COLECCIÓN ACCESIBILIDAD, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD Vol. 2

GUÍA SOBRE NORMALIZACIÓN EN LA ACCESIBILIDAD DE LAS TIC

Alejandro Rodríguez Ascaso · Loïc Martínez Normand

Con el apoyo de:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE SANIDAD, POLITICA SOCIAL E IGUALDAD

centac

Este libro debería ser indexado con los siguientes términos: normalización, estándares, normas, accesibilidad, accesibilidad electrónica, TIC, guía

This books should be indexed with these terms: standardisation, standards, accessibility, electronic accessibility, ICT, guide

La cita bibliográfica sugerida es: / The suggested citation is:

Martínez Normand L., Rodríguez Ascaso A. (2011). Guía sobre normalización en la accesibilidad de las TIC. (J. Reig & R. Tejerina, Eds.). Madrid: CENTAC, Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad.

Edita: Centac

Coordinares de esta edición:

Juan Reig Redondo

Rosa Tejerina Pérez

Equipo editorial de CENTAC:

Aurora Bustelo

Virginia Guedan

Diego Soriano

Rosa Tejerina

José A. Valverde

Para información sobre este libro y las actividades de CENTAC:

Informacion@centac.es

http://www.centac.es

Primera Edición: Julio 2011

Diseño y maquetación: www.lafabricagrafica.net

Printed in Spain – Impreso en España

Depósito Legal:

ISBN: 978-84-615-2055-8

La presente publicación pertenece al Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad (CENTAC) y está bajo una licencia Reconocimiento-No Comercial 3.0 España de Creative Commons, y por ello está permitido copiar, distribuir y comunicar públicamente esta obra bajo las condiciones siguientes:

Reconocimiento: El contenido de este libro se puede reproducir total o parcialmente por terceros, citando su procedencia y haciendo referencia expresa tanto a CENTAC como a su sitio web: www.centac.es. Dicho reconocimiento no podrá sugerir en ningún caso que CENTAC presta apoyo a dicho tercero o apoya el uso que hace de su obra.

Uso no comercial: El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no tenga fines comerciales.

Al reutilizar o distribuir la obra, es preciso que estos términos de la licencia sean claros. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso de CENTAC como titular de los derechos de autor. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales de CENTAC.

Texto completo de la licencia:

http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/

PRÓLOGO

En los inicios de la telefonía fija, se descartó que cada usuario estableciese por sí mismo la comunicación. Los expertos de entonces pensaban que era complicado, los errores se multiplicarían y sería poco eficiente. La evolución tecnológica permitió el paso de centralitas manuales a automáticas y luego digitales. La marcación numeral y luego un simple botón de selección o la marcación por voz, han hecho de la telefonía uno de los medios más accesibles e independientes para el usuario. Este conocido ejemplo nos debe hacer pensar en lo que podemos, y debemos, esperar de las actuales tecnologías.

Hoy día, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han introducido cambios en los estilos de vida, el mundo laboral, los fenómenos sociológicos y las formas de relación interpersonal. Es tan profunda la integración de las TIC en nuestra vida cotidiana, que cuesta imaginar un mundo sin ellas. Es más, resulta difícil pensar en un puesto de trabajo donde no sea necesaria su comprensión y manejo.

Una de las características de los productos y servicios TIC, es la rapidez en sus desarrollos y en la generación de nuevos productos y servicios. En este contexto, surge un nuevo concepto presente desde hace unos años, la llamada brecha digital. Este concepto implica que una parte importante de la población puede sufrir la exclusión por no tener acceso a las TIC. Esto es debido a diversas causas: por desconocimiento y rechazo de las mismas, por falta de formación tecnológica, por no tener un entorno que facilite su conocimiento, o por no disponer de productos o servicios accesibles que permitan su utilización. Esta última causa mencionada, es la más difícil de solucionar si no se produce una apuesta decidida por parte del mundo industrial, de la investigación y de la administración por conseguir incorporar la accesibilidad en los productos y servicios TIC. En esta tarea ocupa un papel fundamental la existencia, uso y conocimiento de las normas y estándares para la accesibilidad de las TIC.

La normalización es imprescindible para el desarrollo de productos y servicios TIC, pues éstos tienen que funcionar de manera integrada, y además permite que se produzcan de una manera más rápida y eficiente. Los estándares o normas podríamos, expresado de una manera sencilla, considerarlos como la creación de definiciones consensuadas, que permiten que todos los implicados en un determinado producto o servicio, utilicen un protocolo común en su diseño, fabricación, comercialización o utilización.

CENTAC, como elemento dinamizador del mercado nacional incipiente de la accesibilidad TIC, se ha marcado como objetivo recopilar, en un único documento, las normas

más relevantes sobre accesibilidad TIC de los principales organismos de normalización. Con ello quiere dar un impulso a su difusión entre los diferentes actores implicados, desde los investigadores, diseñadores y desarrolladores, pasando por los fabricantes, legisladores, distribuidores, compradores, educadores, hasta los propios usuarios finales.

Este segundo informe de la colección Accesibilidad, Tecnología y Sociedad ha sido elaborado por dos profesores universitarios con una dilatada experiencia en el mundo de las TIC y en la accesibilidad de las mismas, así como en el ámbito normativo. Además, el Centro Nacional pondrá próximamente a disposición de las personas interesadas una actualización permanente en su propia página web de dicho corpus normativo, complementando y completando lo que se ofrece en esta valiosa guía.

Como el ejemplo con que iniciamos este breve prólogo, animo a los lectores con independencia de su perfil, a conseguir entre todos convertir a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en uno de los instrumentos fundamentales para conseguir una sociedad más inclusiva, abierta, y en la que el acceso y disfrute de la información, sea un derecho real de todo individuo. Esta es la visión de CENTAC.

José A. Valverde

Director General
Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad

ÍNDICE

Presentación 7
Resumen 8
Abstract 8

GUÍA SOBRE NORMALIZACIÓN EN LA ACCESIBILIDAD DE LAS TIC

Introducción 11
Ámbito y objetivos 11

LAS NORMAS Y LA ACCESIBILIDAD ELECTRÓNICA 13
Las normas y la accesibilidad electrónica 15
Políticas sobre normalización y accesibilidad electrónica 18
Legislación de ámbito general en España 18
Legislación específica sobre accesibilidad TIC en España 21
Legislación específica sobre accesibilidad TIC en el resto del mundo 23
Principales organizaciones de normas 25
Organizaciones internacionales 25
ISO 25
IEC 28
ISO/IEC 29
ITU-T 31
W3C 31
Organizaciones Europeas 33
ETSI 33
CEN 35
CENELEC 36

Organismos nacionales 37
Estados Unidos 37
United States Access Board 37
Raising the floor 38
HFES y ANSI 38
Reino Unido 38
BSI 38
Japón 39
JSA 39
España 40
AENOR 40
LISTA DE NORMAS 45
Propuesta de clasificación de normas 47
Introducción 47
Fase 49
Características TIC 50
Área de aplicación 50
Tipo de terminal de usuario 52
Tipo de audiencia 52
Tipo de documento 53
Lista clasificada de normas 54
Introducción 54
Normas de Alto nivel 55
Normas sobre Hardware y equipos 68
Normas sobre Software 87
Normas sobre Usuario 100
Normas sobre Contenido 103
REFERENCIAS 109
ÍNDICE DE NORMAS 115
SOBRE LOS AUTORES 121

PRESENTACIÓN

La accesibilidad de las tecnologías es una condición básica para la ciudadanía de pleno derecho en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. La mejora de la accesibilidad conlleva, además, una mejora de la calidad de vida para todas las personas, con independencia de su diversidad funcional. No existe el/la "usuario/a tipo". Solo teniendo en cuenta la diversidad de perfiles funcionales y de contextos de uso, podrán lograrse unas Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) accesibles para todas y todos.

Aun partiendo de esa visión general no se puede dejar de reconocer hoy en día la importancia de Internet, la accesibilidad a las TIC tiene cada vez más que ver con la accesibilidad a la web en un sentido amplio. Pero detrás de la "accesibilidad a la web" existen multitud de aspectos que afectan a la verdadera accesibilidad. Por una parte los aspectos referidos a que un usuario utilice los recursos web de una forma adecuada a sus necesidades y preferencias. De otra parte aquellos aspectos que tienen que ver con los agentes de usuario hardware y software que interactúan en el terminal del usuario, productos de apoyo o ayudas técnicas incluidos, la conectividad disponible en la red de comunicaciones, la accesibilidad del contenido y de los contenedores web, el uso adecuado de los metadatos, etc.

Conviene tener en cuenta que las normas sobre accesibilidad constituyen un vasto conocimiento, por la multiplicidad de las organizaciones que se ocupan de generarlo y por lo multidisciplinar de su naturaleza. Muchas y diversas organizaciones generan estándares: organizaciones nacionales e internacionales, organizaciones reconocidas oficialmente como productoras de estándares y otras que lo hacen sin ese reconocimiento, consorcios industriales, organizaciones de la sociedad civil, etc. Además, las normas sobre accesibilidad electrónica recorren dominios del conocimiento que van desde la ergonomía hasta las interfaces de comunicación entre agentes software. Esta diversidad ejerce su consecuente influencia, dando pie a una gran variedad en los documentos de normalización, por la diversidad de los temas que cubren, por su formato, por el diferente grado de su difusión y disponibilidad pública, etc.

Esta guía pretende poner a disposición de todos los actores interesados la situación actual y el estado del arte en cuanto a normas y estándares aplicables. Esta guía incluye información detallada y fácilmente legible de la situación actual de normalización técnica, con descripción técnica de las normas relevantes. En un único documento se dispone de la información que se ha considerado como más relevante, referente a estandarización y certificación de accesibilidad con respecto a la tecnología, utilizando un sistema de clasificación orientado a facilitar la localización y la identificación de la información.

RESUMEN

El principal objetivo de este informe es identificar y describir las normas técnicas más relevantes que, acerca de la accesibilidad electrónica, existen en España y en el mundo. También se justifica la importancia de tales normas, y se resume la legislación existente acerca de la accesibilidad electrónica. Debido a la rapidez con que se producen novedades en el ámbito de la accesibilidad a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), no menos importante resulta otro objetivo del documento, que consiste en describir cómo desempeñan su actividad las organizaciones y grupos de trabajo nacionales e internacionales, y de qué manera puede realizarse su seguimiento. Asimismo, el documento propone una estructura de etiquetas destinadas a la descripción de cada norma, atendiendo a diversos criterios entre los que se incluye la fase del ciclo productivo en el que es aplicable la norma, la característica TIC tratada o el tipo de audiencia al que va dirigida principalmente.

ABSTRACT

The main objective of this report is to identify and to briefly describe the most relevant standards on electronic accessibility available in Spain and Worldwide. Also, the document presents the rationale on the importance of standards. Existing legislation is briefly introduced. Furthermore, and given how fast this world is moving, the document describes how organisations and workgroups develop their activities, as well as how these can be tracked. Furthermore, it defines a structure of labels aiming to describe every standard, rather than to produce a classification of them. Criteria employed to define such structure of labels includes the stage of the lifecycle of products and services the standard is applicable to, the addressed ICT characteristic, or the audience being addressed.

GUÍA SOBRE NORMALIZACIÓN EN LA ACCESIBILIDAD DE LAS TIC

INTRODUCCIÓN

El uso de normas técnicas de accesibilidad electrónica en todas las fases del ciclo de vida de los servicios y productos de las tecnologías de la información, constituye una de las principales estrategias para mejorar la accesibilidad general en la sociedad de la información, y por tanto para garantizar los derechos de las personas con diversidad funcional.

Las normas técnicas proporcionan información relevante sobre requisitos, recomendaciones, guías, buenas prácticas, etc. Esta información posee un tremendo valor, pues de ser aplicada adecuadamente en los ciclos de investigación, diseño, producción y prestación de los productos y servicios electrónicos, la accesibilidad de estos mejoraría de forma sustancial.

ÁMBITO Y OBJETIVOS

El objetivo de este informe es realizar una recopilación de las normas técnicas de accesibilidad electrónica relevantes que han sido publicadas o que están en desarrollo en la actualidad. Se han recopilado normas de ámbito nacional (tanto español como de otros países), europeo e internacional. Asimismo, se han considerado tanto documentos publicados por los organismos oficiales de normalización (como AENOR, CEN e ISO) como aquellos publicados por consorcios internacionales de referencia (especialmente el consorcio de la web - W3C).

Dicha recopilación se estructurará mediante una clasificación multidimensional que permitirá organizar adecuadamente dichas normas según varios criterios de relevancia, tal y como se describirá más adelante.

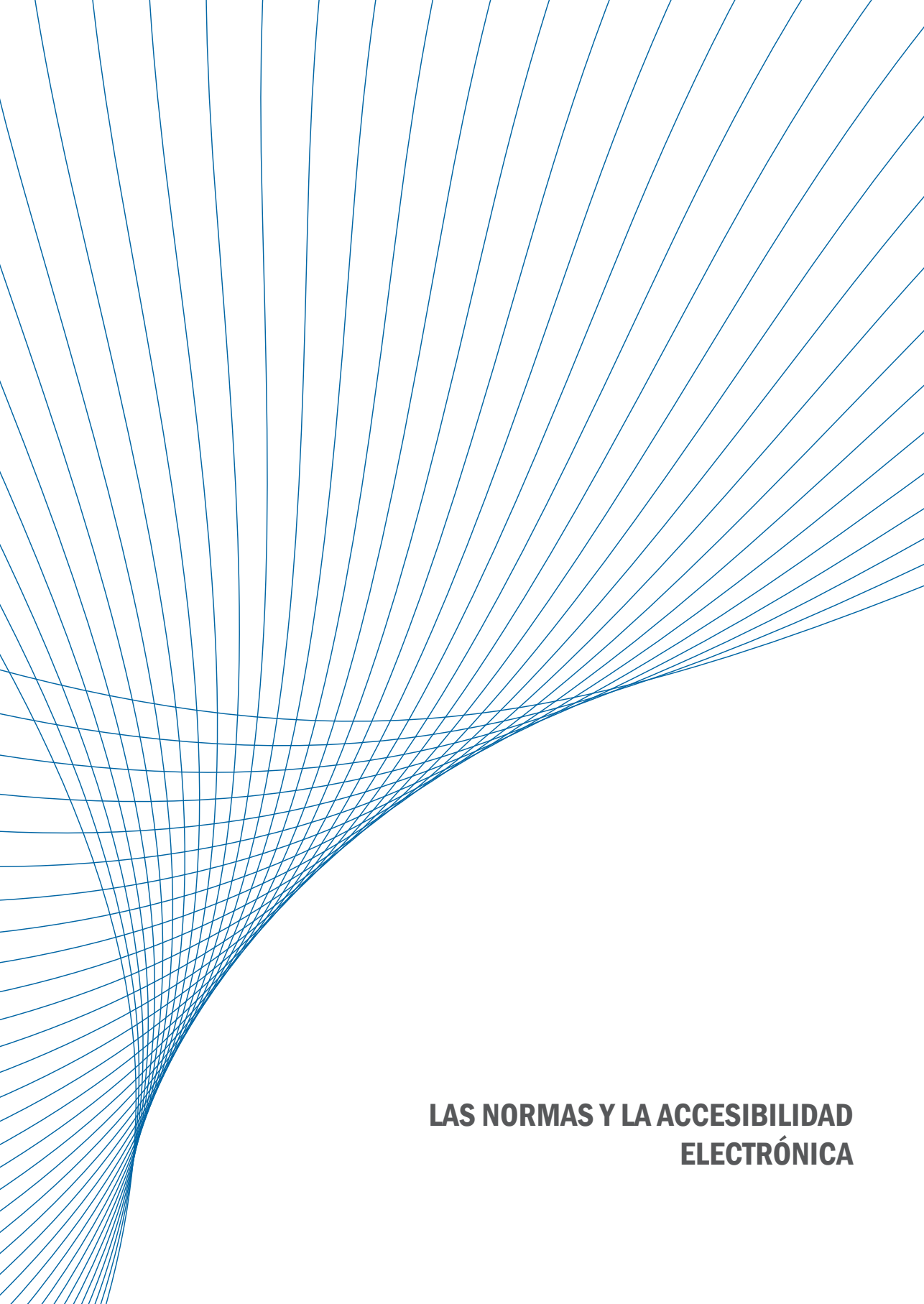
Este informe va dirigido a los actores sociales que habitualmente hacen uso de las normas de accesibilidad electrónica, y que por tanto son en principio los potenciales lectores de este documento. Dichos actores son las compañías TIC, los fabricantes de productos de apoyo, los centros de investigación y desarrollo, las universidades, la administración pública, las empresas, en su vertiente de compradoras de bienes y servicios, las asociaciones de usuarios y los propios usuarios:

- Las *empresas* que producen o distribuyen productos o servicios TIC son, en última instancia, las responsables más directas en la tarea de elevar el nivel de accesibilidad de los productos y servicios electrónicos comerciales. Mención

especial como beneficiarios de las normas merecen las PYMES, medios de comunicación y todas aquellas entidades o empresas que no cuentan con departamentos específicos ni conocimiento profundo sobre los aspectos y oportunidades de la accesibilidad.

- Desde el punto de vista de la sociedad civil, las *asociaciones de usuarios* (sobre todo las de mayor entidad) participan cada vez en mayor medida en la redacción y aplicación de las normas técnicas relacionadas con la accesibilidad. Es cada vez más habitual que estas organizaciones cuenten con personas con cierto grado de formación técnica, habituadas a usar normas y a participar en su redacción.
- Las *universidades y centros de investigación y desarrollo* tienen una importante relación con las normas de accesibilidad, relación que puede describirse como de ida y vuelta. En un sentido, las normas técnicas sirven de referencia en los trabajos de investigación, cuyos resultados adquieren así el carácter de abiertos, interoperables, haciendo más fácil su reutilización y promocionando así la universalidad de la investigación. En sentido inverso, ciertos resultados de la actividad investigadora pueden ser utilizados en la redacción de nuevos estándares o en la revisión de otros ya existentes. Ello puede contribuir a acercar las normas técnicas al estado del arte, así como a reforzar los vínculos de las mismas con la evidencia científica, que en el caso de las normas de la accesibilidad tiene fundamentalmente que ver con la experimentación de cuestiones ergonómicas y de factores humanos. La influencia de los proyectos de investigación en la redacción de normas técnicas es habitualmente considerada como un factor positivo de impacto de dichos proyectos.
- La *administración pública* tiene la obligación de estar al tanto de los estándares existentes. Las normas técnicas forman parte en España de las leyes y reglamentos sobre accesibilidad, fundamentales para garantizar los derechos ciudadanos. Además, se constata un creciente interés de las instituciones públicas nacionales y europeas por asegurar la accesibilidad en las compras realizadas por la administración del estado, en particular las compras de productos y servicios electrónicos.

Dada la intensa actividad de los grupos que redactan normas técnicas en este campo, algunas secciones de este informe, y más aún la recopilación de normas que lo acompaña, quedarán obsoletos en un corto plazo de tiempo. Por ese motivo, un objetivo de este documento es el de ofrecer la información necesaria sobre cómo proceder a su propia actualización, y que sirva asimismo de referencia directa para la futura construcción de un repositorio web público de normas técnicas sobre accesibilidad electrónica.



LAS NORMAS Y LA ACCESIBILIDAD ELECTRÓNICA

LAS NORMAS Y LA ACCESIBILIDAD ELECTRÓNICA

Nuestra sociedad dispone de una serie de instrumentos que permiten avanzar hacia una Sociedad Inclusiva para Todas las Personas, una sociedad que no discrimine a los ciudadanos por causa de su diversidad funcional. Algunos de estos instrumentos son las labores de concienciación, la formación de profesionales con capacidad para diseñar y construir de forma accesible, la promoción de las buenas prácticas, la legislación exigiendo requisitos de accesibilidad y, finalmente, la contratación por parte de las administraciones públicas y empresas de bienes y servicios accesibles (figura 1).

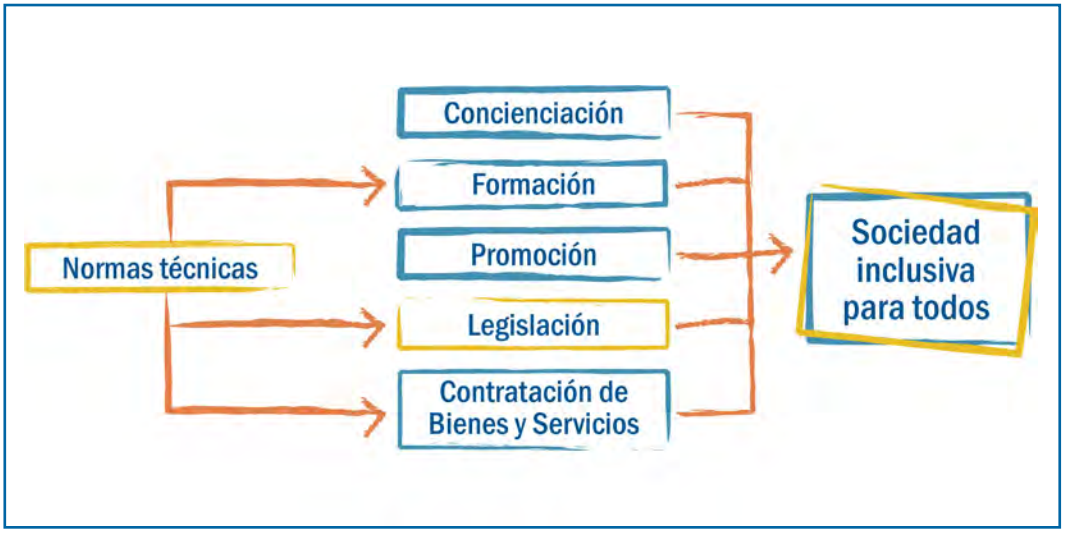


Figura 1. Instrumentos para lograr una sociedad inclusiva.

Dentro de este conjunto de instrumentos, la normalización técnica desempeña un papel básico para su funcionamiento. Las normas técnicas pueden definir los requisitos que debe cumplir un producto o servicio para ser considerado como accesible y, por lo tanto, son esenciales para la legislación, para la contratación pública o privada de bienes o servicios y para la formación.

Puede definirse una norma técnica como un documento establecido por consenso y aprobado por una organización reconocida que proporciona, para un uso habitual y repetido, reglas, guías o características para actividades o sus resultados, con el objetivo de lograr un máximo grado de ordenación en un contexto dado. Además las normas técnicas deberían estar basadas en los resultados consolidados de ciencia, tecnología

y experiencia y estar dirigidas hacia lograr la promoción de beneficios óptimos para la sociedad[1] [2].

