Productos
04	Productos de apoyo para tratamiento médico personalizado	326
05	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de habilidades	127
06	Ortesis y prótesis	

On the right side, there is a section 'Los más visitados' listing the most viewed products: 1. Esiton, empuñadura anatómica, plegable y regulable; 2. Cinta métrica costura; 3. Sillón de reposo; 4. Sistema de chorro agua-aire para inodoro; 5. Cama para niños. Below this is a 'Novedades' section for the latest products added to the catalog.

3.7.6.2. Catálogo de productos de apoyo de Tecnoaccesible

Se destaca también el portal Tecnoaccesible, que comenzó a funcionar en 2011 y que incorpora, entre otros contenidos, un Catálogo donde aparecen todos aquellos productos de apoyo que contiene la base de datos de Tecnoaccesible. La ficha del producto es la página o registro del catálogo, en donde se recoge y estructura la información de cada producto, con su descripción, datos básicos, datos funcionales y especificaciones técnicas. Incluye diferentes opciones de búsqueda.



Ilustración 19. Interfaz de consulta de Tecnoaccesible

Catálogo de Productos de Apoyo

Comparar Productos de Apoyo por tipo de producto o nombre

Categoría:

Tipo:

Producto:

Descatalogados:

Tipo de aplicación informática:

Sistema operativo:

Comercial/Gratuito:

3.7.6.3. Catálogo de productos de apoyo para personas ciegas de CIDAT

El CIDAT es el Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica de la ONCE, referente en materia de productos de apoyo y tecnologías dirigidas a personas ciegas o con deficiencia visual grave.

Es el centro de la ONCE encargado de gestionar la producción, adquisición, distribución y mantenimiento de material específico para personas ciegas y deficientes visuales y el suministro de materiales para la adaptación de puestos de estudio y trabajo, coordinando las actividades de investigación, desarrollo, asesoramiento, diseño y fabricación que se lleven a cabo dentro del ámbito de la tiflotecnología a nivel institucional.

Cuenta con un buscador de productos de apoyo con filtro por tipo de productos.

Enlace al buscador: <http://cidat.once.es/home.cfm?excepcion=5>

3.7.7. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE TIPOS DE AYUDAS TÉCNICAS

3.7.7.1. Publicaciones Ceapat. Serie tecnología y discapacidad

Adicionalmente a los buscadores de productos de apoyo mencionados, destacar una serie de informes publicados por el Ceapat dentro de la Serie tecnología y discapacidad, que ofrecen información sobre productos de apoyo para el acceso al ordenador y para la comunicación aumentativa y alternativa.

Claves para el asesoramiento en tecnologías de apoyo: reflexiones sobre experiencias en el Ceapat. Abril 2015. Analiza el uso y necesidades de un colectivo muy amplio de personas que precisan en su vida diaria tecnologías de apoyo para potenciar su autonomía, mostrando ejemplos reales de aseso-

ramiento para poder utilizar el ordenador, la tableta digital o el móvil, para la adaptación de un puesto de trabajo para personas con problemas visuales, asesoramiento sobre sistemas de comunicación para personas con parálisis cerebral o por daño cerebral adquirido, para mejorar la comunicación (a nivel expresivo o con el entorno o a través de Internet), y asesoramiento para utilizar tabletas digitales para mejorar las limitaciones de comunicación.

http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/claves_aseso.pdf

Mi interfaz de acceso al ordenador. Ceapat. Febrero 2013. Con el objetivo de posibilitar el uso del ordenador a todas las personas con diversidad funcional, ofrece información para facilitar la elección de los productos, *hardware* y *software*, que mejor se ajusten a sus capacidades, necesidades y preferencias.

<http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/interfazacceso.pdf>

Mi *software* de comunicación. Ceapat. Noviembre 2012. Ofrece conocimientos básicos para quienes deseen conocer los principios fundamentales que orientan la selección de los productos de apoyo a la comunicación. Además, brinda un conocimiento actualizado y novedoso de la tecnología en comunicación aumentativa y alternativa y se ofrece como una herramienta práctica en el proceso de selección del producto, con una exposición sencilla a pesar de su enorme complejidad.

<http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/softwarecomunicacion.pdf>

3.7.7.2. Foro iProA. Foro de Centros de Información de Productos de Apoyo

Este Foro se inspira en la Alianza Internacional de Proveedores de Información en tecnología de Apoyo.

Tal y como señalan en el informe “Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información” (Ceapat, 2015), el Foro iProA es un foro estructurado de cooperación entre centros que realizan información y asesoramiento en productos de apoyo de forma gratuita en España.

Se creó en 2008 a iniciativa del Ceapat y actualmente están representadas en él, a través de diferentes centros, las siguientes comunidades autónomas: Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Cataluña, Valencia, Aragón, Castilla y León, La Rioja, Castilla-La Mancha, Madrid, Andalucía y Canarias.

Además señalan en el informe que, a lo largo de 2014, comenzarían a incorporarse al foro iProA, como centros colaboradores, otros centros que realizan información y asesoramiento de forma gratuita pero que no dependen de organismos públicos. En la web del Foro se tiene acceso a los miembros actuales, centros colaboradores así como publicaciones relevantes sobre tecnologías de apoyo.

Web del foro iProA: http://www.foroiproa.es/Ceapat_01/iproa/index.htm

Ilustración 20. Imagen del foro iProA



3.7.7.3. Máster Universitario en Tecnología de Apoyo a la Autonomía Personal

En septiembre de 2015 comenzaba una nueva edición de este máster organizado por APTEs (Asociación para la Promoción de la Tecnología Social) y la UPV-EHU (Universidad del País Vasco). Este máster integra los conocimientos necesarios para el diseño, evaluación y desarrollo de las tecnologías de apoyo para la mejora de la calidad de vida de las personas mayores y con discapacidad. Con la formación recibida en el máster, los alumnos se convertirán en facilitadores de la comunicación de conocimientos entre los distintos profesionales implicados en la promoción de la autonomía personal, los usuarios, sus familiares y las administraciones. El Programa de 2015/2016 incluye las siguientes materias: Accesibilidad Web, Comunicación Aumentativa y Alternativa, Concepción Actual de la Discapacidad: Desarrollo de la Autonomía Personal, Participación Social y Laboral, Cronicidad y Teleasistencia, Entornos inteligentes para soporte de la vida diaria independiente, Envejecimiento activo y saludable, Interacción persona-ordenador adaptada al usuario, Legislación, Ética y Estándares, Métodos de investigación: diseños, análisis de datos y comunicación oral y escrita, Movilidad asistida, Personas Mayores Dependientes, Planificación de los modelos de apoyo para la integración social y laboral, Trabajo en Equipo y Emprendizaje.

3.7.7.4. Guía de productos de apoyo para la memoria

Esta guía ha sido publicada en el 2015 por el Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC), dentro de la Serie manuales y guías.

Es una completa guía de productos de apoyo que pueden ayudar a las personas con problemas de memoria, pero también ampliar su conceptualización acerca de la aplicabilidad de cuándo, cómo y para qué pueden utilizar estos productos. Incorporan una amplia gama de tecnologías de apoyo así como *apps* específicas o soluciones a utilizar a través del ordenador, tableta, *smartphone*, GPS.

3.7.7.5. Baja visión y tecnología de apoyo a la información

Esta guía ha sido publicada en el año 2015 por el Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC), dentro de la Serie manuales y guías.

3.8. Referencias

- Abril, D. (2013): *Mi interfaz de acceso al ordenador*. Madrid: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- Abril, D. & Pérez-Castilla, L. (2014): *Tecnologías de apoyo, mercado y nuevos sistemas de información*. Madrid: Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- Agilent Technologies & Fundación Adecco (2013): *II Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.
- Agilent Technologies & Fundación Adecco (2014): *III Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.
- Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral (2015): *Baja visión y tecnología de apoyo a la información*. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales.
- Centro Estatal de Atención al Daño Cerebral (2015): *Guía de productos de apoyo para la memoria*. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales.
- Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad (2012): *Mercado y oportunidades de negocio de las TIC accesibles en España. Vol. 3*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de Accesibilidad.
- Confederación Estatal de Personas Sordas & Fundación Vodafone España (2014): *Hacia la autonomía y participación de las personas mayores sordas en España*. Madrid: CNSE.
- Delgado, C.I. (2012): *Mi software de comunicación*. Madrid: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- Discapnet (2013): *Análisis aplicaciones móviles*. Madrid: Discapnet
- Ditrendia (2014): *Mobile en España y en el mundo*. Ditrendia: Madrid.
- 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, pp. 47567-47572.

- Fundación Universia (2014): *Capaces de todo. Universidad y discapacidad. II Estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Fundación Universia.
- Gil, S. (2013). *Cómo hacer “apps” accesibles*. Madrid: Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas Ceapat.
- Gil, S. & Rodríguez-Porrero, C. (2015): *Tecnología y personas mayores*. Madrid: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- IAB Spain (2015): *VI Estudio redes sociales*. Madrid: IAB Spain.
- IAB Spain & The Cocktail Analysis (2014): *VI Estudio Anual Mobile Marketing*. Madrid: IAB Spain.
- INE (2010-2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2014): *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Keysight Technologies & Fundación Adecco (2015): *IV Informe tecnología y discapacidad*. Madrid: Fundación Adecco.
- Muñoz, P., et al. (2015): *Economía del envejecimiento. Estudio sobre las características y hábitos de comportamiento del segmento “plateado”*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Norma UNE 139803:2004. *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.
- Norma UNE 139803:2012. *Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.
- Norma UNE-EN ISO:9999:2012. *Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología*.
- Observatorio Accesibilidad TIC (2014): *Accesibilidad de plataformas de redes sociales*. Madrid: Dis-capnet.
- Observatorio de Administración Electrónica & Observatorio de Accesibilidad (2010-2011): *Accesibilidad en la Administración Electrónica en España*. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.
- ONTSI (2013): *XL Oleada del panel de hogares: las TIC en los hogares españoles*. Madrid: ONTSI.
- ONTSI (2014): *XLIII Oleada del panel de hogares: las TIC en los hogares españoles*. Madrid: ONTSI.
- Pérez-Castilla, L. (2015): *Claves para el asesoramiento en tecnologías de apoyo: reflexiones sobre experiencias en el Ceapat*. Madrid: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.
- VARIOS AUTORES (2013): *Acceso y uso de las TIC por las personas con discapacidad*. Madrid: Fundación Vodafone España.

Páginas web

Accesibilidad Android:

<https://developer.apple.com/accessibility/>

<https://www.apple.com/es/accessibility/resources/>

Accesibilidad iOS:

<http://www.addictivetips.com/ios/ios-6-guided-access-other-new-accessibility-features/>

<http://www.macworld.com/article/2107640/a-closer-look-at-ios-7-1s-accessibility-changes.html>

<http://www.ipadizate.es/2014/08/04/novedades-accesibilidad-ios-8-98408/>

<https://www.ablenetinc.com/emails/Technology/iOS8-FollowUp-Sept2014.html>

<https://www.macstories.net/stories/an-overview-of-ios-8s-new-accessibility-features/>

Accesibilidad Mac OS X:

<http://www.apple.com/es/accessibility/osx/>

https://support.apple.com/kb/PH18398?locale=es_ES

BBC Mobile Accessibility Standard:

<http://www.bbc.co.uk/guidelines/futuremedia/accessibility/mobile>

Distribución de sistemas operativos en 2014:

<https://blog.uchceu.es/informatica/ranking-de-sistemas-operativos-mas-usados-para-2015/>

Distribución de versiones de Android en 2014:

<http://www.androidpolice.com/2014/12/01/android-distribution-numbers-for-december-kitkat-gains-lollipop-not-on-the-board-yet/>

Dropbox y la accesibilidad:

<https://blogs.dropbox.com/dropbox/2015/07/teaching-accessibility/>

Historia de iOS: https://en.wikipedia.org/wiki/iOS_version_history

Historia de Microsoft Windows:

<http://windows.microsoft.com/es-es/windows/history>

Mobile Accessibility W3C (en línea): <https://www.w3.org/WAI/mobile/>

TAW (herramienta de verificación de accesibilidad): <http://www.tawdis.net/>

Voluntary Product Accessibility Template (VPAT) Policy & Information:

