

# Aplicación del Diseño para Todos en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**María Fernanda Cabrera**



# Normas: definiciones y conceptos generales

# Tipos de normas

- ❑ Normas oficiales o “de jure”
- ❑ Normas “de facto”
- ❑ Normas nacionales, europeas, y mundiales

# Qué son las normas oficiales?

- Una norma es un documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que provee, para un uso común y repetido, reglas, guías o características sobre actividades o sus resultados, dirigido al logro de un grado óptimo de orden en un contexto dado
- Las normas deberán estar basadas en resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, dirigidos a la promoción de beneficios óptimos para la comunidad

**(Definición ISO/IEC)**

# Elementos característicos

- Documento incluyendo especificaciones técnicas sobre productos o procedimientos
- para una aplicación repetida
- aprobado por una organización de normalización reconocida
- por consenso
- incluyendo todas las partes interesadas
- usando un procedimiento formal acordado
- su aplicación no es obligatoria



# Ejemplos de normas oficiales

- ❑ Norma ANSI definiendo COBOL y FORTRAN
- ❑ Normas ITU (CCITT) para módems V.22, V.32, V.34, y V.42
- ❑ Normas ISO sobre tarjetas electrónicas



# Normas "de facto"

- ❑ Especificación técnica asumida a fines prácticos como una norma debido a su aceptación generalizada pero que no ha sido aprobada por una organización oficial
- ❑ **Ejemplos:**
  - Conjunto de ordenes Hayes para módems
  - Lenguaje de Control de impresoras láser PCL de HP
  - Lenguaje PostScript para impresoras láser



# Origen de las normas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para la salud

## ❑ Organismos oficiales

- ISO (International Standardization Organization), CEN (Comite European Normalization), AENOR

## ❑ Organizaciones independientes

- EWOS (European Workshop on Open Systems), ACR/NEMA, ASTM (American Society for Testing and Materials), E31, HL7, IEEE, HIBCC, NCPDP

## ❑ Grupos de Trabajo de Sociedades Profesionales

- American Medical Association (AMA), American Nurses Association (ANA), Association of Information and Image Management (AIIM), the American Health Information Management Association (AHIMA), American Medical Informatics Association (AMIA)

## ❑ **Agencias gubernamentales**

- Health Care Finance Agency (HCFA), Food and Drug Administration (FDA), National Library of Medicine (NLM), Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR), the Veteran's Administration (VA), and DoD (Department of Defence)

