

# Legislación y normas técnicas de accesibilidad en tecnologías de la información y las comunicaciones

Loïc Martínez Normand<sup>1,2</sup>, Juan Pedro Camaña-Valente<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid.

<sup>2</sup> Fundación Sidar – Acceso Universal

**Resumen.** Dentro de los instrumentos que posee la sociedad para lograr la inclusión de todas las personas destacan la legislación y las normas técnicas. En este capítulo se recopilan actividades legislativas y de normalización, tanto internacionales como nacionales para promover una sociedad de la información inclusiva para todos. Dentro de las acciones legislativas destacan la sección 508 del Acta de Rehabilitación de Estados Unidos, los planes eEurope de la Unión Europea y las leyes españolas de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, y de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad. En cuanto a las actividades de normalización técnica, destacan las normas internacionales de accesibilidad al software de ISO y de accesibilidad web del Consorcio de la Web, así como las normas españolas de accesibilidad en informática: hardware, software y contenidos web.

## 1. INTRODUCCIÓN

Nuestra sociedad dispone de una serie de instrumentos que permiten avanzar hacia una Sociedad Inclusiva para Todos, incluyendo las personas con discapacidad o, como ha definido el foro de vida independiente [FVI, 2006], las personas discriminadas por su diversidad funcional.

Tal y como se recoge en la Figura 1, son cinco los instrumentos que inciden directamente en ese objetivo. En primer lugar están las actividades de **concienciación**, que persiguen que todos seamos conscientes de la existencia de la diversidad humana, incluyendo las personas con discapacidad, de la riqueza que aporta esta diversidad y de la necesidad de defender los derechos de todas las personas y de lograr una sociedad accesible para todos.

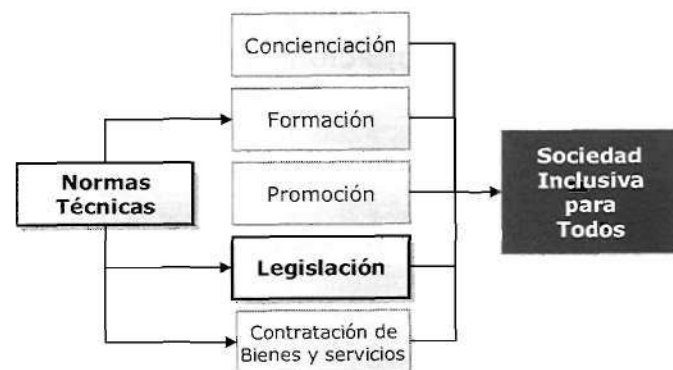


Figura 1. Instrumentos de la sociedad para lograr la Inclusión de todas las Personas

Un segundo instrumento esencial es la formación en temas de discapacidad y diseño para todos, formación que debe dirigirse a todos los niveles educativos, tal y como se verá al describir la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad [BOE, 2003a]. En los primeros niveles educativos, la formación está orientada fundamentalmente a facilitar la concienciación. En los niveles universitarios, el objetivo es que todas las personas encargadas de producir bienes y servicios sepan aplicar los principios del diseño para todos con el fin de que estos bienes y servicios sean accesibles para todos.

En tercer lugar se encuentran las actividades de **promoción** de la accesibilidad y el diseño para todos. Estas actividades tienen como objetivo fomentar las buenas prácticas mediante acciones positivas como la convocatoria de premios o la publicación de ejemplos de buenas soluciones de diseño accesible. Algunos ejemplos de premios son los otorgados por la Fundación Sidar – Acceso Universal [Sidar, 2005a] o los entregados con motivos del Día de Internet [CIN, 2006].

El cuarto instrumento 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 el siguiente apartado de este capítulo se dará una visión general de acciones legislativas internacionales y nacionales relacionadas con la accesibilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

En quinto lugar, y tomando cada día más importancia, están los procesos públicos de **contratación de bienes y servicios** (conocidos como *public procurement* en inglés). Se trata de los procesos que utilizan las administraciones públicas para adquirir productos y servicios, en los que se puede incidir para que los bienes adquiridos sean accesibles para todas las personas con discapacidad. Éste fue el objetivo de la revisión de la sección 508 de la Ley de Rehabilitación de Estados Unidos [USDO], 1998] y es una de las líneas actuales de trabajo de la Unión Europea [EC, 2005a].

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 de bienes o servicios y para la formación. La legislación hace mención a normas técnicas cuando obliga a que los productos sean accesibles. La adquisición pública necesita conocer

cuáles son los requisitos de accesibilidad de los bienes y servicios. Por último, la formación puede utilizar el conocimiento sobre accesibilidad recogido en las normas técnicas para transmitirlo a los estudiantes.

En este capítulo se van a recoger algunas de las actividades más importantes de legislación y normalización técnica para la accesibilidad de productos y servicios TIC accesibles para las personas discriminadas por su diversidad funcional. El siguiente apartado está dedicado a actividades legislativas y se describirá el contexto general, así como legislación de Estados Unidos, la Unión Europea y España. En el apartado posterior se tratarán las normas técnicas, definiéndose su concepto y describiéndose las normas técnicas internacionales y nacionales más relevantes.

## 2. LEGISLACIÓN

### 2.1 Contexto general

Antes de describir las principales leyes internacionales y nacionales, interesa comentar la actividad de dos organismos internacionales, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) que marcan un contexto general para la actividad legislativa de los distintos países.

#### 2.1.1 Organización Mundial de la Salud: terminología de discapacidad

La OMS publicó en mayo del año 2001 un documento, denominado “Clasificación Internacional de Funcionalidad, Discapacidad y Salud” [OMS, 2001], abreviado como CIF, en el que se proporciona una nueva definición de la discapacidad, alejándola de los problemas de cada persona y situándola en los problemas de la interacción entre una persona y su entorno. Así, una persona tiene problemas de discapacidad, no sólo por sus

problemas funcionales, sino principalmente por los requisitos que le impone el entorno para realizar sus actividades.

Los principales términos recogidos son los de discapacidad, deficiencia, limitaciones de actividad y restricciones de participación (Figura 2). La **discapacidad** recoge los aspectos negativos de la interacción entre un individuo con una condición dada de salud y los factores contextuales (ambientales y personales). Este término engloba a todos los componentes y tiene en cuenta el entorno físico y social en el que se mueve una persona.

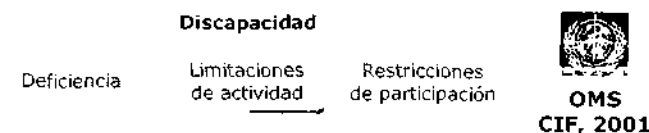


Figura 2. Términos introducidos por la OMS y su relación [OMS, 2001]

Las **deficiencias** son problemas en las funciones fisiológicas o en las estructuras corporales de una persona. Pueden consistir en una pérdida, defecto, anomalía o cualquier otra desviación significativa respecto a la norma estadísticamente establecida.

Las **limitaciones de actividad** son las dificultades que un individuo puede tener para realizar actividades, generalmente relacionadas con el ámbito laboral. Estas dificultades pueden aparecer como una alteración cualitativa o cuantitativa en la manera en que la persona desempeña la actividad en comparación con otras que no tienen un problema de salud similar.

Por último, están las **restricciones de participación**, que son problemas que una persona puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales, tales como actividades de la vida diaria, relaciones interpersonales, empleo, etc. en el contexto real en el que viven. La presencia de una restricción en

la participación viene determinada por la comparación de la participación de la persona con discapacidad con la participación de una persona sin discapacidad en una situación análoga o comparable.

Esta nueva terminología es muy relevante porque supone el paso del modelo médico, en el que el problema estaba únicamente en la persona a la que había que curar, al modelo social, en el que el problema está en la interacción entre la persona y el entorno. Puede consultarse más información sobre CIF en las páginas de Sidar [Gutiérrez, 2005].

### 2.1.2 Naciones Unidas: Igualdad de Oportunidades

La ONU publicó en el año 1993 las “Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad” [ONU, 1993]. En este documento se define la **igualdad de oportunidades** como el proceso a través del cual se hacen accesibles para todos, incluyendo las personas con discapacidad, los diversos sistemas de la sociedad y el entorno, incluyendo servicios, actividades, información y documentación.