Un ejemplo cotidiano de norma técnica es la norma de papel DIN A4, norma originalmente alemana que define las dimensiones del papel más comúnmente utilizado hoy en día en Europa. Esta norma proporciona ventajas a todos los agentes implicados: fabricantes de papel, fabricantes de aparatos que usan el papel (impresoras, faxes, etc.) y, por supuesto, los usuarios finales.

Los principios básicos de las normas técnicas son los siguientes (figura 2):

Figura 2. Principios básicos de las normas técnicas.

- Son *voluntarias*, en un doble sentido. Por un lado su desarrollo se realiza de forma voluntaria, y por tanto sin remuneración, por representantes de organizaciones interesadas en el tema que se esté tratando. Por otro lado, su aplicación y puesta en marcha son también voluntarias, salvo que exista una legislación adicional que obligue a su cumplimiento.

---

1 Rosenbrock, K. H. "The role of Standards Organizations in Accessibility for All". CEN / CENELEC / ETSI Conference on Accessibility for All. Niza, Francia. 2003. URL: http://www.etsi.org/cce/proceedings/1_2.htm.

2 Organización Internacional de Normalización (ISO) y Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). "ISO/IEC. Guide 2. Standardization and related activities - General vocabulary". 2004.

- Son *abiertas*, dado que cualquiera puede participar en su desarrollo. Para ser miembro de un grupo de trabajo de normalización que trabaje en un tema determinado basta con solicitarlo. En estos grupos pueden participar empresas, organismos públicos y organizaciones de usuarios.
- Se aprueban por *consenso*, de forma que el resultado final es aceptado por todos los participantes en su desarrollo.
- Son *públicas*, dado que durante su proceso de desarrollo hay puntos en los que su contenido se comunica a todo el mundo para que puedan emitir su opinión si así lo desean.
- Deben ser *para la sociedad*, es decir, el hecho de que se haya normalizado un determinado producto o servicio debe redundar en un beneficio para toda la sociedad.

Las normas técnicas se desarrollan dentro de organismos de normalización, que pueden ser reconocidos oficialmente (como ISO, CEN, CENELEC, ETSI...) o bien consorcios privados que carecen de reconocimiento oficial (como el consorcio de la web – W3C – o el grupo de gestión de objetos – OMG – responsable entre otros del lenguaje UML para modelado de programas). La diferencia es importante ya que en muchos países la legislación sólo puede hacer referencia a normas técnicas de los organismos reconocidos oficialmente.

En España, el organismo de normalización reconocido oficialmente es AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) y en los últimos años ha realizado una destacada labor en el desarrollo de normas técnicas sobre la accesibilidad para personas con diversidad funcional.

La aplicación de la normalización técnica en el campo de la accesibilidad y el diseño para todos puede realizarse en varios frentes. Por un lado existen normas técnicas sobre los requisitos de accesibilidad de determinados **bienes y servicios**. Por otro lado hay normas técnicas sobre **productos de apoyo** (dispositivos específicos usados por personas con discapacidad) y su comunicación con dispositivos de uso general. Por último, se han desarrollado manuales y guías para que las personas encargadas del desarrollo de las normas técnicas tengan en cuenta los principios del diseño para todos en la preparación de estas futuras normas.

Todas estas normas, principalmente las desarrolladas por organismos oficiales, son herramientas fundamentales para que la administración pública promocione la implantación de la accesibilidad en la sociedad, tal y como se comentó anteriormente. En primer lugar, sirven de base para acciones legislativas que obliguen a que determinados productos y servicios cumplan los requisitos de accesibilidad definidos en esas normas técnicas. En segundo lugar, pueden servir como punto de partida para definir

los procedimientos de adquisición y contratación públicas que favorezcan a las ofertas con mejor accesibilidad, así como para aquellas empresas que quieran ofrecer buenas prácticas en compras responsables yendo más allá de la legislación. Por último, son herramientas de gran utilidad en la formación de nuevos profesionales capaces de desarrollar productos y servicios accesibles.

POLÍTICAS SOBRE NORMALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD ELECTRÓNICA

Un instrumento clave para lograr la accesibilidad es la legislación, destinada fundamentalmente a establecer criterios de accesibilidad de diseño para todos en los productos, bienes y servicios que se ofrecen al público en un ámbito geográfico determinado (unión de estados, países, comunidades autónomas, etc.).

La legislación obliga a cumplir con estos requisitos y suele establecer acciones penalizadoras para quien no cumple. Por lo tanto, puede considerarse como el reverso de las acciones de promoción: con la promoción se premian las buenas prácticas y con la legislación se pueden castigar las malas prácticas.

En relación con el campo de la normalización técnica, la legislación tiene el papel de permitir a las administraciones públicas hacer obligatorio el uso de normas técnicas específicas. Por ello existen leyes que obligan al cumplimiento de los requisitos técnicos de accesibilidad de algunas normas técnicas.

En esta sección se recogen brevemente las actividades legislativas más relevantes para la accesibilidad de productos y servicios TIC en el ámbito del Estado Español.

Legislación de ámbito general en España

Dentro de la legislación de ámbito general sobre la accesibilidad para personas con discapacidad cabe destacar dos acciones. En primer lugar, la ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, publicada en 2003[3], y en segundo lugar, la convención de la ONU de los derechos de las personas con discapacidad[4], ratificada por el Estado Español[5].

---

3 Ley 51/2003, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre. 2003.

4 Organización de las Naciones Unidas. “Convention on the Rights of Persons with Disabilities”. Nueva York el 13 de diciembre de 2006. URL: http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml

5 INSTRUMENTO de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril. 2008.

La *Ley 51/2003, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad*, conocida como LIONDAU, fue publicada en el BOE el 3 de diciembre de 2003. Se trata de una ley marco en la que se definen los principios básicos de vida independiente, igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal para favorecer la participación de las personas con discapacidad.

Dentro del texto de la ley el Gobierno se compromete a realizar acciones en distintos ámbitos, entre los que se puede destacar la aplicación de condiciones básicas de accesibilidad en productos y servicios TIC, así como la introducción de contenidos sobre diseño para todos en los currículos formativos.

Por un lado, la disposición final séptima, titulada "Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social" establece lo siguiente:

- El gobierno tenía 2 años (hasta finales de 2005) para definir las condiciones básicas de accesibilidad de productos y servicios de la sociedad de la información.
- Estas condiciones serían de obligado cumplimiento para todos los productos y servicios nuevos en un plazo de 4 a 6 años desde la publicación de la ley.
- Las condiciones serían de obligado cumplimiento para los productos y servicios ya existentes en un plazo de 8 a 10 años desde la publicación de la ley.

Estas condiciones básicas de accesibilidad fueron finalmente aprobadas en el año 2007, mediante el *Real Decreto 1494/2007*[6] que se describe con más detalle en la siguiente sección.

La segunda gran línea de la LIONDAU es la disposición final décima, titulada "Currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales". En ella se establece lo siguiente: "El Gobierno, en el plazo de dos años a partir de la entrada en vigor de esta ley, desarrollará el currículo formativo en «diseño para todos» en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información".

---

6 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. 2007.

Por lo tanto el gobierno se comprometía a introducir contenidos de diseño para todos en todos los niveles educativos, incluyendo los relacionados con la sociedad de la información. Esto se ha plasmado en los Reales Decretos que se han ido publicando desde entonces, como por ejemplo el *Real Decreto 1393/2007*[7] sobre los estudios oficiales universitarios.

La *Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* tiene como objetivo asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad sin discriminación alguna por motivos de discapacidad. En cuanto a la accesibilidad y participación de las personas con discapacidad en la Sociedad de la Información y del Conocimiento se definen dos objetivos más específicos:

- Emprender o promover la I+D y la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las TIC, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible.
- Proporcionar información accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo.

Esta convención plantea grandes obligaciones a los países que la han ratificado, como España[8]. Así en el caso del acceso al medio físico y a los sistemas de información y comunicación, la convención indica lo siguiente: "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 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 TIC, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales".

---

7 REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Boletín Oficial del Estado, 30 de octubre. 2007.

8 INSTRUMENTO de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril. 2008.

Legislación específica sobre accesibilidad TIC en España

Si se considera únicamente el ámbito de las TIC, hay tres leyes relevantes que definen obligaciones para que las entidades públicas y privadas ofrezcan productos y servicios TIC accesibles. Se trata del Real Decreto de condiciones básicas de accesibilidad TIC[9], la Ley de medidas de impulso de la sociedad de la información[10] y el Régimen de sanciones e infracciones[11].

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*, publicado mediante el Real Decreto 1494/2007, cumple con lo establecido en la Ley 51/2003. Con este reglamento se definen condiciones de accesibilidad referentes a telefonía móvil, equipos informáticos y programas de ordenador, televisión digital y contenidos, entre las que destaca el caso de la web.

Bajo este Reglamento se indica que las páginas web de la administración pública tienen que ser accesibles de acuerdo con los requisitos de prioridad 1 y 2 de la Norma Española de accesibilidad de los contenidos web, UNE 139803:2004[12]. Y para ello marca un plazo que terminó en diciembre de 2008.

La *Ley 56/2007, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información*[13] mantiene la obligación de ofrecer sitios web accesibles para las administraciones públicas, pero tiene como novedad que los criterios de accesibilidad web también se aplican a las empresas que presten servicios al público en general de especial trascendencia económica.

---

9 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. 2007.

10 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.

11 LEY 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 27 de diciembre. 2007.

12 Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE 139804 “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web”. 2004.

13 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.

Estas empresas son aquellas que tengan más de cien trabajadores o que tengan un volumen anual de operaciones mayor que 6 millones de euros y que se dediquen a uno de los siguientes sectores:

- Servicios de comunicaciones electrónicas
- Servicios financieros: bancos, inversiones, seguros, planes de pensiones...
- Suministro de agua a consumidores
- Suministro de gas a consumidores
- Suministro eléctrico a consumidores
- Agencias de viajes
- Servicios de transporte de viajeros
- Comercio al por menor

Finalmente, la *Ley 49/2007, de 26 de diciembre*, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad[14] es una ley sancionadora pionera en España. Es la primera vez que se establece un régimen de infracciones y sanciones en el ámbito de la accesibilidad.

En esta ley se regulan por un lado las infracciones, que pueden clasificarse en leves, graves y muy graves, y por otro lado las sanciones, determinando las cuantías mínima y máxima con las que se han de sancionar las infracciones leves, graves y muy graves, estableciendo los criterios para la graduación de las sanciones, así como la posibilidad de imponer sanciones accesorias.

A modo de resumen, se listan a continuación leyes que se han desarrollado desde 2002 en España, y que definen los niveles de accesibilidad, ámbitos y fechas de cumplimiento:

- Ley 34/2002 de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (disposición adicional 5ª: "Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos").
- Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. Regula el sector de las telecomunicaciones, por primera vez también contempla a las personas con discapacidad en su articulado.

14 LEY 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 27 de diciembre. 2007.

- Ley 51/2003 de 2 de diciembre de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal con discapacidad.
- Ley 10/2005 de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por cable y de Fomento del Pluralismo. (Disposición Adicional 2ª: Obligación de las Administraciones a garantizar la accesibilidad).
- Real Decreto 366/2007 de 16 de marzo, de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- Ley 11/2007, de 22 de junio. Acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.
- 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 la sociedad de la información.
- Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad
- Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.
- Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual.
- Ratificación por España de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad. Su artículo 9 se dedica a la accesibilidad. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril. 2008.

Legislación específica sobre accesibilidad TIC en el resto del mundo

Existe una gran diversidad en la forma en que la legislación trata la accesibilidad a las TIC en otros lugares del mundo. En **Estados Unidos**, la Sección 508 de la Ley de Rehabilitación[15] cubre la gama completa de tecnologías electrónicas y de información, y exige unos determinados requisitos de accesibilidad para los productos y servicios

15 Section 508.gov http://www.section508.gov/ Última visita realizada: 6 de abril de 2011.

que se adquieran por parte de la administración federal, incluyendo los dispositivos y servicios utilizados para la comunicación, la duplicación, la computación, almacenamiento, presentación, producción, etc. En **Australia**, la Ley de Discriminación por Discapacidad (DDA) de 1992, actualizada en 2009[16]. Incluye varias declaraciones aplicables a la accesibilidad web. En virtud del artículo 24 es ilegal que una persona suministre bienes, instalaciones o servicios que discriminen por motivos de discapacidad. En el **Reino Unido**, La Disability Discrimination Act (DDA) se introdujo en 1995[17] para eliminar la discriminación contra las personas con discapacidad y darles nuevos derechos en materia de empleo, el acceso a bienes y servicios, y la compra o alquiler de tierras o propiedades. Desde 1999 existen requisitos de accesibilidad aplicables a la Web y a otros dominios TIC. En la **Unión Europea** se han dictado varias directivas y mandatos en relación a la accesibilidad electrónica y a su normalización:

- eEurope 2002. "Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su Contenido".
- eEurope 2005. "Una sociedad de la información para todos".
- Directiva 2002/22/CE, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de Servicio Universal).
- M/273 "Mandate to the European Standards Bodies for Standardization in the field of information and communications technologies (ICT) for disabled and elderly people".
- M/283 "Mandate to the European Standards Bodies for a guidance document in the field of safety and usability of products by people with special needs (e.g. elderly and disabled)".
- M/376 "European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain".

16 Australia Disability Discrimination Act. http://www.comlaw.gov.au/Details/C2010C00023. Última visita realizada: 6 de abril de 2011

17 UK Disability Discrimination Act. http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/50/contents. Última visita realizada: 6 de abril de 2011

PRINCIPALES ORGANIZACIONES DE NORMAS

En esta sección se describen las principales organizaciones que se dedican a elaborar normas técnicas relacionadas con la accesibilidad electrónica. Se incluyen organizaciones de normas internacionales y europeas, así como entidades nacionales de Estados Unidos, Reino Unido, Japón y España.

Para cada una de ellas se analizan sus objetivos y ámbito, así como los mecanismos de elaboración y actualización de normas, se identifican las unidades operativas (tales como comités, subcomités, grupos de trabajo, etc.), y los recursos que permiten realizar el seguimiento del trabajo de normalización.

Organizaciones internacionales

ISO

La Organización Internacional de Estándares (*International Organization for Standardization* - ISO[18]) es la mayor organización internacional reconocida oficialmente encargada de redactar y publicar normas técnicas. En realidad es una red de los organismos nacionales de normalización de unos 160 países, con una secretaría central situada en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema.

ISO es una organización no gubernamental que hace de puente entre los sectores público y privado. Por un lado muchos de sus organismos miembros son parte de la estructura gubernamental de sus países o han sido creadas por sus gobiernos. Otros miembros provienen del sector privado, habiendo sido creados por acuerdos nacionales de asociaciones de la industria. Por lo tanto ISO facilita el establecimiento de consensos sobre soluciones que cubran las necesidades de los negocios y de la sociedad en general.

En ISO las normas se suelen desarrollar por grupos de trabajo (WG, del inglés *Working Group*). Estos WG pertenecen generalmente a subcomités técnicos (SC, del inglés *Subcommittee*) que, a su vez pertenecen a comités técnicos (TC, del inglés *Technical Committee*). Como se verá más adelante, en algunos casos un WG puede depender directamente de un TC sin que exista un SC asociado.

El proceso de desarrollo de normas dentro de ISO está claramente definido en sus fases y resultados a lo largo del proceso, siguiendo el siguiente esquema:

18 Portal de ISO. URL: http://www.iso.org/iso/home.htm. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

1. **Fase de propuesta.** Cuando algún miembro de un subcomité o grupo de trabajo considera interesante desarrollar una nueva norma, se prepara una propuesta de norma (NP, del inglés *New Project*) que se somete a votación. Se acepta la propuesta por mayoría de los miembros y siempre y cuando al menos 5 miembros vayan a participar activamente.
2. **Fase de preparación.** Se prepara un borrador interno (WD, del inglés *Working Draft*) que se vota de forma interna en el grupo de trabajo para pasar a la siguiente fase.
3. **Fase de comité.** En este momento se prepara el siguiente borrador (CD, del inglés *Committee Draft*) que será votado por los miembros del comité o subcomité al que pertenezca el grupo de trabajo, pudiéndose recibir comentarios que se procesarán antes de pasar a la fase siguiente.
4. **Fase de encuesta.** Se prepara el siguiente borrador (DIS, del inglés *Draft International Standard*) cuya votación es la más larga (unos 5 meses) y se requiere una mayoría de dos tercios de los miembros para pasar a la siguiente fase. De nuevo se podrán recibir comentarios que habrá que resolver antes de pasar a la siguiente etapa del proceso.
5. **Fase de aprobación.** Se prepara el último borrador (FDIS, del inglés *Final Draft International Standard*) que se vota para su aceptación final como norma internacional. En esta fase los comentarios que se procesan son de tipo editorial. Si hay comentarios técnicos se archivan para cuando proceda con la revisión periódica de la norma.
6. **Fase de publicación.** Se publica la versión final de la norma internacional.

Una vez publicado, todo estándar ISO debe revisarse de forma periódica cada cinco años. En cada revisión se realiza una votación para decidir si se mantiene, se modifica o se retira la norma técnica.

Interesa también conocer que ISO puede publicar distintos tipos de documentos con distinto peso normativo. Destacan los tres siguientes, ordenados de mayor a menor peso normativo.

- **Norma internacional.** Documento normativo que contiene requisitos y recomendaciones de amplio consenso. Este tipo de documento sigue todas las fases descritas anteriormente.
- **Especificación técnica** (TS, del inglés *Technical Specification*). Documento normativo pero cuyo consenso no se puede garantizar. Normalmente se publica una TS como paso previo para posteriormente preparar una norma internacional. El

proceso de publicación de una TS aplica únicamente las tres primeras fases del proceso.

- **Informe técnico** (TR, del inglés *Technical Report*). Documento técnico que no es normativo sino que recoge información de interés de un determinado ámbito. En general un TR no pretende ser un paso previo para una norma, sino que simplemente describe el estado de la cuestión sobre un tema. Un TR se desarrolla aplicando las tres primeras fases del proceso.

En el campo de la accesibilidad TIC los grupos activos dentro de ISO son muchos, destacándose los siguientes:

- **TC 37.** Terminología y otros recursos de lenguaje y contenido.
  - **SC 4.** Gestión de recursos de lenguaje. Este grupo es el responsable del desarrollo de la futura norma 24620 sobre uso de lenguaje simplificado, que facilita su lectura y comprensión.
- **TC 159.** Ergonomía
  - **SC 4.** Ergonomía de la interacción persona sistema.
    - *WG 5.* Ergonomía software de la interacción persona ordenador. Este grupo es el responsable de la subserie 1xx de la norma ISO 9241. Dentro de esta serie destaca especialmente la norma ISO 9241-171 de accesibilidad de software.
    - *WG 6.* Procesos de diseño centrados en el usuario para sistemas interactivos. Este grupo es el responsable de la norma ISO 9241-20 de pautas generales de accesibilidad para productos y servicios TIC.
    - *WG 9.* Interacción táctil y háptica. Este grupo es el responsable de las normas ISO 9241-910 e ISO 9241-920 sobre interacción táctil y háptica.
    - *WG 10.* Diseño accesible de productos de consumo. Este grupo ha sido el que ha desarrollado la norma ISO 24503 sobre marcas táctiles (puntos y barras) en productos de consumo.
    - *WG 12.* Seguridad de imágenes. Este grupo está desarrollando la norma ISO 9241-391 sobre la reducción del riesgo de producir ataques a personas con epilepsia fotosensible.
  - **SC 5.** Ergonomía del entorno físico.
    - *WG 5.* Entornos físicos para personas con requisitos especiales. Este grupo ha desarrollado las normas ISO 24500 y 24501 sobre señales auditivas y 24502 sobre contraste de luminancia.

  - **WG 2.** Ergonomía para personas con requisitos especiales. Este grupo, que no depende de ningún subcomité, ha sido el encargado de desarrollar el informe técnico ISO TR 22411 que proporciona datos y pautas ergonómicos para la aplicación de la guía ISO/IEC 71 en el desarrollo de nuevos productos y servicios que sean accesibles. Actualmente está trabajando en la revisión de dicho informe.

- **TC 171.** Aplicaciones de gestión documental.
  - **SC 2.** Temas relacionados con las aplicaciones.
    - *WG 9.* Accesibilidad universal de PDF. Este grupo es el encargado del desarrollo de la norma ISO 14289-1 de características de accesibilidad de los documentos en formato PDF.

Para actualizar el estado de los estándares que publica ISO lo más recomendable es acudir a la información que ofrece en su catálogo electrónico[19]. En el cuadro de búsqueda se introduce el identificador de la norma y, si la norma ya está publicada, se obtendrá el listado de normas con ese identificador y desde ahí se podrá ir a la ficha detallada de cada norma donde se presenta información actualizada sobre su estado y la fecha del último cambio de estado. Si la norma está en desarrollo, en el listado de normas (que aparecerá normalmente vacío) habrá que activar la opción "*standards under development*" y entonces sí se mostrarán las normas en desarrollo, que tienen una ficha detallada con la misma información que las normas publicadas.

IEC

La Comisión Electrotécnica Internacional (*International Electrotechnical Commission* - IEC)[20] se dedica al desarrollo de estándares para tecnologías eléctricas, electrónicas y afines (es lo que se conoce como electrotecnología). IEC proporciona una plataforma para que las compañías, la industria y las administraciones se reúnan, discutan y desarrollen los estándares internacionales que necesiten. IEC sigue el mismo esquema de organización de ISO, de forma que sus miembros son organismos de normalización nacionales.

Su trabajo también se organiza en comités, subcomités y grupos de trabajo. Sigue un proceso de desarrollo similar al de ISO, aunque las fases tienen nombres ligeramente diferentes.

---

19 Catálogo de estándares de ISO. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

20 Portal de IEC. URL: http://www.iec.ch/. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

En el campo de la accesibilidad TIC destaca el comité técnico TC 100 "*Audio, video and multimedia systems and equipment*". Es el comité técnico responsable del informe IEC TR 62678 sobre consideraciones de accesibilidad y usabilidad en equipos de audio, vídeo y multimedia.

Para actualizar el estado de los estándares que publica IEC la mejor opción es acudir a la información que ofrece en su catálogo electrónico[21]. Si se conoce el código de la norma cuya información se desea conocer, hay que introducirlo en el campo etiquetado como "*Reference*", fila "*Publications*". En este buscador la configuración por omisión ya busca en todos los documentos, estén o no terminados.

ISO/IEC

Las dos organizaciones anteriores, ISO e IEC, crearon un comité técnico conjunto para abordar estándares sobre TIC, destinados a las aplicaciones de empresa y de consumo. También desarrolla estándares para integrar tecnología TIC diversa y compleja.

El trabajo de este comité conjunto de ISO/IEC se organiza según la estructura de comités, subcomités y grupo de trabajo de las dos organizaciones que lo amparan. Por otro lado sigue unos procedimientos similares a dichas organizaciones.