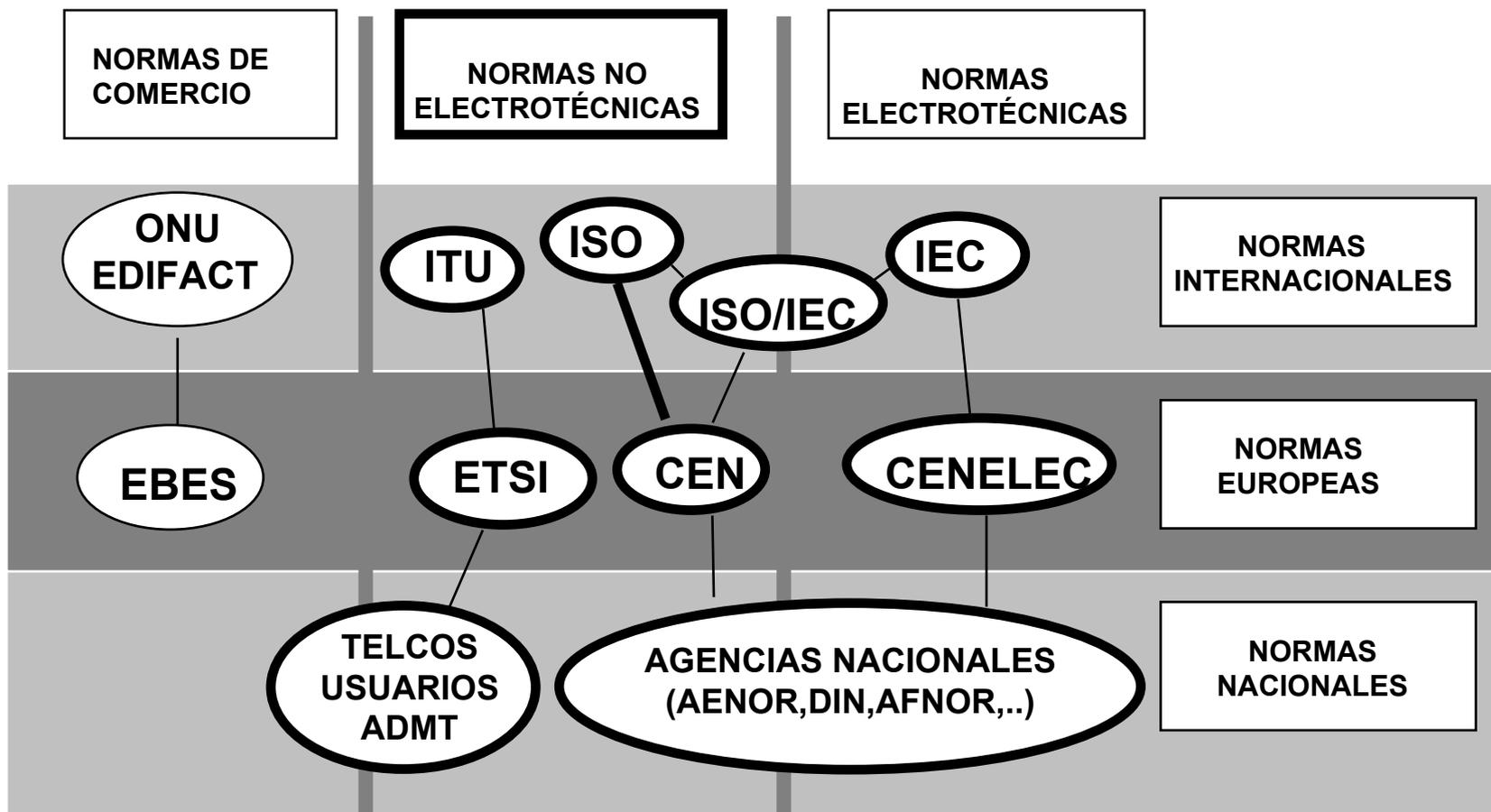
## ❑ **Asociaciones de comercio**

- Health Information Manufacturing Association (HIMA)

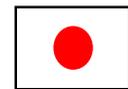
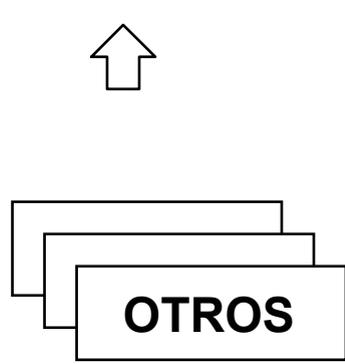
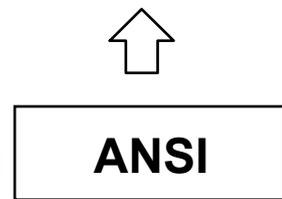
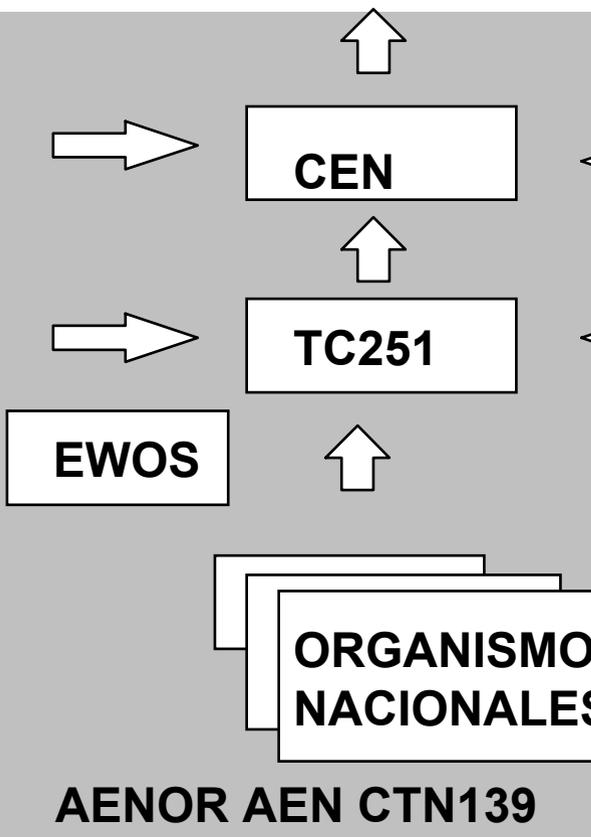
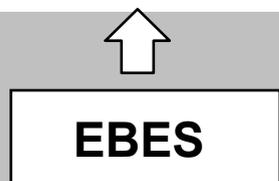
## ❑ **Consortios industriales**