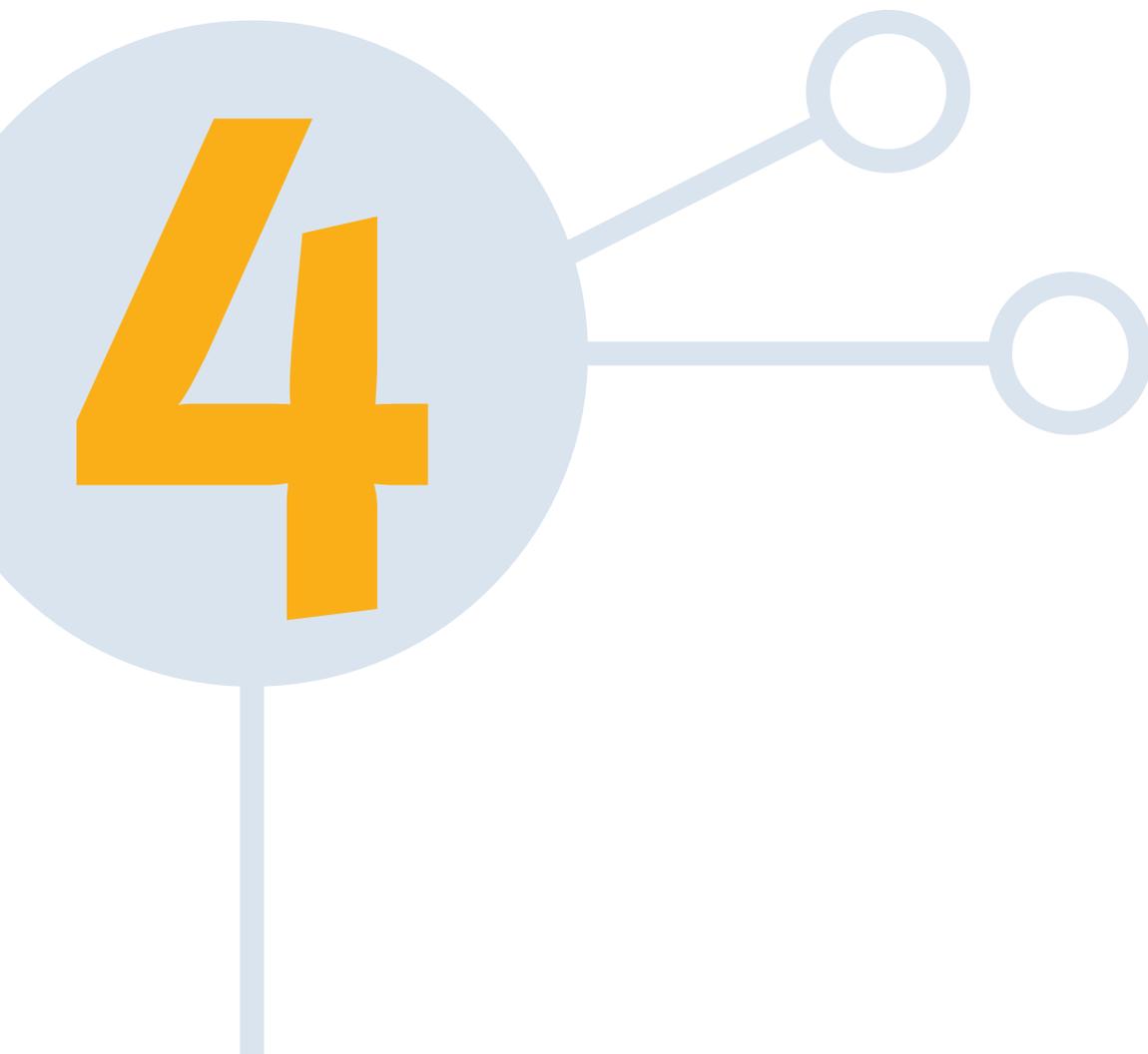
<http://www.state.gov/documents/organization/126552.pdf>

VPAT de Google Drive: <https://www.google.com/drive/accessibility/>

VPAT de Microsoft SkyDrive:

<http://enterprise.microsoft.com/en-us/industries/government/section-508-vpats-for-microsoft-products/>

Las administraciones públicas como compradoras



4.1. Compra pública responsable. Evolución

Las compras públicas suponen una parte importante de las transacciones comerciales en un país. Desde el OCP (Observatorio de Contratación Pública) se ha calculado que supone aproximadamente en España un 18,5% del PIB (Producto Interior Bruto). Estas cifras concuerdan con el nivel medio europeo, donde representan un 19% del mismo. En Estados Unidos se estima que suponen aproximadamente el 25% del PIB.

La tecnología en los últimos años está siendo adoptada no como un vehículo opcional de mejora en algunos ámbitos sino como una parte esencial del desarrollo personal y profesional de las personas. Hoy en día sin tener acceso adecuado a la tecnología no es posible adquirir vuelos en múltiples compañías, poner el currículum en disposición de empresas buscadoras de empleo, realizar másteres o cursos de formación, participar en grupos de investigación, ser atendido adecuadamente por la administración electrónica, etc. Es decir, la accesibilidad tecnológica se ha convertido en una característica de nuestro entorno capaz de generar discriminación si no es para todos.

Por este motivo, la legislación ha ido manteniendo una evolución positiva, aunque muchas veces tardía, en la defensa y vigilancia de ello, dotando de leyes, normativas, cláusulas, etc. que incluyen la obligación de atenderlo de manera más o menos explícita y, en cualquier caso, demostrándose a la fecha insuficiente.

Además, hay que sopesar que la adquisición de productos no accesibles finalmente financia la discriminación, por tanto, estamos especialmente obligados a prestar atención al modo, requisitos y exigencias que se establecen en las compras públicas.

Sin duda, las compras públicas y licitaciones son un agente poderoso e influyente a la hora de conseguir una nueva cultura en la accesibilidad de las propuestas presentadas tanto en bienes como en servicios. Esto ya se comprobó en Estados Unidos cuando en 1973 se desarrolló la conocida Sección 508 de la Ley Federal de Rehabilitación (29 U.S.C. 794d) que requiere que las agencias federales cumplan con las necesidades de las personas con discapacidad cuando la administración compra, construye, mantiene y use información y tecnología de comunicaciones. La evolución natural de dichas exigencias en las compras públicas ha llevado a que hoy en día sus compañías tecnológicas sean líderes también en accesibilidad.

La evolución observada en Europa es también positiva. La Comisión Europea ha trabajado en el desarrollo de diversas normas comunes para la normalización en áreas específicas de la accesibilidad, aunque aún siguen siendo de cumplimiento voluntario.

- Mandato 376: normas sobre accesibilidad para los productos y servicios TIC; pueden ser usadas en procedimientos de compras públicas.
- Mandato 420: centrado en el desarrollo de normas de accesibilidad para el entorno construido. Pueden ser usadas en compras públicas.
- Mandato 473: con foco en normas generales que permitan a fabricantes de bienes y suministradores de servicios desarrollar y fabricar siguiendo el principio de Diseño Universal.

Además de los mandatos señalados, es de especial importancia, que el pasado 28 de marzo de 2014 se publicó en el DOUE la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Contratación Pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE. Esta directiva es de obligada transposición a la legislación nacional y esto debía ocurrir antes del 18 de abril de 2016.

De los 138 considerandos y 94 artículos que esta Directiva contiene, se considera de especial relevancia señalar aquellos que establecen de forma muy explícita cuestiones que afectan dentro de la contratación a la accesibilidad y a las personas con discapacidad y que son un paso positivo en la evolución de la llamada Compra Responsable. Son los siguientes:

Considerando (3)

“Al aplicarse la presente directiva debe tenerse en cuenta la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, en particular en relación con la elección de los medios de comunicación, especificaciones técnicas, criterios de adjudicación y condiciones de ejecución del contrato”

Considerando (53)

“Los poderes adjudicadores deben utilizar, salvo en determinadas situaciones específicas, medios de comunicación electrónicos que deben ser no discriminatorios.../...”

Considerando (76) y Artículo 42.1 Especificaciones Técnicas

“Para todas las adquisiciones destinadas a ser utilizadas por personas, ya sea para el público en general o el personal del poder adjudicador, es preciso que los poderes adjudicadores establezcan unas especificaciones técnicas para tener en cuenta los criterios de accesibilidad para las personas con discapacidad o el diseño para todos los usuarios, salvo en casos debidamente justificados.”

Considerando (99)

“.../... En las especificaciones técnicas los poderes adjudicadores pueden establecer aquellos requisitos sociales que caractericen el producto o el servicio de que se trate, como la accesibilidad para las personas con discapacidad o el diseño para todos los usuarios.”

Considerando (101)

“Además, se debe dar a los poderes adjudicadores la posibilidad de excluir a los operadores económicos que hayan dado muestras de no ser fiables, por ejemplo debido a que han incumplido las obligaciones medioambientales o sociales, entre ellas las normas de accesibilidad para las personas con discapacidad, .../...”

Artículo 62.1 Normas de aseguramiento de la calidad y normas de gestión medioambiental

“Cuando los poderes adjudicadores exijan la presentación de certificados expedidos por organismos independientes que acrediten que el operador económico cumple determinadas normas de aseguramiento de la calidad, en particular en materia de accesibilidad para personas con discapacidad, harán referencia a los sistemas de aseguramiento de la calidad basados en la serie de normas europeas pertinente, certificados por organismos acreditados. Reconocerán los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en otros Estados miembros. También aceptarán otras pruebas de medidas equivalentes de aseguramiento de la calidad cuando el operador

económico afectado no haya tenido la posibilidad de obtener tales certificados en el plazo fijado por causas no atribuibles al operador económico.../...”

Artículo 67.2a Criterios de adjudicación del contrato

“.../... Dichos criterios podrán incluir, por ejemplo: a) la calidad, incluido el valor técnico, las características estéticas y funcionales, la accesibilidad, el diseño para todos los usuarios, las características sociales, medioambientales e innovadoras, y la comercialización y sus condiciones.”

Artículo 76.2 Principios de adjudicación de contratos

“Los Estados miembros velarán por que los poderes adjudicadores puedan tener en cuenta la necesidad de garantizar la calidad, la continuidad, la accesibilidad, la asequibilidad,.../...”

4.2. Licitaciones TIC que contemplan la accesibilidad

4.2.1. EVOLUCIÓN

Centac desde el 2011 encarga a LicITA la elaboración con carácter semestral del “Informe Licitaciones TIC relacionadas con la accesibilidad”, que muestra las relaciones entre las licitaciones ocurridas a nivel estatal, autonómico y local en el entorno tecnológico de las TIC respecto a indicadores de accesibilidad y a indicadores socioeconómicos relevantes. Este informe ofrece el esfuerzo tecnológico inversor realizado frente a ratios de discapacidad y de otros indicadores socioeconómicos. A las licitaciones TIC se les aplica un algoritmo de filtro con el que se extraen aquellas licitaciones que contienen alguna de las 149 palabras clave relacionadas con el ámbito de la discapacidad, los mayores, la dependencia y la accesibilidad y es a las que se denomina licitaciones TIC accesibles (LA).

4.2.1.1. Evolución del número de licitaciones

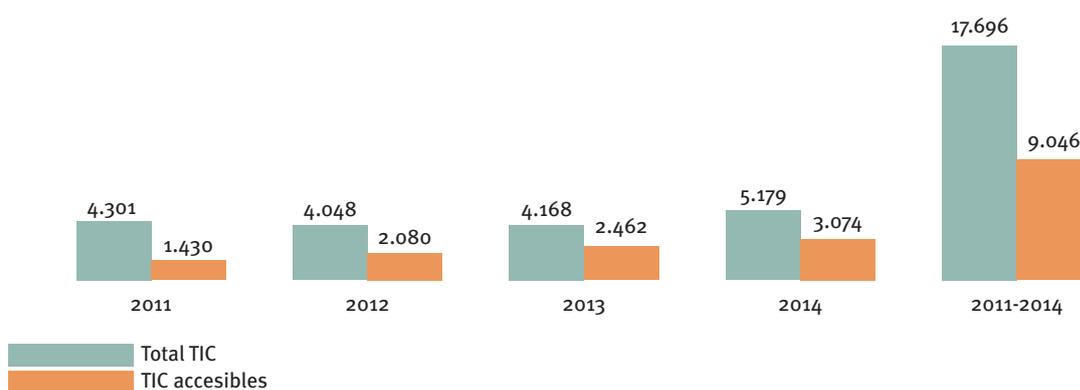
Las licitaciones TIC totales (LT) en unidades después de la bajada experimentada en 2012 recuperan la senda de crecimiento, aunque experimentando crecimientos menores a los de las licitaciones TIC accesibles. Las licitaciones TIC accesibles (LA) crecen de una forma marcada y sostenida todos los años. Ello hace que aumente la proporción de LA en el período 2011 a 2014 hasta representar un 51 % del total de licitaciones TIC. En 2014 experimentan un notable crecimiento tanto las LA como las LT.

Las licitaciones TIC (LT) aunque en 2012 experimentan un descenso respecto al 2011 (-6 %), a partir del 2013 recuperan la senda del crecimiento, un 3 % en 2013, y un notable crecimiento en 2014 hasta el 24 %. En 2011 se produjeron 4.301 licitaciones, bajando a 4.048 licitaciones en 2012; recuperan el crecimiento en 2013 hasta 4.168 licitaciones y en 2014 ascienden notablemente hasta las 5.179. En el período 2011-2014 alcanzan la cifra de 17.696 LT.

Una vez aplicado el algoritmo de filtro se extraen las licitaciones que denominamos accesibles (LA) por contener alguna de las 149 palabras clave relacionadas con el ámbito de la discapacidad, los mayores, la dependencia y la accesibilidad. Las licitaciones accesibles (LA) en unidades experimentan un marcado crecimiento año a año: en 2012 un 45 % sobre las del 2011, un 18 % en 2013 y un 25 % en 2014.

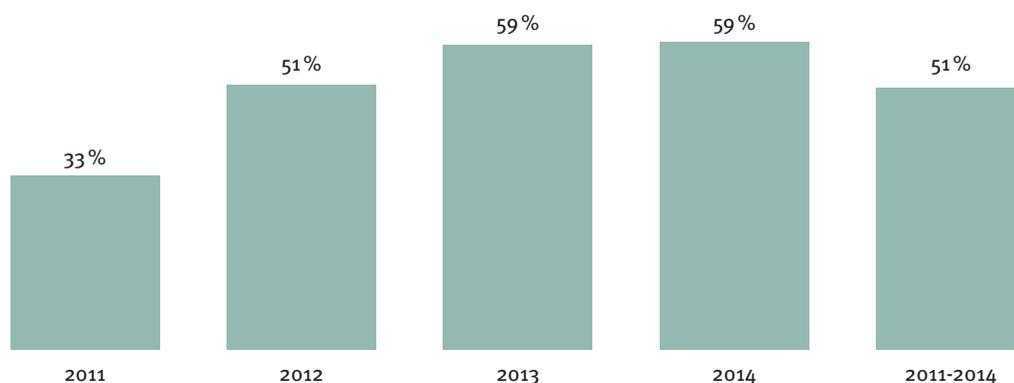
En estos cuatro años las LA han ido creciendo: de 1.430 en 2011, a 2.080 en 2012, 2.462 en 2013 y en 2014 alcanzan la cifra de 3.074 licitaciones. Ello implica pasar de representar el 33 % del total LT en 2011, el 51 % en 2012, en 2013 el 59 %, manteniendo dicho porcentaje en 2014. En el período 2011-2014 alcanzaron la cifra de 9.046 Licitaciones Accesibles (LA), representando un 51 % del número total de licitaciones (LT).