Por otro lado, se establecen cuatro **requisitos** para conseguir la igualdad de oportunidades: una mayor toma de conciencia sobre la diversidad humana; garantía de atención médica a esas personas, servicios de rehabilitación para mejorar las capacidades de las personas afectadas y, por último, servicios de apoyo que permitan a todas las personas realizar las actividades de la vida cotidiana, pero manteniendo la independencia en cuanto a la toma de decisiones de su vida.

Es de destacar que estos **requisitos** deben aplicarse a todas las **esferas** de la vida cotidiana (Figura 3), empezando por las que podrían considerarse más obvias, como las posibilidades de acceso, la educación, el empleo, el mantenimiento de ingresos y seguridad social, pero incluyendo también

otros aspectos que completan la vida de una persona, como la vida en familia e integridad personal, la cultura, el ocio y el deporte e incluso la religión.

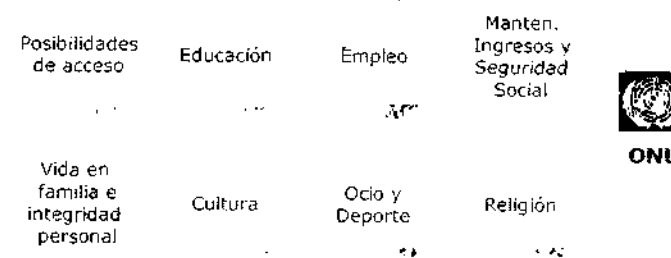


Figura 3. Esferas de aplicación de las Normas Uniformes de Igualdad de Oportunidades de la ONU

Finalmente, la ONU insta a todos sus estados miembros a tomar una serie de **medidas**, entre las que se incluyen: información e investigación, cuestiones normativas y de planificación, políticas económicas, coordinación de trabajos, apoyo a las organizaciones de personas con discapacidad, capacitación de personal, supervisión y educación a nivel nacional, cooperación económica y técnica y, finalmente, cooperación internacional.

Puede verse por tanto que este documento de la ONU sienta las bases de las actuaciones legislativas y de normalización técnica que se vienen realizando en distintos ámbitos desde entonces.

## 2.2 Estados Unidos

En los Estados Unidos de América (EE.UU.) hay dos grandes leyes relacionadas con la discapacidad: la Ley de los Americanos con Discapacidad (del inglés: *Americans with Disability Act*) y la Ley de Rehabilitación (del inglés: *Rehabilitation Act*). Antes de describir brevemente estas leyes debe

mencionarse el cambio de terminología que se produce en la legislación de EE.UU.: las leyes se denominan *actas* y los artículos se denominan *secciones*.

### La ley ADA

La Ley de los Americanos con Discapacidad, conocida como **ADA**, fue publicada en el año 1990 [USDOJ, 1990] y es una ley encaminada a favorecer la igualdad de derechos de las personas con discapacidad. Esta ley afecta tanto a instituciones privadas como a cada uno de los estados de EE.UU. La ley ADA obliga a aportar ayudas y servicios auxiliares para asegurar una comunicación efectiva con las personas con discapacidad.

Esta ley tiene una serie de excepciones en su aplicación, de forma que hay casos extremos en los que no es necesario hacerlo todo accesible. En primer lugar, no debe aplicarse ADA si se provoca una alteración fundamental del programa o servicio afectado, de forma que al hacerlo accesible se convertiría en algo totalmente distinto. En segundo lugar, no se aplicará ADA cuando se produzca una **carga indebida** (del inglés *undue burden*) para la institución afectada. Debe señalarse que estas excepciones no se toman a la ligera y que, por ejemplo, cuando se alude a la carga indebida se está hablando de que el coste económico de hacer algo accesible sería tan elevado que sencillamente no podría realizarse.

Entre los ejemplos de aplicación de esta ley están la provisión de cintas de audio con manuales de usuario, texto en Braille en letreros relevantes, texto en letras grandes, subtítulos para sordos en salas de cine, accesibilidad de edificios de acceso público, etc. Acompañando a la ley ADA hay una serie de normas técnicas o estándares, que se centran en la accesibilidad física al entorno, fundamentalmente en relación con el urbanismo y la

edificación. Esto quiere decir que no hay información técnica sobre cómo cumplir con ADA desde el punto de vista de las TIC, aunque esto no ha impedido que se aplicara esta ley a sitios web de ayuntamientos de EE.UU.

#### 2.2.1 La sección 508 de la ley de rehabilitación

La segunda gran ley americana en relación con la discapacidad es la **Ley de Rehabilitación** y, en concreto, la última revisión que se ha realizado en su **sección 508** [USDOJ, 1998], por su marcada relación con las TIC y por establecer las bases de la utilización de la adquisición pública de bienes y servicios como herramienta para fomentar la accesibilidad. Esta ley es de ámbito federal, es decir, que afecta a todas las instituciones del gobierno federal de los EE.UU. y no a cada uno de los estados miembros (aunque algunos estados han implantado esta ley, incorporando modificaciones).

Lo que indica la sección 508 es lo siguiente: cuando una agencia federal desarrolla, adquiere, mantiene o usa TIC, debe asegurar que los empleados con discapacidad tienen un acceso y uso de la información comparable al de otros empleados. Además esto también afecta a lo que se ofrece al público en general. Por lo tanto, esto hace que el **gobierno federal de EE.UU. está obligado a adquirir TIC accesibles**, lo cual es de elevada importancia dado que se trata del primer cliente del mundo en TIC.

La única excepción a esta ley es, de nuevo, el concepto de carga indebida. Sin embargo, se admite que una agencia federal adquiera productos o servicios no accesibles si no hay ninguno que lo sea. En este caso es muy importante el concepto americano de declaración voluntaria de accesibilidad (VPAT, del inglés *Voluntary Product Accessibility Template* [ITIC, 2004]). Mediante estas declaraciones, los fabricantes de productos pueden declarar

hasta qué punto sus productos son accesibles y las agencias federales pueden utilizar esta información a la hora de elegir entre distintas ofertas. Pueden verse ejemplos de VPAT en [Microsoft, 2006] [IBM, 2006] [Apple, 2006].

Dentro del marco de la sección 508 se han desarrollado una serie de **normas técnicas** (estándares) que definen los criterios mínimos de accesibilidad de productos y servicios TIC (Figura 4). Estos estándares fueron desarrollados por el *Access Board* americano, y abarcan el software (aplicaciones y sistemas operativos), aplicaciones e información en Internet e intranets basadas en web, productos de telecomunicación, productos de video o multimedia, productos autocontenidos y cerrados, ordenadores de sobremesa y portátiles, criterios funcionales y, por último, información, documentación y servicios de soporte [AB, 2000].

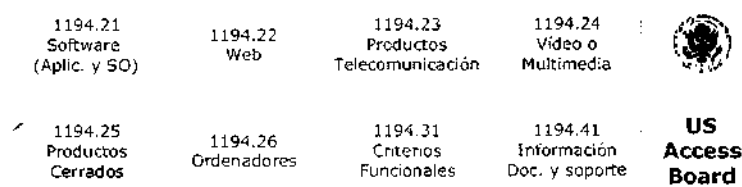


Figura 4. Apartados de los estándares de la Sección 508 de la Ley de Rehabilitación de EE.UU.

De especial relevancia son los **criterios funcionales**, dado que pueden aplicarse a cualquier producto o servicio, aunque no esté considerado como un tipo específico de tecnología cubierto por el resto de estándares. Estos criterios funcionales indican lo siguiente:

- Se proveerá al menos un modo de operación y de recuperación de información que no requiera el uso de la visión, o se proveerá so-

porte para tecnología de asistencia para personas ciegas o con discapacidades visuales.

- Se proveerá al menos un modo de operación y de recuperación de información que no requiera una agudeza visual mayor que 20/70, en audio y como salida impresa ampliada, trabajando en forma conjunta o independientemente, o se proveerá soporte para tecnología de asistencia para personas con discapacidades visuales.
- Se proveerá al menos un modo de operación y de recuperación de información que no requiera el uso de la audición, o se proveerá soporte para tecnología de asistencia para personas sordas o con discapacidades auditivas.
- Cuando la información de audio sea importante para el uso de un producto, se proveerá al menos un modo de operación y de recuperación de información en una forma auditiva aumentada, o se proveerá soporte para aparatos de asistencia auditiva.
- Se proveerá al menos un modo de operación o de recuperación de información que no requiera el uso del habla, o se proveerá soporte para tecnología de asistencia para personas con discapacidades.
- Se proveerá al menos un modo de operación o de recuperación de información que no requiera el uso de habilidades de motricidad fina o de acciones simultáneas y que sea operable dentro de un alcance limitado y con fuerza limitada.