- Healthcare Open System Trials (HOST) ; the National Information Infrastructure (NIIT) de USA; CORBAmed, Andover Group

# Normas oficiales



# Colaboración Internacional



AENOR AEN CTN139

# Principales Organizaciones de normalización relacionadas con telemática para la Salud

- ❑ ISO: Organización Internacional de Normalización
- ❑ IEC: Comisión Electrotécnica Internacional
- ❑ ITU: Unión Internacional de Telecomunicaciones
- ❑ IETF: Organización de normas para Internet
- ❑ CEN: Comité Europeo de Normalización
- ❑ CENELEC: Comité Europeo de Normalización Electrotécnica
- ❑ ETSI: Instituto Europeo de Normalización de Telecomunicación
- ❑ AENOR: Asociación Española de Normalización

# Documentos Normativos Europeos

- ❑ **ENs** Normas europeas  
European Standards
- ❑ **HDs** Documentos de harmonizacion  
Harmonization Documents
- ❑ **ENVs** Normas europeas experimentales  
European Pre-standards
- ❑ **CRs** Informes tecnicos  
Technical Reports

- ❑ **Objetivo:** la organización , coordinación, y el seguimiento del desarrollo de normas en Informática y Telemática para la Salud en el ámbito europeo
- ❑ 15 estados miembros de la UE, tres de la EFTA y un número crecientes de países del Este
- ❑ Participación de 1500 expertos de 30 países



# Plan de Trabajo de CEN TC251

- ❑ **WG 1:** Modelos de Información y Registros Médicos
- ❑ **WG 2:** Terminología, Semántica
- ❑ **WG 3:** Seguridad, Privacidad, y Calidad
- ❑ **WG 4:** Interoperabilidad