Evolución del número de licitaciones



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

Cuota TIC accesibles sobre el total TIC (del número de licitaciones)



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

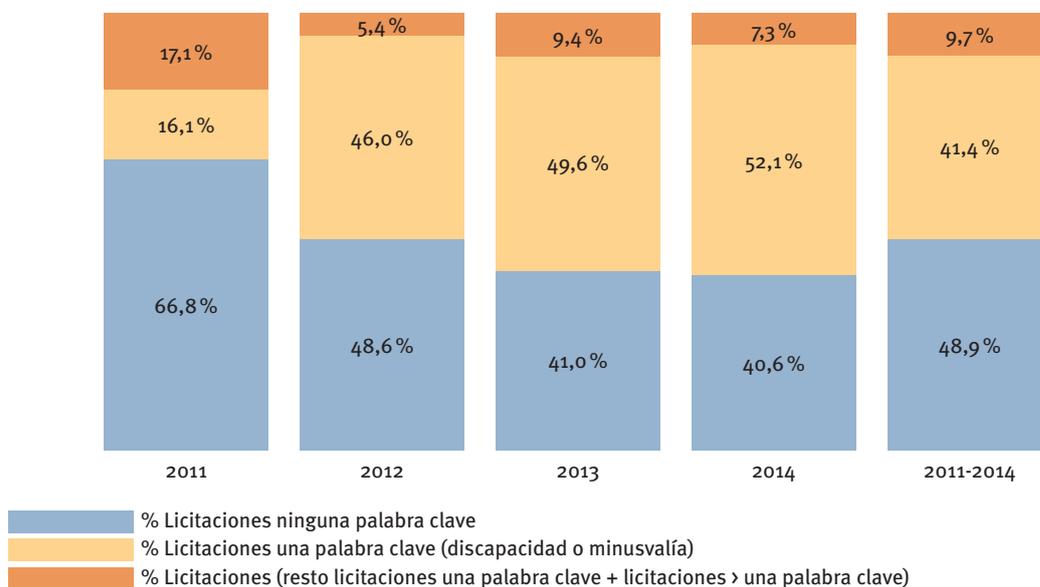
4.2.1.2. Análisis de las Licitaciones Accesibles (LA) en base a las palabras clave de nivel 1 que incluyen

En cuanto a las LA que contienen una única palabra clave, se ha realizado un análisis de aquellas en las que la única palabra clave que aparecía es “discapacidad o minusvalía”, pues lo más probable es que si aparecen estas palabras se refieran a la advertencia en el Pliego Administrativo de la obligatoriedad existente en las empresas de más de 50 empleados de emplear a un mínimo del 2 % de los mismos con discapacidad. Lo cual en modo alguno se refiere a la accesibilidad del proyecto TIC. En 2011 un total de 694 licitaciones contenían como única palabra clave “discapacidad” o “minusvalía” (un 81,9 % del total LA con una palabra clave), en 2012 se incrementan hasta 1.861 (un 97,7 % de las LA con una palabra clave), en 2013 se elevan a 2.069 licitaciones (97,7 % de LA con una palabra clave) y en 2014 se incrementan a 2.696 licitaciones (98,8 % del total LA con una palabra clave). En el período 2011-2014 ascienden a 7.321 licitaciones (96,4 % de LA con una palabra clave).

Comparado con el total licitaciones accesibles (LA) las licitaciones cuya única palabra clave fue “discapacidad o minusvalía” representaron en 2011 un 48,5 % (del total LA), en 2012 un 89,5 %, en 2013 un 84 % del total LA y en 2014 un 87,7 %. En el período 2011-2014 un 80,9 %. Si lo comparamos con el total licitaciones (LT), las licitaciones cuya única palabra clave fue “discapacidad o minusvalía” representaron en 2011 un 16,1 % del total licitaciones (LA+No LA), en 2012 un 46 %, en 2013 un 49,6 % y en 2014 un 52,1 %. En el período 2011-2014 un 41,4 % del total licitaciones (LA+No LA).

El resto de LA que contienen una palabra clave y las licitaciones que contienen más de una palabra clave sí que hacen referencia a otras palabras claves relacionadas con el ámbito de la accesibilidad. En el 2011 estas licitaciones fueron 736 (un 51,5 % del total LA), bajan a 219 (un 10,5 % del total LA) en 2012, ascienden a 393 licitaciones (un 16 % del total LA) en 2013 y descienden ligeramente en 2014 a 378 licitaciones (un 12,3 % del total LA). Estas licitaciones representan sobre el total licitaciones (LA+No LA) el 17,1 % en 2011, bajan su peso al 5,4 % en 2012, ascienden de nuevo en 2013 hasta representar el 9,4 % y en 2014 desciende el peso hasta representar el 7,3 % sobre el total licitaciones (LA+No LA). En el período 2011-2014 representan un 9,7 % sobre el total (LA+No LA).

Evolución de las licitaciones TIC en función del número de palabras clave

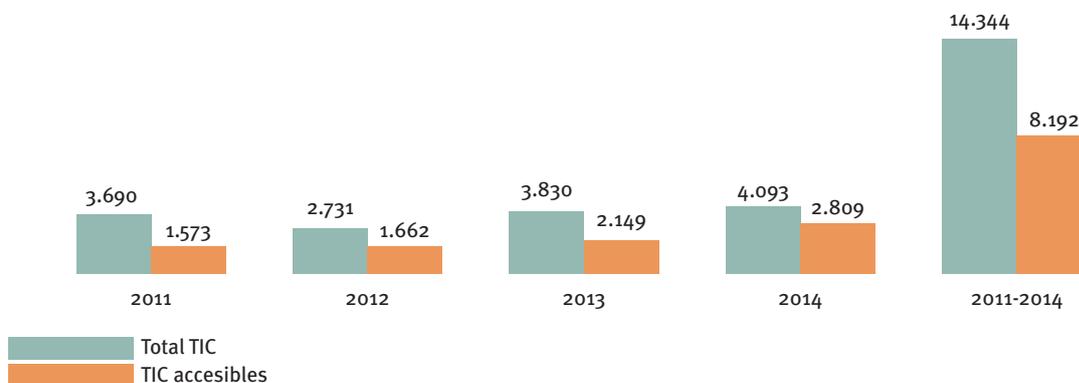


FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.1.3. Evolución del importe de las licitaciones en euros

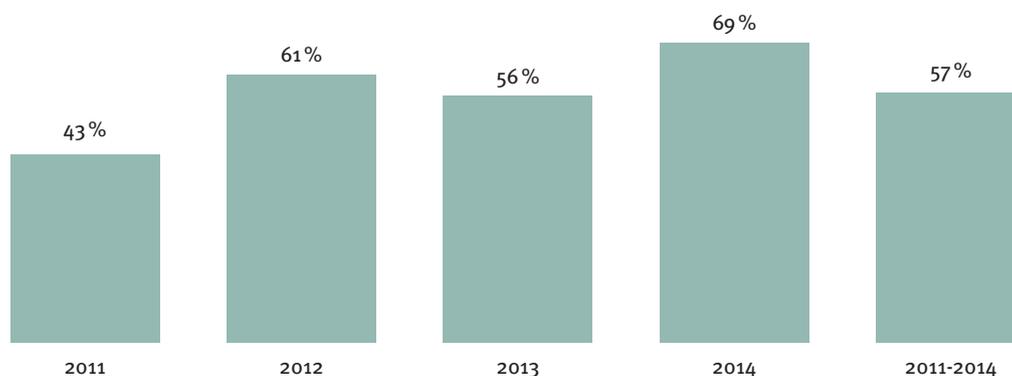
Las licitaciones TIC totales (LT) en euros no han mostrado un crecimiento claro en el período 2011-2014 mientras que las licitaciones TIC accesibles (LA) crecen de una forma marcada y sostenida. Ello hace que aumente en el período 2011 a 2014 la proporción de LA hasta representar un 57 % del total licitaciones TIC.

Evolución del importe de licitaciones (en millones de euros)



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

Evolución de la cuota TIC accesibles sobre el total de licitaciones TIC (del importe en millones de euros)



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

En cifras absolutas las licitaciones totales TIC (LT) experimentan una brusca bajada en 2012 desde 3.689,97 M€ en 2011 a 2.730,96 M€, creciendo en 2013 hasta 3.830,03 M€ y a 4.093 M€ en 2014. En el período 2011-2014 alcanzaron la cifra de 14.343,8 M€.

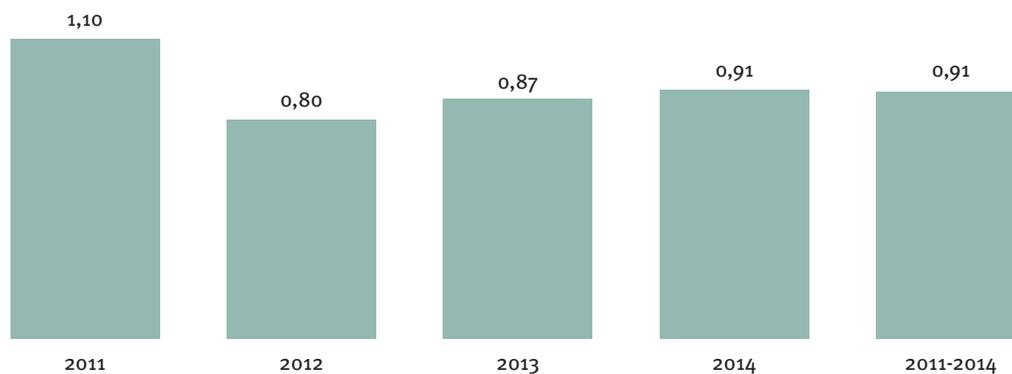
En el caso de las licitaciones accesibles (LA) año a año van creciendo. En 2012 cerca de un 6 % sobre las del 2011, en 2013 un 29 % y en 2014 un 31 %. En cifras absolutas el importe de las licitaciones accesibles (LA) en 2011 fue de 1.572,72 M€, subiendo a 1.662,45 M€ en 2012, a 2.148,55 M€ en el 2013 y a 2.808,69. En el período 2011-2014 alcanzaron la cifra de 8.192.42 M€.

Aunque año a año el importe de LA crece, la cuota sobre las LT experimenta una evolución dispar en el período 2011-2014: aumenta notablemente en el 2012, desciende 5 puntos en 2013 y crece 13 puntos en 2014, aunque desde 2012 dicha cuota supera el 50 %. En 2011 representan un 43 %, en 2012 un 61 %, 56 % en 2013 y 69 % en 2014. En el período 2011-2014 las licitaciones que contienen una palabra clave relacionada con accesibilidad (LA) representan el 57 % del total licitaciones TIC (LT).

4.2.1.4. Evolución del promedio de euros por LA (€/LA)

A nivel total licitaciones accesibles (LA), el promedio €/LA desciende de 1,1M€ en 2011 a 0,80M€ en 2012, creciendo año a año a partir de entonces, al 0,87 en 2013 y al 0,91M€ en 2014. En el período 2011-2014 fue de 0,91M€. La evolución es desigual si comparamos las licitaciones con una palabra clave frente a las que contienen más de una palabra clave. En las licitaciones con una palabra clave, el promedio €/LA aumenta año a año pasando del 0,74 M€ en 2011, a 0,75 M€ en 2012, a 0,86 M€ en 2013 y a 0,90 M€ en 2014. Sin embargo, en el caso de las licitaciones con más de una palabra clave, el promedio €/LA desciende entre el 2011 y 2013 y crece en 2014, desde el 1,63 M€ en 2011, a 1,29 M€ en 2012, 0,95 M€ en 2013, subiendo en 2014 a 1,05 M€. Destacar que es notablemente inferior el promedio €/LA en el caso de las licitaciones que contienen una palabra clave frente a las que contienen más de una.

Evolución del promedio €/licitación



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

Evolución del promedio €/licitación en función de las palabras clave



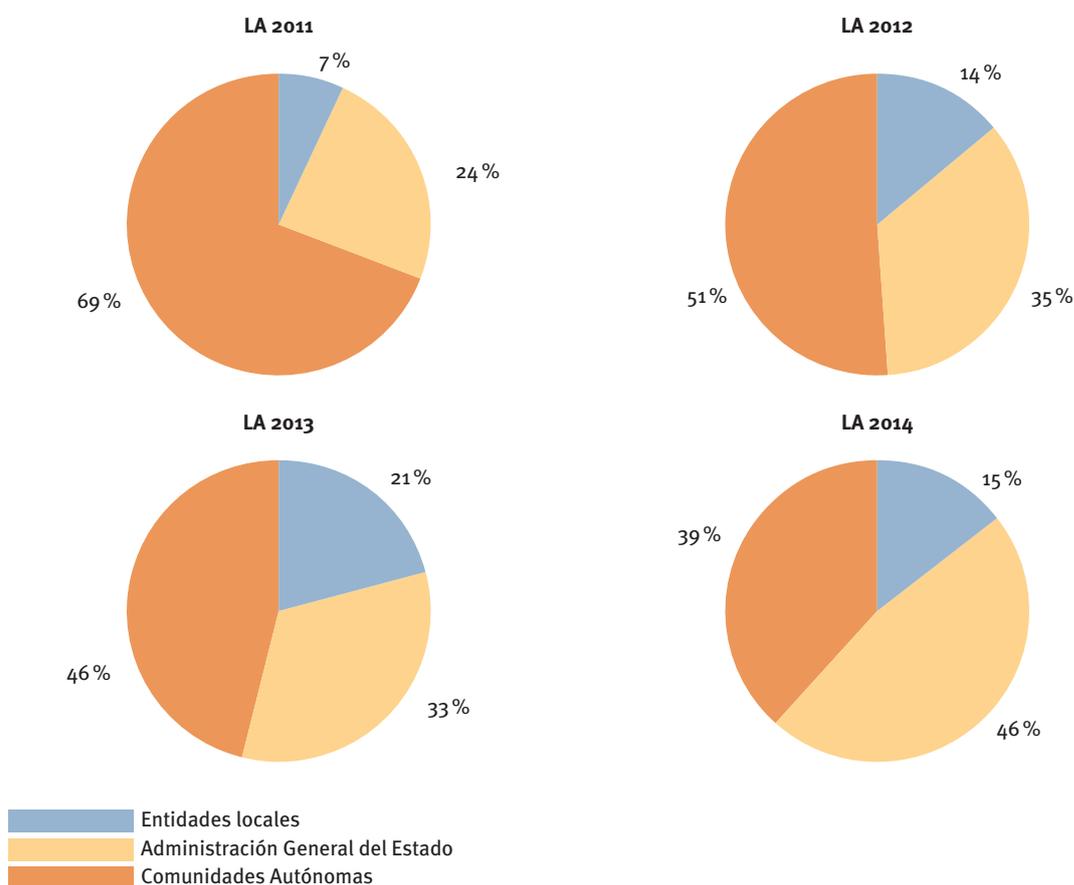
FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.2. SEGMENTACIÓN SEGÚN EL TIPO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

4.2.2.1. Reparto Licitaciones TIC Accesibles (LA) entre AGE, CC. AA. y EE. LL.

En el reparto del importe de LA de cada año entre AGE (Administración General del Estado), CC. AA. (Comunidades Autónomas) y EE. LL. (Entidades Locales), hasta el 2013 las CC. AA. concentraban la mayoría de las licitaciones accesibles (LA) aunque año a año reduciendo su peso en favor de otros organismos licitadores (del 69% en 2011, al 51% en 2012, al 46% en 2013 y al 39% en 2014). En 2014 AGE concentra la mayor parte de licitaciones (un 46%).