Es decir, que deben proporcionarse modos de funcionamiento que sean utilizables de forma directa por personas con determinados tipos de discapacidad o bien se debe proporcionar soporte para que estas personas utilicen sus ayudas técnicas. Esto quiere decir que no es suficiente con cumplir los requisitos mínimos de accesibilidad desde el punto de vista

técnico, sino que además hay que comprobar que personas con discapacidad pueden realmente utilizar el producto o servicio.

Lo más importante de esta sección 508 es el hecho de utilizar la adquisición pública de bienes y equipos como la herramienta básica para lograr una mayor accesibilidad de productos y servicios TIC. Tanto es así que este modelo de actuación está en proceso de implantación en la Unión Europea, tal y como se verá más adelante.

### 2.3 Unión Europea

Dentro de la Unión Europea se llevan aplicando varios planes encaminados a mejorar la implantación de la sociedad de la información en Europa. Son los planes eEurope 2002, eEurope 2005 e i2010. En todos los casos estos planes han tenido alguna cobertura de la accesibilidad a la sociedad de información, dentro de la iniciativa de inclusión digital (*eInclusion*). Por otro lado, la Comisión Europea ha publicado una comunicación sobre accesibilidad electrónica en la que se produce un cambio en la forma de actuar.

#### 2.3.1 Plan eEurope 2002

La iniciativa “eEurope” fue lanzada en diciembre de 1999 por la Comisión Europea [EC, 1999] y el Plan de Acción fue publicado en el año 2000, durante la presidencia portuguesa de la Unión Europea [EU, 2000]. Su título es “eEurope 2002: una Sociedad de la Información para Todos” y cubre un periodo de 3 años: desde el 2000 hasta el 2002.

Los **objetivos** que se plantean en ese plan de acción son los siguientes:

- 1) *Una Internet más rápida, barata y segura*
  - a) Acceso a Internet más rápido y barato
  - b) Una Internet más rápida para investigadores y estudiantes

- c) Redes seguras y tarjetas inteligentes
- 2) *Invertir en las personas y en la formación*
  - a) Acceso de la juventud europea a la era digital
  - b) Trabajar dentro de una economía basada en el conocimiento
  - c) Participación de todos en la economía basada en el conocimiento
- 3) *Estimular el uso de Internet*
  - a) Acelerar el comercio electrónico
  - b) La administración en línea: ofrecer acceso electrónico a los servicios públicos
  - c) La sanidad en línea
  - d) Contenidos digitales europeos para las redes mundiales
  - e) Sistemas de transporte inteligentes

En el caso concreto del acceso para **personas con discapacidad**, su participación en Internet está contemplada en el objetivo 2.c: “Participación de todos en la economía basada en el conocimiento”. En el plan de acción ya se decía que “Las páginas web del sector público y su contenido, en los Estados miembros y las instituciones europeas, deben diseñarse de manera que sean accesibles, a fin de que los ciudadanos con discapacidades puedan acceder a la información y aprovechar plenamente las posibilidades de la administración electrónica” [EU, 2000]. En concreto, se planteaban las acciones recogidas en la tabla 1.

Como puede observarse, ya en el año 2000 se consideraba que las páginas de la administración pública deberían ser accesibles cumpliendo con las pautas de la Iniciativa sobre Accesibilidad en la Red del Consorcio de la Web (que se describirán más adelante). Sin embargo éste es un objetivo que aún hoy en día no es una realidad en los Estados miembros de la Unión Europea.

### 2.3.2 Plan eEurope 2005

El plan eEurope 2005 [13C, 2002] es una continuación del anterior y fue publicado por la Comisión Europea en mayo de 2002. Su título es “eEurope 2005: una Sociedad de la Información para Todos”.

Acción	Actor(es)	Plazos
Las políticas destinadas a evitar la exclusión de la información deberán coordinarse de modo más eficaz a escala europea mediante una evaluación comparativa de los resultados obtenidos y el intercambio de las mejores prácticas entre los Estados miembros	Estados miembros y Comisión Europea	finales de 2001
Publicar una norma de “diseño para todos” sobre la accesibilidad de los productos de la tecnología de la información, especialmente para mejorar las posibilidades de empleo y la integración social de las personas con necesidades especiales	Comisión Europea y sector privado	finales de 2002
Revisar la legislación y las normas pertinentes para asegurar su conformidad con los principios de accesibilidad	Estados miembros y Comisión Europea	finales de 2002
Aprobar la Iniciativa sobre Accesibilidad de la Red ( <i>Web Accessibility Initiative</i> , WAI) para sitios web públicos	Comisión Europea y Estados miembros	finales de 2001
Crear y conectar en red centros nacionales de excelencia dedicados al diseño para todos y formular recomendaciones relativas a un currículo europeo para diseñadores e ingenieros	Comisión Europea y Estados miembros	finales de 2002

Tabla 1. Acciones relacionadas con las personas con discapacidad en eEurope 2002

El **objetivo** de este plan de acción es fomentar unos servicios, aplicaciones y contenidos seguros basados en una infraestructura de banda ancha ampliamente disponible. En concreto, se indicaba que, para 2005, Europa debería contar con: unos servicios públicos en línea modernos (una administración electrónica, unos servicios electrónicos de aprendizaje y unos

servicios electrónicos de salud) y un entorno dinámico de negocios electrónicos. Y, para hacer posible todo ello, debería existir un acceso de banda ancha ampliamente disponible y a precios competitivos y una infraestructura de información segura.

En cuanto a la **accesibilidad para personas con discapacidad**, su presencia se reduce notablemente en este plan, quedándose en una mención dentro del objetivo “Administración en línea” y mencionando dos resoluciones del Consejo de la Unión Europea OJ C 292 de 18-10-2001 [EU, 2001] y OJ C 86 de 10-4-2002 [EU, 2002]. En esta última resolución se declaraba que los Estados miembros debían acelerar la implantación de las directrices de accesibilidad de la web. De hecho esta resolución es la que provoca la aparición de la exigencia de accesibilidad web en la administración pública española, tal y como se verá más tarde.

Sin embargo, este plan eEurope 2005 **no recoge acciones concretas** para fomentar y mejorar la accesibilidad electrónica para personas con discapacidad, hecho que provocó el descontento de las organizaciones de personas con discapacidad.

### 2.3.3 Estrategia i2010

La estrategia i2010 es la continuación de los planes eEurope 2002 y 2005, y abarca 5 años, desde el año 2006 hasta el año 2010 [EC, 2005b]. Fue publicada en junio de 2005 y su título es: “i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo”.

Se proponen **tres prioridades** para las políticas europeas de sociedad de la información y medios de comunicación:



1. la construcción de un *Espacio único Europeo de la Información* que promueva un mercado interior abierto y competitivo para la sociedad de la información y los medios de comunicación;
2. el refuerzo de la *innovación y la inversión en la investigación* sobre las TIC con el fin de fomentar el crecimiento y la creación de más empleos y de más de calidad;
3. el logro de una *sociedad europea de la información basada en la inclusión* que fomente el crecimiento y el empleo de una manera coherente con el desarrollo sostenible y que da la prioridad a la mejora de los servicios públicos y de la calidad de vida.

En el apartado social de la iniciativa i2010, la Comisión se compromete a una serie de **acciones** (Figura 5): publicar orientaciones sobre accesibilidad, proponer una iniciativa europea sobre inclusión digital, adoptar un plan de acción sobre administración electrónica, poner en marcha proyectos de demostración y establecer tres iniciativas insignia sobre TIC y calidad de vida.