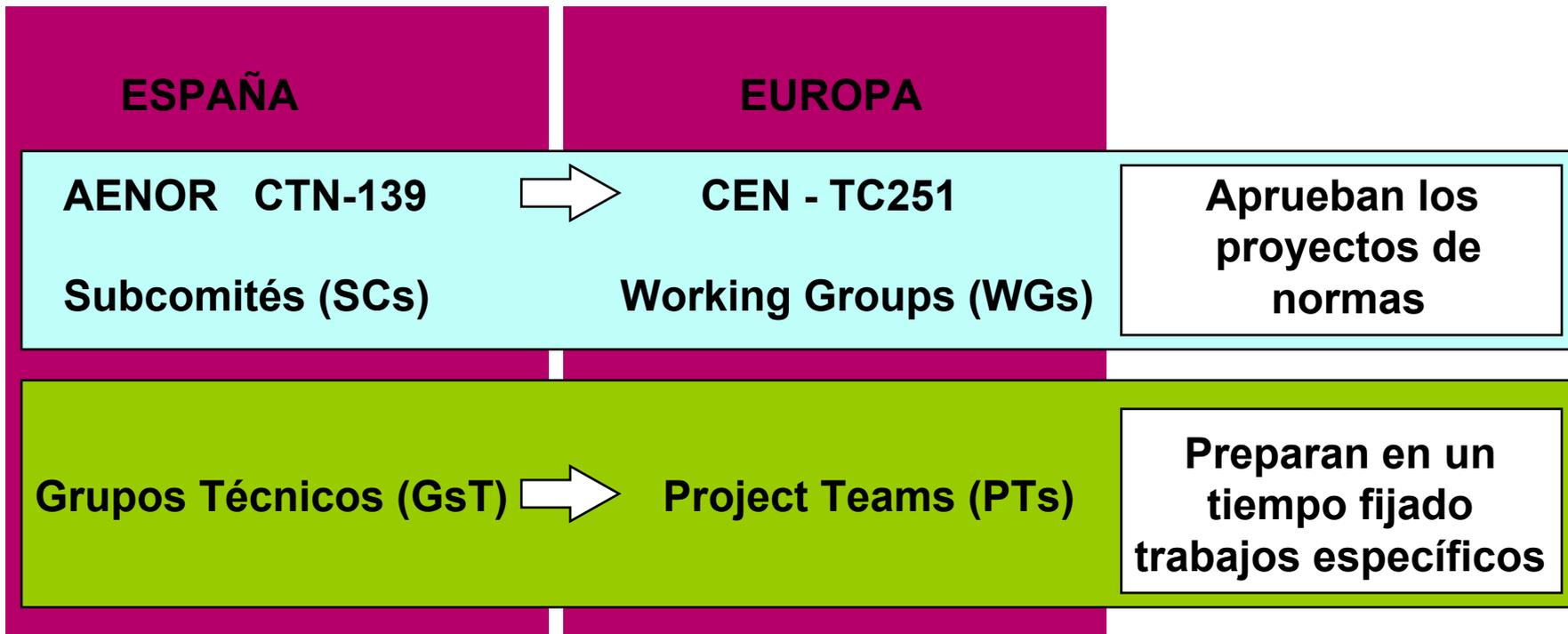
# Normalización en España

- ❑ AENOR : Asociación Española de Normalización
- ❑ UNE: Una Norma Española
- ❑ CTN: Comité Técnico de Normalización

## Comité Técnico Nacional de Normalización en Tecnologías de la Información y Comunicaciones para la Salud

- ❑ Secretaría: AENOR
- ❑ Comité de Coordinación
- ❑ Plenario del AEN-CTN 139
- ❑ Subcomités
  - SC1 Sistemas de Información e Historia Clínica
  - SC2 Terminología y Semántica
  - SC4 Interoperabilidad
  - SC6 Calidad, Seguridad y Confidencialidad
  - SC8 Sistemas y Dispositivos para Tercera Edad y Discapacitados
- ❑ Grupos de Trabajo (SC8)
  - **GT1:** Normalización de Interfaces de Usuario de Aplicaciones Informáticas para Personas con Discapacidad
  - **GT3:** Accesibilidad en Internet para Personas Mayores y con Discapacidad

# Coordinación ESP - EU



# Normas AENOR de accesibilidad a la informática

- ❑ Las personas con discapacidad se han visto beneficiadas porque el ordenador les permite desarrollar tareas que antes no podían realizar y han pasado a formar parte de sus más fieles usuarios
- ❑ Sin embargo, la propia informática está levantando barreras que impiden el uso de los ordenadores y sus programas a aquellas personas que tienen alguna limitación física, psíquica o sensorial

# Como trabajaría con su monitor roto?

- ❑ Por ejemplo, para hacerse una buena idea de cómo utilizan los usuarios con ceguera el ordenador, le invitamos a quitar el monitor y seguir trabajando
- ❑ Muchos de estos usuarios utilizan los programas denominados “lectores de pantalla” para interactuar con el ordenador. Estos “lectores de pantalla” proporcionan una descripción hablada o en Braille de las ventanas, menús, textos y cualquier otra información que puedan aparecer en pantalla



# Otros ejemplos

- ❑ Otros usuarios con **problemas de visión** utilizan diferentes métodos para aumentar el tamaño, el contraste o las características generales de visibilidad. Los elementos más utilizados son los monitores grandes, tamaños de letra grandes, alto contraste, y la ampliación software de zonas de la pantalla
- ❑ Las personas con **dificultades auditivas** tienen problemas con determinados rangos de frecuencia, lo que les impide percibir y distinguir determinados sonidos. Normalmente utilizan una opción, que proveen algunos sistemas operativos, para refuerzo visual ante sonidos de alarma o aviso
- ❑ Las dificultades de las personas con **problemas físicos** suelen reflejarse en falta de coordinación, debilidad, dificultad para alcanzar las cosas o imposibilidad de mover alguna extremidad. Estos usuarios pueden o no utilizar dispositivos específicos para manejar su ordenador