En el campo de la accesibilidad TIC destacan los siguientes subcomités:

- **JTC 1.** Estándares de tecnología de la información.
  - **SC 17.** Tarjetas e identificación personal.
    - *WG4.* Tarjetas con circuitos integrados de contacto. Este grupo de trabajo, que inicialmente sólo trabajaba en aspectos físicos de las tarjetas inteligentes, ahora también trata aspectos relacionados con los usuarios.

      Está desarrollando el borrador de norma ISO/IEC 12905 sobre la accesibilidad mejorada a los terminales públicos usando una interfaz con las preferencias del poseedor de la tarjeta.
  - **SC 28.** Equipamiento de oficina. Este subcomité publicó la norma ISO/IEC 10779 que define pautas de accesibilidad para equipos de oficina para personas mayores y personas con discapacidad.
  - **SC 35.** Interfaces de usuario.
    - *WG 6.* Accesibilidad de interfaces de usuario. Este grupo de trabajo está desarrollando varios estándares relacionados con accesibilidad. Entre

21 Catálogo de estándares de IEC. http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:105:0::::FSP_LANG_ID:25.. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

ellos está la familia de documentos 13066 sobre funciones de interoperabilidad con productos de apoyo y la futura norma 29136 sobre accesibilidad de hardware.

También es el grupo que desarrolló la norma 24756 sobre un perfil de acceso común de necesidades y capacidades de usuarios, sistemas y sus entornos, así como la norma 24786 sobre interfaz de usuario accesible para la configuración de la accesibilidad.

- *WG 8.* Interfaces de usuario para interacciones remotas. Este grupo de trabajo ha desarrollado una familia de normas técnicas sobre interfaces abstractas de usuario (la norma 24752).

— **SC 36.** Tecnología de la información para el aprendizaje, la enseñanza y la formación.

- *WG 7.* Cultura, lenguaje y necesidades de usuario. Este grupo de trabajo se encarga de normas técnicas relacionadas con la adaptación de los entornos de aprendizaje (e-learning) a las necesidades y preferencias de cada usuario.

  En particular es el grupo responsable de las normas de la serie 24751 sobre accesibilidad y adaptabilidad individualizada en e-learning, educación y capacitación.

— **SC 37.** Biometría.

- WG 6. Aspectos jurídicos y sociales de la biometría. Este grupo de trabajo está trabajando en la futura norma 29194 sobre el diseño y operación de sistemas biométricos inclusivos.

— **SWG-1.** Accesibilidad (SWG-A). Se trata de un grupo de trabajo especial que pertenece directamente al JTC 1 y que se creó para abordar las necesidades de las personas con discapacidad, de forma que tuviera impacto en todas las actividades del JTC 1. Este grupo es el responsable de las tres partes del informe ISO/IEC TR 29138 sobre consideraciones de accesibilidad para personas con discapacidad.

Para actualizar el estado de los estándares que publican conjuntamente ISO e IEC a través del JTC1 se puede acudir tanto al catálogo de ISO como al de IEC siguiendo las instrucciones descritas anteriormente.

ITU-T

Dentro de la Unión Internacional de la Telecomunicación (*International Telecommunication Union* - ITU), el Sector de Estandarización de las Telecomunicaciones (ITU's *Telecommunication Standardization Sector*, ITU-T)[22] es el encargado de la normalización, a través de la publicación de las *ITU-T Recommendations*. Una de sus principales líneas estratégicas de la organización es la accesibilidad a las telecomunicaciones. Los principales grupos de trabajo son los siguientes:

- **Study Group 2 (SG 2)** "*Operational aspects of service provision and Telecommunications Management*" existe la Question 4/2 "*Human factors related issues for improvement of the quality of life through international telecommunications*". Dentro de la misma se trabaja en recomendaciones acerca de la accesibilidad de los terminales públicos de telecomunicación, teléfonos públicos y de tarjetas de telecomunicación. Asimismo, dentro del SG 2 existe una actividad de coordinación sobre actividad y factores humanos, denominada "*Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors*" (JCA-AHF).
- **Study Group 16 (SG 16)** "*Ubiquity and on Multimedia Terminals, Systems and Applications*", a través de la Question 26/16 "*Accessibility to Multimedia Systems and Services*" ITU-T promueve el concepto de "*Total Conversation*" (Conversación Total) y tiene como objetivo asegurar que todos los sectores de la comunidad global tienen igual acceso a las comunicaciones y a la información en línea.

Los mecanismos de creación y funcionamiento de los *Study Groups*, así como de elaboración de recomendaciones de la organización se describen en la recomendación ITU-T A.1[23], que se actualiza periódicamente. Las Recomendaciones ITU-T están disponibles (muchas de ellas gratuitamente) en el sitio web de la institución[24].

W3C

El Consorcio de la Web (W3C, del inglés *World Wide Web Consortium*)[25] es un consorcio internacional que se encarga de velar por la regulación y desarrollo de los estándares empleados en la web. El principal objetivo del W3C es guiar la web hacia su máximo

22 Telecommunication Standardisation Sector http://www.itu.int/ITU-T/index.html. Última visita realizada: 10 de abril de 2011.

23 Work methods for study groups of the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T). Recommendation ITU-T A.1. http://www.itu.int/rec/T-REC-A.1-200810-I/en. Última visita realizada: 19 de abril de 2011.

24 ITU-T Recommendation Search http://www.itu.int/itu-t/recommendations/index.aspx.

25 Portal del Consorcio de la WEB. http://www.w3.org/. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la web. Con ello se quiere lograr el desarrollo de una web única, que pueda ser utilizada por cualquier persona desde cualquier dispositivo.

La mayoría del trabajo realizado por el W3C gira en torno a la estandarización de las tecnologías web. Para ello el W3C sigue un proceso que fomenta el desarrollo de estándares basados en el consenso de la comunidad. Estos estándares reciben el nombre de "recomendaciones del W3C".

Dentro del proceso de desarrollo de una norma (recomendación) del W3C hay que destacar los siguientes hitos principales:

1. **Documento de trabajo (WD).** Es un documento que publica el W3C para que lo revise toda la comunidad, incluyendo miembros del W3C, otras organizaciones y el público en general. Durante el desarrollo de una norma se pueden publicar varias versiones del documento consideradas todas ellas documentos de trabajo.
2. **Documento de trabajo para última llamada de comentarios (WD - *Last call*).** Es el último borrador publicado para revisión por la comunidad, en el que se considera que el documento ha alcanzado un nivel de madurez suficiente para pasar a la siguiente fase.
3. **Recomendación candidata (CR).** Borrador de la norma con madurez suficiente, publicado para solicitar a la comunidad que implemente sus contenidos.
4. **Recomendación propuesta (PR).** Borrador final de la norma, revisado después de analizarse las implementaciones aportadas por la comunidad.
5. **Recomendación del W3C (REC).** La versión final de la norma técnica, después de haber sido aprobada por la dirección del W3C.

En el campo de la accesibilidad TIC destacan los siguientes grupos de trabajo:

- **WAI.** Iniciativa para la Accesibilidad Web.
  - Grupo de Trabajo de Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor. Este grupo ha sido creado para mantener y apoyar la recomendación del W3C de las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor 1.0 (ATAG), así como desarrollar ATAG 2.0, una segunda versión de estas pautas.
  - Grupo de Trabajo de Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario. El objetivo de este grupo de trabajo es producir pautas para el desarrollo de agentes de usuario (navegadores) accesibles. Pretende apoyar la recomendación del W3C de las Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario 1.0 (UAAG), así como desarrollar UAAG 2.0, una segunda versión de estas pautas.

— Grupo de Trabajo de Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web. El objetivo de este grupo de trabajo es el desarrollo de pautas que faciliten el desarrollo de contenidos web accesibles para personas con discapacidad. Este grupo es el responsable de la publicación de las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG), publicadas en 2008.

Para actualizar el estado de las recomendaciones del W3C sobre accesibilidad se puede acudir a la página del W3C donde se recogen todos los documentos relacionados con el tema, indicando recomendaciones publicadas y borradores[26].

Organizaciones Europeas

Las tres organizaciones de estándares reconocidas por la Unión Europea son ETSI, CEN y CENELEC. Todas ellas llevan a cabo, en diferente grado, actividades relacionadas con la accesibilidad electrónica.

ETSI

El Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación (*European Standards Telecommunications Institute* - ETSI)[27] es una organización sin ánimo de lucro que representa a la industria europea de las telecomunicaciones. La organización produce estándares con vocación de ser aplicables globalmente en el campo de las TIC, incluyendo comunicaciones fijas, móviles, radio, TIC para retransmisiones, Internet, aeronáutica, etc., y ha sido reconocida por la Unión Europea como Organización Europea de Normas.

Uno de los principales hitos de la historia de ETSI es haber producido la familia de estándares GSM, la telefonía móvil digital mundialmente aceptada que permitió por primera vez, entre otras cosas, que los terminales de comunicaciones móviles enviaran y recibieran datos, que un mismo terminal pudiera ser utilizado con diferentes operadores, o que los usuarios pudieran acceder a los servicios de comunicaciones móviles desde diferentes países, sin necesidad de cambiar de terminal o de número de teléfono.

Dentro de ETSI, el Comité Técnico Human Factors (*Technical Commitee Human Factors* - TC HF) aborda temas relacionados con la "facilidad de uso y la accesibilidad para

26 Consorcio de la Web. Estándares y borradores. Accesibilidad. http://www.w3.org/standards/techs/accessibility#w3c_all. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

27 Portal web de ETSI (European Telecommunication Standards Institute). URL: http://www.etsi.org. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

todos los usuarios", con el objetivo de dotar a la industria con los recursos necesarios para tener éxito en sus nuevos productos y servicios.

Los trabajos de ETSI en este campo van desde los estudios acerca de teclados que puedan ser utilizados en la gran variedad de idiomas existentes hoy en Europa, hasta la utilización de comandos de voz o los factores humanos de la gestión de perfiles de usuario.

Cuando ETSI decide crear un nuevo proyecto para producir un documento, se crea a tal efecto un grupo de trabajo denominado *Specialist Task Force* (STF), que trabaja en la redacción del estándar, en procurar el consenso de los actores implicados y en difundir estratégicamente los resultados del trabajo para que su impacto sea el mayor posible.

Desde el punto de vista de la accesibilidad, ETSI ha creado STFs para la redacción de documentos sobre la accesibilidad de las TIC en general, así como otros de carácter más específico, por ejemplo los dedicados a interoperabilidad con productos de apoyo, a la experiencia de usuario de productos y servicios de teleasistencia y hogar digital, o a la accesibilidad en los procesos de compras públicas. La lista completa de STFs puede encontrarse en el portal de ETSI Human Factors[28]. Algunos de ellos se listan a continuación:

- **STF 181:** Requirements of Assistive Technology Devices in ICT.
- **STF 299:** User Experience Guidelines for Telecare Solutions.
- **STF 377:** Inclusive eServices for all: optimizing the accessibility and use of upcoming user interaction technologies.
- **STF 304:** AT Commands for Assistive Mobile Device Interfaces.
- **STF 333:** European Accessibility Requirements for Public Procurement of Products and Services in the ICT Domain (EC Standardization Mandate M 376, Phase 1).
- **STF 416:** European Accessibility Requirements for Public Procurement of Products and Services in the ICT Domain (EC Standardization Mandate M 376, Phase 2).

En muchos casos se llevan a cabo talleres (*workshops*) donde el STF discute el trabajo realizado hasta ese momento con actores relevantes del campo al que pertenece el documento en desarrollo. Cada STF publica una página web con la información más importante acerca de su actividad: Objetivos y plazos, borradores de la norma que se está redactando, anuncio de eventos en los que se presenta y discute el trabajo, etc. Asimismo suele publicarse una dirección de correo electrónico,

28 Portal web de ETSI-Human Factors (Comité técnico de factores humanos del European Telecommunication Standards Institute). URL: http://portal.etsi.org/portal/server.pt/community/HF/311 Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

normalmente de la persona que coordina el STF, y a través de la cual pueden obtenerse más detalles del trabajo.

Todos los documentos publicados por ETSI pueden ser descargados desde el portal de la organización, previo registro como usuario/a en el servicio.

Para tener una idea general de las actividades en marcha en el comité técnico Human Factors, puede utilizarse la sección *Work Item Monitoring-HF*, del portal de ETSI-HF. En ella aparecen listados los ítems de trabajo activos, cada uno de los cuales está asignado habitualmente a un STF. Para cada ítem se ofrece un breve resumen de los objetivos, la persona responsable y las fechas previstas del trabajo, así como el título del documento que se está redactando. Para realizar un seguimiento más personalizado de un STF específico conviene acceder a la página web del mismo. Por desgracia no es habitual que el portal de ETSI HF ofrezca una lista actualizada de las páginas web de los STF activos en cada momento. Tampoco se incluyen links a las páginas de los STF desde la sección *Work Item Monitoring-HF*. Por todo ello, la mejor forma de encontrar la página web de un determinado STF es utilizar un buscador web de propósito general, introduciendo como términos de búsqueda el título del documento en redacción, y el nombre del código del STF, sin olvidar incluir el término STF.

Existen varias opciones para estar al tanto de los avances de un STF y para hacer comentarios a sus documentos: por ejemplo visitar periódicamente su página web, o bien solicitar a su líder la inclusión en la lista de distribución, si es que esta existiera.

Es habitual que los STF acepten recibir comentarios a sus documentos, bien sea a través de la participación en los talleres (*workshops*), bien a través del correo electrónico.

Las normas de ETSI están disponibles gratuitamente a través de la página[29].

En España, AENOR realiza el seguimiento oficial de las actividades de ETSI desde el GT3 “Accesibilidad” del CTN 133 “Telecomunicaciones” de AENOR.

CEN

El Comité Europeo para la Estandarización (*European Committee for Standardization* - CEN) constituye una plataforma para el desarrollo de estándares en Europa, siendo una de las tres organizaciones de estándares reconocidas oficialmente por la Unión Europea. Su actividad se organiza a través de los comités técnicos (*Technical Committees*, TC), y de los talleres CEN (*CEN Workshops, WS*), que a su vez cuentan con los

29 ETSI Publications Download Area. http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

equipos de proyecto (*Project Teams*, PT) como unidades ejecutivas. Los estándares de CEN reciben el nombre de *European Standards* (y su código, *EN*). Las normas técnicas producidas por estos los *Workshop* reciben el nombre de Acuerdos de Taller CEN (*CEN Workshop Agreements*, CWA), y tienen un carácter menos formal que el de los *European Standards*. Las principales características de los CEN Workshops y los CEN Workshop Agreement se encuentran en el documento[30]. En el dominio de la accesibilidad electrónica la actividad de CEN se realiza principalmente a través de las siguientes unidades:

- CEN/TC 122 - Ergonomics. Este comité técnico publica, a través del Acuerdo de Viena que CEN estableció con ISO, estándares ISO de la serie *Ergonomics of human-system interaction*.
- CEN WS/DPA (*Document Processing for Accessibility*) incluye entre sus objetivos la integración de guías de accesibilidad en los procesos generales de gestión y publicación de documentos.
- CEN WS/UD-PROF (*Curriculum for training professionals in Universal Design*) tiene como objetivo especificar y recomendar un curriculum para formar a los profesionales TIC en el Diseño Universal.
- CEN WS/WAC (*Specifications for a complete European certification scheme concerning the delivery of a Quality Mark for Web Content Accessibility*) trata acerca de una certificación sobre contenido web accesible.

Para realizar el seguimiento de la actividad de CEN se recomienda consultar la página sobre accesibilidad electrónica[31], así como las páginas de los *Technical Committees* y *Workshops*.

CENELEC

El Comité Europeo para la Estandarización Electrotécnica (*European Committee for Electrotechnical Standardization* - CENELEC) es una organización sin ánimo de lucro creada en Bélgica y que está compuesta por los comités nacionales de electrotecnia de la mayoría de los países europeos. Su misión es la de preparar estándares que ayuden a desarrollar un Área Económica Europea/Mercado Único Europeo para bienes y servicios eléctricos y electrónicos, eliminando barreras que dificulten el comercio, creando nuevos mercados y disminuyendo costes de conformidad con la regulación o la legislación.

---

30 Guidance - Characteristics of the CEN Workshop Agreement and CEN Workshop guidelines http://www.cen.eu/boss/supporting/guidance%20documents/gd052%20-%20cwa%20and%20cen%20workshop%20guidelines/Pages/default.aspx Última visita realizada: 19 de abril de 2011.

31 CEN e-Accessibility website. http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CEN%20Workshop%20Agreements/Pages/eAccessibility.aspx. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

CENELEC ha participado en varias acciones europeas sobre la accesibilidad, tanto de manera independiente como conjuntamente con otras organizaciones como CEN y ETSI.

Según el sitio web de CENELEC dedicado a la accesibilidad[32], la actividad de CENELEC en este campo se centra en la creación de estándares como respuesta a los mandatos de la Comisión Europea y la producción de guías, sobre accesibilidad que sirvan de referencia a los normalizadores (como por ejemplo la Guía 6 *Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities*, publicada conjuntamente con CEN).

El grupo de trabajo CLC/BTWG 101-5, denominado *Usability and safety of electrical products with reference to people with special needs*, ha generado una guía CENELEC (Guide 28) que lleva por título *Accessibility in interfaces in low voltage electrical installations – A guide for standards writers*.

Organismos nacionales

A continuación se presentan iniciativas sobre normas técnicas en accesibilidad electrónica, de ámbito nacional, que destacan por el impacto que han causado en su propio país y/o en el plano internacional.

Estados Unidos

United States Access Board

El Access Board es una agencia federal independiente dedicada a a la accesibilidad para personas con discapacidad. Desarrolla criterios de diseño para diferentes ámbitos, tales como el entorno construido, el transporte o las TIC.

Entre otras funciones, el Access Board publica los estándares y criterios de rendimiento funcional necesarios para evaluar hasta qué punto los productos y servicios TIC cumplen la Sección 508 de EE.UU. (*section 508 of the Rehabilitation Act Amendments of 1998*). Dichos estándares y guías se encuentran publicados en la sección "Guidelines and Standards"[33].

---

32 CENELEC Accessibility website. http://www.cenelec.eu/aboutcenelec/whatwestandfor/societywelfare/accessibility.html. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

33 US Access Board. "Guidelines and Standards". URL: http://www.access-board.gov/gs.htm. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

Raising the floor

Raising the floor[34] es un movimiento nacido en Estados Unidos, y compuesto por personas y organizaciones preocupadas por asegurar un acceso universal a la Internet de banda ancha. Asimismo se ha constituido como una organización, con sede en Ginebra, Suiza. Las actividades de este movimiento incluyen, entre otras, la recopilación y clasificación de estrategias que facilitan el acceso de las personas con discapacidad a las TIC, principalmente a la Web, denominada *Solutions MasterList*.

HFES y ANSI

La Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía (*Human Factor and Ergonomics Society* - HFES) tiene como misión promover el descubrimiento y el intercambio de conocimiento acerca de las características de los seres humanos que son aplicables al diseño de sistemas y dispositivos de todos los tipos[35]. Algunos de los documentos publicados por la HFES son adoptados como estándares por el Instituto de Estándares Nacional Americano (*American National Standards Institute* - ANSI)[36].

Reino Unido

BSI

El Instituto Británico de Estándares (*British Standards Institute* - BSI) es el organismo nacional británico de normalización y certificación[37]. Desde su creación en 1901 como el comité de estándares de ingeniería (ESI), el Grupo BSI se ha convertido en una organización de ámbito internacional que proporciona soluciones relacionadas con la normalización técnica:

- Desarrolla estándares privados, nacionales e internacionales.
- Certifica sistemas y productos de gestión.
- Evalúa y certifica productos y servicios.
- Imparte formación e informa sobre estándares y comercio.
- Proporciona soluciones software para la gestión del rendimiento y la gestión de la cadena de suministro.

---

34 Raising the Floor. URL: http://raisingthefloor.net/. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

35 Portal de HFES. URL: http://www.hfes.org. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

36 American National Standards Institute. URL: http://www.ansi.org. Última visita realizada: 22 de marzo de 2011.

37 Portal web de BSI Group (British Standards Institute). URL: http://www.bsigroup.com/. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

Uno de los roles que desempeña el Grupo BSI es el de ser el organismo nacional de normalización técnica del Reino Unido. Dentro de este rol, BSI desarrolla normas nacionales británicas y también participa en los trabajos europeos (a través de CEN/CENELEC) e internacionales (a través de ISO/IEC).

En BSI las normas se desarrollan dentro de comités técnicos que reciben códigos en función de su área de interés. El proceso de desarrollo de normas nacionales en BSI es más sencillo que los procedimientos de normas internacionales:

1. El comité correspondiente prepara un borrador que se presenta a consulta pública. El documento se denomina DPC (del inglés *Draft for Public Comment*, es decir, borrador para consulta pública).
2. Se recogen comentarios.
3. Se procesan los comentarios y se publica el documento final, una norma técnica británica, cuyo identificador empieza por BS (del inglés *British Standard*).

En el ámbito de la normalización técnica sobre accesibilidad TIC, destacan los siguientes comités de BSI:

- **IST/45 Web Accessbility.** Este comité se dedica a la accesibilidad web y ha sido el responsable de desarrollar la norma BS 8878 sobre la incorporación de la accesibilidad web en la práctica cotidiana de una organización.
- **IST/43. Tecnología de la información para aprendizaje, formación y entrenamiento.** Este comité trabaja en temas de eLearning y hace seguimiento de los trabajos de ISO/IEC JTC 1/SC 36.

Japón

JSA

La Asociación Japonesa de Estándares (*Japanese Standards Assotiation* - JSA) es el organismo nacional japonés de normalización[38]. Fue creado en 1945 al unir la asociación de tecnología aérea Dai Nihon y la Asociación de Gestión Japonesa. Tiene por objetivo educar al público en general sobre el proceso de estandarización y sobre la unificación de estándares industriales. Con ello pretende contribuir a la mejora de la tecnología y de la eficiencia de producción. Entre sus actividades se encuentran:

- Desarrollo de estándares japoneses (JIS, del inglés *Japanese Industrial Standard*).
- Formación.

38 Japanese Standards Organisation. http://www.jsa.or.jp/default_english.asp. Última visita realizada: 24 de abril de 2011.

- Promoción de los estándares JIS.
- Participación en actividades internacionales de normalización.
- Certificación.

El desarrollo de normas técnicas en JAS se organiza en torno a divisiones. Cada división se organiza en forma de clases. En el caso concreto de las normas técnicas sobre accesibilidad TIC, son:

- División X. Proceso de Información
  - Clase Campo de aplicación
    - Aquí se incluyen los estándares japoneses de la familia JIS X 8341 sobre accesibilidad de sistemas de procesado de información que incluye pautas generales, hardware, software, web y equipos de oficina.