Reparto de licitaciones TIC accesibles, 2011-2014



FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

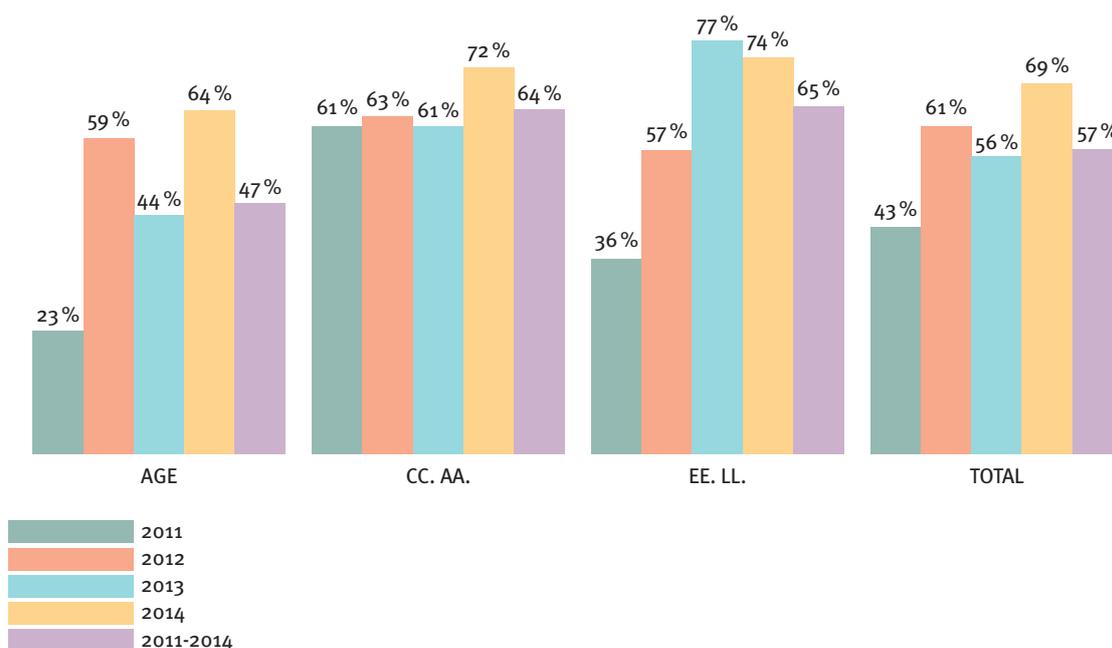
4.2.2.2. Cuota LA sobre LT en euros dentro de cada organismo que licita (AGE, CC. AA., EE. LL.)

El peso que tienen las LA sobre las LT en las licitaciones procedentes de AGE experimenta una evolución dispar en el período 2011-2014: aumenta notablemente en el 2012, desciende bruscamente en 2013 y vuelve a aumentar considerablemente en 2014. En 2011 representan un 23 %, se incrementa su peso a un 59 % en 2012, en 2013 disminuye hasta representar el 44 % del total licitaciones de AGE, y en 2014 sube su peso hasta el 64 %. En el período 2011-2014 las LA de AGE representan un 47 % sobre las LT de AGE.

En el caso de las licitaciones de las CC. AA., la cuota de las LA sobre las LT es bastante parecida entre 2011 y 2013, elevándose notablemente en 2014. En 2011 representan un 61 %, suben ligeramente en 2012 hasta el 63 %, descienden un punto en 2013 y crecen en once puntos en 2014 hasta representar las LA un 72 % del total licitaciones de CC. AA. En el período 2011-2014 las LA de CC. AA. representan un 64 % sobre las LT de CC. AA.

Por lo que respecta a las licitaciones realizadas por Entidades Locales (EE. LL.), entre 2011 y 2013 año a año las LA incrementan notablemente su peso, bajando ligeramente en 2014. En 2011 representaban un 36 %, ascienden a un 57 % en 2012, suben 20 puntos hasta representar un 77 % en el 2013 y descienden hasta el 74 % en 2014. En el período 2011-2014 las LA de EE. LL. representan un 65 % sobre las LT de EELL.

Cuota de licitaciones TIC accesibles sobre licitaciones TIC dentro de cada organismo licitador



FUENTE: LicITA (2011-2014): Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.3. SEGMENTACIÓN SEGÚN TERRITORIO

4.2.3.1. Cuota LA sobre LT por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL. + AGE)

Si se agregan a las licitaciones generadas por organismos licitadores de cada CC. AA., las licitaciones de EE. LL. que se encuentren dentro de la CC. AA. y las licitaciones de AGE repartidas entre las CC. AA. en proporción a la población de cada CC. AA., se obtienen las licitaciones totales distribuidas por CC. AA. (tanto a nivel de LA como de LT).

El número de CC. AA. cuya proporción de LA sobre las LT en cada CC. AA. supera la media total aumenta año a año. En 2011 fueron cinco CC. AA., se eleva a siete en 2012, a nueve en 2013 y a diez en 2014. Aragón es la única comunidad autónoma que supera la media nacional en los cuatro años. Cuatro CC. AA. la superan en los tres últimos años (Canarias, Islas Baleares, Galicia y Madrid). Ver *Tabla 1. Cuota Licitaciones Accesibles sobre Licitaciones Totales por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL. + AGE)*.

Tabla 1. Cuota de licitaciones accesibles sobre licitaciones totales por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL. + AGE)

2011	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2012	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2013	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2014	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2011-2014	Cuota LA s/LT por CC. AA.
La Rioja	67,2 %	Aragón	84,2 %	Galicia	80,0 %	Extremadura	86,09 %	Aragón	68,31 %
CCYL	64,8 %	Canarias	82,0 %	Madrid	69,0 %	I. Baleares	79,99 %	Galicia	68,29 %
Aragón	47,2 %	Madrid	76,0 %	CCLM	63,4 %	Galicia	78,44 %	Canarias	65,74 %
Navarra	46,1 %	I. Baleares	64,0 %	Valencia	61,8 %	Aragón	78,09 %	Madrid	64,70 %
País Vasco	44,1 %	Murcia	63,7 %	I. Baleares	61,6 %	Cantabria	77,15 %	Extremadura	63,97 %
Canarias	42,1 %	Galicia	63,2 %	Extremadura	61,1 %	Madrid	76,23 %	I. Baleares	62,97 %
I. Baleares	41,6 %	Andalucía	62,4 %	Andalucía	59,4 %	Canarias	75,27 %	CCYL	58,53 %
Galicia	37,2 %	Valencia	60,0 %	Canarias	58,8 %	Murcia	73,82 %	Andalucía	54,84 %
Andalucía	36,6 %	Extremadura	59,1 %	Aragón	58,0 %	Asturias	71,96 %	Cataluña	54,49 %
Asturias	32,4 %	País Vasco	56,5 %	Asturias	48,4 %	Cataluña	71,71 %	Valencia	54,26 %
Madrid	32,0 %	Cataluña	53,0 %	País Vasco	46,9 %	Andalucía	65,50 %	País Vasco	52,33 %
Cataluña	28,2 %	Navarra	48,4 %	Cataluña	44,1 %	La Rioja	64,79 %	Asturias	51,64 %
Valencia	28,1 %	Asturias	42,7 %	Murcia	42,9 %	Valencia	62,75 %	Cantabria	50,71 %
Murcia	22,0 %	CCYL	39,1 %	Cantabria	42,2 %	País Vasco	61,20 %	Murcia	48,62 %
Cantabria	21,3 %	Cantabria	28,8 %	La Rioja	40,5 %	CCYL	53,73 %	La Rioja	44,60 %
CCLM	21,1 %	CCLM	28,6 %	CCYL	35,1 %	Navarra	42,05 %	CCLM	37,51 %
Extremadura	19,3 %	La Rioja	14,5 %	Navarra	18,0 %	CCLM	35,47 %	Navarra	36,89 %
Total	42,6 %	Total	60,9 %	Total	56,1 %	Total	68,62 %	Total	57,11 %

FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.3.2. Cuota LA sobre LT por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL.)

A continuación se muestra la cuota de LA sobre LT por CC. AA. calculada incorporando las licitaciones de EE. LL. en las CC. AA. a las que pertenezcan y no repartiendo las licitaciones AGE entre las CC. AA.

Aumenta año a año el número de CC. AA. en las cuales el peso que representan las LA sobre las LT originadas dentro de la CC. AA. supera la media total. En 2011 fueron seis, siete en 2012, nueve en 2013 y se eleva a diez en 2014. Aragón, Canarias y Baleares superan la media en los cuatro años. Galicia y Madrid la superan en los tres últimos años. Ver *Tabla 2. Cuota Licitaciones Accesibles sobre Licitaciones Totales por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL.)*.

Tabla 2. Cuota de licitaciones accesibles sobre licitaciones totales por CC. AA. (CC. AA. + EE. LL.)

2011	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2012	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2013	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2014	Cuota LA s/LT por CC. AA.	2011-2014	Cuota LA s/LT por CC. AA.
La Rioja	90,9 %	Aragón	92,9 %	Galicia	95,0 %	I. Baleares	97,0 %	Aragón	84,7 %
Cataluña	79,7 %	Canarias	91,3 %	Madrid	89,4 %	Extremadura	96,2 %	Galicia	81,8 %
Canarias	68,4 %	Madrid	82,0 %	CCLM	87,1 %	Aragón	91,3 %	Canarias	79,6 %
Aragón	66,2 %	I. Baleares	67,4 %	I. Baleares	84,7 %	Galicia	89,3 %	I. Baleares	78,8 %
Navarra	63,1 %	Murcia	67,0 %	Aragón	84,2 %	Madrid	87,3 %	Madrid	77,1 %
I. Baleares	61,3 %	Galicia	66,0 %	Extremadura	80,3 %	Canarias	86,5 %	Extremadura	76,8 %
País Vasco	51,9 %	Andalucía	65,9 %	Valencia	79,1 %	Murcia	84,6 %	Cataluña	64,5 %
Galicia	51,3 %	Valencia	61,5 %	Andalucía	78,9 %	Cantabria	84,1 %	Valencia	54,1 %
Asturias	47,1 %	Extremadura	59,3 %	Canarias	68,4 %	Asturias	79,2 %	Andalucía	62,5 %
CCLM	47,1 %	País Vasco	56,0 %	Asturias	50,9 %	Cataluña	78,4 %	Asturias	55,2 %
Andalucía	46,7 %	Cataluña	49,8 %	País Vasco	48,5 %	Andalucía	67,2 %	País Vasco	54,2 %
Madrid	40,2 %	Navarra	42,6 %	Cataluña	44,4 %	La Rioja	65,3 %	Cantabria	53,3 %
Valencia	38,2 %	Asturias	27,8 %	Murcia	42,1 %	Valencia	60,3 %	Murcia	49,5 %
Murcia	21,2 %	CCYL	16,6 %	Cantabria	40,5 %	País Vasco	59,7 %	La Rioja	42,9 %
Cantabria	18,5 %	Cantabria	12,5 %	La Rioja	29,7 %	CCYL	30,9 %	CCLM	31,4 %
CCYL	15,5 %	CCLM	10,2 %	CCYL	21,5 %	Navarra	22,6 %	Navarra	29,7 %
Extremadura	13,5 %	La Rioja	5,6 %	Navarra	4,3 %	CCLM	12,0 %	CCYL	21,6 %
Total	57,4 %	Total	62,0 %	Total	65,4 %	Total	72,9 %	Total	64,6 %

FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.4. EVOLUCIÓN DEL RATIO FRENTE A PIB

El ratio frente a PIB de cada CC. AA. es el resultado de dividir el importe licitaciones accesibles (LA) entre el PIB de la comunidad autónoma.