# Normas de accesibilidad a la informática

- ❑ Las dificultades de acceso al ordenador de cualquier posible usuario han sido tenidas en cuenta en el desarrollo de las normas AENOR de accesibilidad a la informática
- ❑ AENOR ha editado dos normas (inicialmente experimentales) cuyo ámbito de aplicación afecta a los desarrolladores de programas informáticos, a los diseñadores de sistemas operativos o de páginas web y a los fabricantes de cualquier ordenador o periférico
- ❑ Su cumplimiento exige la utilización de múltiples canales de entrada/salida, configuraciones personalizables, interfaces ergonómicos y requerimientos de compatibilidad

## □ Normas experimentales (1998):

### **UNE 139801 e**

*Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad.*

*Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas.*

*Soporte físico.*

### **UNE 139802 e**

*Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad.*

*Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas.*

*Soporte lógico.*

## Normas (2003)

- ❑ **UNE 139801:2003:** Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Hardware
- ❑ **UNE 139802:2003:** Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Software
- ❑ **PNE 139803:** Requisitos de Accesibilidad para Contenidos en la Web

- ❑ **Prioridad 1:** el producto **debe** satisfacer este requisito.
  - En otro caso será **imposible** para uno o más grupos de personas con discapacidad utilizar este producto.
  - Cumplir un requisito de esta prioridad es **básico** para que algunos grupos puedan usar este producto.
- ❑ **Prioridad 2:** el producto **debería** satisfacer este requisito.
  - En otro caso será **muy difícil** para uno o más grupos de personas con discapacidad utilizar el producto.
  - Cumplir un requisito de esta prioridad **permite eliminar barreras significativas** a la hora de usar el producto.
- ❑ **Prioridad 3:** el producto **puede** satisfacer este requisito.
  - En otro caso algunos grupos podrían encontrar una **dificultad relativa** para utilizar el producto.
  - Cumplir un requisito de esta prioridad **mejorará la accesibilidad** del producto.

- ❑ 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
- ❑ Se aplica a los componentes físicos de los ordenadores, dividido 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)



## □ 9 Categorías

- 59 puntos normativos

## □ Estructura de los puntos normativos

- Texto normativo
- Prioridad
- Ámbito de aplicación
  - Ordenador
  - Periférico
- Notas
- Ejemplos

## □ Botones e Interruptores

- Los botones e interruptores deben estar en una posición tal que sea fácil localizarlos y activarlos
- Prioridad 1
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Deben estar situados preferiblemente en la parte frontal o superior del producto. Nunca deberán colocarse en la parte trasera ni inferior

## □ Botones e Interruptores

- Los controles deben ser cóncavos, suficientemente grandes y tener una superficie no deslizante.
- Prioridad 1
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Es más fácil acceder, atinar y pulsar con determinadas ayudas técnicas (varillas, punzones...) sobre un control con estas características.
- *NOTA*: Un tamaño adecuado es al menos 7mm x 7mm de superficie.
- *NOTA*: Este punto es de prioridad 3 si la función correspondiente al botón puede ser activada por software.

## □ Teclas y Teclados

- Se debe poder ajustar a 2 segundos como mínimo el retardo necesario para que comience la repetición automática cuando se mantiene pulsada una misma tecla
- Prioridad 1
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Es importante para usuarios con problemas de destreza manual, que al pulsar una tecla quizás la mantengan apretada demasiado tiempo
- *NOTA*: Esta posibilidad puede ser proporcionada por el software

## □ Teclas y Teclados

- Las etiquetas de las teclas deben ser fácilmente legibles: deben tener un alto contraste y un tipo de letra *sans-serif*
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Las letras con estas características son más fáciles de distinguir para personas con deficiencias visuales
- *EJEMPLO*: Verdana o Tiresias son fuentes recomendables por su alta legibilidad

## □ Teclas y Teclados

- Los grupos de teclas alfanuméricas y numéricas deben tener teclas guía con marca táctil
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Estas marcas permiten que personas con deficiencia visual o ceguera puedan orientarse en cuanto a la ubicación del resto de las teclas
- *EJEMPLO*: En los teclados QWERTY son las teclas F, J; en el teclado numérico, la tecla 5

## □ Pantalla

- Si la pantalla ofrece un mecanismo para cambiar su posición, debe poder hacerse con una sola mano y sin requerir movimientos que impliquen hacer mucha fuerza (fuerza máxima de 22.2 Newtons), girar la muñeca o pinzar
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador
- *NOTA:* Las personas con problemas de destreza manual encuentran reducida su capacidad de manipulación, coordinación y fuerza para realizar dichos movimientos