Para consultar el estado actualizado de las normas JIS se puede realizar una búsqueda en su tienda web[39] introduciendo el código de la norma en el campo "Standard No.", que permite acceder a una ficha detallada de cada norma publicada por JSA.

España

AENOR

AENOR es la Asociación Española de Normalización y Certificación[40]. Se trata de una entidad sin ánimo de lucro dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación en todos los sectores industriales y de servicios. Fue designada para llevar a cabo estas actividades por la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 26 de febrero de 1986, de acuerdo con el Real Decreto 1614/1985 y reconocida como organismo de normalización y para actuar como entidad de certificación por el Real Decreto 2200/1995, en desarrollo de la Ley 21/1992, de Industria.

AENOR tiene presencia en organismos de normalización europeos e internacionales, con el objetivo de asegurar la participación española en el desarrollo de la normalización, así como el reconocimiento internacional de la normalización y certificación de AENOR.

---

39 JSA Web Store. JIS Search. http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/JIS/SearchEn.jsp. Última visita realizada: 24 de abril de 2011.

40 Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Página principal. http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp. Última visita realizada: 6 de abril de 2011.

La actividad de AENOR en el campo de la accesibilidad a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones[41] se lleva a cabo en diferentes Comités Técnicos Nacionales, cuyas principales características se describen a continuación.

- **AEN CTN 139/SC 8.** Sistemas y dispositivos para los grupos de tercera edad y discapacidad.

  El Subcomité 8 (SC8) "Sistemas y dispositivos para los grupos de tercera edad y discapacidad" del Comité Técnico Nacional 139 (CTN139) "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Salud". Ha desarrollado normas sobre requisitos de accesibilidad al hardware y al software de los ordenadores, sobre requisitos de accesibilidad al contenido web y sobre requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas.

  Asimismo el SC8 contribuye a la redacción de normas internacionales relacionadas con la accesibilidad electrónica, y realiza traducciones al español de normas internacionales también en ese ámbito. Desde el SC8 se realiza un trabajo de seguimiento y contribución a las normas y documentos que sobre accesibilidad electrónica realiza ISO/TC 159/SC 4, *Ergonomics of human system interaction*.

- **AEN CTN 133/GT3.** Accesibilidad.

  El Grupo de Trabajo 3 (GT3) "Accesibilidad" del Comité Técnico Nacional 133 (CTN133) "Telecomunicaciones" de AENOR desarrolla en la actualidad normas sobre requisitos de accesibilidad a los terminales de comunicaciones móviles.

  El GT3 realiza el seguimiento de las actividades de normalización de ISO/JTC1/SWG 1 "Accessibility", de ISO/JTC1/SC 35 "Information technology. User interfaces" y del Technical Committee "Human Factors" del European Telecommunication Standards Institute (ETSI).

  Asimismo el GT3 contribuye a la redacción de normas internacionales relacionadas con la accesibilidad electrónica, y realiza traducciones al español de normas internacionales también en ese ámbito.

- **AEN CTN 153.** Productos de apoyo para personas con discapacidad

  El CTN 153 se encarga de la normalización de los sistemas y productos de apoyo (ayudas técnicas) para las personas con discapacidad. Ha elaborado normas sobre la accesibilidad a la televisión digital, sobre requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías.

---

41 AENOR Accesibilidad TIC http://www.accesible.aenor.es/. Última visita realizada: 6 de abril de 2011.

Realiza traducciones de normas internacionales, como por ejemplo de las sucesivas versiones de la norma ISO sobre clasificación de productos de apoyo.

Este CTN 153 realiza el seguimiento de las actividades de normalización de los siguientes grupos internacionales:

— **ISO/TC 168.** Prótesis y ortesis.

— **ISO/TC 173.** Ayudas técnicas para personas con discapacidad.

— **CEN/TC 293**. Ayudas técnicas para personas con discapacidad.

- **AEN CTN 170** Necesidades y adecuaciones para personas con discapacidad

  El Comité Técnico Nacional 170 (CTN 170) "Necesidades y adecuaciones para personas con discapacidad" se encarga de la normalización en todos los aspectos relativos al sistema de gestión de la accesibilidad universal que permita la equiparación de oportunidades mediante la superación de las limitaciones de accesibilidad, desde la perspectiva del uso y disfrute de los bienes y servicios a disposición de los ciudadanos, así como promover en otros CTN la elaboración de proyectos de normas y la revisión de las existentes para responder a las necesidades de las personas con discapacidad.

  De la actividad de este CTN quedan excluidas expresamente las actividades de normalización referidas a los productos, ayudas técnicas y especificaciones de diseño urbanístico y arquitectónico y de las instalaciones, que son competencia de otros comités.

  Dentro de este CTN desarrolla su actividad el grupo de trabajo GT1 "Accesibilidad en las compras públicas", con evidentes implicaciones en la accesibilidad electrónica. Desde el mismo se mantienen relaciones internacionales con los siguientes comités internacionales relacionados con la accesibilidad a las TIC:

  — **CLC/BTWG 101-5** Uso y seguridad de productos eléctricos y electrónicos por personas con necesidades especiales.

  — **CEN/BT/WG 185** e-Accesibilidad.

  Resulta además destacable que AENOR ocupa la secretaría técnica de la 2ª fase del Mandato de la Comisión europea M 376 de requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC en las compras públicas, ligado a la información del CTN170.

- **AEN CTN71/SC36** "Tecnologías de la información para el aprendizaje"

  Este subcomité ha adoptado como UNE la serie ISO/IEC 24751 Tecnologías de la Información. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en aprendizaje electrónico, educación y formación.

AENOR desempeña asimismo una importante actividad sobre certificación de la accesibilidad, concretamente a través de los siguientes esquemas:

- Sistema de Gestión de la Accesibilidad Universal, tomando como referencia la norma UNE 170001.
- Certificación de Accesibilidad para sitios web y Conformidad de sitios web accesibles, basadas en la norma UNE 139803.

LISTA DE NORMAS

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE NORMAS

Introducción

El objetivo de esta sección es definir una estructura de clasificación de documentos y normas de accesibilidad que sirva para describir los aspectos más importantes de una norma, que tienen que ver con:

- la **fase** del ciclo de vida de un producto o servicio TIC en el que una norma es aplicable,
- la característica o **características TIC** a las que se refiere una norma,
- los **actores** a los que una norma va principalmente dirigida,
- el **área de aplicación** de una norma,
- el **tipo de documento**, según las clasificaciones de las propias organizaciones de normas.
- los tipos de **terminal de usuario** para los que se aplican las normas analizadas.

A priori, esta clasificación puede tener dos aplicaciones principales. Una de ellas es ofrecer una idea básica del contenido de una norma que, complementariamente con el capítulo introductorio o de ámbito de dicha norma, permita decidir si el documento es del interés del lector de este informe. La otra es contar con una serie de etiquetas que permitan caracterizar las normas almacenadas en una base de datos, y que puedan ser utilizadas como criterios de búsqueda para los usuarios de dicha base de datos.

No es el propósito de este informe proponer una clasificación de normas en las que estas deban pertenecer estrictamente a una sola categoría, sino más bien el de proponer etiquetas que permitan describir los aspectos más sobresalientes de una norma. De hecho, una o más etiquetas de una misma categoría pueden ser aplicadas a un mismo documento.

La clasificación presentada en la Figura 3 se basa en algunos estándares generalistas, que en este contexto han sido utilizados como meta-estándares pues proponen categorías lo suficientemente amplias como para ser aplicadas a la mayoría de los estándares de accesibilidad TIC. Esta sistematización facilita la labor de clasificación, y mejora la usabilidad y la utilidad del informe que presentamos.

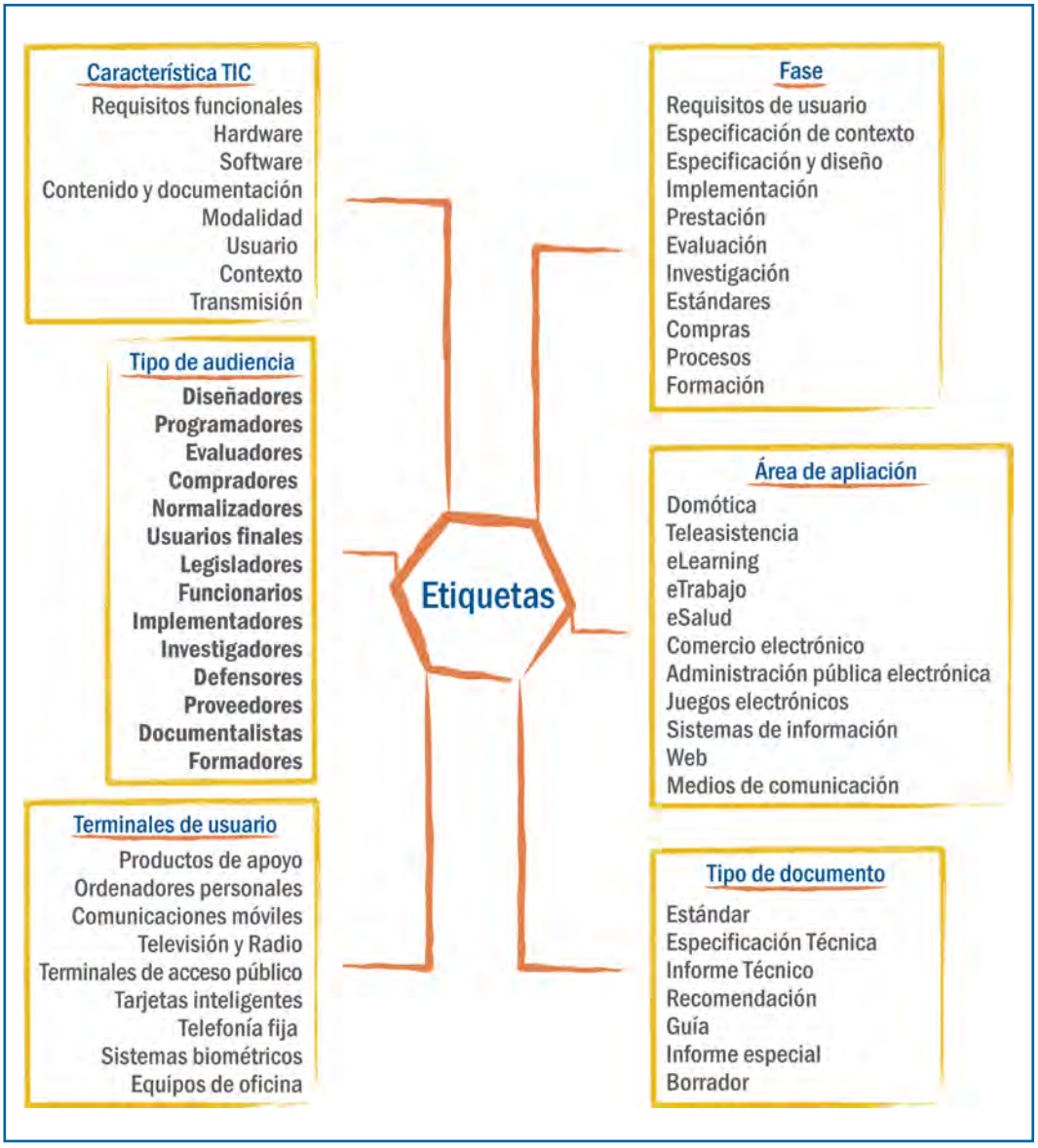


Figura 3. Clasificación de etiquetas, realizada para este informe a partir de: ISO 9241-210, ETSI TR 102 612, ISO/IEC TR 29138-2, ISO 9241-20, ETSI TR 102 849 así como los documentos[42,43].

42 Valero et al. "Investigación sobre las tecnologías de la información para todos" CENTAC, 2010.

43 ICTSB Main Report. Design for All. 2000. URL: http://www.ictsb.org/Activities/Design_for_All/Documents/ICTSB%20Main%20Report%20.pdf Última visita realizada: 20 de abril de 2011.

Fase

Esta categoría define la fase o fases del ciclo de vida de un proyecto, producto o servicio a las que corresponde el documento, incluida la fase inicial de investigación, y que tienen efectos sobre la accesibilidad. Se ha utilizado como referencia el estándar ISO 9241-210:2010 *Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems*. Asimismo se tienen en cuenta posibles usos de los estándares, distintos a su aplicación en el proceso de generación de productos, tales como la generación de otros estándares, la formación o los procesos de compras:

- **Requisitos de usuario.** Definición de requisitos funcionales o no funcionales que el producto debe cumplir de cara a su utilización, directa o indirecta por parte de humanos.
- **Especificación de contexto.** Contexto en el que se va a utilizar el producto o servicio, en sentido amplio. Puede incluir aspectos ambientales del entorno de utilización.
- **Especificación y diseño.** Especificación y diseño de la arquitectura del sistema.
- **Implementación.** Desarrollo del producto y de las interfaces (las APIs, por ejemplo) que le permitirán funcionar de forma concertada con otros productos o servicios.
- **Prestación.** Prestación de un servicio por parte de alguna entidad.
- **Evaluación.** Análisis del grado con que un producto o servicio (en sus diferentes grados de madurez o finalización) cumple los requisitos de usuario.
- **Investigación.** Aplicación de criterios de accesibilidad en las primeras fases de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, especialmente a tener en cuenta en las tecnologías que se utilizan para la interacción persona-sistema (por ejemplo la guía de ETSI EG 202 848 Human Factors (HF); Inclusive eServices for all: Optimizing the accessibility and the use of upcoming user-interaction technologies).
- **Estándares.** Criterios y guías de accesibilidad electrónica que se proponen como punto de partida y referencia para nuevas actividades de normalización, como en el caso de la norma ISO/IEC TR 29138-1 Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 1: User needs summary.
- **Compras.** Criterios y guías de accesibilidad a tener en cuenta en los procesos de compras públicas o privadas de productos o servicios basados en TIC.
- **Procesos.** Criterios y guías de accesibilidad que tienen como objetivo mejorar la accesibilidad de un determinado proceso, por ejemplo el de la creación y el mantenimiento de un sitio web accesible.
- **Formación.** Formación en accesibilidad y diseño para todos, para profesionales relacionados con las TIC.

Características TIC

Esta categoría está dedicada a albergar y clasificar las características TIC que afectan a la accesibilidad de un producto o servicio. Para definir esta categoría se han utilizado como referencia los siguientes estándares:

- ETSI TR 102 612. Human Factors (HF); European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain (European Commission Mandate M 376, Phase 1).
- ISO/IEC TR 29138-2:2009 Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 2: Standards inventory.
- ISO 9241-20:2008 Ergonomics of human-system interaction – Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services.

Las características TIC contempladas en este documento hasta el momento son las siguientes:

- **Requisitos funcionales.** Requisitos que tienen que ver con las funciones ofrecidas por el producto o servicio.
- **Hardware.**
- **Software.**
- **Contenido y documentación.** Naturaleza del contenido o documento electrónico (texto, audio, imagen, animación, video, etc.).
- **Modalidad.** Canal de interacción persona sistema, ya sea de entrada o salida (visual, auditivo, táctil, movimiento, etc.).
- **Usuario.** Características, preferencias o necesidades del usuario acerca de la accesibilidad.
- **Contexto.** Características del contexto que afectan a la accesibilidad de la interacción.
- **Transmisión.** Características de la transmisión que tengan efecto sobre la accesibilidad, por ejemplo en la calidad del video de una interpretación en lengua de signos.

Área de aplicación

Se refiere esta categoría de etiquetas a las áreas funcionales en las cuales se utilizan las normas analizadas.

Se han utilizado las siguientes referencias para seleccionar las etiquetas en esta categoría.

- ETSI TR 102 849 Human Factors (HF); *Inclusive eServices for all; Background analysis of future interaction technologies and supporting information. 2010.*
- Valero et al. "Investigación sobre las tecnologías de la información para todos" CENTAC, 2010.
- ICTSB Main Report. Design for All. 2000. URL: http://www.ictsb.org/Activities/Design_for_All/Documents/ICTSB%20Main%20Report%20.pdf Última visita realizada: 20 de abril de 2011.

Las áreas de aplicación identificadas son las siguientes:

- **Domótica:** Servicios digitales en el hogar de apoyo al control o la gestión del entorno, el ahorro energético, la gestión del entretenimiento o de la propiedad, etc.
- **Teleasistencia:** Prestación de servicios sociales basados en TIC, tales como la monitorización de actividades de la vida diaria, gestión de alarmas en el hogar, apoyo TIC a profesionales de la asistencia social, etc.
- **eLearning:** Servicios de aprendizaje basados en las TIC, tales como comunicación, acceso a materiales electrónicos, evaluación electrónica, etc.
- **eTrabajo:** Actividad laboral basada en TIC.
- **eSalud:** servicios electrónicos alrededor de la prestación de servicios de salud, ya sea directos o indirectos, como monitorización remota de señales biomédicas, gestión de datos de paciente, diagnóstico remoto o colaborativo, recetas electrónicas, etc.
- **Comercio electrónico:** servicios de pago electrónico, transacciones bancarias, reserva de bienes y servicios, etc.
- **Administración pública electrónica:** servicios de autenticación, solicitud electrónica de documentos de identidad, pasaportes, etc., licencias de conducir, pago a distancia de suministros, compras pagos y comunicaciones con las oficinas de impuestos, voto electrónico, etc.
- **Juegos electrónicos:** Juegos interactivos practicados individual o colectivamente, servicios de entretenimiento, deporte, etc.
- **Sistemas de información:** Incluyen a los servicios de información de transportes, meteorología, etc.
- **Web:** Servicios de información web.
- **Medios de comunicación:** Medios de comunicación social basados en las TIC.

Tipo de terminal de usuario

Esta categoría de etiquetas alberga los tipos terminales de usuario para las que aplican las normas analizadas. Se han utilizado las siguientes referencias para seleccionar las etiquetas en esta categoría:

- ICTSB Main Report. Design for All. 2000. URL: http://www.ictsb.org/Activities/Design_for_All/Documents/ICTSB%20Main%20Report%20.pdf Última visita realizada: 20 de abril de 2011.

Las etiquetas utilizadas son:

- **Productos de apoyo.**
- **Ordenadores personales.**
- **Dispositivos móviles.**
- **Televisión y Radio.**
- **Terminales de acceso público:** Cajeros automáticos, kioskos de información, etc.
- **Tarjetas inteligentes (Smart Cards).**
- **Telefonía fija.**
- **Sistemas biométricos.**
- **Equipos de oficina:** Fotocopiadoras, equipos de fax, etc.

Tipo de audiencia

Se agrupan bajo esta categoría, los actores a los que se dirige el documento, porque sus contenidos sean aplicables a las tareas o áreas de su responsabilidad.

Para definir esta categoría se han utilizado como referencia los tipos de usuarios a los que se dirigen con más frecuencia los estándares sobre accesibilidad TIC, y que son citados habitualmente en la sección 'ámbito'. Estos tipos de usuario coinciden básicamente con los potenciales lectores de este informe, que asimismo constituyen los grupos de beneficiarios del conocimiento y aplicación de las normas sobre accesibilidad.

Dentro de esta etiqueta se encuentran:

- **Diseñadores.**
- **Desarrolladores.**

- **Evaluadores.**
- **Compradores.**
- **Normalizadores.**
- **Usuarios finales.**
- **Legisladores.**
- **Funcionarios.**
- **Implementadores.**
- **Investigadores.**
- **Defensores.** Personas que luchan por la accesibilidad universal y por la no discriminación de las personas por su diversidad funcional.
- **Proveedores (de productos o servicios).**
- **Documentalistas y generadores de contenido.**
- **Formadores.** Formadores sobre accesibilidad universal y diseño para todos para profesionales de las TIC.

Tipo de documento

Se incluyen en este apartado los distintos tipos de documentos, según las diferentes clasificaciones que tienen las organizaciones de normas (por ejemplo ETSI, ISO, W3C):

- **Estándar.**
- **Especificación Técnica.**
- **Informe Técnico.**
- **Recomendación.**
- **Guía.**
- **Informe especial.**
- **Borrador.**

LISTA CLASIFICADA DE NORMAS

Introducción

Las normas, tal y como se presentan en este informe, aparecen clasificadas de acuerdo con las etiquetas más significativas de la categoría de etiquetas **Característica TIC**, concretamente Hardware y equipos, Software, Usuario y Contenido. Adicionalmente, se ha creado un grupo de normas de **Alto nivel**, cuyo contenido abarca varios de los campos anteriormente mencionados, y/o son normas que se han creado como referencia para otras normas.