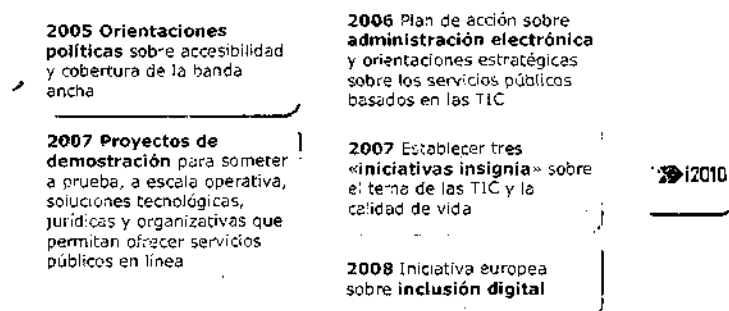


Figura 5. Acciones que deberá realizar la Comisión dentro de la estrategia i2010

La estrategia i2010 en su comunicación original está mucho menos detallada que los planes eEurope 2002 y 2005. La idea es que todos los años se analice la situación y se definan actividades más concretas mediante la publicación de un **informe anual**. El primer informe anual fue publicado

en mayo de 2006 [EC, 2006] y en él se definen acciones de la Comisión para el periodo 2006/2007:

- Procederá a un seguimiento de los compromisos adquiridos en el marco de la comunicación sobre accesibilidad electrónica (ver siguiente apartado).
- Apoyará la creación de una plataforma de información para el intercambio de las mejores prácticas sobre banda ancha y organizará una gran conferencia sobre banda ancha destinada a las comunidades rurales.
- Preparará en colaboración con los Estados miembros la Declaración Ministerial de la Conferencia de Riga sobre inclusión digital.
- Supervisará las actividades en materia de alfabetización digital, es decir, la conferencia sobre el aprendizaje electrónico y la comunicación sobre las TIC aplicadas a la educación y a la formación a fin de apoyar el aprendizaje continuo y la innovación.

#### 2.3.4 Comunicación sobre Accesibilidad Electrónica

A finales de 2005, la Comisión Europea publicó una comunicación titulada “la accesibilidad electrónica” [EC, 2005c], cuyo principal objetivo es promover un enfoque coherente de las iniciativas relacionadas con la accesibilidad electrónica en los Estados miembros de manera voluntaria, así como fomentar la autorregulación del sector industrial.

En esta comunicación la Comisión informa de que va a fomentar tres **enfoques** que todavía no están generalizados en Europa:

- La incorporación de requisitos de accesibilidad a la contratación pública,
- La certificación de la accesibilidad y

- Un mejor uso de la legislación vigente.

Lo más relevante es el **cambio de filosofía**: a los dos años de la publicación de la presente Comunicación, la Comisión evaluará el resultado de dichas iniciativas. Inspirada en el principio de una mejor reglamentación, la Comisión intercambiará sus puntos de vista con los Estados miembros y, en función de una exhaustiva evaluación de impacto, podrá considerar la posibilidad de tomar medidas suplementarias, inclusive legislativas si se considera necesario.

Esto quiere decir que en dos años la Comisión podría llegar a adoptar medidas legislativas obligatorias para forzar las políticas de inclusión digital de los estados miembros.

## 2.4 España

En los últimos años ha habido un gran impulso en legislación y políticas en España sobre la accesibilidad de las personas con discapacidad a las TIC. A modo de resumen, se pueden destacar las siguientes actividades:

- La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, publicada el 12 de julio de 2002 [BOE, 2002].
- El I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012, publicado en 2004 [MTAS, 2004].
- La nueva Ley General de Telecomunicaciones, publicada el 3 de noviembre de 2003 [BOE, 2003b].
- La Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, publicada el 3 de diciembre de 2003 [BOE, 2003a].
- Y, por último, el II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007, publicado el 5 de diciembre de 2003 [MTAS, 2003].

Puede observarse una gran cantidad de legislación publicada en el año 2003, que es debida a que ese año fue declarado el año europeo de las personas con discapacidad [EC, 2003]. Aquí se van a tratar las dos leyes más relevantes para este capítulo, que son la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico y la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.

### 2.4.1 LSICE

La Ley 34/2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, normalmente conocida como Ley de Internet, fue publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el 12 de julio del año 2002 [BOE, 2002]. Esta ley tuvo un gran seguimiento por parte de los medios por su planteamiento de temas relacionados con la protección de datos, pero también incluyó una disposición muy importante en temas de accesibilidad, motivada por la Resolución del Consejo de la Unión Europea OJ C 86 de 10-4-2002 [EU, 2002].

Se trata de la **disposición adicional quinta**, titulada “Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos”. Esta disposición establece lo siguiente:

“**Uno.** Las Administraciones públicas adoptarán las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada, de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos, antes del 31 de diciembre de 2005. Asimismo, podrán exigir que las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados.

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

Por lo tanto, esta ley establece un plazo (diciembre de 2005) para que las páginas de la administración pública sean accesibles, plazo que ya pasó y que, por desgracia, no se ha cumplido ya que aún hoy hay muchas páginas de la administración pública general, autonómica y local que no son accesibles. Aún así hay que destacar el hecho de que muchas administraciones están abordando la accesibilidad de sus sitios web con seriedad y están dando pasos en la dirección adecuada.

Por otro lado hay un problema con esta ley y es la imprecisión de los objetivos. Se dice que las páginas deben ser accesible “de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos” en vez de haber dicho que tenía que ser conforme con los requisitos de prioridad 1 y 2 de las directrices de accesibilidad al contenido web 1.0 del consorcio de la web (que es lo que decía la resolución del consejo de Europa). Parece ser que no se pudo hacer una mención explícita a esas directrices debido a que no han sido desarrolladas por un organismo oficial de normalización, situación que se resolvió en España en el año 2004 con la publicación de la norma UNE 139803:2004 que se comentará más adelante.

#### 2.4.2 LIONDAU

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 2005.

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 destacaremos la aplicación de condiciones básicas de accesibilidad en productos y servicios TIC, así como la introducción de contenidos 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.

Por desgracia el gobierno no ha cumplido con su promesa y en el momento de redacción de este capítulo (noviembre de 2006) todavía no se han publicado las condiciones básicas de accesibilidad, aunque se está trabajando en ello. Así, en el Plan Avanza [MITYC, 2006] se emite un mandato a los Ministerios de Educación y Ciencia, de Trabajo y Asuntos Sociales y

de Industria, Comercio y Turismo para que redacten un proyecto de real decreto con dichas condiciones básicas de accesibilidad.

Un aspecto muy relevante de estas condiciones básicas de accesibilidad es el hecho de que serán de obligado cumplimiento tanto en el sector público como en el sector privado, mientras que la Ley de Internet sólo afectaba a la administración pública.

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”.

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. Este hecho es muy relevante en el mundo universitario ya que se está en proceso de redefinición de las titulaciones universitarias para su acomodación al Espacio Europeo de Enseñanzas Superiores, también conocido como proceso de Bolonia. Por desgracia, desde el Ministerio de Educación no se ha aprovechado para incluir el diseño para todos en los primeros borradores de directrices para las titulaciones universitarias [MEC, 2006].

### 3. NORMAS TÉCNICAS

#### 3.1 Concepto de Norma Técnica

Antes de detallar las normas técnicas relacionadas con la accesibilidad de las TIC, conviene comenzar por definir con precisión el significado del término “norma técnica” (o estándar –del inglés *standard*– como se suele conocer en el mundo anglosajón), así como su relación con la legislación o normativa legal.

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 [Rosenbrock, 2003] [ISO/IEC 2004].

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 permite proporcionar 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 la normalización** son los siguientes (Figura 6):

- 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.

- 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.