En 2011 el ratio del importe licitaciones accesibles (LA)/PIB por CC. AA. de cinco CC. AA. superaron el ratio LA/PIB a nivel nacional. En 2012 y 2013 lo superaron ocho CC. AA., elevándose a nueve en 2014. Cinco CC. AA. superan la media en los tres años (Andalucía, Canarias, Extremadura, Galicia y Murcia). Andalucía es la única comunidad autónoma que supera la media nacional en los cuatro años. Cinco CC. AA. la superan en tres últimos años (Aragón, Canarias, Extremadura, Galicia y Murcia). Ver *Tabla 3. Evolución del ratio frente a PIB.*

Tabla 3. Evolución del ratio frente a PIB

2011	LA/PIB (millones de euros)	% desviación de la media	2012	LA/PIB (millones de euros)	% desviación de la media	2013	LA/PIB (millones de euros)	% desviación de la media	2014	LA/PIB (millones de euros)	% desviación de la media
Media	0,0015		Media	0,0016		Media	0,00021		Media	0,0013	
Cataluña	0,0032	113,3 %	Canarias	0,0029	81,3 %	Galicia	0,0048	128,6 %	Extremadura	0,0079	192,59 %
La Rioja	0,0025	66,7 %	Aragón	0,0028	75,0 %	Extremadura	0,003	42,9 %	Cantabria	0,005	85,19 %
País Vasco	0,0018	20,0 %	Madrid	0,002	25,0 %	Asturias	0,0029	38,1 %	Murcia	0,0047	74,07 %
Andalucía	0,0017	13,3 %	País Vasco	0,002	25,0 %	Canarias	0,0026	23,8 %	Asturias	0,0038	40,74 %
Aragón	0,0015	0,0 %	Extremadura	0,0018	12,5 %	Murcia	0,0025	19,1 %	Galicia	0,0038	40,74 %
Galicia	0,0014	-6,7 %	Galicia	0,0018	12,5 %	CCLM	0,0024	14,3 %	Canarias	0,0031	14,81 %
Canarias	0,0012	-20,0 %	Murcia	0,0018	12,5 %	Valencia	0,0024	14,3 %	Andalucía	0,0029	7,41 %
Navarra	0,0012	-20,0 %	Andalucía	0,0016	0,0 %	Andalucía	0,0022	4,8 %	Aragón	0,0029	7,41 %
I. Baleares	0,0011	-26,7 %	I. Baleares	0,0013	-18,8 %	Cataluña	0,0019	-9,5 %	País Vasco	0,0028	3,70 %
Murcia	0,0011	-26,7 %	Valencia	0,0012	-25,0 %	País Vasco	0,0018	-14,3 %	I. Baleares	0,0026	-3,70 %
Asturias	0,0009	-40,0 %	Cataluña	0,0011	-31,3 %	Madrid	0,0017	-19,1 %	Cataluña	0,0026	-3,70 %
Extremadura	0,0009	-40,0 %	Asturias	0,001	-37,5 %	I. Baleares	0,0015	-28,6 %	La Rioja	0,0025	-7,41 %
CCLM	0,0007	-53,3 %	CCLM	0,001	-37,5 %	Cantabria	0,0014	-33,3 %	Valencia	0,0022	-18,52 %
Madrid	0,0007	-53,3 %	Navarra	0,0009	-43,8 %	Aragón	0,0013	-38,1 %	Madrid	0,002	-25,93 %
Valencia	0,0007	-53,3 %	CCYL	0,0008	-50,0 %	CCYL	0,0009	-57,1 %	CCLM	0,0019	-29,63 %
CCYL	0,0006	-60,0 %	Cantabria	0,0006	-62,5 %	La Rioja	0,0008	-61,9 %	CCYL	0,0017	-37,04 %
Cantabria	0,0006	-66,7 %	La Rioja	0,0006	-62,5 %	Navarra	0,0006	-71,4 %	Navarra	0,0012	-55,56 %

FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.5. EVOLUCIÓN DEL RATIO FRENTE A EMPLEO

El ratio frente a empleo es el resultado de dividir el importe licitaciones accesibles (LA) en Sector Trabajo y Asuntos Sociales entre el número de personas con discapacidad en situación activa o con empleo por comunidad autónoma.

En el informe 2011 y 2012 se utilizó como fuente la Encuesta EDAD 2008; a partir de 2013 se utiliza como fuente “El empleo de las personas con discapacidad”, publicación de carácter anual del INE. Por ello se utiliza en 2013 y 2014 el Ratio LA/PCD en Situación Activa mientras que en 2012 y 2011 el Ratio LA/PCD con Empleo. Por tanto, no es posible comparar con datos 2013 y 2014.

En 2011 diez CC. AA. superan la media nacional, en 2012 se reduce a nueve. Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Extremadura, Galicia y País Vasco la superan los dos años.

En 2013, con la nueva metodología comentada en el segundo párrafo, siete CC. AA. superan la media, incrementándose a diez en 2014. Andalucía, Aragón, Asturias, Castilla y León, Extremadura y País Vasco la superan los dos años. Ver *Tabla 4. Evolución del ratio frente a empleo.*

Tabla 4. Evolución del ratio frente a empleo

2011	LA Trab. y As. Soc/PCD (miles de euros)	% desviación de la media	2012	LA Trab. y As. Soc/PCD (miles de euros)	% desviación de la media	2013	LA Trab. y As. Soc/PCD (miles de euros)	% desviación de la media	2014	LA Trab. y As. Soc/PCD (miles de euros)	% desviación de la media
Media	263,4		Media	333,42		Media	307,04		Media	410,29	
Galicia	563,89	114,1%	Asturias	565,31	69,6%	Asturias	411,86	34,1%	Canarias	677,56	65,14%
Canarias	439,29	66,8%	Galicia	546,16	63,8%	Extremadura	363,98	18,5%	Aragón	552,09	34,56%
Asturias	411,88	56,4%	Extremadura	539,0	61,7%	País Vasco	361,3	17,7%	La Rioja	496,02	20,89%
País Vasco	399,71	51,8%	Canarias	518,8	55,6%	Aragón	358,58	16,8%	Extremadura	479,12	16,78%
Cantabria	331,6	25,9%	Cantabria	488,72	46,6%	Andalucía	357,42	16,4%	CCYL	462,0	12,60%
La Rioja	305,14	15,9%	CCLM	442,24	32,6%	Cataluña	322,01	4,9%	País Vasco	443,46	8,08%
Andalucía	304,58	15,6%	CCYL	378,2	13,4%	CCYL	319,13	3,9%	Galicia	421,85	2,82%
CCYL	294,76	11,9%	Andalucía	371,95	11,6%	Galicia	287,9	-6,2%	Cantabria	415,8	1,34%
Extremadura	287,92	9,3%	País Vasco	343,03	2,9%	CCLM	285,02	-7,2%	Asturias	411,27	0,24%
Cataluña	263,66	0,1%	La Rioja	320,76	-3,8%	Valencia	276,74	-9,9%	Andalucía	410,79	0,11%
CCLM	248,82	-5,5%	Cataluña	317,65	-4,7%	Murcia	267,99	-12,7%	Cataluña	399,86	-2,54%
I. Baleares	228,32	-13,3%	Navarra	313,88	-5,9%	Cantabria	266,16	-13,3%	Navarra	399,09	-2,73%
Aragón	215,27	-18,3%	I. Baleares	313,11	-6,1%	Canarias	254,84	-17,0%	Valencia	372,87	-9,12%
Navarra	212,97	-19,1%	Aragón	285,69	-14,3%	Navarra	253,63	-17,4%	Murcia	372,65	-9,17%
Valencia	195,35	-25,8%	Murcia	272,81	-18,2%	Madrid	249,61	-18,7%	Madrid	371,1	-9,55%
Murcia	185,1	-29,7%	Valencia	272,74	-18,2%	La Rioja	248,49	-19,1%	CCLM	325,1	-20,76%
Madrid	140,89	-46,5%	Madrid	205,47	-38,4%	I. Baleares	183,57	-40,2%	I. Baleares	308,9	-24,71%

FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.2.6. EVOLUCIÓN DEL RATIO FRENTE A BENEFICIARIOS DE PRESTACIONES

El ratio frente a beneficiarios de prestaciones es el resultado de dividir el importe de licitaciones accesibles (LA) en Sector Sanidad entre el número de beneficiarios de prestaciones por comunidad autónoma.

En 2011 los ratios LA en sector Sanidad/Beneficiarios prestaciones LISMI de siete CC. AA. superaron el ratio a nivel nacional.

A partir del 2012 se utiliza para el cálculo del ratio los beneficiarios de prestaciones obtenidos de los informes de gestión del Sistema para la Autonomía y Atención a la dependencia (SAAD) del Imsero, que se generan con carácter anual. En 2012 y 2013, con la nueva metodología, los ratios LA en sector Sanidad/Beneficiarios prestaciones SAAD los superaron seis CC. AA., elevándose a siete en 2014. Dos CC. AA. superan la media en los cuatro años (Galicia e Islas Baleares). Canarias y Valencia la superan en tres años.

En cuanto a la evolución de la media de LA en Sector Sanidad por beneficiario de prestaciones SAAD, se incrementa en un 90 % en 2013 respecto a 2012 llegando a 624.27 €, bajando en 2014 hasta 349,31 € de media, nivel similar a la media de 2012 (329.03 €). La media del 2011 no es comparable con el resto de años al utilizar bases de cálculo distintas. Ver *Tabla 5. Evolución del ratio frente a beneficiarios de prestaciones.*

Tabla 5. Evolución del ratio frente a beneficiarios de prestaciones

2011	LA Sanidad/ Beneficiarios Prestaciones LISMI (en euros)	% desviación de la media	2012	LA Sanidad/ Beneficiarios Prestaciones LISMI (en euros)	% desviación de la media	2013	LA Sanidad/ Beneficiarios Prestaciones LISMI (en euros)	% desviación de la media	2014	LA Sanidad/ Beneficiarios Prestaciones LISMI (en euros)	% desviación de la media
Media	4-753,9		Media	329,03		Media	624,27		Media	349,31	
I. Baleares	20.689,30	335,21%	Madrid	1.072,71	226,02%	Galicia	4.348,22	596,53%	I. Baleares	946,03	170,83%
Canarias	9.497,43	99,78%	País Vasco	1.006,91	206,02%	Asturias	1.635,22	161,94%	Valencia	625,47	79,06%
Galicia	8.314,36	74,90%	Murcia	722,2	119,49%	I. Baleares	1.257,87	101,49%	Extremadura	530,79	51,95%
Andalucía	8.174,60	71,96%	I. Baleares	515,11	56,55%	Canarias	1.154,48	83,49%	Madrid	452,54	29,55%
Cataluña	7.589,95	59,66%	Galicia	464,97	41,31%	Valencia	1.030,87	65,13%	Galicia	406,35	16,33%
Asturias	5.262,72	10,70%	Canarias	427,75	30,00%	Murcia	656,81	5,21%	Cataluña	387,44	10,92%
Valencia	4.831,09	1,62%	Aragón	303,88	-7,64%	Cataluña	564,37	-9,59%	País Vasco	354,29	1,43%
Murcia	3.574,19	-24,82%	Cataluña	232,26	-29,41%	Madrid	488,48	-21,75%	Navarra	329,74	-5,60%
Madrid	2.071,97	-56,42%	Extremadura	185,1	-43,74%	Extremadura	413,01	-33,84%	Asturias	327,03	-6,38%
Aragón	448,21	-90,57%	Valencia	181,27	-44,91%	Aragón	346,54	-44,49%	Andalucía	323,51	-7,39%
La Rioja	311,34	-93,45%	Navarra	146,53	-55,47%	CCLM	280,95	-54,99%	Canarias	321,08	-8,08%
CCYL	233,33	-95,09%	Andalucía	113,51	-65,50%	Andalucía	271,6	-56,49%	Murcia	254,54	-27,13%
CCLM	231,83	-95,12%	Asturias	72,77	-77,88%	País Vasco	189,45	-69,65%	Aragón	200,97	-42,47%
Cantabria	196,85	-95,86%	CCYL	51,32	-84,40%	Cantabria	64,39	-89,69%	CCYL	131,52	-62,35%
Extremadura	174,28	-96,33%	CCLM	18,63	-94,34%	CCYL	30,38	-95,13%	CCLM	116,12	-66,76%
Navarra			Cantabria	18,46	-94,39%	Navarra	2,04	-99,67%	Cantabria	15,26	-95,63%
País Vasco			La Rioja	4,98	-98,49%	La Rioja	1,59	-99,75%	La Rioja	11,13	-96,81%

FUENTE: LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

4.3. Referencias

Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE.

INE (2013-2014): *El empleo de las personas con discapacidad*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

LicITA (2011-2014): *Informe Licitaciones TIC relacionadas con la Accesibilidad*. Madrid: Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad- Centac.

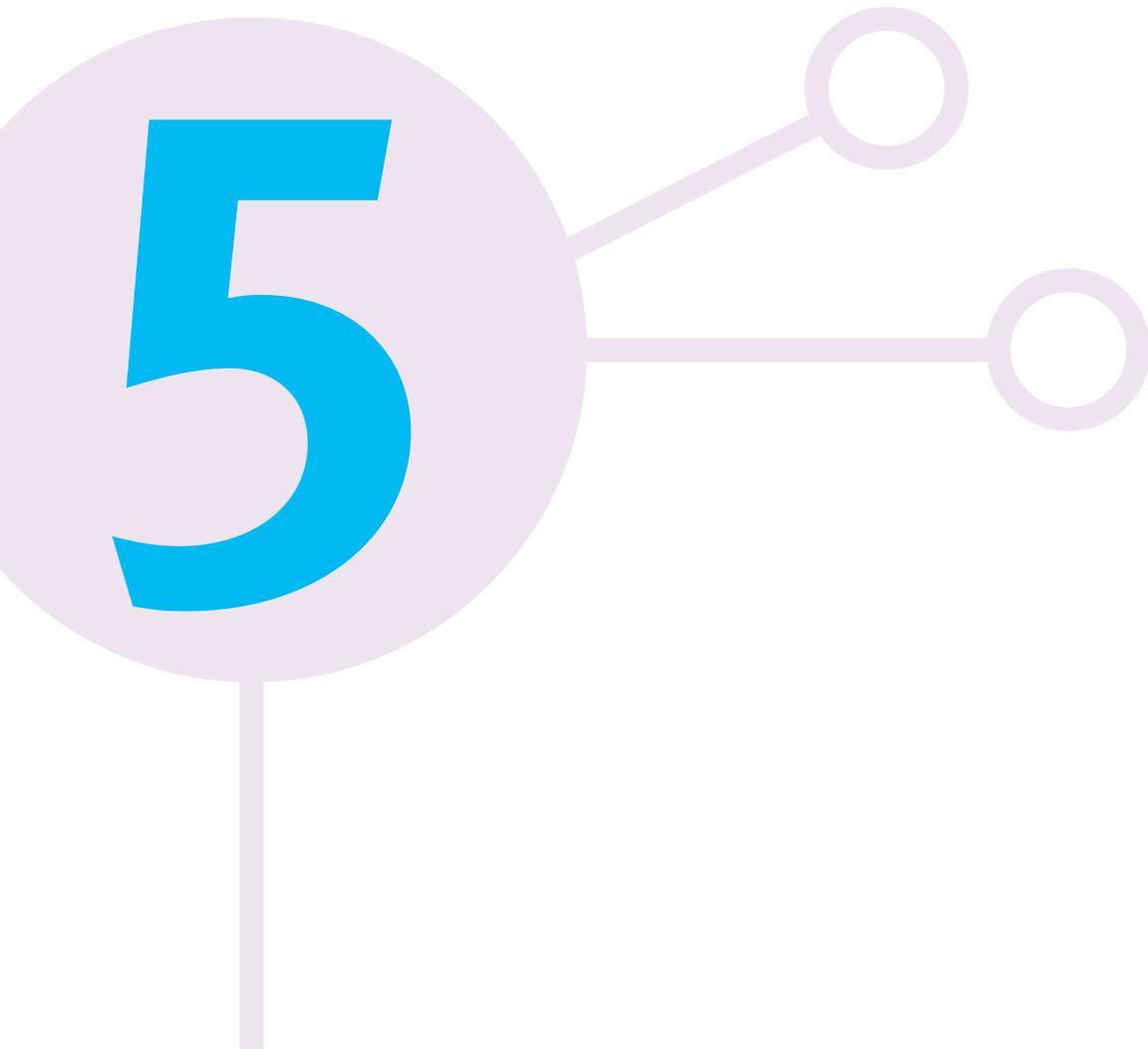
Rodríguez-Porrero, C. & Gil, S. (2014): *Accesibilidad en compras públicas*. Madrid: Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-Ceapat.