Además, para cada documento que aparezca en la lista, se proporcionará la siguiente información:

- **Código del documento.**
- **Título.**
- **Organización, y grupo de trabajo dentro de la organización.**
- **Fecha.** Fecha en la que el documento alcanzó su estado actual (de borrador o de documento finalmente publicado).
- **Fuente.** Dirección de Internet (URL) donde el documento se encuentra disponible.
- **Descripción.**
- **Fase.**
- **Característica TIC.**
- **Tipo de terminal de usuario.**
- **Tipo de audiencia.**
- **Tipo de documento.**
- **Área de aplicación.**

Normas de Alto nivel

Código: CWA 16266	**Título:** Curriculum for training ICT Professionals in Universal Design
Organización: CEN - WS/UD-PROF	**Fecha:** 01/04/2011
Fuente: http://www.cen.eu/CEN/sectors/sectors/isss/workshops/Pages/ws-ud-prof-curriculum.aspx	
Descripción: El documento define un curriculum para la formación de profesionales TIC desde el punto de vista del Diseño Universal. Los profesionales a cuya formación está dirigido dicho curriculum son: ejecutivos, mandos intermedios, desarrolladores de software y hardware, diseñadores, revisores y evaluadores, personal de marketing y comunicación, y personal de recursos humanos. Las guías sobre curriculum cubren diez temas esenciales sobre el Diseño Universal, temas cuya formación puede impartirse en tres diferentes niveles: Introducción, Aspectos principales y Detalles.	
Fase: Formación	
Característica TIC: General	**Tipo de terminal de usuario:** No aplicable
Tipo de audiencia: Formadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ETR 029	**Título:** Human Factors (HF); Access to telecommunications for people with special needs. Recommendations for improving and adapting telecommunication terminals and services for people with impairments
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 17/10/1991
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento identifica problemas de accesibilidad que las personas con necesidades especiales pueden encontrar para hacer uso de los servicios de telecomunicación, así como proponer recomendaciones de cambio para terminales y servicios de forma que los servicios básicos de telecomunicación sean accesibles a tantas personas como sea posible. El documento fue ideado como base para otros estándares futuros, así como para ser utilizado de referencia en legislaciones nacionales. El documento no pretende cubrir todas las necesidades de las personas con discapacidad.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores, Normalizadores, Legisladores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI EG 201 472	**Título:** Human Factors (HF); Usability evaluation for the design of telecommunication systems, services and terminals
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 24/2/2000
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona guía sobre los métodos y procedimientos para la evaluación de la usabilidad, con especial énfasis en su aplicación dentro del marco del diseño centrado en el usuario. Es aplicable a la evaluación de la usabilidad de sistemas, servicios y terminales de telecomunicación, teniendo en cuenta a quienes serán sus usuarios, desde las fases iniciales del proceso de diseño.	
Fase: Evaluación	
Característica TIC: Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Evaluadores	
Tipo de documento: Guía	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI EG 202 116	**Título:** Considerations related to accessibility and usability
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 20/03/2009
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: Proporciona guías a los diseñadores de productos y servicios TIC acerca de factores humanos, a los estándares nacionales e internacionales aplicables. En particular, este documento tiene como objetivo ayudar a los diseñadores a maximizar el nivel de usabilidad de los productos y servicios. La intención es que estas guías animen a la adopción de un enfoque basado en el Diseño para Todos, de forma que los productos y servicios sean accesibles a tantas personas como sea posible, incluyendo a personas mayores y personas con discapacidad, sin que para ello sea necesario la adaptación o el diseño especializados. El documento es aplicable a los productos TIC que tengan una interfaz de usuario, y que puedan ser conectados a alguna red de comunicación, ya sea fija o móvil. Ello incluye a los teléfonos, terminales multimedia, asistentes digitales personales (PDAs) y servicios tales como el correo electrónico, mensajes cortos (SMS) y mensajería de voz. Puede ser aplicada a productos y dispositivos públicos y privados.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores	
Tipo de documento: Guía	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI EG 202 848	**Título:** Human Factors (HF); Inclusive eServices for all: Optimizing the accessibility and the use of upcoming user-interaction technologies
Organización: ETSI - ETSI-HF STF377	**Fecha:** 17/02/2011
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: Proporciona una guía para el diseño de tecnologías de interacción con el usuario, para dispositivos y servicios de telecomunicaciones, cuyo despliegue comercial a gran escala se prevé dentro de los próximos cinco o diez años. Se identifican disposiciones que tienen como fin garantizar que esas tecnologías de interacción puedan ser utilizadas por todos los usuarios, incluyendo personas mayores y personas con discapacidad. Para cada tecnología de interacción se incluye información sobre los beneficios y barreras que el despliegue de dicha tecnología puede tener para su accesibilidad, así como las posibles soluciones para esos problemas. Además, se identifican estándares aplicables a la accesibilidad de esas tecnologías de interacción emergentes. El documento no aborda cuestiones generales del diseño de interfaces de usuario (por ejemplo diseño de la carga cognitiva).	
Fase: Investigación, Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores, Proveedores, Investigadores	
Tipo de documento: Guía	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI SR 001 996	**Título:** Human Factors (HF); An annotated bibliography of documents dealing with Human Factors and disability
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 18/11/2010
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona un listado de documentación de normalización, relevante para las Telecomunicaciones en temas relacionados con los factores humanos y la discapacidad, y proporciona una breve descripción de los estándares listados, así como de su aplicabilidad. Se prevé la actualización del documento, pero no se especifica en qué intervalos.	
Fase: General	
Característica TIC: General	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: General	
Tipo de documento: General	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 102 612	**Título:** Human Factors (HF);European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain (European Commission Mandate M 376, Phase 1)
Organización: ETSI - ETSI-HF STF333	**Fecha:** 26/03/2009
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: Informe sobre los productos y servicios TIC adquiridos por compradores públicos en la Unión Europea (UE) y la Asociación Europea de Libre Cambio (AELC), junto con un listado de los actuales requisitos de accesibilidad funcional. Contiene: 1) un inventario de productos y servicios de TIC que suelen ser adquiridos por los compradores públicos; 2) una lista de requisitos de accesibilidad funcionales existentes en la UE y en la AELC, así como a nivel internacional; 3) la identificación de lagunas en cuanto a requisitos de accesibilidad, así como sugerencias para el desarrollo de los requisitos que faltan; 4) una lista de las normas nacionales, europeas e internacionales y las especificaciones técnicas que pudieran cumplir con los requisitos de accesibilidad funcional, 5) una propuesta de trabajos de normalización que serían necesarios para el desarrollo de requisitos y criterios de adjudicación que aún no existen o que aún no están normalizados.	
Fase: Compras	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Compradores, Normalizadores, Funcionarios	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: IEC/TR 62678	**Título:** Audio, video and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability
Organización: IEC - TC/SC 100	**Fecha:** 05/10/2010
Fuente: http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/Artnum_PK/44553	
Descripción: Proporciona información sobre términos, actividades, estándares publicados o en vías de publicación, informes técnicos y proyectos relacionados con la accesibilidad y la usabilidad. Asimismo especifica las necesidades de usuario, extraídas del ISO/IEC TR 29138-1, que pueden o no ser aplicables a sistemas y equipos audio, vídeo y multimedia. El documento incluye comentarios demográficos y acerca de las políticas públicas sobre la accesibilidad. Se incluye asimismo una lista de comprobación de consideraciones acerca de la accesibilidad y la usabilidad. Expertos de la industria pueden aplicar o no esta información cuando evalúen oportunidades para integrar el soporte para la accesibilidad y la usabilidad en su trabajo.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** Televisión y Radio
Tipo de audiencia: Normalizadores, Desarrolladores, Defensores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-20:2008	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services
Organización: ISO - ISO TC 159/SC 4/WG 6	**Fecha:** 15/01/2011
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40727	
Descripción: Esta parte de la Norma ISO 9241 está diseñada para ser utilizada por los responsables de planificar, diseñar, desarrollar, adquirir y evaluar equipos y servicios de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Proporciona pautas para mejorar la accesibilidad de los equipos y servicios TIC de forma que sean más accesibles cuando se utilicen en el trabajo, en el hogar y en entornos móviles y públicos. Abarca cuestiones relacionadas con el diseño de equipos y servicios para personas con la mayor gama posible de capacidades sensoriales, cognitivas y físicas, incluyendo a aquellas que tienen una discapacidad temporal y a las personas mayores. Basándose en estas recomendaciones, se puede desarrollar el diseño detallado de un determinado equipo o servicio. Si existe una norma específica y detallada acerca de la accesibilidad de los equipos o servicios, las recomendaciones pueden ser utilizadas conjuntamente con esa norma más específica. En caso de que esas normas no estén disponibles, esta parte de la Norma ISO 9241 puede constituir la base para el diseño de las características de accesibilidad de equipos y servicios TIC. Asimismo, proporciona pautas generales para la adquisición y evaluación de equipos y servicios TIC e, incluidos los aspectos hardware y software de equipos de procesamiento de información, medios de comunicación electrónicos, máquinas de oficina y otras tecnologías y servicios similares, utilizados en el trabajo, en el hogar y en entornos móviles y públicos. Además, proporciona información importante acerca del contexto de uso. La accesibilidad se incrementa cuando se amplía la gama de contextos en los que pueden ser utilizados los equipos y servicios. El contexto de uso puede ser el resultado de diferentes componentes de los equipos o servicios, incluidos los usuarios, las tareas y las características del equipo (hardware, software y materiales), así como los de los entornos físicos y sociales. El contexto de uso se puede tener en cuenta a la hora de planificar, diseñar, desarrollar, evaluar y adquirir equipos y servicios TIC. *NOTA:* Esta parte de la Norma ISO 9241 es una norma de alto nivel aplicable a todos los equipos y servicios TIC, por tanto se han omitido descripciones detalladas relativas a equipos o servicios. También se puede usar como referencia para la prevención de barreras al comercio o a la circulación de las personas, respetando cada actividad de normalización nacional, regional e internacional en este ámbito. La Norma ISO 9241-171 contiene pautas más específicas sobre la accesibilidad de software.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos Funcionales	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-210	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 4/WG 6	**Fecha:** 03/03/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075	
Descripción: Esta parte de ISO 9241 proporciona requisitos y recomendaciones, de acuerdo con los principios de diseño centrado en el usuario, para las actividades del ciclo de vida de sistemas interactivos basados en ordenadores. Está diseñada para que la utilicen aquellos que gestionan los procesos de diseño y está centrada en las formas en las que los componentes hardware y software de los sistemas interactivos pueden mejorar la interacción persona-sistema. *NOTA:* Los sistemas interactivos basados en ordenadores varían en escala y complejidad. Algunos ejemplos incluyen productos empaquetados, sistemas de ofimática a medida, sistemas de control de proceso, sistemas de banca, sitios y aplicaciones web y productos de consumo como máquinas expendedoras, teléfonos móviles y televisión digital. A lo largo de esta parte de ISO 9241 estos sistemas suelen llamarse productos, sistemas y servicios aunque a veces y por simplicidad se use únicamente un término. Esta parte de ISO 9241 proporciona una visión general de las actividades de diseño centrado en el usuario. No proporciona detalles sobre los métodos y técnicas requeridos para el diseño centrado en el usuario, y tampoco trata en detalle aspectos relacionados con la salud y la seguridad. Aunque se trata la planificación y gestión del diseño centrado en el usuario, no abarca todos los aspectos de la gestión de proyectos. La información de esta parte de ISO 9241 está dirigida a aquellos responsables de planificar y gestionar proyectos relacionados con el diseño e implementación de sistemas interactivos. Por lo tanto afronta los asuntos relacionados con los factores humanos y la ergonomía con la profundidad necesaria para permitir a dichos individuos el comprender su relevancia e importancia en el proceso de diseño. También proporciona un marco de trabajo para los profesionales de factores humanos y usabilidad que participan en el diseño centrado en el usuario. Los detalles de factores humanos, ergonomía, usabilidad y accesibilidad se tratan con más detalles en otros estándares incluyendo otras partes de ISO 9241 y también en ISO 6385, que define los principios básicos de la ergonomía. Los requisitos y recomendaciones de esta parte de ISO 9241 pueden beneficiar a todas las partes implicadas en el diseño y desarrollo centrados en las personas.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación de contexto, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Proceso	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO TR 22411	**Título:** Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities
Organización: ISO - ISO TC 159/WG 2	**Fecha:** 27/08/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=40933	
Descripción: Este informe técnico (TR) proporciona a los desarrolladores de estándares una serie de datos ergonómicos y de consideraciones de diseño acerca de cómo tener en cuenta las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad, de acuerdo con los factores descritos en ISO/IEC Guide 71. Este TR contiene: • Consideraciones para el diseño accesible de productos, servicios y entornos • Conocimiento y datos ergonómicos sobre las habilidades humanas (sensoriales, físicas y cognitivas) y sobre alergias Cada consideración de diseño está basada en principios ergonómicos que son necesarios para conseguir que los productos, servicios y entornos sean accesibles para las personas mayores y las personas con discapacidad. Este TR se aplica a los productos, servicios y entornos que se encuentran en todos los aspectos de la vida cotidiana, en el mercado y en el lugar de trabajo. En este TR, se usa el término “productos y servicios” para cubrir todas estas combinaciones. Las consideraciones de diseño y los datos ergonómicos de este TR también pueden ser útiles para otros como fabricantes, diseñadores, proveedores de servicio y formadores. Este TR no proporciona técnicas para diseñar productos de apoyo. Sin embargo, alguna de las consideraciones de diseño permiten la interoperabilidad con los productos de apoyo. La evaluación de conformidad de cualquier estándar internacional, regional o nacional está fuera del objeto y campo de aplicación de este TR.	
Fase: Desarrollo de otros estándares	
Característica TIC: Estándares	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores. Adicionalmente puede ser útil para fabricantes, diseñadores, proveedores de servicio y formadores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 24751-1	**Título:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 1: Framework and reference model
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 36/WG 7	**Fecha:** 16/09/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41521	
Descripción: Proporciona un marco común para describir y especificar las necesidades y preferencias del estudiante, por una parte, y de la correspondiente a los recursos digitales de aprendizaje, por otra, de forma que a partir de las preferencias y necesidades del estudiante se puedan elegir las apropiadas interfaces de usuario y recursos digitales de aprendizaje. La serie de ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible. Los contenidos de ambos estándares son idénticos.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:**
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento:	**Área de aplicación:** Estándar

Código: ISO/IEC 24756	**Título:** Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 23/03/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41526	
Descripción: Define un marco para especificar un perfil de acceso común de necesidades y capacidades de usuarios, sistemas basados en computadores, y sus entornos, incluyendo el acceso a través de productos de apoyo. Proporciona una base para identificar y solucionar problemas de accesibilidad, de una forma estandarizada, a través de plataformas diferentes. Puede además utilizarse para evaluar la accesibilidad de sistemas, en determinados entornos y para usuarios específicos	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware, Software, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC TR 29138-1	**Título:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 1: User needs summary
Organización: ISO/IEC - JTC1/SC35/SWG-A	**Fecha:** 10/06/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45161 http://www.jtc1access.org/TR29138.htm	
Descripción: Identifica una serie de necesidades para las personas con discapacidad como usuarios de productos y servicios TIC. Además identifica los problemas que las personas con discapacidad experimentan al usar las TIC que conducen a estas necesidades de usuario. Estas necesidades deben ser tenidas en cuenta al elaborar o revisar las normas, así como para fabricar, desarrollar o facilitar productos o servicios TIC. También pueden resultar útiles para los defensores de la accesibilidad.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores, Desarrolladores, Defensores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC TR 29138-2	**Título:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 2: Standards inventory
Organización: ISO/IEC - JTC1/SC35/SWG-A	**Fecha:** 10/06/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51341 http://www.jtc1access.org/TR29138.htm	
Descripción: Identifica una colección de estándares que sirven de guía para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad como usuarios de productos y servicios TIC. Estos estándares pueden ser útiles para normalizadores, para desarrolladores de productos y servicios TIC, así como para legisladores, encargados de compras públicas y defensores de la accesibilidad.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores, Desarrolladores, Defensores, Funcionarios	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC TR 29138-3	**Título:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 3: Guidance on user needs mapping
Organización: ISO/IEC - JTC1/SC35/SWG-A	**Fecha:** 10/06/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51342 http://www.jtc1access.org/TR29138.htm	
Descripción: Proporciona una guía sobre cómo mapear las necesidades de un usuario con los contenidos de un determinado estándar. El objetivo es servir para mejorar la accesibilidad de todos los usuarios, y en especial de las personas con discapacidad, que de otra forma podría ser pasada por alto.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario, Contexto	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores, Defensores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ITU-T F.790	**Título:** SERIES F: NON-TELEPHONE TELECOMMUNICATION SERVICES. Audiovisual services Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities
Organización: ITU-T - ITU-T Study Group 16	**Fecha:** 01/06/2007
Fuente: http://www.itu.int/rec/T-REC-F.790-200701-I/en	
Descripción: La presente Recomendación tiene por objeto proporcionar directrices generales en lo que concierne a la normalización, planificación, desarrollo, diseño y distribución de toda clase de equipo de telecomunicaciones, soporte lógico y servicios de telecomunicación afines, para garantizar que a los mismos puedan acceder personas con diferentes niveles de discapacidad. En la Recomendación se ofrece orientación para entender el concepto de accesibilidad y las formas en que éste puede incorporarse a los productos y servicios.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ITU-T FSTP-TACL	**Título:** Telecommunications accessibility checklist
Organización:ITU-T - ITU-T Study Group 16	**Fecha:** 24/11/2006
Fuente: http://www.itu.int/pub/T-TUT-FSTP-2006-TACL/es	
Descripción: Esta lista de comprobación es válida para ser usada en actividades de normalización y especificación de características en el dominio de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Es válida tanto para el uso de características TIC como de la provisión de tales características. Se pretende que sea aplicada en cada Recomendación ITU, en programas en los que sea relevante.	
Fase: Estándares, Especificación y diseño	
Característica TIC: Hardware, Software, Transmisión, Modalidad, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores, Diseñadores	
Tipo de documento: Documento técnico	**Área de aplicación:** General

Código: JIS X 8341-1	**Título:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 1: Common Guidelines
Organización: JIS - JIS	**Fecha:** 23/03/2010
Fuente: http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyoId=JIS+X+8341-1%3A2010&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=0	
Descripción: Adopción en Japón de ISO 9241-20. En JIS declaran que es idéntico a ISO 9241-20:2008.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos Funcionales	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: JIS X 8341-4	**Título:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 4: Telecommunications equipment
Organización: JIS - JIS	**Fecha:** 20/10/2005
Fuente: http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyoId=JIS+X+8341-4%3A2005&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=0	
Descripción: Esta parte de JIS especifica temas que hay que considerar cuando se planifican, desarrollan y diseñan equipos de telecomunicaciones, con el fin de conseguir el acceso a las telecomunicaciones por parte de personas mayores, personas con discapacidad y personas con discapacidad temporal. Es el origen de ITU-T F.790 y está previsto que se actualice para tener el mismo contenido.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Comunicaciones móviles, telefonía fija
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: US 508	**Título:** Section 508 Electronic and Information Technology Accessibility Standards
Organización: Access Board	**Fecha:** 21/12/2000
Fuente: http://www.access-board.gov/sec508/standards.htm	
Descripción: El documento tiene como objetivo implementar la sección 508 de la Rehabilitation Act de 1973, que requiere que cuando las agencias federales de Estados Unidos desarrollen, compren mantengan o usen tecnologías electrónicas o de la información, los empleados federales con discapacidad tengan acceso a la información y los datos, así como al uso de los mismos, de forma comparable a los empleados federales que no tengan discapacidad, a no ser que ello represente una carga indebida para la agencia.	
Fase: Especificación y Diseño, Desarrollo, Compras	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Evaluadores, Compradores, Defensores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: US 225	**Título:** Telecommunications Act Accessibility Guidelines
Organización: Access Board	**Fecha:** 03/02/1998
Fuente: http://www.access-board.gov/telecomm/rule.htm	
Descripción: El documento contiene requisitos de accesibilidad, usabilidad y compatibilidad para los equipos de telecomunicaciones y para los equipos de cliente cubiertos por la Telecommunications Act de 1996.	
Fase: Especificación y Diseño, Desarrollo, Compras	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** Comunicaciones móviles, telefonía fija
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Evaluadores, Compradores, Defensores	
Tipo de documento: Guía	**Área de aplicación:** General

Código: Raising the floor	**Título:** Solutions MasterList
Organización: Raising the floor	**Fecha:** Desconocida
Fuente: http://raisingthefloor.net/projects/masterlist/currentmasterlist	
Descripción: Este recurso tiene como objetivo la recopilación de información relacionada con técnicas y estrategias de acceso conocidas entre los diferentes grupos de usuario. Incluye técnicas que se han encontrado en software comercial y software libre, hardware, investigación, etc. Las soluciones se han clasificado de acuerdo con diferentes grupos de usuarios: Ceguera; baja visión; personas sordas y personas con deficiencia auditiva; discapacidades físicas; Discapacidades cognitivas, del lenguaje, del aprendizaje, y baja alfabetización.	
Fase: Especificación y diseño, Desarrollo, Implementación, Investigación	
Característica TIC: Hardware, Software, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Desarrolladores, Investigadores	
Tipo de documento: Informe especial	**Área de aplicación:** General

Normas sobre Hardware y equipos

Código: CLC Guide 28	**Título:** Accessibility in interfaces in low voltage electrical installations – a guide for standards writers
Organización: CENELEC - BTWG 101-5	**Fecha:** 31/03/2006
Fuente: http://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:110:1289414348350824::::FSP_PROJECT,FSP_LANG_ID:21061,25	
Descripción: El documento informa y promueve la concienciación acerca de cómo las instalaciones de sistemas eléctricos de baja tensión deberían ser diseñados. La Guía también presta atención a la importancia de tener en consideración las necesidades de las personas con discapacidad a la hora de desarrollar una norma técnica, y promueve la concienciación de la importancia social de que los sistemas eléctricos de baja tensión sean accesibles para todos.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Domótica

Código: ETSI EG 202 487	**Título:** Human Factors (HF); User experience guidelines; Telecare services (eHealth)
Organización: ETSI - ETSI-HF STF299	**Fecha:** 19/02/2008
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona guías acerca de varios factores humanos de los productos y servicios de teleasistencia, incluyendo la accesibilidad y la usabilidad de los mismos. Estas guías son aplicables durante las fases de investigación, desarrollo y despliegue de los servicios de teleasistencia. De acuerdo con el documento ETSI TR 102 415, en el que se basa, considera que la teleasistencia engloba productos y servicios de hogar inteligente, monitorización personal, gestión de alarmas técnicas del hogar, ayudas técnicas electrónicas, e información y comunicación. El documento tiene un enfoque centrado en el usuario, y considera el uso de productos de apoyo en el acceso a la teleasistencia. El documento está dirigido principalmente a personas involucradas en el diseño, desarrollo, adquisición y prestación de servicios de teleasistencia.	
Fase: Investigación, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo, Compras	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores, Proveedores, Investigadores, Compradores	
Tipo de documento: Guía	**Área de aplicación:** Teleasistencia