## □ Pantalla

- Las pantallas deben diseñarse para evitar parpadeos a una frecuencia de entre 2 y 50 Hz
- Prioridad 3
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Las frecuencias de parpadeo en el rango de 2 a 50 Hz. pueden generar ataques de epilepsia
- *NOTA*: Como consecuencia, la frecuencia de refresco de las pantallas debe poderse ajustar por encima de los 50 Hz

## □ Audio

- Toda señal sonora importante debe proporcionarse de forma visual o bien estar disponible para que el software la recoja
- Prioridad 1
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *EJEMPLO*: Si una impresora emite un sonido cuando se queda sin papel, debe ir acompañado de una señal luminosa o informar al ordenador para que el controlador instalado en el sistema operativo pueda informar al usuario
- *EJEMPLO*: El sonido de alarma que genera un ordenador al arrancar si no se encuentra el teclado conectado, debe ir acompañado de un mensaje en la pantalla indicando tal situación

## □ Audio

- Si el producto genera una salida sonora por auriculares u otros dispositivos similares colocados cerca de la oreja, debe evitar interferencias con las prótesis auditivas
- Prioridad 2
- Ámbito: Periférico
- *EJEMPLO*: Un ejemplo de este tipo de dispositivos son los cascos integrados de realidad virtual o las sillas de simuladores de conducción, puesto que suelen incorporar sus propios altavoces que se sitúan cerca de la oreja en su uso normal

## □ Unidades de disco y medios de almacenamiento extraíbles

- Las unidades lectoras de medios de almacenamiento extraíbles deben permitir la expulsión del medio por software
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *EJEMPLO*: Se debe poder expulsar un CD o DVD mediante un comando del sistema operativo

## □ Unidades de disco y medios de almacenamiento extraíbles

- Las unidades lectoras de medios de almacenamiento extraíbles deben utilizar una plataforma móvil para insertar y extraer el medio
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA:* De esta forma una persona con problemas de destreza manual podrá colocar fácilmente el medio en la plataforma

## □ Conexiones externas

- Los cables y sus correspondientes conexiones se deben poder reconocer a través del tacto y de la vista
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *EJEMPLO*: Podrían distinguirse por presentar un color específico o un dibujo y disponer además de una textura que los identifique

## □ Tiempo

- Cuando es necesario una respuesta del usuario en un tiempo determinado, debe proporcionarse un mecanismo para que el usuario pueda indicar que necesita más tiempo para dar dicha respuesta
- Prioridad 2
- Ámbito: Periférico
- *EJEMPLO*: Algunas impresoras ofrecen un comportamiento especial de sus botones durante la secuencia de arranque, de tal forma que si se pulsan en ese momento realizan, por ejemplo, una prueba de impresión, una calibración de los inyectores, etc. La impresora debe dejar al usuario realizar dicha operación permitiéndole una ampliación del plazo dado para la pulsación de dichos botones

## □ Documentación

- Los servicios de soporte técnico y atención al cliente deben cubrir las necesidades de comunicación de los usuarios con discapacidad
- Prioridad 3
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *EJEMPLO*: Los usuarios sordos deben poder establecer una comunicación con los servicios de soporte técnico y atención al cliente, para lo cual puede ser necesario que dichos servicios tengan un acuerdo con algún centro de intermediación

## □ Otros

- Todos los componentes del sistema deben tener una base estable y no deslizante, excepto aquellos componentes que requieran ser desplazados para realizar alguna de sus funciones básicas.
- Prioridad 1
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA*: Deben tener una base estable y no deslizante todos aquellos dispositivos que deben permanecer fijos en su ubicación mientras están funcionando, como una impresora, un *trackball*, un teclado, etc. En cambio, esto no es aplicable a aquellos periféricos que necesiten ser desplazados, como por ejemplo un ratón o un escáner de mano

## □ Otros

- Si el producto tiene alguna tapa o puerta que protege determinados controles, ésta debe disponer de un enganche que facilite su apertura
- Prioridad 2
- Ámbito: Ordenador y Periférico
- *NOTA:* De esta forma, un usuario con problemas de movilidad podrá abrirla o cerrarla sin dificultad, para lo cual también es necesario que la tapa o puerta no sea muy pesada ni oponga mucha resistencia
- *EJEMPLO:* Algunos modelos de caja de ordenador tienen una tapa que protege los botones de reinicio y encendido para no ser activados por accidente