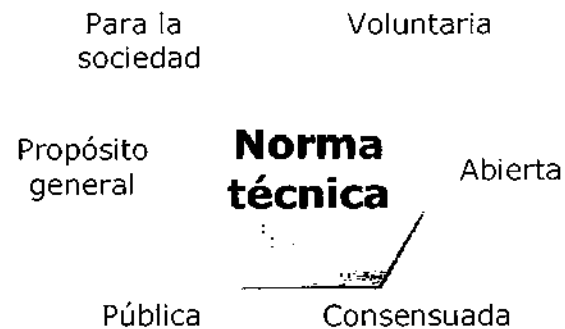


Figura 6. Principios básicos de la normalización técnica

Las normas técnicas se producen dentro de **organismos de normalización**, que pueden dividirse en dos grandes categorías:

- *Organismos oficialmente reconocidos*, cuyos resultados son normas oficiales que son reconocidas tanto por la industria como por los legisladores. Estos organismos se clasifican por su ámbito, que puede ser Internacional, Regional o Nacional. En el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) destacan los siguientes:
  - *Internacionales*: ISO (Organización Internacional de Normalización [ISO, 2006a]), IEC (Comisión Internacional Electrotécnica [IEC, 2006]) e ITU (Unión Internacional de Comunicaciones [ITU, 2006]).
  - *Regionales*: en Europa son CEN (Comité Europeo de Normalización [CEN, 2006]), CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica [CENELEC, 2006a]) y ETSI (Instituto Europeo de Normalización de Telecomunicaciones [ETSI, 2006a]).
  - *Nacionales*: en España el organismo oficial es AENOR [AENOR, 2006]. Otros ejemplos son AFNOR en Francia [AFNOR, 2006], BSI en el Reino Unido [BSI, 2006] y DIN en Alemania [DIN, 2006].
- *Organismos no oficiales*, generalmente creados directamente por la industria y que publican normas de facto, reconocidas por esa misma industria pero difícilmente aplicables en la legislación. Dentro de estos organismos no oficiales pueden nombrarse, por ejemplo, a los dos siguientes:
  - El Consorcio de la Web (en inglés *World Wide Web Consortium*, abreviado como W3C [W3C, 2006a]), responsable de la mayoría de las normas técnicas usadas en la Web, como HTML, XHTML, XML, HTTP, etc.
  - El Grupo de Gestión de Objetos (en inglés *Object Management Group*, abreviado como OMG [OMG, 2006]), res-

ponsable entre otros de normas tan conocidas en informática como CORBA y UML.

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 ayudas técnicas (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 promueva la implantación de la accesibilidad en la sociedad, tal y como se comentó en la introducción de este capítulo. 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. Por último, son herramientas de gran utilidad en la formación de nuevos profesionales capaces de desarrollar productos y servicios accesibles.

Seguidamente se va a realizar una breve descripción de las actividades de normalización relacionadas con accesibilidad y TIC en los distintos ámbitos internacionales y nacionales.

### 3.2 Normas Internacionales

En el contexto internacional se puede destacar el trabajo realizado desde ISO, desde el Consorcio de la Web y desde instituciones europeas.

#### 3.2.1 ISO

En primer lugar, y antes de entrar en normas técnicas que proporcionan pautas de accesibilidad, debe mencionarse que en el año 2001 esta organización, junto con IIC, publicó la **Guía 71**, titulada “Pautas para que los desarrolladores de normas técnicas cubran las necesidades de personas mayores y personas con discapacidad” (del inglés “*Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities*” [ISO/IEC 2001]). Este documento recoge una serie de recomendaciones que deben tener en cuenta los desarrolladores de estándares de forma que los productos y servicios que están normalizando sean lo más accesibles posibles. Para ello incluye una serie de tablas en las que se recogen los factores que deben considerarse en varios ámbitos (información, empaquetado, materiales, instalación, interfaz de usuario, edificación, mantenimiento, almacenamiento y eliminación). Este documento ha sido publicado por CEN/CENELEC como la Guía 6 (de acceso gratuito) [CEN/CENELEC, 2001] y también por AENOR, como el documento UNE 170006:2003 IN [AENOR, 2003a].

Respecto a normas técnicas internacionales relacionadas específicamente con TIC y accesibilidad, pueden destacarse las siguientes:

- **ISO TS 16071:2003** [ISO, 2003]. Es una especificación técnica, titulada “Ergonomía de la interacción persona-sistema. Pautas de accesibilidad de interfaces persona-ordenador” (del inglés “*Ergonomics of human-system interaction - Guidance on accessibility for human-computer interfaces*”). Este documento recoge una serie de recomen-

daciones para el desarrollo de software accesible y es el origen de la futura norma 9241-171.

- **ISO DIS 9241-20** [ISO, 2006b]. Es un borrador de norma internacional, titulada “Ergonomía de la interacción persona-sistema. Pautas de accesibilidad para equipamiento y servicios de tecnologías de la información y la comunicación” (del inglés “*Ergonomics of human-system interaction - Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services*”). Este documento recoge pautas generales de alto nivel que pueden ser aplicadas en el desarrollo de productos y servicios TIC accesibles.
- **ISO DIS 9241-171** [ISO, 2006c]. Es un borrador de norma internacional, titulada “Ergonomía de la interacción persona-sistema. Orientación sobre la accesibilidad software” (del inglés “*Ergonomics of human-system interaction - Part 171: Guidance on software accessibility*”). Este documento recogerá requisitos y recomendaciones detalladas de accesibilidad para el desarrollo de software.
- **ISO DIS 9241-151** [ISO, 2006d]. Es un borrador de norma internacional, titulada “Ergonomía de la interacción persona-sistema. Orientación sobre interfaces de usuario web” (del inglés “*Ergonomics of human-system interaction - Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*”). Este documento recogerá recomendaciones para mejorar la ergonomía de las interfaces web, con la inclusión de aspectos relacionados con la accesibilidad.

### 3.2.2 W3C – WAI

En el campo de la normalización de la accesibilidad a Internet y, más en concreto, a la Web, hay un organismo internacional que destaca por encima de todos los demás. Se trata de la Iniciativa de la Accesibilidad Web o

WAI (del inglés *Web Accessibility Initiative*), que pertenece al Consorcio de la Web [W3C, 2006b].

Este grupo ha desarrollado una serie de **normas técnicas** sobre la accesibilidad en la Web. De esta forma se dividen los esfuerzos de la accesibilidad web en los tres grandes responsables: los contenidos, las herramientas de autor y los navegadores, tal y como se resume en la Figura 7.

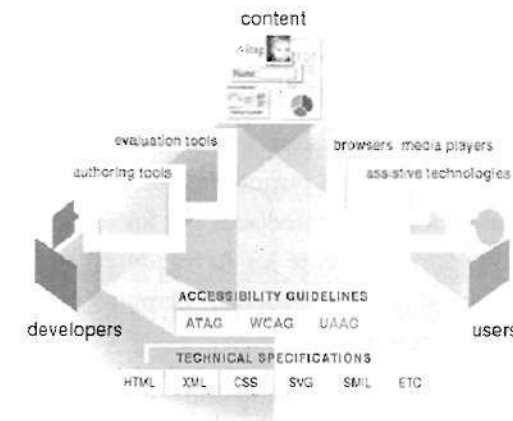


Figura 7. Los componentes de la accesibilidad web (fuente: W3C)

Las normas más relevantes de accesibilidad web son las siguientes:

- **Directrices de Accesibilidad a los Contenidos Web 1.0** [W3C, 1999], abreviadas como WCAG (del inglés *Web Content Accessibility Guidelines*). Esta norma define los requisitos que deben cumplir los contenidos en la Web para que puedan ser accedidos por personas con discapacidad. Actualmente se está desarrollando la siguiente versión de WCAG, la 2.0, cuyo último borrador puede encontrarse en [W3C, 2006c].

- **Directrices de Accesibilidad de las Herramientas de Autor 1.0** [W3C, 2000], abreviadas como ATAG (del inglés *Authoring Tool Accessibility Guidelines*). Esta norma define los requisitos que deben cumplir las herramientas usadas para generar contenidos Web, de forma que los contenidos generados sean accesibles y, al mismo tiempo, la propia herramienta también sea accesible. El W3C también está desarrollando una nueva versión de esta norma técnica, la 2.0, cuyo último borrador puede encontrarse en [W3C, 2005].
- **Directrices de Accesibilidad de los Agentes de Usuario 1.0** [W3C, 2002], abreviadas como UAAG (del inglés *User Agent Accessibility Guidelines*). Esta norma define los requisitos que deben cumplir las aplicaciones manejadas por los usuarios para acceder a la Web (fundamentalmente los navegadores) de forma que sean accesibles por sí mismas y, además, permitan usar adecuadamente el contenido accesible.

Todas las normas anteriores son de acceso libre y están publicadas en inglés. Pueden encontrarse traducciones al castellano en las páginas Web de la Fundación Sidar [Sidar, 2005b].

Estas normas, a pesar de no haber sido desarrolladas por un organismo oficial de normalización, son reconocidas por la mayor parte de la comunidad internacional, incluidas algunas administraciones públicas.