Código: ETSI ETR 166	**Título:** Human Factors (HF);Evaluation of telephones for people with special needs;An evaluation method
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 15/01/1995
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento describe un método para evaluar la accesibilidad de teléfonos convencionales para la conexión a la Red Pública Telefónica Conmutada para distintos grupos de personas con discapacidad. El método no es aplicable a teléfonos para personas que necesitan características especializadas, que no es de esperar que sean incluidas en los teléfonos convencionales.	
Fase: Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Telefonía fija
Tipo de audiencia: Evaluadores, Legisladores, Compradores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI ETR 345	**Título:** Human Factors (HF);Characteristics of telephone keypads and keyboards;Requirements of elderly and disabled people
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 23/01/1997
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona recomendaciones sobre las características físicas de los teclados de teléfono que corresponden con las necesidades de personas mayores y personas con discapacidad. Las recomendaciones son aplicables a teléfonos de mesa, teléfonos de pared y teléfonos de pago.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo, Evaluación, Compras	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Telefonía fija
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Evaluadores, Compradores, Defensores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 101 767	**Título:** Human Factors (HF); Symbols to identify telecommunications facilities for deaf and hard of hearing people; Development and evaluation
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 26/01/2000
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento informa sobre la investigación de base realizada, el desarrollo de símbolos y la evaluación, que han sido llevados a cabo para crear un Estándar Europeo sobre símbolos identificadores de características de telecomunicación para personas sordas y personas con deficiencia auditiva.	
Fase: Especificación y Diseño, Implementación, Prestación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Proveedores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 101 806	**Título:** Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 16/6/2000
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento es una guía con requisitos para la provisión de servicios de intermediación, y es aplicable a cualquier red de telecomunicación. Es aplicable a todos los tipos de servicios de intermediación, especialmente a aquellos que hacen posible que un usuario de teléfono de texto converse con un usuario de teléfono, así como a servicios de intermediación que hacen posible que un usuario de teléfono de texto converse con otro usuario de teléfono de texto. También es aplicable a servicios de intermediación “Vocal a Vocal” (que traducen para personas con deficiencia en el habla), y a servicios de intermediación basados en el videoteléfono.	
Fase: Especificación y Diseño, Desarollo, Proceso, Prestación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Transmisión	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo, Telefonía fija, Comunicaciones móviles
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Proveedores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 102 068	**Título:** Human Factors (HF); Requirements for assistive technology devices in ICT
Organización: ETSI - ETSI-HF STF181	**Fecha:** 25/11/2002
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona guía sobre las necesidades de persona mayores y personas con discapacidad sobre los productos de apoyo y sobre los requisitos de interconexión de tales productos con los sistemas TIC. El informe considera dispositivos de interfaz de usuario de entrada (por ejemplo teclados), y de salida (por ejemplo mostrar contenido), así como la transmisión de audio y video. Asimismo revisa tecnologías de transmisión disponibles (por ejemplo Bluetooth y DECT) y los requisitos para los protocolos de transmisión.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo	
Característica TIC: Hardware, Software, Transmisión	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 102 279	**Título:** Human Factors (HF); Two surveys on assistive technology
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 27/01/2004
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento proporciona los resultados de dos encuestas realizadas en conexión con el documento ETSI TR 102 068 sobre requisitos para productos de apoyo en sistemas TIC. Los resultados de las encuestas no se analizan, simplemente se publican a efectos informativos	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo	
Característica TIC: Hardware, Software,	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ETSI TR 102 415	**Título:** Human Factors (HF); Telecare services; Issues and recommendations for user aspects
Organización: ETSI - ETSI-HF STF299	**Fecha:** 23/08/2005
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento presta atención a los aspectos de usuario de la teleasistencia, poniendo énfasis en la prestación de servicios sociales y de salud, dentro y fuera de los denominados hogares digitales o inteligentes, con el objetivo de asegurar que los factores humanos se tienen en cuenta en los procesos por los cuales se avanza rápidamente hacia una prestación de servicios sociales y de salud basados en las TIC. Asimismo identifica actores clave, sus objetivos y requisitos acerca de, entre otros, la interacción persona-sistema. Asimismo este documento proporciona recomendaciones genéricas en cuanto a la accesibilidad de estos sistemas y productos, y sienta las bases para las guías más específicas que sobre accesibilidad y usabilidad en teleasistencia se proporcionan en ETSI EG 202 487.	
Fase: Investigación, Especificación y Diseño, Implementación, Desarrollo, Compras	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores, Proveedores, Investigadores, Compradores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** Teleasistencia

Código: ETSI TR 102 849	**Título:** Human Factors; Inclusive eServices for all; Background analysis of future interaction technologies and supporting information
Organización: ETSI - ETSI-HF STF377	**Fecha:** 29/11/2010
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: Este documento complementa al EG 202 848, proporcionando información adicional relacionada con el enfoque elegido y con los resultados presentados en aquel documento. Explica el foco que EG 202 848 pone en tecnologías “atómicas” de interacción con el usuario, como opuestas a los conceptos de interacción de alto nivel, ilustra la aplicación de las hojas de ruta identificadas en EG 202 848, y explica el enfoque que en ese documento se adopta para valorar las cuestiones de accesibilidad de tecnologías emergentes de interacción con el usuario.	
Fase: Investigación, Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores, Proveedores, Investigadores	
Tipo de documento: Informe técnico	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 24500	**Título:** Ergonomics - Accessible design - Auditory signals for consumer products
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 5/WG 5 – Ergonomics of the physical environment – ÇPeople with special requirements.	**Fecha:** 22/09/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46170	
Descripción: Este estándar especifica las señales auditivas utilizadas como medio de realimentación sobre operaciones o estado de productos de consumo, cuando son utilizados por personas con o sin deficiencia visual o auditiva. Pretende ser aplicado cuando sea apropiado a dichos productos dependiendo del tipo de producto y de las condiciones de uso. Se aplica a señales auditivas de frecuencia fija que se utilizan en aplicaciones generales (también llamados “sonidos bip”) pero no a sonidos de frecuencia variable o melódicos. No se especifican sonidos de alarmas de fuego o gas, de prevención de robos, timbres, audioguías u otros sonidos específicos de instrumentos de comunicación como los teléfonos. Tampoco se aplica a alarmas para espacios públicos o de trabajo (cubiertas por ISO 7731, ISO 8201 e ISO 11429). No se aplica a maquinaria y equipamiento usado en el trabajo. Tampoco define los niveles sonoros de las señales auditivas (estos niveles se tratan en ISO 24501).	
Fase: Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 24501	**Título:** Ergonomics - Accessible design - Sound pressure levels of auditory signals for consumer products
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 5/WG 5 – Ergonomics of the physical environment – People with special requirements.	**Fecha:** 03/12/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46171	
Descripción: Este estándar especifica métodos para determinar el rango de niveles sonoros para señales auditivas, de forma que los usuarios de productos de consumo, incluyendo usuarios con pérdida auditiva debida a la edad, puedan oír adecuadamente la señal aunque haya otros sonidos. Las señales auditivas, en este estándar, se refieren a sonidos de frecuencia fija (también llamados "sonidos bip") y no incluyen sonidos de frecuencia variable, sonidos melódicos ni audioguías. Este estándar se aplica a señales auditivas que se escuchan a una distancia máxima aproximada de 4 metros del producto, siempre y cuando no exista ninguna barrera física entre el producto y el usuario. No se aplica a señales auditivas escuchadas mediante auriculares o aquellas escuchadas con el oído muy cercano a la fuente sonora debido a la interferencia de la cabeza en la propagación del sonido. Este estándar no especifica los niveles sonoros de señales auditivas reguladas por otros estatutos, como las alarmas de fuego, gas o antirrobo. Tampoco especifica señales auditivas particulares de herramientas de comunicación como los teléfonos. Este estándar no especifica señales sonoras de alarma para espacios públicos o de trabajo, que están cubiertas por ISO 7731, ISO 8201 e ISO 11429.	
Fase: Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 24502	**Título:** Ergonomics - Accessible design - Specification of age-related relative luminance contrast in visual signs and displays
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 5/WG 5 – Ergonomics of the physical environment – People with special requirements.	**Fecha:** 02/12/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46172	
Descripción: Este estándar especifica el contraste de luminancia relacionado con la edad, para dos luces cualquiera de color diferente cuando son vistas por personas de cualquier edad, teniendo en cuenta el cambio de eficiencia luminosa espectral del ojo en relación con la edad. Este estándar proporciona un método básico de cálculo que puede aplicarse en el diseño de iluminación, señales visuales y pantallas. Se aplica a la luz, objetos luminosos o que reflejan la luz, tanto en señales visuales como en pantallas que se ven bajo condiciones moderadamente brillantes llamada visión fotópica y cuya radiación espectral es conocida o se puede medir. No se aplica a la luz vista en condiciones de poca luz, es decir a la visión mesópica o escotópica. Este estándar especifica el contraste de luminancia para personas entre 10 y 79 años que no han recibido tratamiento o cirugía en el ojo que pudiera afectar a su eficiencia luminosa espectral. Este estándar no se aplica a las señales o pantallas que son vistas por personas con deficiencias en la percepción del color, cuya eficiencia luminosa espectral es diferente de las personas con visión de color normal. Tampoco se aplica a las señales o pantallas vistas por personas con baja visión.	
Fase: Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 24503	**Título:** Ergonomics – Accessible design - Tactile dots and bars on consumer products
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 4/WG 10 – Accessible design for consumer products	**Fecha:** 14/01/2011
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46173	
Descripción: Este estándar especifica requisitos para el diseño de puntos táctiles y barras táctiles para su uso en productos de consumo con el fin de mejorar la accesibilidad para todos, incluyendo personas mayores y personas con discapacidad. Este estándar se aplica a productos de consumo utilizados por personas con deficiencia visual y en aquellos casos en los cuales la vista no es el sentido principal utilizado para completar una tarea. No se cubren métodos táctiles alternativos, como textura y vibración. Tampoco se contemplan otros símbolos táctiles, como triángulos y cuadrados. Tampoco se cubren métodos alternativos de realimentación, como las modalidades acústica y visual.	
Fase: Diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-910	**Título:** Ergonomics of human-system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interactions
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 4/WG 9 – Haptic and tactile interactions	**Fecha:** 04/10/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51097	
Descripción: Este estándar proporciona un marco de trabajo para comprender y para comunicar acerca de varios aspectos de la interacción táctil o háptica. Incluye definiciones, estructuras, modelos y explicaciones que se usan en otras partes de la serie 9241-9xx. También proporciona información general sobre cómo se pueden asignar varias formas de interacción a diversas tareas de usuario. Se aplica a todos los tipos de sistemas interactivos que hagan uso de dispositivos o interacciones táctiles o hápticas. Este estándar no recoge interacciones puramente kinestéticas, como los gestos, aunque puede ser útil para ese tipo de interacciones.	
Fase: Estándares	
Característica TIC: Modalidad	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Normalizadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-920	**Título:** Ergonomics of human-system interaction – Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 4/WG 9 – Haptic and tactile interactions	**Fecha:** 23/03/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42904	
Descripción: Esta parte de ISO 9241 proporciona recomendaciones para interacciones hápticas y táctiles mediante software o hardware. Incluye pautas sobre el diseño y evaluación de hardware, software y combinaciones de hardware y software, incluyendo: • el diseño y uso de entradas/salidas táctiles o hápticas, con pautas generales para su diseño y uso y para diseñar y usar combinaciones de interacciones táctiles y hápticas con otras modalidades o como forma exclusiva de interacción. • La codificación de información táctil o háptica, incluyendo datos textuales, gráficos y de control. • El diseño de objetos táctiles y hápticos. • La disposición de elementos en el espacio táctil o háptico. • Técnicas de interacción. No se incluyen recomendaciones específicas para Braille, aunque se puede aplicar a interacciones en Braille. Las recomendaciones de esta parte de ISO 9241 son aplicables al menos a los controles de un espacio de trabajo virtual, pero también se pueden aplicar a un entorno virtual completo de forma consistente, dentro de lo posible, con requisitos de simulación. Se reconoce que algunos escenarios interactivos pueden estar restringidos por las limitaciones derivadas de la necesidad de modelar un espacio real en un entorno virtual. Debido a la situación modelada es posible que los objetos estén en posiciones o condiciones no óptimas para la interacción háptica.	
Fase: Requisitos de usuario, especificación de contexto, especificación y diseño, evaluación	
Característica TIC: Modalidad	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 10779	**Título:** Information technology -- Office equipment accessibility guidelines for elderly persons and persons with disabilities
Organización: ISO/IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 28	**Fecha:** 11/06/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46086	
Descripción: Este estándar especifica pautas de accesibilidad que deben considerarse al planificar, desarrollar y diseñar fotocopiadoras, impresoras y dispositivos multi-función. Estas pautas pretenden mejorar la accesibilidad cuando personas mayores, personas con discapacidad y personas con discapacidad temporal usan esos equipos de oficina. Este estándar proviene de la norma técnica japonesa JIS X 8341-5.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Equipos de oficina
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 12905	**Título:** Integrated circuit cards -- Enhanced terminal accessibility using cardholder preference interface
Organización: ISO/IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 17 – Cards and personal identification	**Fecha:** 07/03/2011
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52135	
Descripción: Este estándar especificará un conjunto de elementos de datos que representarán las preferencias del poseedor de una tarjeta inteligente (con chip). Estos elementos de datos se recuperarán de la tarjeta y se usarán para indicar a los terminales que el usuario tiene necesidades específicas en relación con la interfaz de usuario. En particular este estándar se aplica a tarjetas emitidas a ciudadanos con necesidades especiales. No pretende estandarizar la API o el software específico que implemente la funcionalidad. Tampoco cubre el alineado de la tarjeta con el lector de tarjetas. Este estándar se aplica tanto a tarjetas de tipo ID-1 como a las de tipo SUM/UIM de teléfonos que se especifican en ISO/IEC 14443. El estándar incluye: • Elementos de datos que contienen las preferencias del usuario • Método de almacenamiento de estos datos • Seguridad relativa a la información contenida en esos datos • Método de recuperación de esos datos • Ejemplos de implementaciones	
Fase: Requisitos de usuario, especificación y diseño, implementación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Tarjetas inteligentes
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 13066-1	**Título:** Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 1: Requirements and recommendations for interoperability
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 05/05/2011
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53770	
Descripción: Define las responsabilidades de diferentes unidades de los productos TIC y de los productos de apoyo en relación a la interoperabilidad. Reconoce que los productos de apoyo pueden darse como unidades funcionales instaladas en el equipo TIC, o también como servicios a los que se accede a través de conexiones de telecomunicación. Da importancia a la utilización de interfaces públicas y normalizadas, así como en la publicación accesible de las capacidades de estas. Reconoce la importancia de los sistemas operativos para gestionar la interoperabilidad, y que cada uno de ellos tiene su propia manera estandarizada de realizar dicha gestión. El documento lista las APIs de accesibilidad más comunes, que se tratan en las otras partes de este estándar.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 13066-2	**Título:** Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 2: Windows accessibility API
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 20/11/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=53996	
Descripción: Define un conjunto de APIs que permiten la ejecución de tecnologías accesibles en la plataforma Microsoft Windows. También tiene como objetivo fomentar que terceras partes (fabricantes) participen en los desarrollos relacionados con las tecnologías accesibles y su interoperabilidad.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 13066-3	**Título:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 3: I-Accessible-2 accessibility API
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 19/11/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53998	
Descripción: Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad IAccessible2, incluyendo: Explicaciones adicionales a las proporcionadas en el estándar 13066-1; una visión general sobre las propiedades principales (elementos de la interfaz, cómo conseguir y establecer el foco, mecanismos de comunicación de la API); discusión de las consideraciones de diseño de la API; información sobre posibilidades de ampliación de la API, una introducción a la programación de la API.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Desarrolladores, implementadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 13066-4	**Título:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 4: Linux accessibility API
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 19/02/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54001	
Descripción: Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad de Linux, incluyendo: Explicaciones adicionales a las proporcionadas en el estándar 13066-1; una visión general sobre las propiedades principales (elementos de la interfaz, cómo conseguir y establecer el foco, mecanismos de comunicación de la API); discusión de las consideraciones de diseño de la API; información sobre posibilidades de ampliación de la API, una introducción a la programación de la API.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Desarrolladores, implementadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 13066-6	**Título:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 6: API de accesibilidad de Java
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 19/02/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54004	
Descripción: Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad de Java, incluyendo: Explicaciones adicionales a las proporcionadas en el estándar 13066-1; una visión general sobre las propiedades principales (elementos de la interfaz, cómo conseguir y establecer el foco, mecanismos de comunicación de la API); discusión de las consideraciones de diseño de la API; información sobre posibilidades de ampliación de la API, una introducción a la programación de la API.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Desarrolladores, implementadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 29136	**Título:** Information Technology -- User Interfaces -- Accessibility functions for personal computers
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 19/11/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45159	
Descripción: Proporciona requisitos y recomendaciones para la accesibilidad del hardware de los ordenadores personales, a ser usadas durante la planificación, diseño, desarrollo y distribución de esos ordenadores. Algunos de los requisitos de este documento pueden requerir apoyo software, pero este documento no se ocupa de aspectos meramente software.Estos requisitos y recomendaciones podrían ser aplicadas a otros dispositivos con capacidades computacionales (como PDAs y teléfonos móviles, por ejemplo), así como a los periféricos típicos de un ordenador (pantalla, teclado, ratón, etc.). También pueden aplicarse a la conectividad de los productos de apoyo con sistemas interactivos.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Ordenadores personales
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 29194	**Título:** Guidance on the Inclusive Design and Operation of Biometric Systems
Organización: ISO/IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 37/WG 6 – Biometrics - Cross-jurisdictional and societal aspects of biometric	**Fecha:** 23/06/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=45273	
Descripción: Este informe técnico (TR) proporcionará buenas prácticas de accesibilidad sobre distintas modalidades biométricas de acuerdo con una taxonomía acordada. Esto resultará en pautas para mejorar la accesibilidad y usabilidad de sistemas biométricos para personas mayores y personas con discapacidad.	
Fase: Requisitos de usuario, especificación y diseño, implementación	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Sistemas biométricos
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ITU-T E.135	**Título:** Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities
Organización: ITU-T - ITU-T Study Group 2	**Fecha:** 01/10/1995
Fuente: http://www.itu.int/rec/T-REC-E.135/en	
Descripción: Esta recomendación incluye servicios para personas con deficiencias visuales, auditivas y de movimiento. Preferiblemente esta recomendación es aplicable a todos los terminales públicos. En la práctica, sin embargo, esta recomendación puede cubrir un sub-conjunto de los terminales, según determinen las circunstancias de diferentes proveedores de servicios y/o leyes nacionales. La información contenida en este documento debería ser utilizada de en los pasos de interacción persona-máquina tratados en la Recomendación de ITU-T E.134 “Human factors aspects of public terminals: Generic operating procedures”.	
Fase: Especificación y diseño	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Terminales de acceso público
Tipo de audiencia: Diseñadores	
Tipo de documento: Recomendación	**Área de aplicación:** General

Código: ITU-T E.138	**Título:** SERIES E: OVERALL NETWORK OPERATION, TELEPHONE SERVICE, SERVICE OPERATION AND HUMAN FACTORS. International operation – General provisions concerning users. Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people
Organización: ITU-T - ITU-T Study Group 2	**Fecha:** 29/06/2002
Fuente: http://www.itu.int/rec/T-REC-E.138/en	
Descripción: Esta recomendación propone guías para el diseño de terminales públicos de comunicación para comunicación vocal que haga más simple su utilización por parte de personas mayores cuyas capacidades para ver, oír, procesar información o moverse se han deteriorado. Esta recomendación proporciona información sobre los requisitos de las personas mayores y sobre cómo los teléfonos pueden ser adaptados para su uso por parte de dichas personas. Los lectores potenciales de esta recomendación son los fabricantes, diseñadores, compradores, operadores de red, autoridades regulatorias, y todos aquellos quienes se dedican a desplegar terminales de telecomunicación destinados al público general. En esta recomendación el término "teléfono público" incluye todos los teléfonos que no están en oficinas privadas o en domicilios particulares, pero que están a disposición de las personas en lugares públicos.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño	
Característica TIC: Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** Telefonía fija
Tipo de audiencia: Diseñadores, Fabricantes, Compradores, Operadores de red, Autoridades regulatorias	
Tipo de documento: Recomendación	**Área de aplicación:** General

Código: JIS X 8341-2	**Título:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 2: Information processing equipment
Organización: JIS - JIS	**Fecha:** 20/05/2004
Fuente: http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyoId=JIS+X+8341-2%3A2004&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=0	
Descripción: Esta parte de JIS X 8341 especifica temas que hay que considerar cuando se planifican, desarrollan y diseñan equipos que procesan información y sus periféricos, con el fin de conseguir el acceso a la información por personas mayores, personas con discapacidad y personas con discapacidad temporal. Confirmado en 2009-10-01. Es el origen del trabajo en ISO/IEC 29136.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Ordenadores personales
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: JIS X 8341-5	**Título:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 5: Office equipment
Organización: JIS - JIS	**Fecha:** 20/01/2006
Fuente: http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyoId=JIS+X+8341-5%3A2006&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=0	
Descripción: Esta parte de JIS especifica temas que hay que considerar cuando se planifican, desarrollan y diseñan equipos de oficina, con el fin de conseguir el acceso a las telecomunicaciones por parte de personas mayores, personas con discapacidad y personas con discapacidad temporal. Es el origen de ISO/IEC 10779 y está previsto que se actualice para tener el mismo contenido.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Equipos de oficina
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Implementadores, Evaluadores, Compradores, Funcionarios	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: UNE 139801	**Título:** Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.
Organización: AENOR - AEN CTN 139/SC 8	**Fecha:** 26/09/2003
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0029859&PDF=Si	
Descripción: Esta norma establece las características que han de incorporar los componentes físicos de los ordenadores (su hardware) y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, y en cualquier entorno (hogar, formación, trabajo, etc.), de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes. Esta norma cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ceguera, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva. Se han tenido en cuenta las necesidades de las personas de edad avanzada, que quedan englobadas en las necesidades especiales de todas las discapacidades, considerando que, al envejecer, se limitan poco a poco alguna, muchas o todas nuestras capacidades. Esta norma no establece la normativa específica para los soportes físicos adaptados o de acceso (emuladores físicos), así como las recomendaciones para los servicios que prestan los diseñadores, fabricantes y distribuidores de cualquier producto relacionado con las plataformas informáticas. Se aplica a los componentes físicos de los ordenadores, divididos en dos grandes grupos: el ordenador propiamente dicho (con su unidad central, monitor, teclado, ratón, unidades de almacenamiento, etc.) y los periféricos (como impresora y escáner). Asimismo, la normativa para las ayudas técnicas no específicamente informáticas que adaptan los periféricos o facilitan su utilización por personas con discapacidad queda fuera del campo de aplicación de este documento. Por ejemplo, los licornios, los pulsadores, los atriles o el tapete antideslizante. A pesar de todo, algunos puntos de esta norma asegurarán la compatibilidad entre el hardware del ordenador y las ayudas técnicas mencionadas. Esta norma se aplica también a la documentación que se aporta con el soporte físico informáticos.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Hardware	**Tipo de terminal de usuario:** Ordenadores personales
Tipo de audiencia: Diseñadores, Evaluadores, Compradores, Implementadores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Normas sobre Software

Código: ANSI/HFES 200.2	**Título:** Human Factors Engineering of Software User Interfaces. Accessibility
Organización: ANSI/HFES	**Fecha:** 08/01/2010
Fuente: http://www.hfes.org/Publications/ProductDetail.aspx?Id=76	
Descripción: El documento proporciona recomendaciones sobre funciones y características de sistemas operativos, controladores, servicios de aplicación, otras capas software de las que dependen las aplicaciones, y de las propias aplicaciones, para incrementar la accesibilidad de las aplicaciones para las personas con discapacidad. Las recomendaciones no tratan acerca del hardware, sin embargo muchos productos de apoyo hardware pueden utilizar funciones recomendadas que son ofrecidas por el software. Este documento ha sido harmonizado con el estándar ISO 9241-171.	
Fase: Especificación y diseño, Desarrollo, Implementación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: BS 8878	**Título:** Web accessibility. Code of practice
Organización: BSI - IST/45	**Fecha:** 30/11/2010
Fuente: http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030180388	
Descripción: Si usted quiere asegurar que cualquier producto web que adquiera o desarrolle sea accesible para todos, entonces este estándar puede ser de ayuda. BS 8878 es el primer estándar británico que se centra en el desafío de la inclusión digital. Se aplica a todos los productos web, incluyendo sitios web, servicios web y aplicaciones web para el trabajo (como un correo electrónico basado en web) que se entregan a los usuarios a través de protocolos de Internet, mediante un navegador web. Esta norma se ha diseñado para introducir a profesionales no técnicos en la mejora de la accesibilidad, la usabilidad y la experiencia de usuario para personas con discapacidad y personas mayores. Será especialmente beneficiosa para cualquiera que sea nuevo en el tema, dado que proporciona pautas sobre el proceso, en vez de sobre temas técnicos y de diseño. BS 8878 está referenciada en el plan de acción de accesibilidad del gobierno británico como el documento de ayuda para desarrollar servicios en línea accesibles. Incluye recomendaciones para: • Involucrar a personas con discapacidad en el proceso de desarrollo y utilizar herramientas automáticas para apoyar la evaluación de la accesibilidad. • La gestión de la guía y el proceso para aplicar las pautas y especificaciones existentes sobre accesibilidad web.	
Fase: Especificación de contexto, Especificación y diseño, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Legisladores, Funcionarios, Defensores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Web