Páginas web

GSA Government-wide Section508 Accessibility Program

<https://www.section508.gov/>

Empresas



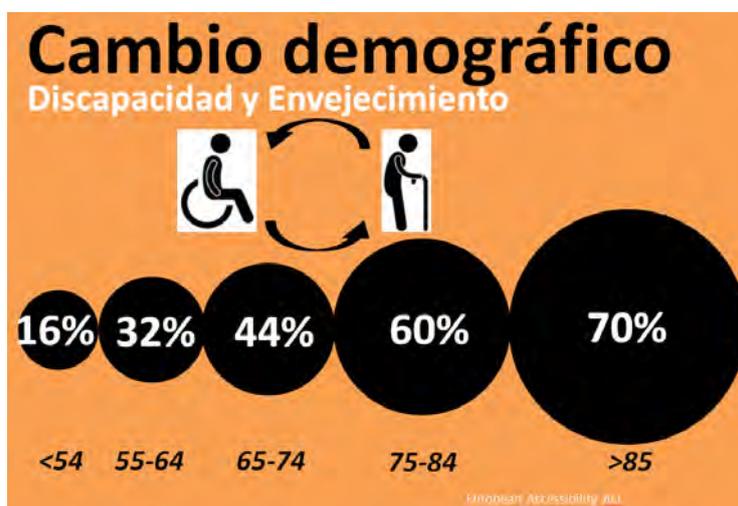
5.1. Conocimiento de la situación

Es una realidad, que más allá de los aspectos de cumplimiento legal o de responsabilidad social, las empresas observan un nuevo y enorme mercado emergente: las personas con discapacidad y los mayores.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) son más de 1.000 millones de personas las que hay en el mundo con algún tipo de discapacidad.

Hay que añadir el efecto que supone el progresivo envejecimiento de la población. El envejecimiento acelerado está íntimamente relacionado con la discapacidad también. La relación entre edad y discapacidad es muy estrecha. A partir de los 54 años prácticamente se duplican los ratios de limitaciones y discapacidad en la población. A partir de 65 años cerca del 44 % de dicha población tiene algún tipo de discapacidad o limitación importante.

Ilustración 21. Relación entre envejecimiento y discapacidad



Esto no solo está pasando en los países más desarrollados, también ocurre en muchos otros grandes territorios emergentes como son China o Rusia. La población activa en China pasará de un 70 % en la actualidad al 57 % en 2050 debido a la política de natalidad seguida y al envejecimiento de la población. Con consecuencias demográficas similares en Rusia, actualmente cada minuto que pasa nacen tres personas y fallecen cuatro.

Desde hace años el envejecimiento poblacional es una característica asociada a todos los países de europeos y de la OCDE. España es un ejemplo grave de dicha situación.

Sin embargo, como antes se señalaba, son estos países y sus ciudadanos formados por muchos “mayores” quienes son en muchos casos el motor de una nueva economía de consumo. Como ejemplo sirve uno de los ámbitos económicos más importantes del mundo: el turismo. Supone ya un 10 % del PIB mundial en 2015 y uno de cada once empleos en el mundo está implicado con el turismo según datos de la Organización Mundial del Turismo (UNWTO).

Ilustración 22. La importancia del turismo



Los cinco países que más gastan en turismo a nivel mundial: China, EE.UU., Alemania, Rusia y Reino Unido como antes se indicaba son países donde, cada vez más, están muy presentes las personas mayores y con discapacidad.

Ilustración 23. Tendencias y Turismo



Éstas no son más que pequeñas muestras de la importancia que supone atender con servicios y bienes adecuados a estos mercados donde, por los nuevos perfiles que irrumpen en los mismos, la accesibilidad y usabilidad se significan como imprescindibles.

5.2. Encuesta cualitativa

La percepción empresarial se obtuvo a través de ciertas preguntas cerradas y abiertas que se realizaron a directores y responsables de alto nivel con responsabilidad directa en algunas de las empresas más importantes de este país, ofreciendo la posibilidad de que expresaran de forma abierta su percepción de aquellos aspectos prácticos que mejorarían la implicación de sus entidades en el diseño universal de sus servicios y bienes, haciéndolos más accesibles a todas las personas. El carácter de la misma fue anónimo para dotarla de mayor libertad en las respuestas.

La información que se obtiene tiene un carácter cualitativo y nunca estadístico por el tamaño de la muestra, pero el nivel de los interlocutores permite tener una importante aproximación de la percepción que tiene la empresa del ámbito que nos ocupa.

Empresas que participaron: Telefónica, Fundación Vodafone, El Corte Inglés, Gureak, Ibermática, Iberia, HC Technologies, LicITA CN, Grupo Tecma Red, HP, IBM, Tecnalía y GVM.

Las preguntas que se realizaron:

1. ¿Es habitual contemplar ayudas técnicas de tipo tecnológico para apoyo del puesto de trabajo que lo requiera en su entidad?
2. ¿Es habitual en el diseño y producción de sus bienes y servicios contemplar la accesibilidad en los mismos?
3. ¿Se contempla en los planes estratégicos que los productos y servicios accesibles sean un factor de negocio?
4. ¿Se tiene en cuenta la accesibilidad en la comunicación y/o actuaciones de marketing?
5. ¿Cuál es el nivel de obligación legal que cree tiene su empresa para con la accesibilidad tecnológica?

Además se ofreció la posibilidad de opinar acerca de aquellas acciones que creían que deben realizarse para que la entidad contemplara aún más la importancia de la accesibilidad en el ámbito tecnológico.

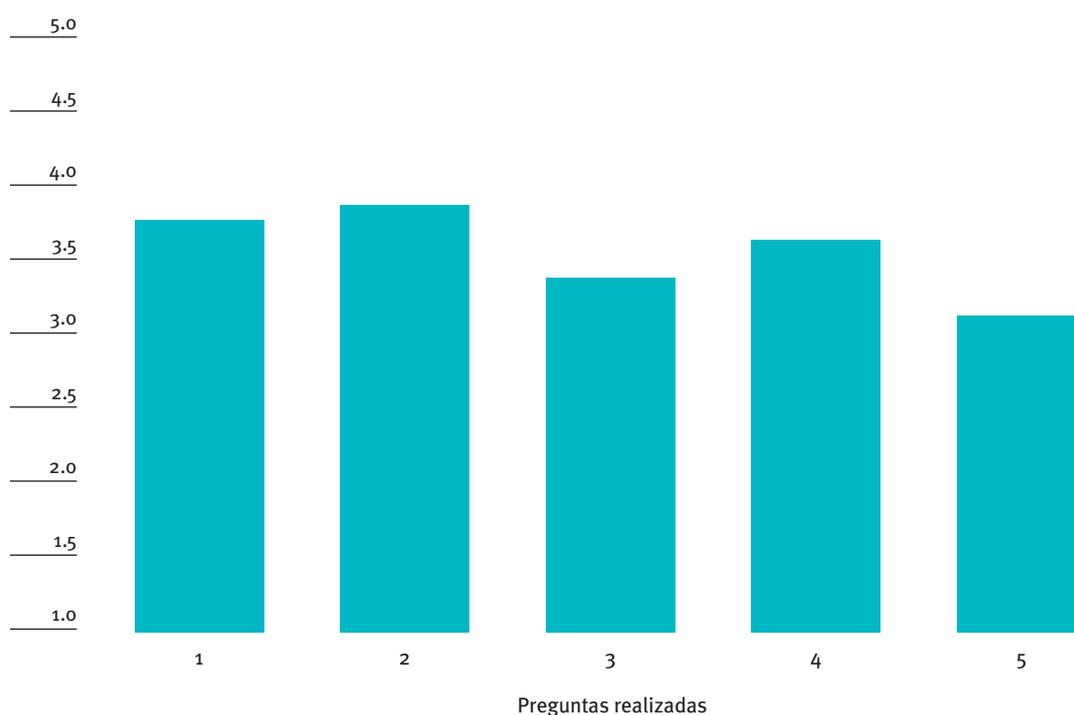
5.3. Percepción de las empresas

Aunque siempre hay posiciones más polarizadas, como resumen se puede señalar que la percepción general mayoritaria indica que la empresa entiende que pasa con un “aprobado” en la mayoría de las preguntas realizadas.

La empresa cree que cuando es realmente necesario se contemplan razonablemente las ayudas técnicas, se diseña y produce contemplando la “mayoría” de los perfiles objeto de sus servicios y bienes, se entiende que es una parte del negocio posible dicho mercado, que la comunicación lo incluye de forma “sensata” y que se conoce bastante el grado de obligación legal al que están sometidas.

En general, transmiten que se sabe que hay que mejorar, pero que no se está tan alejado de lo requerido.

Valoración media de las respuestas



5.4. Análisis posterior de las respuestas

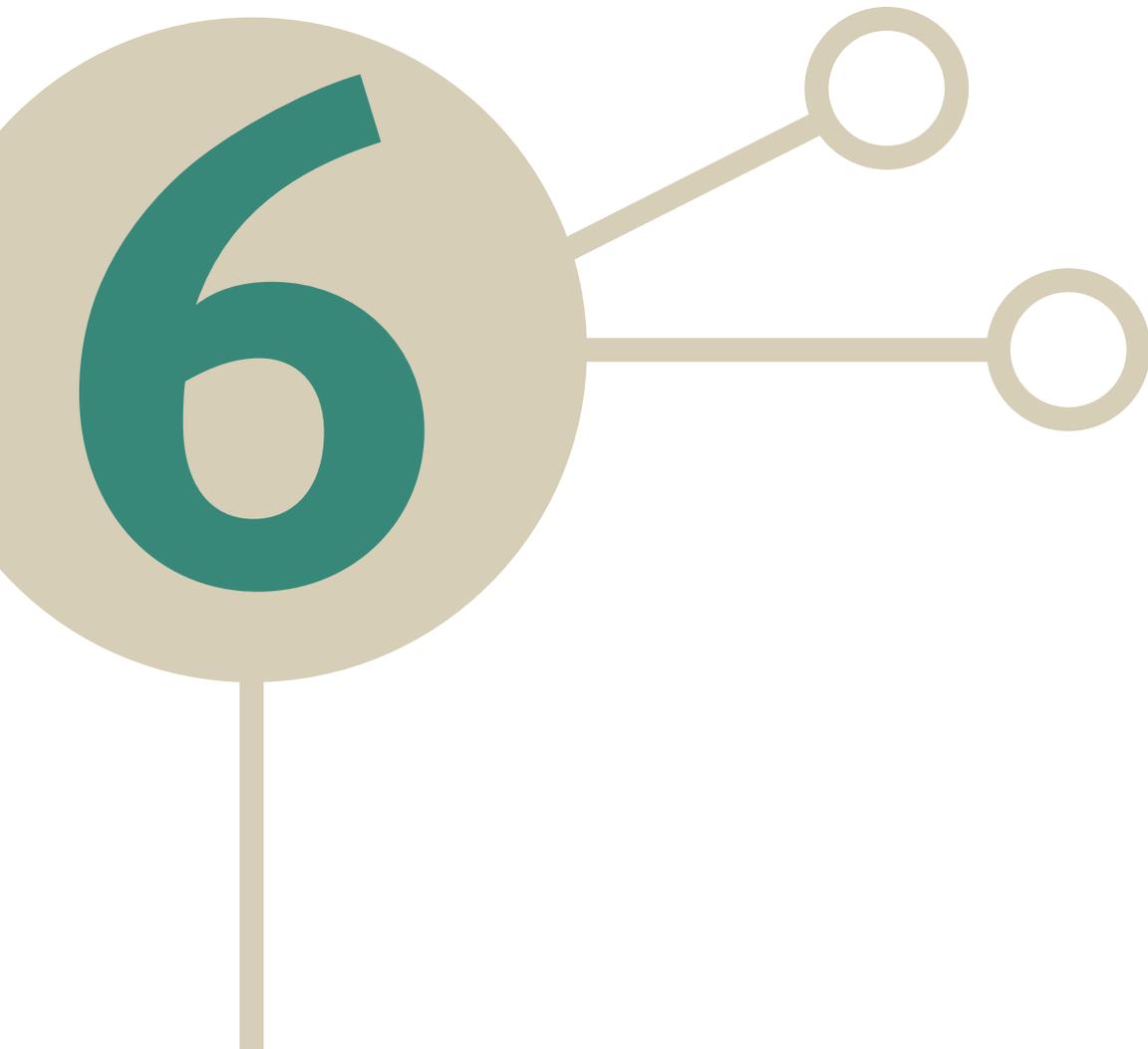
Aunque la percepción expresada por la mayoría es suficientemente positiva, lo que se deja entrever es que en el factor de la accesibilidad se hace lo que se puede y eso es válido. En la mayoría de los casos no se percibe la obligatoriedad legal en accesibilidad como la que existe por ejemplo en la normativa de seguridad, calidad medioambiental o salud laboral. El desconocimiento de muchos aspectos respecto a la misma oculta la necesidad de actuación frente a ello.