### 3.2.3 Europa

Los organismos de normalización técnica europeos (CEN, CENELEC, ETSI) están realizando una gran cantidad de actividades relacionadas con la accesibilidad en TIC. Así, ETSI ha realizado, entre otras, normas técnicas de diseño para todos para hardware TIC [ETSI, 2002] e iconos de accesibilidad para productos y servicios TIC [ETSI, 2006b]. CENELEC

está trabajando entre otras cosas en normas técnicas para que la televisión digital sea accesible [CFNELEC, 2006b]. CEN, por último, realizó en 2002 un documento para facilitar la aplicación de la Guía 6 al dominio de las TIC [CEN, 2003].

Como actividad reciente más destacable, está el Mandato M/376 [EC, 2005a], de diciembre de 2005, de la Comisión Europea a los organismos de Normalización Europeos (CEN, CENELEC y ETSI), para que definan requisitos de accesibilidad para la contratación de bienes y servicios TIC. En este mandato se plantean dos grandes objetivos:

- Identificar un conjunto armonizado de requisitos funcionales europeos de accesibilidad para la contratación de bienes y servicios TIC.
- Proporcionar una herramienta electrónica para aplicar esos requisitos en el proceso de contratación de bienes y servicios.

### 3.3 Normas Nacionales

En el ámbito español, la actividad de AFNOR en temas de accesibilidad dentro del entorno TIC ha sido muy amplia en los últimos años. Cabe destacar la labor realizada dentro de 3 Comités Técnicos de Normalización (CTN):

- **CTN 170 “Necesidades y adecuaciones para personas con discapacidad”**. Este comité se dedica a la accesibilidad global y ha publicado las siguientes normas relevantes:
  - *UNE 170001-1:2001* [AENOR, 2001a], sobre los requisitos DALCO (Deambulacion, Aprehension, Localizacion y Comunicacion) aplicables fundamentalmente en el entorno fisico.



- *UNE 170001-2:2001* [AENOR, 2001b], sobre la gestión de la accesibilidad global de un entorno físico.
- *UNE 170006:2003 IN* [AENOR, 2003a], la edición española de la Guía 71 de ISO/IEC.
- **CTN 153 “Ayudas técnicas para personas con discapacidad”**. Este comité se dedica a definir normas técnicas sobre tecnología de asistencia y ayudas técnicas. Dentro del ámbito de las TIC cabe destacar las normas relacionadas con la accesibilidad de contenidos en medios audiovisuales:
  - *UNE 153010:2003* [AENOR, 2003b], que define las características deseables del subtítulo de televisión para personas sordas a través de teletexto.
  - *UNE 153020:2005* [AENOR, 2005], que define las características deseables de la audiodescripción de contenidos audiovisuales (televisión, cine, etc.) para personas ciegas.
- **CTN 139 “Tecnologías de la información y las comunicaciones para la salud”**, y más en concreto su Subcomité 8 “Sistemas y dispositivos para la tercera edad y la discapacidad”. Este Subcomité es el responsable de las normas técnicas españolas de accesibilidad en Informática que se describen en los apartados siguientes.

### 3.3.1 *UNE 139801:2003*

Esta norma se titula “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware” [AENOR, 2003c] y es una completa revisión de la que fue la primera norma oficial del mundo sobre accesibilidad de hardware, la norma experimental *UNE 139801:1998 EX* [AENOR, 1998a].

La norma 139801 afecta a los componentes físicos de un ordenador personal, a sus periféricos (pantalla, impresoras, etc.) y a la documentación de dichos productos. Tiene un total de 59 requisitos organizados en 9 categorías (Figura 8): botones e interruptores, teclas y teclados, pantalla, audio, unidades de disco, conexiones externas, tiempo, documentación y otros requisitos. Cada requisito tiene un texto normativo y una serie de notas y ejemplos.

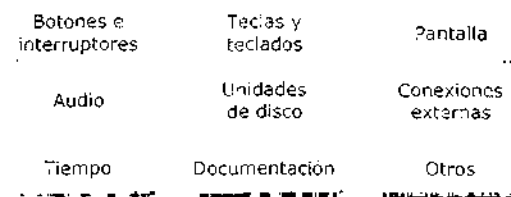


Figura 8. Las 9 categorías de requisitos de la norma *UNE 139801:2003*

### 3.3.2 *UNE 139802:2003*

Esta norma se titula “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software” [AENOR, 2003d] y es una completa revisión de la que fue la primera norma oficial del mundo sobre accesibilidad de software, la norma experimental *UNE 139802:1998 EX* [AENOR, 1998b].

La norma 139802 afecta al software de los ordenadores personales, tanto al sistema operativo como a las aplicaciones y, por supuesto, a su documentación. Tiene un total de 93 requisitos organizados en 10 categorías (Figura 9): principios generales, teclado, dispositivos apuntadores, pantalla, sonidos y multimedia, notificación al usuario, información de objetos, tiempo, documentación y otros requisitos. Cada requisito tiene un texto normativo y una serie de notas y ejemplos.

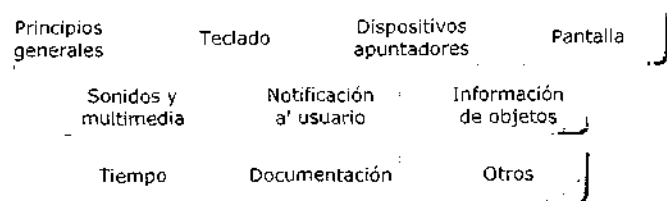


Figura 9. Las 10 categorías de requisitos de la norma UNE 139802:2003

### 3.3.3 UNE 139803:2004

Esta norma se titula “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web” [AFNOR, 2004] y consiste en la traducción del documento WCAG 1.0 al formato de norma técnica española de AENOR, para que pueda ser referenciada en futuras leyes.

La estructura de la norma 139803 es diferente a WCAG: en vez de 14 directrices de alto nivel se han organizado los 66 requisitos en 7 categorías (Figura 10) que reflejan mejor la forma de trabajo durante el desarrollo de los sitios web: principios generales, presentación, estructura, contenido, navegación, *scripts*, objetos y multimedia y situaciones excepcionales.



Figura 10. Las 7 categorías de requisitos de la norma UNE 139803:2004

### 3.3.4 PNE 139804

Este último documento es un proyecto de norma, que próximamente pasará a la fase de información pública mediante notificación en el BOE. Se titulará “Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas” y define requisitos y recomendaciones para la inclusión de vídeos con lengua de signos, así como animaciones generadas por ordenador, en aplicaciones informáticas basadas en redes de comunicaciones y, en especial, en la web.

En el último borrador se definen 7 categorías (Figura 11): principios generales, apariencia de la persona que signa, puesta en escena y captación de LSE<sup>1</sup>, características de vídeo con LSE, integración de LSE en páginas web, incorporación de alternativas a la LSE, utilización de LSE generada por ordenador.

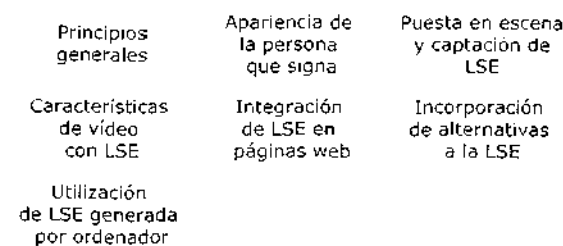


Figura 11. Las 7 categorías de requisitos de la norma PNE 139804

## 4. DISCUSIÓN

Este capítulo ha revisado las acciones legislativas y de normalización técnica relacionadas con la accesibilidad y las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las acciones legislativas son una herramienta

<sup>1</sup> Lengua de Signos Española

de acción directa para fomentar el desarrollo de bienes y servicios accesibles, bien porque sea obligatorio hacerlo en determinados ámbitos (como las páginas web de las administraciones públicas), bien porque se premie el diseño accesible. Las normas técnicas, por otro lado son herramientas indirectas, con una triple función: sirven de apoyo para las leyes, definiendo cómo deben ser los bienes y servicios accesibles; permiten definir requisitos para la adquisición pública de productos accesibles; finalmente, son herramientas muy útiles en la formación de futuros profesionales capaces de diseñar soluciones para todos.

En cuanto a la realidad actual, puede decirse que existe una gran actividad legislativa y de normalización técnica en este campo, pero los resultados todavía no se ven reflejados como debieran. Así, por ejemplo, la situación actual de niveles reales de accesibilidad de las páginas web de la administración pública todavía está muy por debajo de los niveles legalmente exigidos, aunque debe constar que se están haciendo grandes esfuerzos en la dirección adecuada y que, en muchas ocasiones, el problema radica en que las empresas que hacen los desarrollos no ofrecen un producto conforme al contrato previo.