Código: CWA 15554	**Título:** Specifications for a Web Accessibility Conformity Assessment Scheme and a Web Accessibility Quality Mark
Organización: CEN - WS/WAC	**Fecha:** 01/04/2006
Fuente: ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WAC/CWA15554-00-2006-Jun.pdf	
Descripción: El documento describe un esquema que proporciona un modelo para un sello armonizado de calidad de accesibilidad web. Se limita a la evaluación de la accesibilidad web y excluye otros aspectos relacionados con la valoración o la normalización de productos o servicios electrónicos o de Internet. El documento no describe criterios para evaluar la accesibilidad web ni la metodología para la evaluación de la conformidad, temas que se abordarán en un futuro documento.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Compras, Evaluación	
Característica TIC: Software, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** No aplicable
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Web

Código: ETSI TS 102 511	**Título:** Human Factors (HF);AT Commands for Assistive Mobile Device Interfaces
Organización: ETSI - ETSI-HF STF304	**Fecha:** 31/08/2007
Fuente: http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp	
Descripción: El documento establece los requisitos para nuevos protocolos de comandos AT que puedan ser utilizados para permitir que los productos de apoyo interactúen satisfactoriamente con terminales móviles a través de un conjunto de interfaces adecuadas.	
Fase: Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** Productos de apoyo
Tipo de audiencia: Diseñadores, Desarrolladores, Implementadores	
Tipo de documento: Especificación técnica	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-129	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 129: Guidance on software individualization
Organización: ISO - ISO TC 159/SC 4/WG 5	**Fecha:** 11/08/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=50014&ICS1=35&ICS2=180	
Descripción: Esta parte de la Norma ISO 9241 proporciona una guía para la individualización dentro de sistemas interactivos, incluyendo recomendaciones sobre: • Dónde puede ser apropiado o inadecuado aplicar individualización, y • Cómo aplicar la individualización. Está centrada en la individualización de la interfaz de usuario de software, realizada con el fin de dar soporte a las necesidades de los usuarios como individuos o como miembros de un grupo definido. No se recomienda ninguna implementación concreta de los mecanismos de individualización. Se proporcionan pautas sobre cómo hacer usables y accesibles los distintos aspectos de la individualización, pero no se especifica qué tipos de individualización deberían incluirse en un sistema. *NOTA:* Las individualizaciones dependen de un contexto de uso determinado para el cual se va a diseñar un sistema interactivo, o bien dentro del cual se usará el sistema. Estas individualizaciones deben desarrollarse para ese contexto de uso en concreto. Esta parte de ISO 9241 no se ha desarrollado para usarse de forma aislada. Simplemente trata la individualización dentro del contexto del desarrollo de un sistema software completo. Se ha diseñado esta parte de ISO 9241 para usarse en combinación con ISO 9241-110 y cualquier otra parte de ISO 9241 que sea aplicable al sistema que se va a desarrollar. Algunas de las pautas también se pueden aplicar a interfaces de usuario hardware y a interfaces de usuario que combinan hardware y software.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-143	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 143: Form-based dialogues
Organización: ISO - ISO TC 159/SC 4/WG 5	**Fecha:** 28/03/2011
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53590	
Descripción: ISO 9241-143 proporciona requisitos y recomendaciones para el diseño y la evaluación de diálogos basados en formularios. En estos diálogos el usuario rellena, selecciona valores o modifica campos etiquetados en un formulario o un cuadro de diálogo presentado por el sistema. A menudo el sistema después crea o actualiza los datos asociados con el formulario. Habitualmente las entradas basadas en formularios son de la forma de texto escrito (abreviaturas o nombres completos), así como la selección de elementos dentro de listas. ISO 9241-143 se aplica a los diálogos basados en formularios independientemente de su modalidad (visual, espacial, vocal). Sin embargo una gran parte de las pautas está basado en un modelo de relaciones visuales y espaciales. Además, ISO 9241-143 especifica el uso de métodos no textuales para proporcionar entradas (por ejemplo cuadros de lista) y se aplica a cuadros de diálogo que utilicen técnicas de diálogo basadas en formularios. Se proporcionan pautas sobre la selección y diseño de los elementos de interfaz de usuario que son relevantes para los diálogos basados en formularios. ISO 9241-142 contempla las listas utilizadas para introducir datos en los formularios, pero no se contemplan los menús que pueden considerarse similares. Los menús se contemplan en ISO 9241-14. Además, ISO 9241-143 no contempla los aspectos hardware de los diálogos basados en formularios. *NOTA:* Algunos de los requisitos y recomendaciones de ISO 9241-143 están basados en las convenciones de los idiomas occidentales. Para otros idiomas es posible que sea necesario modificar algunos de estos requisitos y recomendaciones con el fin de adecuarlos a consideraciones de legibilidad y escritura de texto que sean propias de esos idiomas. Los requisitos y recomendaciones de ISO 9241-142 son aplicables durante todo el proceso de desarrollo (por ejemplo, como pautas para los diseñadores en la fase de diseño, como una base para realizar una evaluación heurística, como pautas para realizar pruebas de usabilidad) así como en procesos de compras.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 9241-151	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces
Organización: ISO - ISO TC 159/SC 4/WG 5	**Fecha:** 14/05/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=37031	
Descripción: Esta parte de la Norma ISO 9241 proporciona directrices sobre el diseño centrado en el usuario para las interfaces de usuario web, con el objetivo de aumentar su usabilidad. Las interfaces de usuario web se dirigen a todos los usuarios de Internet o a grupos restringidos de usuarios tales como los miembros de una organización, los clientes y/o proveedores de una empresa u otras comunidades de usuarios específicas. Las recomendaciones dadas en esta parte de la Norma ISO 9241 se centran en los siguientes aspectos del diseño de interfaces de usuario web: • Decisiones de diseño de alto nivel y estrategia del diseño • Diseño de contenidos • Navegación y búsqueda • Presentación de contenidos Las interfaces de usuario de diferentes tipos de agentes de usuario, tales como los navegadores web, o de herramientas adicionales, tales como herramientas de autor web, no se tratan directamente en esta parte de la Norma ISO 9241 (aunque algunas de sus directrices se podrían también aplicar a estos sistemas). Las interfaces de usuario web se pueden presentar en un ordenador persona, en sistemas móviles o en algún otro tipo de dispositivo conectado a la red. Si bien las recomendaciones dadas en esta parte de la Norma ISO 9241 se aplican a una amplia gama de tecnologías interactivas disponibles, el diseño de interfaces web móviles o para dispositivos inteligentes podría exigir pautas adicionales que no están dentro de su campo de aplicación; tampoco se proporciona una orientación detallada sobre la implementación técnica ni sobre cuestiones de estética o de diseño artístico.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Web

Código: ISO 9241-171:2008	**Título:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility
Organización: ISO - ISO TC 159/SC 4/WG 5	**Fecha:** 10/07/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39080	
Descripción: Esta parte de la Norma ISO 9241 proporciona directrices y especificaciones de ergonomía para el diseño de software accesible para su uso en el trabajo, en el hogar, en la educación y en lugares públicos. Abarca cuestiones relacionadas con el diseño de software accesible para personas con la más amplia gama de capacidades físicas, sensoriales y cognitivas, incluyendo a personas con discapacidades temporales y a las personas mayores. Esta parte de la Norma ISO 9241 se centra en la accesibilidad del software, complementando al diseño general de usabilidad tratado en las Normas ISO 9241-110, ISO 9241-11 a 9241-17, ISO 14915 e ISO 13407. Esta parte de la Norma ISO 9241 es aplicable a la accesibilidad de sistemas interactivos. Contempla una amplia gama de software (por ejemplo, de oficina, Web, de apoyo al aprendizaje y sistemas de bibliotecas). Promueve el aumento de la usabilidad de los sistemas para una gama más amplia de usuarios. Aunque no abarca ni el comportamiento ni los requisitos de las ayudas técnicas (incluyendo software de apoyo), sí aborda el uso de las ayudas técnicas como un componente integrado en los sistemas interactivos. Está dirigida a aquellos que son responsables de la especificación, diseño, desarrollo, evaluación y adquisición de software de plataforma y de aplicación.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y Diseño, Implementación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 24751-10	**Título:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 10: Access for All User Interface Characteristics
Organización: ISO/IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 7 - Information Technology for Learning, Education, and Training - Culture, Language, and Human Functioning Activities	**Fecha:** 14/07/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54905	
Descripción: Definirá la información de las características de la interfaz de usuario, con respecto al "acceso para todos". La serie de estándares ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** eLearning

Código: ISO/IEC 24786	**Título:** Information technology -- User interfaces -- Accessible user interface for accessibility settings
Organización:ISO/IEC - JTC 1/SC 35/WG 6	**Fecha:** 07/12/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41556	
Descripción: Especifica requisitos y recomendaciones para que la configuración de la accesibilidad sea asimismo accesible. Proporciona guías sobre configuraciones específicas de la accesibilidad. Especifica cómo acceder y operar el modo de configuración de la accesibilidad y cómo activar directamente características de accesibilidad específicas. Este estándar aplica a la interfaz de usuario de cualquier sistema operativo para ordenador, y puede ser aplicable también a otros equipos/dispositivos TIC. Este estándar no aplica hasta que el sistema operativo esté cargado y activo.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Requisitos funcionales, Hardware, Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Porgramadores, Evaluadores, Compradores, Implementadores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: JIS X 8341-3	**Título:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 3: Web content
Organización: JIS - JIS	**Fecha:** 20/08/2010
Fuente: http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyoId=JIS+X+8341-3%3A2010&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=0	
Descripción: Esta parte de JIS X 8341 especifica los requisitos de accesibilidad al contenido web. La versión original se publicó en 2004. La versión actualizada ha sido armonizada con respecto a WCAG 2.0.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Web

Código: UNE 139802	**Título:** Requisitos de accesibilidad de software
Organización: AENOR - AEN CTN 139/SC 8	**Fecha:** 29/07/2009
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0043547&PDF=Si	
Descripción: Adopción en AENOR de ISO 9241-171.	
Fase: Ver ISO 9241-171	
Característica TIC: Ver ISO 9241-171	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Ver ISO 9241-171	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Ver ISO 9241-171

Código: UNE 139803	**Título:** Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web
Organización: AENOR - AEN CTN 139/SC 8	**Fecha:** 17/12/2004
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0032576&PDF=Si. Puede descargarse en la página web del INTECO: http://www.inteco.es/Accesibilidad/Normativa_1/Descarga/DescargaUNE_139803	
Descripción: Esta norma establece las características que han de cumplir los contenidos disponibles mediante tecnologías web en Internet, intranets y otro tipo de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes. Esta norma cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ceguera, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva. Se han tenido en cuenta las necesidades de las personas de edad avanzada, que quedan englobadas en las necesidades especiales de todas las discapacidades, considerando que, al envejecer, se limitan poco a poco alguna, muchas o todas nuestras capacidades. Esta norma se aplica a cualquier tipo de contenido disponible en redes informáticas, con especial énfasis en los contenidos web que son accedidos mediante programas informáticos llamados aplicaciones de usuario (siendo los más habituales los llamados navegadores web). Esto es así independientemente de cómo se crean esos contenidos (mediante herramientas de diseño, gestores de contenidos, etc.). Esta norma no se aplica a los programas utilizados para acceder a los contenidos (aplicaciones de usuario), a los usados para crear contenidos (herramientas de autor), ni a las aplicaciones existentes en la red que se ejecutan en el ordenador del usuario (como los applets). Todas estas aplicaciones deberán cumplir los requisitos establecidos en la Norma UNE 139802:2003.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Web

Código: W3C ATAG 2.0	**Título:** Authoring Tool Accessibility Guidelines
Organización: W3C - W3C WAI	**Fecha:** 07/08/2008
Fuente: http://www.w3.org/TR/2010/WD-ATAG20-20100708/	
Descripción: Esta especificación proporciona pautas para diseñar herramientas de autoría de contenido web que (1) sean más accesibles para los autores con discapacidad y que (2) estén diseñadas para facilitar, dar soporte y promover la producción de contenido web accesible.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** Web

Código: W3C UAAG 2.0	**Título:** User Agent Accessibility Guidelines
Organización: W3C - W3C WAI	**Fecha:** 17/06/2010
Fuente: http://www.w3.org/TR/2010/WD-UAAG20-20100617/	
Descripción: Este documento proporciona pautas para diseñar agentes de usuario que reduzcan las barreras de accesibilidad web para personas con discapacidad. Los agentes de usuario incluyen a los navegadores web y a otros tipos de software que recogen y muestran contenidos web. Un agente de usuario que cumple con estas pautas será capaz de promover la accesibilidad mediante su propia interfaz de usuario, así como mediante otras funciones internas, incluyendo su capacidad para comunicarse con otras tecnologías (en especial las ayudas técnicas). Además los agentes de usuario que cumplen con estas pautas deberían ser más usables para todos los usuarios, y no sólo para aquellos con discapacidad. Además de apoyar a los desarrolladores de navegadores y reproductores multimedia, este documento también será beneficioso para los desarrolladores de ayudas tecnicas, dado que explica qué tipos de información y de control puede esperarse de un agente de usuario que cumpla con estas pautas. Hay tecnologías que no se afrontan de forma explícita en este documento (por ejemplo tecnologías para mostrar Braille) que serán necesarias para asegurar el acceso a la web por parte de algunas personas con discapacidad.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** Web

Código: W3C WAI-ARIA 1.0	**Título:** Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0
Organización: W3C - W3C WAI	**Fecha:** 18/01/2011
Fuente: http://www.w3.org/TR/2011/CR-wai-aria-20110118/	
Descripción: La accesibilidad del contenido web requiere la existencia de información semántica sobre widgets, estructuras y comportamientos, para que las ayudas técnicas puedan proporcionar la información adecuada para las personas con discapacidad. Esta especificación proporciona una ontología de papeles, estados y propiedades que definen elementos de interfaz de usuario accesibles y que pueden utilizarse para mejorar la accesibilidad e interoperabilidad del contenido y las aplicaciones web. Esta semántica está diseñada para permitir a un autor proporcionar de forma adecuada información sobre el comportamiento y la estructura de la interfaz de usuario a las ayudas técnicas, y todo ello mediante marcado realizado en el documento.	
Fase: Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Programadores, Evaluadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** Web

Código: W3C WCAG 2.0	**Título:** Web Content Accessibility Guidelines
Organización: W3C - W3C WAI	**Fecha:** 11/12/2008
Fuente: http://www.w3.org/TR/WCAG20/	
Descripción: Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensitividad y combinaciones de las anteriores. Seguir estas pautas puede a menudo ayudar a que el contenido Web sea más usable para cualquier tipo de usuario. Los criterios de conformidad de las WCAG 2.0 están escritos como enunciados verificables no específicos de ninguna tecnología. En documentos separados se proporcionan niveles de orientación sobre cómo satisfacer los criterios de conformidad en tecnologías concretas, así como información general acerca de cómo interpretar los criterios de conformidad. Para acceder a una introducción y a enlaces a material técnico y educativo, diríjase a la Visión general de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG). Las WCAG 2.0 suceden a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 1.0 [WCAG10], que fueron publicadas como Recomendación del W3C en mayo de 1999. Aunque es posible cumplir con las WCAG 1.0 o con las WCAG 2.0 (o con ambas), el W3C recomienda que los contenidos nuevos o actualizados sigan las WCAG 2.0. El W3C también recomienda que las políticas de accesibilidad web hagan referencia a las WCAG 2.0.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Software, Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Recomendación (estándar de W3C)	**Área de aplicación:** Web

Normas sobre Usuario

Código: ETSI ES 202 642	**Título:** Human Factors (HF); Personalization of eHealth systems by using eHealth user profiles (eHealth)
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 20/09/2010
Fuente: http://webapp.etsi.org/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=25966	
Descripción: Este documento proporciona un estándar relativo a la gestión de perfiles de usuario para la personalización de sistemas y servicios de eSalud de acuerdo con las preferencias y necesidades de los usuarios. La personalización cubre tanto la información de salud como la interacción. Este documento especifica elementos estandarizados para el perfil, incluyendo información y preferencias. Las posibilidades de uso de perfiles contempladas en este documento son: • Aquellos perfiles proporcionados para beneficiar al usuario final • Aquellos perfiles en los que el usuario final tiene derecho a gestionar su contenido • Aquellos perfiles en los que el usuario final tiene derecho a dialogar con la entidad que posee la información.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación de contexto, Especificación y diseño, Prestación, Evaluación	
Característica TIC: Contexto, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Normalizadores, Implementadores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** eSalud

Código: ETSI ES 202 746	**Título:** Human Factors (HF); Personalization and User Profile Management; User Profile Preferences and Information
Organización: ETSI - ETSI-HF	**Fecha:** 18/02/2010
Fuente: http://portal.etsi.org/stfs/STF_HomePages/STF352/es_202746v010101p.doc	
Descripción: Este documento especifica un conjunto de parámetros para las preferencias e información del perfil de usuario, con el fin de desplegarlo en servicios y dispositivos TIC para su uso por usuarios y proveedores. Este documento especifica: • Objetos, incluyendo ajustes, valores y operaciones; • Un lenguaje de definición de reglas para crear funcionalidad como la modificación automática de perfiles Las posibilidades de uso de perfiles contempladas en este documento son: • Aquellos perfiles proporcionados para beneficiar al usuario final • Aquellos perfiles en los que el usuario final tiene derecho a gestionar su contenido • Aquellos perfiles en los que el usuario final tiene derecho a dialogar con la entidad que posee la información. Este documento está destinado a proveedores de perfiles de usuarios, operadoras, desarrolladores de servicio, proveedores de servicios, fabricantes de dispositivos, desarrolladores de estándares.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación de contexto, Especificación y diseño, Prestación, Evaluación	
Característica TIC: Contexto, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Normalizadores, Implementadores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO/IEC 24751-2	**Título:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 36/WG 7	**Fecha:** 16/09/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43603	
Descripción: El propósito es proporcionar un método legible por una máquina, de manifestar las necesidades y preferencias de un usuario acerca de los recursos de un sistema o servicio de eLearning. Pueden establecerse necesidades y preferencias acerca de la presentación, el control y el contenido de esos recursos. Este documento puede utilizarse en combinación con el 24751-3 para asignar a un estudiante las alternativas de contenido que mejor se ajusten a sus necesidades y preferencias. La serie de estándares ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible. Los contenidos de ambos estándares son idénticos.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** eLearning

Código: ISO/IEC 24751-9	**Título:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 9: Access for All Personal User Interface Preferences
Organización: ISO/IEC - ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 7 - Information Technology for Learning, Education, and Training - Culture, Language, and Human Functioning Activities	**Fecha:** 14/07/2009
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54904	
Descripción: Definirá los elementos que componen las preferencias personales de interfaz de usuario de "acceso para todos". La serie de estándares ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Hardware, Software, Contenido y documentación, Modalidad, Usuario	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** eLearning

Normas sobre Contenido

Código: CWA 15778	**Título:** Document Processing for Accessibility
Organización: CEN - WS/DPA	**Fecha:** 01/02/2008
Fuente: ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/DPA/accessible-CWA15778-2008-Feb.pdf http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Pages/WS-DPA.aspx	
Descripción: El documento describe los resultados de las actividades del CEN Workshop Document Processing for Accessibility (CEN WS DPA), analiza los estándares que en la actualidad tratan el tema, examina los diferentes formatos requeridos para proporcionar información de forma accesible, proporciona una visión general sobre procesos de conversión y actividades sobre estructuración de la información, examina posibles escenarios de uso en el sector editorial, proporciona casos de estudio y de buenas prácticas, y examina áreas de trabajo futuro.	
Fase: Especificación y diseño, Proceso	
Característica TIC: Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** No aplicable
Tipo de audiencia: Documentalistas	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: ISO 14289-1	**Título:** Document management – Electronic document file format enhancement for accessibiility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)
Organización: ISO - ISO/TC 171/SC 2/WG 9 – Document management applications – Application issues – PDF-Universal Access.	**Fecha:** 22/12/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54564	
Descripción: Este estándar internacional especificará cómo utilizar el formato PDF (Formato de Documento Portable) para producir documentos electrónicos que sean accesibles para las personas con discapacidad. Este estándar internacional no se aplicará a: • Procesos específicos para convertir documentos en papel o electrónicos al formato PDF/UA. • Requisitos técnicos, interfaz de usuario, implementación o detalles de operación de la visualización de estos documentos. • Métodos físicos específicos para almacenar estos documentos. • Hardware o sistemas operativos requeridos.	
Fase: Requisitos de usuario, implementación	
Característica TIC: Documentación	**Tipo de terminal de usuario:** No aplicable
Tipo de audiencia: Documentalistas	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** General

<table>
<tr><td>Código: ISO 24620-1</td><td colspan="2">Título: Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general principles</td></tr>
<tr><td colspan="2">Organización: ISO - ISO/TC 37/SC 4 (Terminology and other languages and content resources - Language resource management)</td><td>Fecha: 21/10/2010</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fuente: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37334</td></tr>
<tr><td colspan="3">Descripción: Este estándar abarcará conceptos básicos y principios generales relativos a lenguaje natural simplificado. Con ello se persigue:
Reducir la ambigüedad
Acelerar la lectura
Mejorar la comprensión para aquellas personas cuyo primer idioma no sea el usado en el documento
Mejorar la comprensión para personas con conocimientos en otros dominios de aplicación
Facilitar la traducción por seres humanos, haciéndola más fácil, más rápida y menos costosa
Posibilitar la traducción asistida por ordenador o totalmente automatizada.
Además estas reglas generales y principios constituyen un enfoque sistemático que puede hacer más efectivas las aplicaciones de lenguajes simplificados con varios idiomas y varios dominios de aplicación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fase: Diseño, Evaluación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Característica TIC: Documentación</td><td>Tipo de terminal de usuario: General</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipo de audiencia: Documentalistas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de documento: Borrador</td><td>Área de aplicación: General</td></tr>
</table>