Hay buena disponibilidad general en la empresa para acometer las acciones y actuaciones necesarias, pero la poca información sobre la legislación, costes, necesidades, soluciones existentes, etc. unido a la poca exigencia, vigilancia y consecuencias de no hacerlo minimiza el esfuerzo.

En cuanto a las aportaciones que realizan para la mejora las propias empresas se repiten conceptos como:

- La necesidad de crear una figura similar a una “dirección de responsabilidad tecnológica”.
- Una legislación menos laxa en su vigilancia y exigencia.
- Apoyar de forma decidida pequeñas soluciones, a veces no tan espectaculares, pero socialmente muy útiles y funcionales.
- La contratación y convivencia de personas con discapacidad en las plantillas no solo cumple con la ley, supone un enriquecimiento de cultura sobre la diversidad que predispone en los desarrollos y diseños.
- Las acciones de difusión, formación y concienciación en el ámbito empresarial siguen siendo señalados como muy necesarios. También añaden que en el ámbito tecnológico la existencia de nuevas profesiones para *big data*, Internet de las cosas, robótica, etc. está generando una nueva clase de empleados muy jóvenes y focalizados en la tecnología que están muy alejados de la problemática de los mayores, la dependencia, la cronicidad o la discapacidad.

Prospectiva a un año y a cinco años



6.1. Dispositivos para vestir y llevar (*wearables*)

Se definen como *wearables* aquellos dispositivos que se llevan sobre, debajo o incluidos en la ropa o directamente sobre el cuerpo. Pueden no requerir encenderse, ser multitarea y estar dotados de cierta inteligencia, además de conectividad, actuando en ocasiones como extensión del cuerpo o mente del usuario. También pueden llamarse dispositivos vestibles, llevables o ponibles, o simplemente dispositivos inteligentes.

En la actualidad los dispositivos más habituales son los llamados relojes inteligentes o *smartwatches*, pulseras de actividad, gafas inteligentes, ropa inteligente, etc. Se pueden clasificar en cinco grandes grupos según su uso: Salud, Deporte y Bienestar, Entretenimiento, Industrial y Militar.

Según *The Workforce Institute at Kronos* en su informe "*Wearables at work*" señalan que los trabajadores ven en gran medida que los *wearables* son una forma de mejorar y ser más eficiente en el trabajo, además de ayudar a conciliar la vida profesional y personal. Es llamativo que esta visión sea muy superior en los países emergentes: México 82 %, India 82 %, China 81 % que en los países más desarrollados: EE.UU. 20 %, Reino Unido 38 %, Australia 43 %, Francia 45 %, Alemania 56 %.

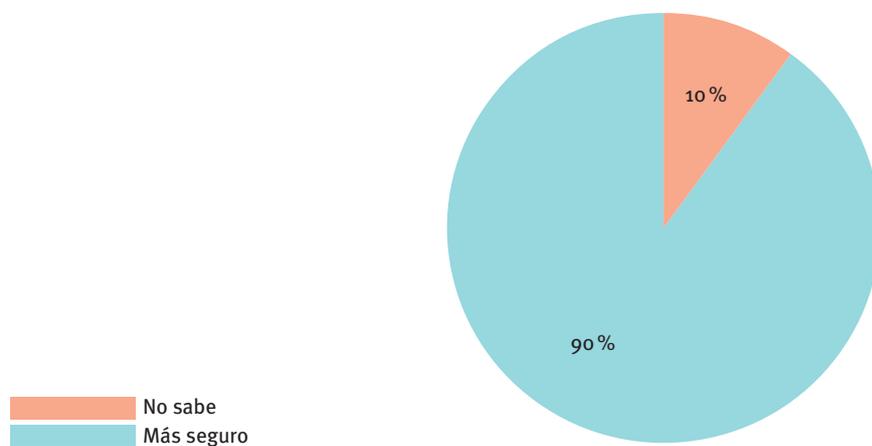
Ilustración 24. Uso de *wearables* en el trabajo



Los grandes beneficios que los potenciales usuarios piensan que aportan los *wearables* son:

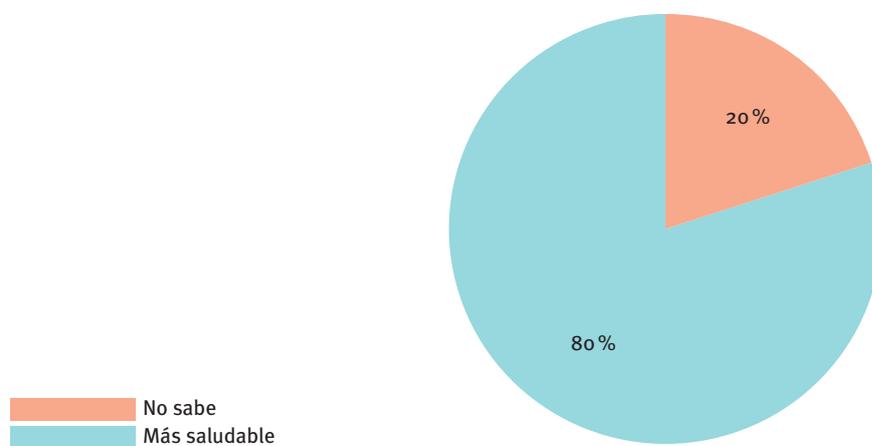
1. Seguridad
2. Salud
3. Simplicidad de uso, como alternativa a otros dispositivos

Wearables ofrecen seguridad



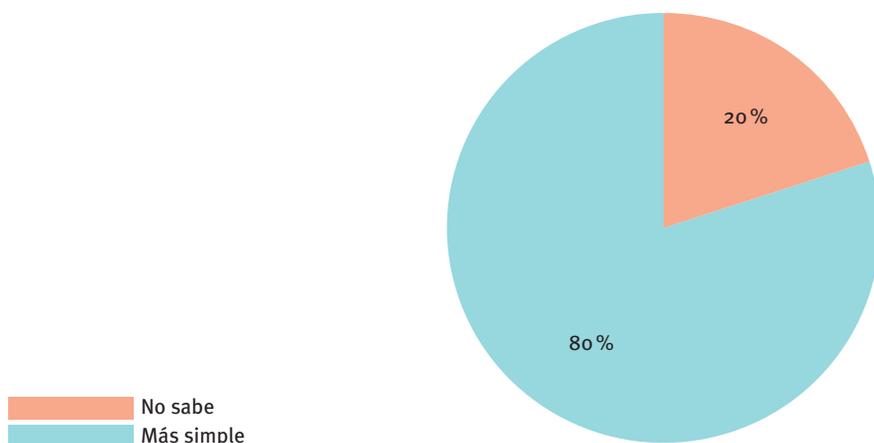
ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

Wearables nos ayudan en la salud



ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

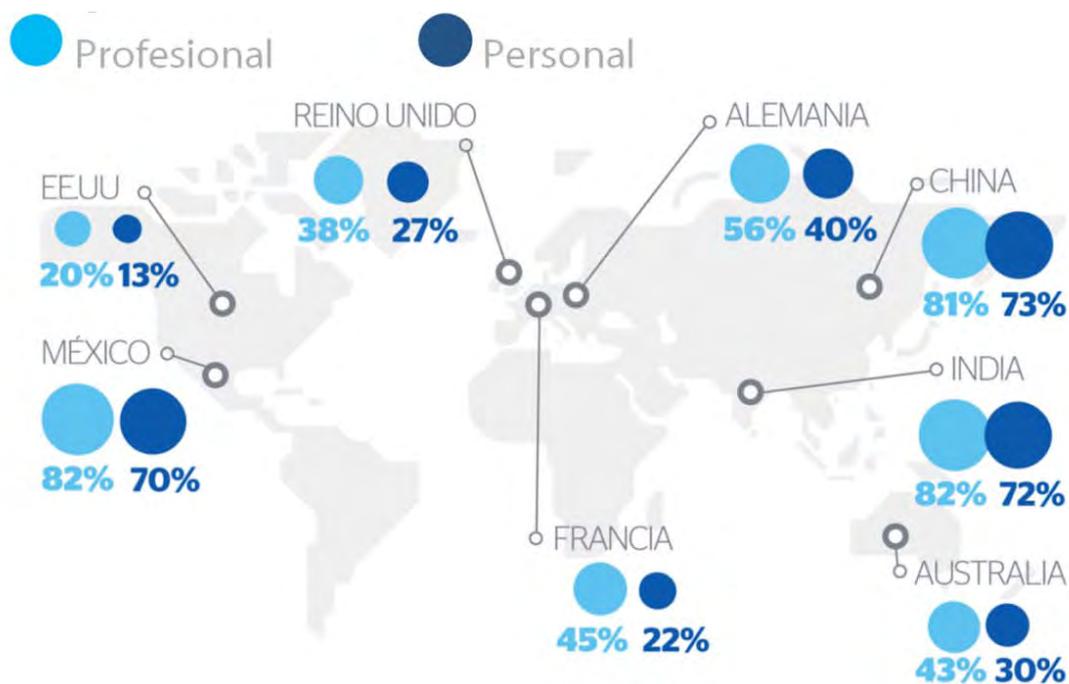
Wearables más sencillos de usar



ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

El potencial uso de los *wearables* según su uso en el ámbito profesional o personal queda reflejado en algunos ejemplos plasmados en el gráfico siguiente donde se observa que siempre en el ámbito profesional es mayor.

Ilustración 25. Mapa de uso de wearables

ELABORACIÓN GRÁFICO: Serie Innovation Trends • Febrero 2015 • www.centrodeinnovacionbbva.com

6.1.1. PROSPECTIVA

En el último informe de la sociedad de la información en España de Telefónica (2014) se indica que los dispositivos *wearables* están muy presentes en España. En el primer trimestre de 2014 se vendieron casi 3 millones de *smartbands*, siendo las marcas más elegidas Pebble Technology, Sony y Samsung.

El mismo informe indica que el mercado de los *wearables* seguirá creciendo en los próximos meses. Ya se vendieron más de 50 millones de dispositivos en 2014 y se esperaba alcanzar los 90 millones de dispositivos durante 2015.

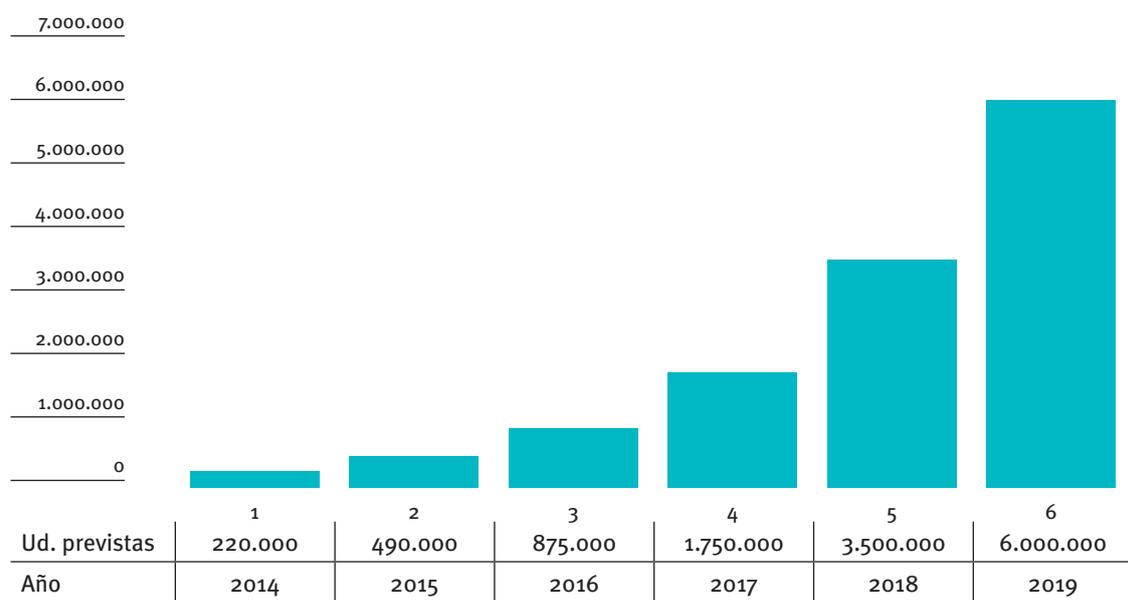
En 2017 las unidades acumuladas previstas podrían ser más de 250 millones de dispositivos.

La aspiración de un 39 % de los usuarios españoles es acceder a Internet desde su reloj. Sin embargo las preferencias aumentan a un 42 % cuando quieren acceder a la Red a través de gafas y a un 57 % a través de su coche.

6.2. Impresoras 3D

Deloitte predecía unas ventas de más de 220.000 unidades de impresoras 3D en 2015. Sin embargo, Gartner auguraba que la comercialización mundial de impresoras 3D alcanzaría las 490.000 unidades en 2016 y seguirá creciendo hasta cerca de los 6 millones de unidades en 2019. El mercado sigue una cuota de crecimiento que duplica cada año la cifra anterior.