Finalmente, y para terminar en un tono positivo, se recogen a continuación los beneficios del diseño accesible desde tres puntos de vista: beneficios sociales, beneficios económicos y beneficios legales.

Respecto a los beneficios sociales, por un lado se está facilitando la inclusión social de personas marginadas o en riesgo de serlo, entre las que se encuentran las personas con diversidad funcional. Por otro lado, se conseguirá así construir una sociedad menos segregadora y más integradora.

En segundo lugar están los beneficios económicos. El primero de estos beneficios es el incremento del número de usuarios que visitan las páginas de una institución o empresa, ya que habrá personas con diversidad funcional que antes no podían entrar y que ahora sí podrán hacerlo. El segundo beneficio de tipo económico o empresarial es que se proporciona una imagen de responsabilidad social corporativa que redundará en aumento del número de clientes o usuarios. Y, por si todo esto fuera insuficiente, se ha comprobado que, en la mayoría de los casos, un desarrollo accesible no sólo no incrementa los costes de desarrollo (salvo el proceso de aprendizaje) sino que se producen menores costes de mantenimiento.

El tercer grupo de beneficios son los legales, y en concreto se trata de recalcar que un desarrollo accesible permite cumplir con los requisitos de la legislación vigente, como la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico y la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [AB, 2000] Access Board. "Electronic and Information Technology Accessibility Standards. Final Rule". Federal Register / Vol. 65, No. 246 / Thursday, December 21, 2000 / Rules and Regulations. Part II Architectural and Transportation Barriers Compliance Board 36 CFR Part 1194. Disponible en: <http://www.access-board.gov/sec508/508standards.pdf>. Fecha de último acceso: 5-9-2006.
- [AENOR, 1998a] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). "UNE 139801:1998 EX. Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte físico". 1998.

- [AENOR, 1998b] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 139802:1998 I.X. Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte lógico”. 1998.
- [AENOR, 2001a] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 170001-1:2001. Accesibilidad global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Parte 1: Requisitos DALCO”. 2001.
- [AENOR, 2001b] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 170001-2. Accesibilidad global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Parte 2: Sistema de gestión de la accesibilidad global”. 2001.
- [AENOR, 2003a] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 170006:2003 IN. Directrices para que el desarrollo de las normas tenga en cuenta las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad”. 2003.
- [AENOR, 2003b] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 153010:2003. Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto”. 2003.
- [AENOR, 2003c] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 139801:2003. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware”. 2003.
- [AENOR, 2003d] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 139802:2003. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software”. 2003.
- [AENOR, 2004] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 139804:2004. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web” 2004.
- [AENOR, 2005] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “UNE 153020:2005. Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías”. 2003.
- [AENOR, 2006] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). “Página principal”. 2006. Disponible en: <http://www.aenor.es/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [AFNOR, 2006] Asociación Francesa de Normalización (AFNOR). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.afnor.org/portail.asp?Lang=English>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [Apple, 2006] Apple. “Accessibility Homepage”. 2006. Disponible en <http://www.apple.com/accessibility/>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [BOF, 2002] Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. Boletín Oficial del Estado. 12 de julio de 2002.
- [BOE, 2003a] 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.
- [BOE, 2003b] Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. Boletín Oficial del Estado, 4 de noviembre de 2003.
- [BSI, 2006] Instituto Británico de Normalización (BSI). “BSI Group”. 2006. Disponible en: <http://www.bsi-global.com/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [CEN, 2003] Comité Europeo de Normalización (CEN). “CWA 14661:2003 Guidelines to standardisers of ICT products and services in the ICT domain”. CEN Workshop Agreement. Febrero de 2003. Disponible en: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/DFA/cwa14661-00-2003-Feb.pdf>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [CEN, 2006] Comité Europeo de Normalización (CEN). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.cen.eu/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [CEN/CENELEC, 2001] Comité Europeo de Normalización (CEN) y Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC). “CEN/CENELEC Guide 6. Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities”.

2001. Disponible en: <http://www.cenorm.be/BOSS/supporting/reference+documents/cclcgd006.pdf>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [CENELEC, 2006a] Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC). "Homepage". 2006. Disponible en <http://www.cenelec.org/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [CENELEC, 2006b] Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC). "TV Broadcasting for All". 2006. Disponible en: <http://www.cenelec.org/Cenelec/CENELEC+in+action/Horizontal+areas/ICT/TV+for+All.htm>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [CIN, 2006] Comunidad Iberoamericana de Naciones. Día Mundial de la Sociedad de la Información. "Premios Día de Internet". [http://diadeinternet.es/2006/index.php?body=premios\\_ppal&pais=70](http://diadeinternet.es/2006/index.php?body=premios_ppal&pais=70). 2006. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [DIN, 2006] Instituto Alemán de Normalización (DIN). "Homepage". 2006. Disponible en: <http://www2.din.de/index.php?lang=en>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [EC, 1999] European Commission. "eEurope: An Information Society For All". Communication on a Commission Initiative for the Special European Council of Lisbon, 23 and 24 March 2000. 1999. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/pdf\\_files/initiative\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/pdf_files/initiative_en.pdf). Fecha de último acceso: 7-9-2006.
- [EC, 2002] Commission of the European Communities. "eEurope 2005: An information society for all". An Action Plan to be presented in view of the Sevilla European Council, 21/22 June 2002. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 28.5.2002. COM (2002) 263 final. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/documents/eeurope2005/eeurope2005\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_en.pdf). Fecha de último acceso: 7-9-2006.
- [EC, 2003] Commission of the European Communities "European Year of People with Disabilities 2003". 2003. Disponible en: [http://ec.europa.eu/employment\\_social/disability/year\\_en.html](http://ec.europa.eu/employment_social/disability/year_en.html). Fecha de última consulta: 6-10-2006.
- [EC, 2005a] European Commission. Enterprise and Industry Directorate-General. "Standardisation mandate to CEN, CENELEC and ETSI in support of European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain", M 376 – EN, 7 de diciembre de 2005. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/accessibility/depoy/pubproc/eso-m376/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/policy/accessibility/depoy/pubproc/eso-m376/index_en.htm). Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [EC, 2005b] Commission of the European Communities. "i2010 – A European Information Society for growth and employment". Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 1.6.2005. COM (2005) 229 final. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/i2010/docs/communications/com\\_229\\_i2010\\_310505\\_fv\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/communications/com_229_i2010_310505_fv_en.pdf). Fecha de última consulta: 7-9-2006.
- [EC, 2005c] Commission of the European Communities. "eAccessibility". Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 13.9.2005. COM (2005)425 final. Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005\\_0425en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005_0425en01.pdf). Fecha de última consulta: 7-9-2006.
- [EC, 2006] Commission of the European Communities. "i2010 – First Annual Report on the European Information Society". Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 19.5.2006. COM (2006) 215 final. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/i2010http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/i2010/docs/annual\\_report/com\\_2006\\_215\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/annual_report/com_2006_215_en.pdf). Fecha de última consulta: 7-9-2006.
- [ETSI, 2002] Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). "ETSI EG 202 116: Human Factors (HF); Guidelines for ICT products and services; Design for All". 2002. Disponible en: [http://portal.etsi.org/docbox/EC\\_Files/EC\\_Files/eg\\_202116v010201p.pdf](http://portal.etsi.org/docbox/EC_Files/EC_Files/eg_202116v010201p.pdf). Fecha de última consulta: 10-11-2006.