Código: ISO 9241-391	**Título:** Ergonomics of human-system interaction- Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures
Organización: ISO - ISO/TC 159/SC 4/WG 12 – Image safety	**Fecha:** 24/03/2010
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=56350	
Descripción: Este documento está basado en estudios extensivos sobre la epilepsia fotosensible que han tenido lugar en todo el mundo. Las pautas propuestas en el documento permiten proteger a aquella parte de la población que tiene epilepsia fotosensible y que por lo tanto están sujetos a la posibilidad de sufrir ataques provocados por luces parpadeantes, incluyendo ciertos tipos de imágenes de televisión. Las organizaciones de radiodifusión deberían incrementar el conocimiento que los productores de los programas tienen sobre los riesgos de crear contenidos de televisión que puedan producir ataques en personas afectadas por la epilepsia fotosensible.	
Fase: Requisitos de usuario	
Característica TIC: Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:**
Tipo de audiencia: Diseñadores	
Tipo de documento: Borrador	**Área de aplicación:** Medios de comunicación

Código: ISO/IEC 24751-3	**Título:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 3: “Access for all” digital resource description
Organización: ISO/IEC - JTC 1/SC 36/WG 7	**Fecha:** 16/09/2008
Fuente: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43604	
Descripción: Proporciona un lenguaje común para describir recursos digitales de aprendizaje, de forma que se puedan elegir los más adecuados de acuerdo con las necesidades y preferencias de cada usuario. La intención es que este estándar se utilice en combinación con el ISO/IEC 24751-2, que proporciona un modelo para describir cómo un usuario desea acceder a recursos digitales de aprendizaje. La serie de estándares ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible. Los contenidos de ambos estándares son idénticos.	
Fase: Especificación y diseño, Implementación	
Característica TIC: Contenido y documentación, Modalidad	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Implementadores, Programadores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** eLearning

Código: ITU-T Series H Supplement 1	**Título:** SERIES H: AUDIOVISUAL AND MULTIMEDIA SYSTEMS. Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication
Organización: ITU-T - ITU-T Study Group 16	**Fecha:** 27/05/1999
Fuente: http://www.itu.int/rec/T-REC-H.Sup1/en	
Descripción: Este perfil de aplicación para lengua de signos y lectura labial lista los requisitos para un sistema de comunicación vídeo para conversación persona-persona, por medio de lengua de signos y lectura labial, con habla audible o sin ella. Establece requisitos de rendimiento que deberían cumplirse para asegurar que la conversación puede realizarse. Asimismo describe cómo la calidad de la comunicación por lengua de signos o por lectura labial puede ser evaluada. Por otra parte sugiere factores a considerar que son ajenos al protocolo de codificación video y que están relacionados, por ejemplo, con el diseño del terminal y con el ambiente en el que dicho terminal se utiliza para la comunicación por lengua de signos o por lectura labial.	
Fase: Especificación y diseño, Prestación, Evaluación	
Característica TIC: Transmisión	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Evaluadores, Proveedores	
Tipo de documento: Recomendación	**Área de aplicación:** General

Código: UNE 139804	**Título:** Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas.
Organización: AENOR - AEN CTN 139/SC 8	**Fecha:** 27/12/2007
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0040404&PDF=Si	
Descripción: Esta Norma proporciona los requisitos básicos para incorporar Lengua de Signos Española (LSE) en redes informáticas, con el objetivo de que los contenidos lleguen al usuario en buenas condiciones de comprensión. Entre los campos cubiertos por esta norma están características de la puesta en escena (encuadre, colores, iluminación, etc.), las características técnicas de la reproducción de LSE (como por ejemplo las imágenes por segundo y el tamaño de imagen), la forma de indicar a los usuarios la presencia de este tipo de contenidos en sitios Web, etc. Esta norma no se aplica a la videoconferencia, aunque sí existen requisitos y recomendaciones recogidas en esta norma que podrían ser aplicables a este campo. Esta Norma está destinada a los siguientes grupos de personas: • Creadores de contenidos para redes informáticas. • Diseñadores Web. • Desarrolladores de aplicaciones basadas en redes informáticas. • Responsables de los servidores informáticos de contenidos. • Evaluadores de la accesibilidad de productos y servicios basados en redes informáticas. • Responsables de la adquisición y compra de bienes y servicios accesibles por parte de la Administración Pública. Esta Norma complementa la Norma UNE 139803:2004 sobre accesibilidad a los contenidos Web, definiendo requisitos adicionales para el caso de que esos contenidos incorporan LSE. También complementa la Norma UNE 139802:2003 sobre accesibilidad al software, cuando las aplicaciones hagan uso de LSE.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** General
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

Código: UNE 153010	**Título:** Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto
Organización: AENOR - AEN CTN 153/SC 5	**Fecha:** 09/12/2003
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0029761&PDF=Si	
Descripción: Esta norma especifica los requisitos de presentación para la subtitulación a través de teletexto, para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Esta norma contempla tanto el subtitulado en directo como el grabado, indicándose los casos en que los requisitos no sean de aplicación común.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** Televisión y Radio
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** Medios de comunicación

Código: UNE 153020	**Título:** Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías
Organización: AENOR - AEN CTN 153/SC 5	**Fecha:** 26/01/2005
Fuente: http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0032787&PDF=Si	
Descripción: Esta norma UNE establece los requisitos básicos que deben tener en cuenta quienes realicen producciones audiodescritas para personas con discapacidad visual. Los requisitos para la audiodescripción establecidos en esta norma UNE son aplicables a los siguientes tipos de producciones: • Producciones emitidas por TV: películas, series, documentales, etc. • Producciones grabadas en cualquier soporte: películas, series, documentales, etc. • Cine en sala. • Espectáculos en directo: teatro, musical, etc. • Monumentos: iglesias, palacios, etc. • Museos y exposiciones. • Entornos naturales y espacios temáticos: parques naturales, parques temáticos, etc.	
Fase: Requisitos de usuario, Especificación y diseño, Implementación, Evaluación	
Característica TIC: Contenido y documentación	**Tipo de terminal de usuario:** Televisión y Radio
Tipo de audiencia: Diseñadores, Programadores, Evaluadores, Compradores, Proveedores	
Tipo de documento: Estándar	**Área de aplicación:** General

REFERENCIAS

1. Rosenbrock, K. H. “The role of Standards Organizations in Accessibility for All”. CEN / CENELEC / ETSI Conference on Accessibility for All. Niza, Francia. 2003. URL: http://www.etsi.org/cce/proceedings/1_2.htm.
2. Organización Internacional de Normalización (ISO) y Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). “ISO/IEC. Guide 2. Standardization and related activities - General vocabulary”. 2004.
3. Ley 51/2003, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre. 2003.
4. Organización de las Naciones Unidas. “Convention on the Rights of Persons with Disabilities”. Nueva York el 13 de diciembre de 2006. URL: http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml.
5. INSTRUMENTO de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril. 2008.
6. 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. 2007.
7. REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Boletín Oficial del Estado, 30 de octubre. 2007.
8. INSTRUMENTO de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril. 2008.
9. 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. 2007.
10. 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.
11. LEY 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación

y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 27 de diciembre. 2007.

12. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). UNE 139804 "Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web". 2004.

13. 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.

14. LEY 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Boletín Oficial del Estado, 27 de diciembre. 2007.

15. Section 508.gov http://www.section508.gov/. Última visita realizada: 6 de abril de 2011

16. Australia Disability Discrimination Act. http://www.comlaw.gov.au/Details/C2010C00023. Última visita realizada: 6 de abril de 2011

17. UK Disability Discrimination Act. http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/50/contents Última visita realizada: 6 de abril de 2011

18. Portal de ISO. URL: http://www.iso.org/iso/home.htm. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

19. Catálogo de estándares de ISO. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

20. Portal de IEC. URL: http://www.iec.ch/. Última visita realizada: 23 de marzo de 2011.

21. CatálogodeestándaresdeIEC.http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:105:0::::FSP_LANG_ID:25. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

22. Telecommunication Standardisation Sector http://www.itu.int/ITU-T/index.html. Última visita realizada: 10 de abril de 2011.

23. Work methods for study groups of the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T). Recommendation ITU-T A.1. http://www.itu.int/rec/T-REC-A.1-200810-I/en. Última visita realizada: 19 de abril de 2011.

24. ITU-T Recommendation Search http://www.itu.int/itu-t/recommendations/index.aspx.

25. Portal del Consorcio de la WEB. http://www.w3.org/. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

26. Consorcio de la Web. Estándares y borradores. Accesibilidad. http://www.w3.org/standards/techs/accessibility#w3c_all. Última visita realizada: 11 de abril de 2011.

27. Portal web de ETSI (European Telecommunication Standards Institute). URL: http://www.etsi.org. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

28. Portal web de ETSI-Human Factors (Comité técnico de factores humanos del European Telecommunication Standards Institute). URL: http://portal.etsi.org/portal/server.pt/community/HF/311. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

29. ETSI Publications Download Area. http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

30. Guidance - Characteristics of the CEN Workshop Agreement and CEN Workshop guidelines. http://www.cen.eu/boss/supporting/guidance%20documents/gd052%20-%20cwa%20and%20cen%20workshop%20guidelines/Pages/default.aspx. Última visita realizada: 19 de abril de 2011.

31. CEN e-Accessibility website. http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CEN%20Workshop%20Agreements/Pages/eAccessibility.aspx. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

32. CENELEC Accessibility website. http://www.cenelec.eu/aboutcenelec/whatwestandfor/societywelfare/accessibility.html. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

33. US Access Board. "Guidelines and Standards". URL: http://www.access-board.gov/gs.htm. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

34. Raising the Floor. URL: http://raisingthefloor.net/. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

35. Portal de HFES. URL: http://www.hfes.org. Última visita realizada: 20 de marzo de 2011.

36. American National Standards Institute. URL: http://www.ansi.org. Última visita realizada: 22 de marzo de 2011.

37. Portal web de BSI Group (British Standards Institute). URL: http://www.bsigroup.com/. Última visita realizada: 18 de abril de 2011.

38. Japanese Standards Organisation. http://www.jsa.or.jp/default_english.asp. Última visita realizada: 24 de abril de 2011.

39. JSA Web Store. JIS Search. http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/JIS/SearchEn.jsp. Última visita realizada: 24 de abril de 2011.

40. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Página principal. http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp. Última visita realizada: 6 de abril de 2011.

41. AENOR Accesibilidad TIC http://www.accesible.aenor.es/. Última visita realizada: 6 de abril de 2011.

42. Valero et al. "Investigación sobre las tecnologías de la información para todos" CENTAC, 2010.

43. ICTSB Main Report. Design for All. 2000. URL: http://www.ictsb.org/Activities/Design_for_All/Documents/ICTSB%20Main%20Report%20.pdf Última visita realizada: 20 de abril de 2011.

ÍNDICE DE NORMAS

ÍNDICE DE NORMAS

- **ANSI/HFES 200.2:** Human Factors Engineering of Software User Interfaces. Accessibility 87
- **BS 8878:** Web accessibility. Code of practice 88
- **CLC Guide 28:** Accessibility in interfaces in low voltage electrical installations – a guide for standards writers 68
- **CWA 15554:** Specifications for a Web Accessibility Conformity Assessment Scheme and a Web Accessibility Quality Mark 89
- **CWA 15778:** Document Processing for Accessibility 103
- **CWA 16266:** Curriculum for training ICT Professionals in Universal Design 55
- **ETR 029:** Human Factors (HF); Access to telecommunications for people with special needs. Recommendations for improving and adapting telecommunication terminals and services for people with impairments 55
- **ETSI EG 201 472:** Human Factors (HF); Usability evaluation for the design of telecommunication systems, services and terminals 56
- **ETSI EG 202 116:** Considerations related to accessibility and usability 56
- **ETSI EG 202 487:** Human Factors (HF); User experience guidelines; Telecare services (eHealth) 68
- **ETSI EG 202 848:** Human Factors (HF); Inclusive eServices for all: Optimizing the accessibility and the use of upcoming user-interaction technologies 57
- **ETSI ES 202 642:** Human Factors (HF); Personalization of eHealth systems by using eHealth user profiles (eHealth) 100
- **ETSI ES 202 746:** Human Factors (HF); Personalization and User Profile Management; User Profile Preferences and Information 101
- **ETSI ETR 166:** Human Factors (HF);Evaluation of telephones for people with special needs; An evaluation method 69
- **ETSI ETR 345:** Human Factors (HF);Characteristics of telephone keypads and keyboards; Requirements of elderly and disabled people 69
- **ETSI SR 001 996:** Human Factors (HF); An annotated bibliography of documents dealing with Human Factors and disability 57
- **ETSI TR 101 767:** Human Factors (HF); Symbols to identify telecommunications facilities for deaf and hard of hearing people; Development and evaluation 70
- **ETSI TR 101 806:** Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones 70
- **ETSI TR 102 068:** Human Factors (HF); Requirements for assistive technology devices in ICT 71
- **ETSI TR 102 279:** Human Factors (HF); Two surveys on assistive technology 71
- **ETSI TR 102 415:** Human Factors (HF); Telecare services; Issues and recommendations for user aspects 72
- **ETSI TR 102 612:** Human Factors (HF);European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain (European Commission Mandate M 376, Phase 1) 58

- **ETSI TR 102 849:** Human Factors; Inclusive eServices for all; Background analysis of future interaction technologies and supporting information 72
- **ETSI TS 102 511:** Human Factors (HF);AT Commands for Assistive Mobile Device Interfaces 89
- **IEC/TR 62678:** Audio, video and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability 58
- **ISO 14289-1:** Document management – Electronic document file format enhancement for accessibiility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1) 103
- **ISO 24500:** Ergonomics - Accessible design - Auditory signals for consumer products 73
- **ISO 24501:** Ergonomics - Accessible design - Sound pressure levels of auditory signals for consumer products 74
- **ISO 24502:** Ergonomics - Accessible design - Specification of age-related relative luminance contrast in visual signs and displays 75
- **ISO 24503:** Ergonomics – Accessible design - Tactile dots and bars on consumer products 76
- **ISO 24620-1:** Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general principles 104
- **ISO 9241-129:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 129: Guidance on software individualization 90
- **ISO 9241-143:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 143: Form-based dialogues 91
- **ISO 9241-151:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces 92
- **ISO 9241-171:2008:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility 93
- **ISO 9241-20:2008:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services 59
- **ISO 9241-210:** Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems 60
- **ISO 9241-391:** Ergonomics of human-system interaction- Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures 105
- **ISO 9241-910:** Ergonomics of human-system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interactions 76
- **ISO 9241-920:** Ergonomics of human-system interaction – Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions 77
- **ISO TR 22411:** Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities 61
- **ISO/IEC 10779:** Information technology -- Office equipment accessibility guidelines for elderly persons and persons with disabilities 78

- **ISO/IEC 12905:** Integrated circuit cards -- Enhanced terminal accessibility using cardholder preference interface 79
- **ISO/IEC 13066-1:** Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 1: Requirements and recommendations for interoperability ... 80
- **ISO/IEC 13066-2:** Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 2: Windows accessibility API 80
- **ISO/IEC 13066-3:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 3: I-Accessible-2 accessibility API 81
- **ISO/IEC 13066-4:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 4: Linux accessibility API 81
- **ISO/IEC 13066-6:** Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 6: API de accesibilidad de Java 82
- **ISO/IEC 24751-1:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 1: Framework and reference model 62
- **ISO/IEC 24751-10:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 10: Access for All User Interface Characteristics 94
- **ISO/IEC 24751-2:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 2: “Access for all” personal needs and preferences for digital delivery 102
- **ISO/IEC 24751-3:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 3: “Access for all” digital resource description 105
- **ISO/IEC 24751-9:** Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 9: Access for All Personal User Interface Preferences 102
- **ISO/IEC 24756:** Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments 62
- **ISO/IEC 24786:** Information technology -- User interfaces -- Accessible user interface for accessibility settings 94
- **ISO/IEC 29136:** Information Technology -- User Interfaces -- Accessibility functions for personal computers 82
- **ISO/IEC 29194:** Guidance on the Inclusive Design and Operation of Biometric Systems 83
- **ISO/IEC TR 29138-1:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 1: User needs summary 63
- **ISO/IEC TR 29138-2:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 2: Standards inventory 63
- **ISO/IEC TR 29138-3:** Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 3: Guidance on user needs mapping 64
- **ITU-T E.135:** Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities 83

- **ITU-T E.138:** SERIES E: OVERALL NETWORK OPERATION, TELEPHONE SERVICE, SERVICE OPERATION AND HUMAN FACTORS. International operation – General provisions concerning users. Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people 84
- **ITU-T F.790:** SERIES F: NON-TELEPHONE TELECOMMUNICATION SERVICES. Audiovisual services Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities 64
- **ITU-T FSTP-TACL:** Telecommunications accessibility checklist 65
- **ITU-T Series H Supplement 1:** SERIES H: AUDIOVISUAL AND MULTIMEDIA SYSTEMS. Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication 106
- **JIS X 8341-1:** Guidelines for older persons and persons with disabilities – Information and communications equipment, software and services – Part 1: Common Guideline .. 65
- **JIS X 8341-2:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 2: Information processing equipment 84
- **JIS X 8341-3:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 3: Web content 95
- **JIS X 8341-4:** Guidelines for older persons and persons with disabilities -- Information and communications equipment, software and services -- Part 4: Telecommunications equipment 66
- **JIS X 8341-5:** Guidelines for older persons and persons with disabilities – Information and communications equipment, software and services -- Part 5: Office equipment 85
- **Raising the floor:** Solutions MasterList 67
- **UNE 139801:** Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware 86
- **UNE 139802:** Requisitos de accesibilidad de software 95
- **UNE 139803:** Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web 96
- **UNE 139804:** Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas 107
- **UNE 153010:** Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto 108
- **UNE 153020:** Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías 108
- **US 225:** Telecommunications Act Accessibility Guidelines 67
- **US 508:** Section 508 Electronic and Information Technology Accessibility Standards... 66
- **W3C ATAG 2.0:** Authoring Tool Accessibility Guidelines 97
- **W3C UAAG 2.0:** User Agent Accessibility Guidelines 97
- **W3C WAI-ARIA 1.0:** Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0 98
- **W3C WCAG 2.0:** Web Content Accessibility Guidelines 99

SOBRE LOS AUTORES

Alejandro Rodríguez Ascaso

Profesor del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) e investigador del grupo aDeNu (Adaptación Dinámica de Sistemas de Educación online basada en el Modelado de Usuario) de dicha universidad. Es autor de al menos una treintena de publicaciones en forma de libro, revistas y libros de ponencias de congresos nacionales e internacionales, y ha participado como investigador en más de una quincena de proyectos nacionales y europeos.

Su actividad investigadora tiene que ver con la accesibilidad al elearning, la accesibilidad a los servicios de hogar digital y teleasistencia, así como con la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como apoyo a la Vida Independiente de personas con discapacidad.

Desempeña actividades docentes de grado y postgrado relacionadas con las Metodologías de Diseño Centrado en el Usuario, la aplicación de los principios de Diseño para Todos en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el apoyo TIC a la vida independiente.

Es coordinador del Grupo de Trabajo “Accesibilidad” del Comité Técnico Nacional 133 “Telecomunicaciones” de AENOR, y delegado de esta organización en el subcomité internacional ISO/IEC/JTC1/SC35 “Tecnología de la información. Interfaces de usuario”.

Asimismo, ha colaborado con el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI), en el que ha participado en la redacción de estándares relacionados con la accesibilidad al Hogar Digital, la Teleasistencia y a nuevas formas de interacción persona-ordenador.

Loïc Martínez Normand

Profesor del Departamento de Lenguajes y Sistemas e Ingeniería de Software de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Es investigador del "Grupo de Investigación en Tecnología Informática y de las Comunicaciones: CETTICO" de la UPM. Es Doctor en Informática desde 2003 y Licenciado en Informática desde 1993, en ambos casos por la UPM.

Es autor de más de ochenta publicaciones en forma de artículos de revista, capítulos de libro, libros y ponencias de congresos nacionales e internacionales. Ha participado como investigador en más de cuarenta proyectos nacionales y europeos.

Su actividad investigadora fundamental tiene que ver con la accesibilidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para personas con discapacidad. También ha investigado en temas relacionados con metodologías de desarrollo de software, aplicaciones de la inteligencia artificial y realidad virtual.

Imparte docencia de grado y postgrado relacionada con la interacción persona ordenador, la accesibilidad de las TIC y metodologías para el desarrollo de programas.

Es coordinador del Subcomité 8 "Sistemas y dispositivos para la tercera edad y la discapacidad " del Comité Técnico Nacional 139 "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Salud" de AENOR. Participa como experto en los grupos internacionales ISO TC 159/SC 4/WG 5 "Ergonomía de sistemas interactivos" e ISO/IEC JTC 1/SC 35 "Interfaces de usuario". También colabora en el grupo nacional CTN 153/SC 5 "Ayudas a la comunicación". Por otro lado ha participado como experto contratado por los organismos europeos CEN y ETSI en labores relacionadas con estándares de accesibilidad a las TIC.

centac

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA ACCESIBILIDAD

DISEÑO PARA TODOS

Títulos publicados por Centac

Estudio sobre las tecnologías de Accesibilidad en España 2008

Colección Accesibilidad, Tecnología y Sociedad:

Investigación sobre las Tecnologías de la Sociedad de la Información para todos. Vol. 1

Guía sobre normalización en la Accesibilidad de las TIC. Vol. 2

El principal objetivo de este informe es identificar y describir las normas técnicas más relevantes que, acerca de la accesibilidad electrónica, existen en España y en el mundo. También se justifica la importancia de tales normas, y se resume la legislación existente acerca de la accesibilidad electrónica.

Debido a la rapidez con que se producen novedades en el ámbito de la accesibilidad a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), no menos importante resulta otro objetivo del documento, que consiste en describir cómo desempeñan su actividad las organizaciones y grupos de trabajo nacionales e internacionales, y de qué manera puede realizarse su seguimiento.

Asimismo, el documento propone una estructura de etiquetas destinadas a la descripción de cada norma, atendiendo a diversos criterios entre los que se incluye la fase del ciclo productivo en el que es aplicable la norma, la característica TIC tratada o el tipo de audiencia al que va dirigida principalmente.

El **Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad** (CENTAC) y la fundación que lo soporta, ejemplo de colaboración público-privada, tiene como objetivo último promover el desarrollo de Tecnologías de Accesibilidad a nivel empresarial, industrial y de servicios, con el fin de mejorar la vida de las personas con discapacidad, los mayores, sus familias y cuidadores a través de las tecnologías de la información.

centac
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA ACCESIBILIDAD
DISEÑO PARA TODOS

Limonar de Cuba, s/n San Andrés del Rabanedo - 24010 León (España)
Oficina Técnica: Paseo de la Castellana 163, Bajo - 28046 Madrid (España)
Tel.: +34 912 791 782 - Fax: +34 915 790 789 - www.centac.es