- ❑ Características que ha de cumplir el **software** de un ordenador, incluyendo su **entorno operativo** (sistema operativo más la interfaz de usuario asociada), las **aplicaciones informáticas** 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, de forma **autónoma** o mediante las **ayudas técnicas** pertinentes
- ❑ Se aplica a cualquier tipo de **aplicación informática** para su utilización en el hogar, con fines educativos o en el trabajo, tenga o no interacción directa con el usuario. Se incluyen los sistemas operativos, entornos de ventanas y controladores de dispositivos

## □ 10 categorías

- 93 puntos normativos

## □ Estructura de los puntos normativos

- Texto normativo
- Prioridad
- Ámbito de aplicación
  - Sistema Operativo
  - Aplicaciones
- Notas
- Ejemplos

## □ Principios Generales

- Se debe poder manejar el software de forma efectiva utilizando sólo uno de los posibles dispositivos de entrada
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *EJEMPLO*: El software debe poderse usar totalmente empleando únicamente el teclado o únicamente el ratón o cualquier dispositivo que los sustituya

## □ Principios Generales

- Las aplicaciones no deben desactivar o interferir en las características de accesibilidad del sistema operativo o de otros productos
- Prioridad 1
- Ámbito: Aplicaciones
- *EJEMPLO*: Si el sistema operativo tiene una opción de accesibilidad consistente en utilizar tipos de letra grandes con un determinado color, las aplicaciones tienen que mostrar la información siguiendo dicha configuración

## □ Principios Generales

- Las características de accesibilidad del sistema operativo deben poder activarse y desactivarse con facilidad
- Prioridad 2
- Ámbito: Sistema operativo
- *NOTA*: Esto facilita que un mismo ordenador pueda ser utilizado por usuarios con otras discapacidades o sin discapacidad

## □ Teclado

- Se deben ofrecer alternativas a la pulsación simultánea de varias teclas
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: Hay personas con problemas de destreza que tienen dificultades para pulsar más de una tecla de forma simultánea
- *EJEMPLO*: Algunas alternativas pueden ser la activación secuencial de las teclas, o la sustitución de una combinación de teclas por una sola

## □ Teclado

- El desplazamiento mediante teclado de un elemento a otro en los cuadros de diálogo debe seguir una secuencia consistente con la distribución en pantalla
- Prioridad 2
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA:* Esta condición facilita el seguimiento de la navegación por teclado y es fundamental para las personas que no pueden ver la pantalla o personas con problemas cognitivos

## □ Teclado

- Las etiquetas de los controles de la interfaz de usuario deben tener mnemónicos para acceso rápido por teclado
- Prioridad 3
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: Estos mnemónicos se representan generalmente mediante una letra subrayada en la etiqueta y permiten activar el elemento pulsando esa letra (combinada o no con una tecla de control como [ALT])
- *NOTA*: El sistema puede ofrecer la opción de activar o desactivar la visualización de los mnemónicos
- *EJEMPLO*: En la opción de menú “Archivo”, el mnemónico es la letra “a”

## ❑ Dispositivos Apuntadores

- Se debe poder emular la pulsación mantenida de un botón del dispositivo apuntador mediante la pulsación única de un botón
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: Así personas con problemas de destreza manual podrán “arrastrar” un icono sin necesidad de mantener pulsado continuamente un botón del ratón

## ❑ Dispositivos Apuntadores

- Se debe permitir configurar el tiempo mínimo necesario para que el sistema acepte el movimiento del dispositivo apuntador tras apretar uno de los botones
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: Así se evitarán errores producidos por movimientos involuntarios del ratón en el momento de pulsar uno de los botones

## ❑ Dispositivos Apuntadores

- El sistema operativo debe ofrecer un emulador de dispositivo apuntador manejado por teclado
- Prioridad 2
- Ámbito: Sistema operativo
- *NOTA*: Este emulador será utilizado por personas que no puedan manejar el ratón