Previsión de unidades 3D en el mundo



ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

En 2015, una cuarta parte del mercado de impresoras 3D tendría precios por debajo de los 1.000 dólares. Entidades educativas y pequeñas empresas serían quienes guiaran la demanda de las mismas; según Deloitte, en el 2017 más del 70 % de los hogares tendrá una impresora 3D. No obstante, serán en su mayoría pequeñas unidades de bajo coste, pues en 2019 más de 90 % del valor económico del total de impresoras 3D estará en las empresas, y más del 95 % de los productos producidos también los harán éstas.

Los espacios de aplicación se multiplican de la mano de los nuevos materiales que pueden ser utilizados. Los materiales que las impresoras 3D pueden trabajar hoy en día son tremendamente variados, pueden ir desde productos de tipo orgánico como tejidos, alimentos, ceras, células, corcho, etc. a metales como el aluminio, cobre, titanio, acero, etc. Se está trabajando con materiales cerámicos como grafito, zirconio,...próximamente con grafeno y también con diversos tipos de polímeros (poliamidas, policarbonatos,...).

Las impresoras son muy diversas en tamaño y características, pudiendo también combinar distintos materiales, partes blandas con rígidas o productos funcionales como baterías, transistores o leds. Ello permite una gran variedad de fabricaciones.

El sector médico supone un 15 % de la producción. En la actualidad, más de 15 millones de audífonos han sido fabricados con impresoras 3D. En odontología más del 15 % de cofias dentales se producen mediante este sistema. La producción de órganos artificiales, válvulas, sistemas ortopédicos, etc. serán habituales en los próximos años.

Numerosos museos están dotados con copias tridimensionales de cuadros y esculturas expuestas realizadas con impresoras 3D para que personas invidentes puedan palparlos reconociendo las formas e imaginando la obra. Un buen ejemplo es el Museo del Prado donde obras señaladas como La Gioconda del Prado, La Fragua de Vulcano de Velázquez, El caballero de la mano en el pecho de El Greco o El Quitasol de Goya gozan de impresiones 3D que pueden tocarse.

Las prótesis que se están fabricando con dichas impresoras están llamadas a revolucionar el mercado por la calidad, funcionalidad, costes, adaptación, estética, personalización, etc. de las mismas. En España son varias las empresas y centros tecnológicos que lo hacen con resultados magníficos.

6.2.1. PROSPECTIVA

La fabricación a través de impresión 3D se multiplicará en los próximos años.

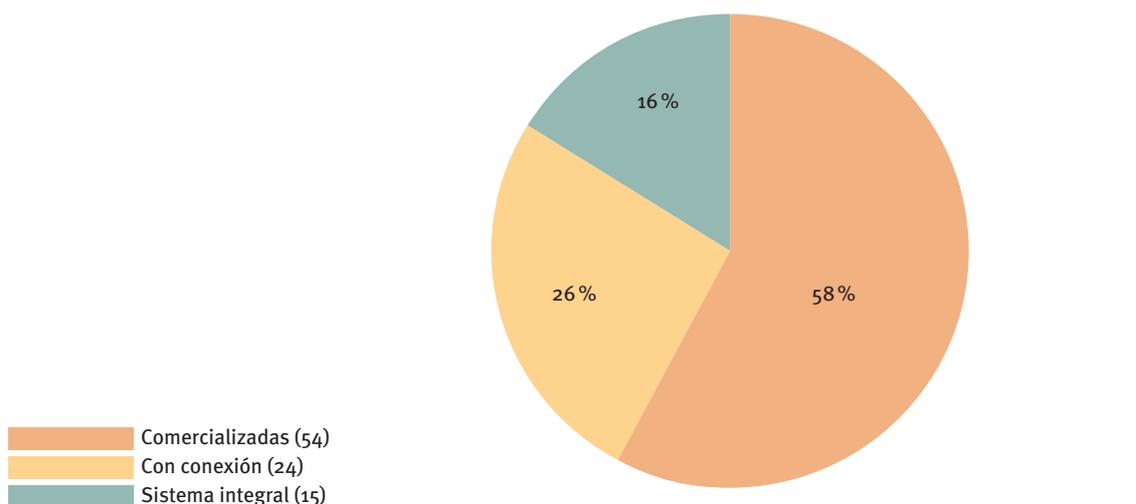
Será abundante como solución en los hogares, espacios educativos y pequeñas empresas para productos pequeños de bajo coste. Se comercializarán productos con la posibilidad de conseguir planos que nos permitan fabricarnos el repuesto localmente en una impresora de 3D. Esto será de especial importancia en lugares alejados, plataformas petroleras, grandes naves y en el espacio.

En el ámbito de la accesibilidad: las prótesis biónicas, las herramientas, y las ayudas técnicas destacarán. También elementos mecánicos especializados (repuestos de sillas de ruedas, etc.) que bajarán de precio y estarán al alcance de todos con más modelos y mayores posibilidades de ser personalizados.

6.3. Coches conectados (eléctricos, híbridos, no eléctricos)

Según datos que ofrece el “I Estudio de coches conectados en el mercado español” ya aparece, en julio de 2014, que de las 54 marcas que se comercializan 24 de ellas ofrecen soluciones de conexión. De ellas, 21 coches diferentes de 15 marcas distintas ofrecen sistemas integrales.

Marcas en España



ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

15 marcas

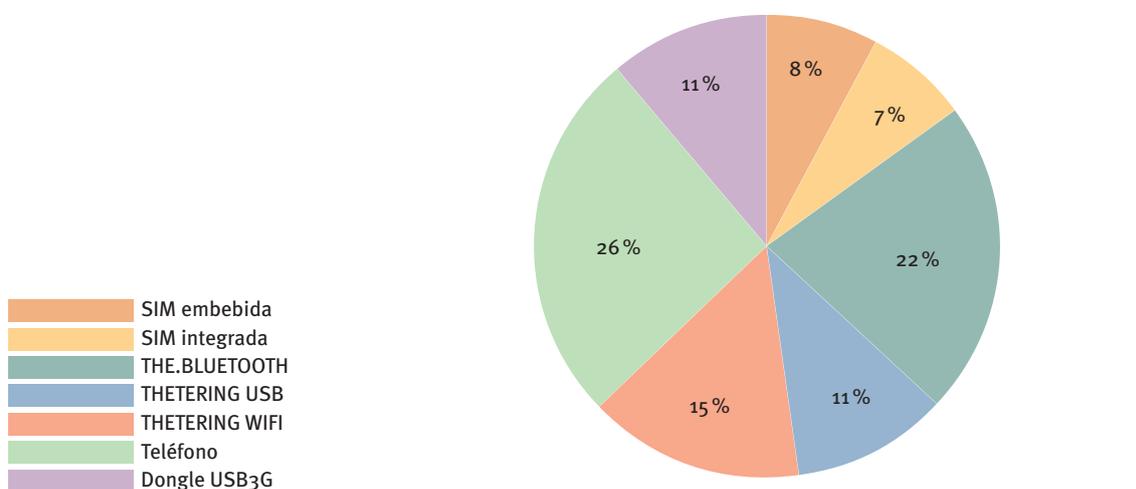
Audi		BMW		Citroën		Ford	
Infiniti		Lexus		Mazda		Mercedes	
Mini		Nissan		Opel		Peugeot	
Renault		Toyota		Volvo			

ELABORACIÓN GRÁFICO: IAB Spain (2014): I Estudio de coches conectados. Madrid: IAB Spain.

La mejora de la accesibilidad a diversos servicios se beneficia de la incorporación de estos a sistemas de fácil acceso que se aprovechan de los nuevos sistemas integrados que incorporan o del uso que se hace a través de soluciones complementarias en *apps* y el propio móvil. Aproximadamente el 63% de las *apps* están integradas en el coche (inCar) y un 37% se manejan desde el *smartphone*.

Los sistemas de conexión son variados, observándose incluso distintas soluciones en la misma marca y/o modelos.

Sistemas de conexión



ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

De las 15 marcas señaladas 8 de ellas, más de la mitad, ofrecen soluciones diversas de conexión, lo cual supone un mercado aún poco definido y algo experimental.

La SIM embebida que viene de fábrica y el usuario no puede modificar ni quitar, teniendo un coste similar al de una operadora mensual o anual. En la SIM integrada es el usuario quien puede elegir la operadora y contratar las tarifas que correspondan. El llamado *tethering* que comparte la señal del teléfono móvil y se conecta a través de este haciéndolo por *bluetooth*, USB o *WiFi*. También existen las modalidades de un teléfono integrado y del Dongle USB 3G/4G a modo de llave USB que activa la conectividad.

Sistemas de conexión según marcas

Marcas	SIM		THETHERING			TELÉFONO	DONGLE USB3G
	EMBEBIDA	INTEGRADA	BLUETOOTH	USB	WIFI		
AUDI		X	X				
BMW	X					X	
CITROEN							X
FORD						X	
INFINITI			X	X		X	
LEXUS			X		X		
MAZDA					X	X	
MERCEDES			X				
MINI						X	
NISSAN			X	X		X	
OPEL						X	
PEUGEOT							X
RENAULT	X						
TOYOTA			X		X		
VOLVO				X	X		X

ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

Las marcas incorporan numerosos y diversos servicios a través de *apps*. Cabe destacar BMW con 32 aplicaciones, Renault con 24 y Mercedes con 22.

Se puede destacar que en 7 marcas diferentes se cuenta con el llamado botón de “llamada en emergencia” (*eCall*). Una herramienta muy útil en casos de emergencia, sobre todo si se acompaña del asistente vocal. Dicho asistente vocal se incorpora en 12 marcas.

En 9 marcas se incluyen pantallas táctiles y en 7 de ellas un mando del tipo “joystick”.

Las redes sociales literalmente están dentro del automóvil conectado. En 9 marcas es posible comunicarse de forma integrada con Facebook para leer los mensajes, con Google en 8 de ellas para realizar búsquedas, o en 7 marcas relacionarse con Twitter desde el volante.

Ilustración 26. Marcas que disponen de redes sociales en el coche conectado

Coche conectado	Marcas
	9
	8
	7

ELABORACIÓN GRÁFICO: Centac

6.3.1. PROSPECTIVA

Se observa que es un mercado llamado a revolucionar el llamado Internet de las cosas en los próximos años.

Aún las soluciones están demasiado fragmentadas y se consideran un coste adicional no integrable de serie salvo en poquísimas marcas (Ford e Infinity).

La calidad en algunos asistentes vocales debe mejorar, no siendo en ocasiones inteligible o suficientemente rápidas las respuestas para ofrecer ciertos servicios. Es probable que en pocos años estos sistemas pasen a ser algo usual y de una gran calidad.

Los sistemas de control en los coches tendrán que ser especialmente seguros. Un fallo, virus o el hacking en los sistemas de control de un automóvil no son similares al de un móvil o PC, pudiendo tener consecuencias muy serias para la salud.

Los fabricantes tendrán que valorar lo que supone la riqueza de abrir los datos para el desarrollo por la comunidad externa de numerosas aplicaciones que puedan ser diferenciadoras y valedoras para la

adquisición de los vehículos y la intención de cerrar los datos para blindar la seguridad del vehículo. Separar información sensible o secciones del automóvil y a la vez ofrecer conectividad abierta en otras áreas son retos por llegar.

La importante fragmentación en el sistema de conexión tendrá que tener en cuenta los sistemas que se están desarrollando por parte de algunos actores muy importantes para dichas conexiones. Cabe destacar:

- **Carplay de Apple**

Fabricantes que han llegado a acuerdos con esta plataforma se pueden destacar a: Abarth, Alfa Romeo, Audi, BMW, Chrysler, Ferrari, Ford, Dodge, Fiat, General Motors, Honda, Hyundai, Jaguar, Jeep, Kia, Land Rover, Mazda, Mercedes, Mitsubishi, Nissan, Opel, PSA Peugeot-Citröen, RAM, Subaru, Volvo, Suzuki, Toyota

- **Android Auto de Google**

Tienen acuerdos con: Abarth, Acura, Alfa Romeo, Audi Bentley, Chevrolet, Chrysler, Dodge, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Infiniti, Kia, Maserati, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Opel, Ram, Renault, Seat, Skoda, Subaru, Suzuki, Volkswagen y Volvo.

- **Mirror Link de Nokia**

Entre las marcas de telefonía que lo soportan están HTC, LG, Nokia, Panasonic, Samsung, Sony y entre los fabricantes de coches que han llegado a acuerdos con esta plataforma destacan: General Motors, Honda, Hyundai, Kia, Mazda, Mercedes, PSA Peugeot-Citröen, Renault, Toyota y Volkswagen.

Y finalmente nombrar a Windows in the car de Microsoft, que parte de MirrorLink y deberá mostrar su potencial a la par que se despliega su sistema Windows 10 en los sistemas móviles.

Lo anterior confirma que hay marcas apuntadas a varias plataformas y, en los próximos años, tendrán que decidirse por la manera de participar en este mercado.

La accesibilidad a numerosos servicios se verá beneficiada por los sistemas táctiles, asistentes de voz, programación de preferencias de usuario, sistemas de ayuda, navegación, diagnóstico, emergencia, etc.

6.4. Referencias

Centro de Innovación BBVA (2015): Serie Innovation Trends.

Deloitte (2015): *Predicciones de tecnología, medios de comunicación y telecomunicaciones*. [s.l.]: Deloitte.

Everis (2015): *Connected car report 2015: a brief insight on the connected car market, showing possibilities and challenges for third-party service providers by means of an application case study*. [s.l.]: Everis.

Fonrodona, J. & Blanco, R. (2014): *Estado actual y perspectivas de la impresión 3D 2014*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Fundación Telefónica (2015): *La sociedad de la información en España 2014*. Madrid: Fundación Telefónica.

Gartner (2015): Estimaciones impresoras 3D.

HDL Una mano para Iki: impresión 3D de prótesis a bajo coste con un proyecto solidario mundial:
<https://www.youtube.com/watch?v=Q4dMM8e3Uc8>

IAB Spain (2014): *I Estudio de coches conectados*. Madrid: IAB Spain.

KPMG (2016): *Global automotive survey 2016*. [s.l.]: KPMG.

PWC (2015): *The wearable future 2015: consumer intelligence series*. [s.l.]: PWC.