- [ETSI, 2006a] Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). “Welcome to ETSI”. 2006. Disponible en: <http://www.etsi.org/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [ETSI, 2006b] Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). “Specialist Task Force 286: Access symbols for use with video content and ICT devices”. 2006. Disponible en: [http://portal.etsi.org/stfs/STF\\_HomePages/STF286/STF286.asp](http://portal.etsi.org/stfs/STF_HomePages/STF286/STF286.asp). Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [EU, 2000] Council of the European Union. Commission of the European Communities. “eEurope 2002: An Information Society For All”. Action Plan prepared by the Council and the European Commission for the Feira European Council 19-20 June 2000. Brussels, 14.6.2000. Disponible en: [http://europa.eu.int/information\\_society/europe/2002/action\\_plan/pdf/actionplan\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/europe/2002/action_plan/pdf/actionplan_en.pdf). Fecha de último acceso: 7-9-2006.
- [EU, 2001] Council of the European Union. Council Resolution of 8 October 2001. “on ‘e-Inclusion’ – exploiting the opportunities of the information society for social inclusion”. Official Journal of the European Communities. (2001/C 292/). Disponible en: [http://ec.europa.eu/employment\\_social/knowledge\\_society/docs/res\\_eincl\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/employment_social/knowledge_society/docs/res_eincl_en.pdf). Fecha de último acceso: 7-9-2006.
- [EU, 2002] Council of the European Union. Council Resolution of 25 March 2002. “on the eEurope Action Plan 2002: accessibility of public websites and their content”. Official Journal of the European Communities (2002/C 86/02). Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2002/c\\_086/c\\_08620020410en00020003.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2002/c_086/c_08620020410en00020003.pdf). Fecha de último acceso: 7-9-2006.
- [FIV, 2006] Foro de Vida Independiente. Página Principal del Foro. <http://es.groups.yahoo.com/group/vidaindependiente/>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [Gutiérrez, 2005] Gutiérrez, E. “Aplicación de la terminología propuesta por la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CII)””. Fundación Sidar – Acceso Universal. 2005. Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/pau/cif.php>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [IBM, 2006] IBM. Human Ability and Accessibility Center “Product accessibility information”. 2006. Disponible en: [http://www-306.ibm.com/able/product\\_accessibility/index.html](http://www-306.ibm.com/able/product_accessibility/index.html). Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [IEC, 2006] Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). “Homepage”. 2006. Disponible en <http://www.iec.ch>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [ISO, 2003] Organización Internacional de Normalización (ISO). “ISO/TS 16071:2003. Ergonomics of human-system interaction - Guidance on accessibility for human-computer interfaces”. 2003.
- [ISO, 2006a] Organización Internacional de Normalización (ISO). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.iso.org/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [ISO, 2006b] Organización Internacional de Normalización (ISO). “ISO/DIS 9241-20. Ergonomics of human-system interaction - Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services”. Borrador de norma internacional. 2006.
- [ISO, 2006c] Organización Internacional de Normalización (ISO). “ISO/DIS 9241-171. Ergonomics of human-system interaction - Part 171: Guidance on software accessibility”. Borrador de norma internacional. 2006.
- [ISO, 2006d] Organización Internacional de Normalización (ISO). “ISO/DIS 9241-151. Ergonomics of human-system interaction - Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces”. Borrador de norma internacional. 2006.
- [ISO/IEC, 2001] Organización Internacional de Normalización (ISO) y Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). “ISO/IEC Guide 71:2001. Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities”. 2001.
- [ISO/IEC, 2004] Organización Internacional de Normalización (ISO) y Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). “ISO/IEC. Guide 2. Standardization and related activities - General vocabulary”. 2004.
- [ITIC, 2004] Information Technology Industry Council. “Voluntary Product Accessibility Template”. Versión 1.2. 2004. Disponible en:

- [http://www.itic.org/archives/articles/20040506/voluntary\\_product\\_accessibility\\_template.php](http://www.itic.org/archives/articles/20040506/voluntary_product_accessibility_template.php). Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [ITU, 2006] Unión Internacional de Telecomunicación (ITU). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.itu.int/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [MEC, 2006] Ministerio de Educación y Ciencia. “Fichas técnicas de propuesta de títulos oficiales de grado”. 2006. Disponible en la web de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE): [http://www.crue.org/BOLLETINES/BOLLETIN\\_N2/ADJUNTOS/Propuesta%20directrices/Filosofia.pdf](http://www.crue.org/BOLLETINES/BOLLETIN_N2/ADJUNTOS/Propuesta%20directrices/Filosofia.pdf). Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [Microsoft, 2006] Microsoft. “VPATs for Microsoft Products”. 2006. Disponible en: <http://www.microsoft.com/industry/government/section508.msp#EFD>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [MTAS, 2003] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. “II Plan de Acción para las Personas con Discapacidad 2003-2007”. Aprobado por Consejo de Ministros el 5 de diciembre de 2003. Disponible en: <http://www.seg-social.es/imserso/normativas/iipapcd20032007.pdf>. Fecha de última consulta: 6-10-2006.
- [MTAS, 2004] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. “I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012. Por un nuevo paradigma, el Diseño para Todos, hacia la plena igualdad de oportunidades”. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familia y Discapacidad. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. 2004. Disponible en: <http://www.seg-social.es/imserso/normativas/pndaa.pdf>. Fecha de última consulta: 6-10-2006.
- [OMG, 2006] The Object Management Group (OMG). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.omg.org/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [OMS, 2001] Organización Mundial de la Salud. “Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)”. Editado en Español por el IMSERSO. ISBN: 84-8446-034-7. 2001.
- [ONU, 1993] Naciones Unidas (ONU). “Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”. Resolución Aprobada por la Asamblea General, Cuadragésimo octavo periodo de sesiones, de 20 de diciembre de 1993. Disponible en: <http://www.un.org/esa/socdev/cnable/dissres0.htm>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [PG, 2005] Presidencia del Gobierno. Referencia del Consejo de Ministros del 4 de noviembre de 2005. “Aprobado el Plan Avanza”. Disponible en: [http://www.la-moncloa.es/ConsejodeMinistros/Referencias/\\_2005/Referencia+Consejo+041105#Avanza.htm](http://www.la-moncloa.es/ConsejodeMinistros/Referencias/_2005/Referencia+Consejo+041105#Avanza.htm). Fecha de última consulta: 6-10-2006.
- [Rosenbrock, 2003] Rosenbrock, K. H. “The role of Standards Organizations in Accessibility for All”. CEN / CENELEC / ETSI Conference on Accessibility for All. Niza, Francia. 2003. Disponible en: [http://www.etsi.org/cce/proceedings/1\\_2.htm](http://www.etsi.org/cce/proceedings/1_2.htm). Fecha de última consulta: 9-11-2006.
- [Sidar, 2005a] Fundación Sidar – Acceso Universal. “Mención Sidar”. Disponible en: <http://www.sidar.org/acti/menc/index.php>. 2005. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [Sidar, 2005b] Fundación Sidar – Acceso Universal. “Índice de Traducciones al Castellano”. 2005. Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/cs/index.php>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [USDOJ], 1990] United States Department of Justice. “Americans with Disability Act”. Public Law 336 of the 101st Congress, enacted July 26, 1990. Disponible en: <http://www.usdoj.gov/crt/ada/pubs/ada.txt>. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [USDOJ], 1998] United States Department of Justice. 1998 Amendment to Section 508 of the Rehabilitation Act. Section 508 of the Rehabilitation Act (29 U.S.C. 794d), as amended by the Workforce Investment Act of 1998 (P.L. 105-220), August 7, 1998. Disponible en <http://www.usdoj.gov/crt/508/508law.html>. 1998. Fecha de última consulta: 5-9-2006.
- [W3C, 1999] World Wide Web Consortium (W3C). “Web Content Accessibility Guidelines 1.0”. Mayo de 1999. Disponible en <http://www.w3.org/TR/WCAG10>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.
- [W3C, 2000] World Wide Web Consortium (W3C). “Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0”. Febrero, 2000. Disponible en:

<http://www.w3.org/TR/ATAG10>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.

[W3C, 2002] World Wide Web Consortium (W3C). “User Agent Accessibility Guidelines 1.0”. Diciembre 2002. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/UAAG10>. 2002. Fecha de última consulta: 10-11-2006.

[W3C, 2005] World Wide Web Consortium (W3C). “Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0”. Borrador de 23 de noviembre de 2005. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/2005/WD-ATAG20-20051123>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.

[W3C, 2006a] World Wide Web Consortium (W3C). “Homepage”. 2006. Disponible en: <http://www.w3.org/>. Fecha de última consulta: 9-11-2006.

[W3C, 2006b] World Wide Web Consortium (W3C). “Web Accessibility Initiative. Home Page”. 2006. Disponible en: <http://www.w3.org/WAI>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.

[W3C, 2006c] World Wide Web Consortium (W3C). “Web Content Accessibility Guidelines 2.0” Borrador de 27 de abril de 2006. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/2006/WD-WCAG20-20060427>. Fecha de última consulta: 10-11-2006.