## □ Pantalla

- No debe usarse el color como única fuente de información
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *EJEMPLO*: Por ejemplo, para mostrar una alarma no basta con usar el color rojo. Hay que mostrar también un texto o un dibujo (con su correspondiente texto alternativo) con el mismo significado

## □ Pantalla

- Deben existir opciones para modificar el tipo de letra, el tamaño y el color de todos los controles de la interfaz
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: El tipo de letra incluye: familia (Times, Arial, etc.), estilo (cursiva, negrita, etc.), tamaño, color, etc.
- *NOTA*: El objetivo es mejorar la legibilidad de los textos y la visualización

## □ Pantalla

- La interfaz de usuario debe adaptarse a la configuración de contraste, color, tamaño y demás atributos de visualización que haya definido el usuario en el sistema operativo
- Prioridad 2
- **Ámbito:** Sistema Operativo y Aplicaciones
- **NOTA:** Entre otras cosas, debe ajustarse automáticamente la escala y la disposición de los objetos cuando el usuario cambia el tamaño de los textos

## □ Sonidos y Multimedia

- Los contenidos relevantes en formato audio o vídeo deben ofrecerse también en otros formatos alternativos
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *EJEMPLO*: Como ejemplos de formatos alternativos está un vídeo que incluye subtítulos (como alternativa al sonido para los sordos) y audio-descripción (como alternativa de las imágenes para los ciegos)

## □ Notificaciones al Usuario

- Los mensajes del mismo tipo deben ser claramente identificables: siempre deben aparecer en la misma posición de pantalla, deben tener el mismo formato y deben estar etiquetados de forma unívoca y estándar
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA:* De esta forma serán más fáciles de comprender y las ayudas técnicas podrán extraer la información necesaria para transmitírsela al usuario

## □ Información de Objetos

- Se debe proporcionar a otras aplicaciones información semántica sobre los objetos de la interfaz de usuario
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: Esta información semántica es utilizada por las ayudas técnicas para explicar al usuario qué tipo de elementos se encuentran en la pantalla
- *EJEMPLO*: Si en MS Windows se usa un mapa de bits para emular un botón, MSAA permite indicar que ese elemento funciona como un botón

## □ Tiempo

- La información sobre errores o los avisos relevantes para la tarea actual deben persistir hasta que el usuario confirme su lectura
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *NOTA*: No todos los usuarios pueden leer un mensaje con la misma velocidad, además es importante que el usuario deba confirmar haber leído el mensaje para garantizar que ha tenido tiempo suficiente para leerlo y comprender su significado

## □ Documentación

- La documentación del producto debe estar redactada de la forma más clara y sencilla posible, dentro del vocabulario del dominio de la aplicación
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema Operativo y Aplicaciones
- *EJEMPLO*: La documentación de un sistema CAD puede utilizar terminología de dibujo técnico
- *EJEMPLO*: Debe intentar evitarse el uso de terminología en otros idiomas si el concepto tiene una forma de expresarse recogido en el Diccionario de la Real Academia Española

## □ Otros

- El encendido y reinicio del sistema deben cumplir todos los requisitos contenidos en esta norma que afecten al sistema operativo
- Prioridad 1
- Ámbito: Sistema operativo
- *NOTA:* El encendido y reinicio del sistema son funciones fundamentales y por tanto deben ser accesibles

- ❑ Características que han de cumplir los **contenidos** disponibles 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
- ❑ 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 navegadores



## □ 7 Categorías

- 66 puntos normativos

## □ Estructura de los puntos normativos

- Texto normativo
- Prioridad
- Notas
- Ejemplos

## □ Principios Generales

- Se debe evitar el uso de características obsoletas y desaconsejadas de las tecnologías del W3C
- Prioridad 2
- *EJEMPLO*: En la versión 4.01 de HTML se consideran obsoletos los elementos: “listing”, “plaintext” y “xmp” y los atributos: “colors”, “alignment”, “fonts”, “graphics”...
- *EJEMPLO*: En la versión 4.01 de HTML se consideran desaconsejados los elementos: “applet”, “basefont”, “center”, “dir”, “font”, “isindex”, “menu”, “s”, “strike” y “u”

## □ Presentación

- Se deben usar hojas de estilo para controlar la disposición y la apariencia de los elementos de la página
- Prioridad 1
- *NOTA:* Apariencia se refiere a cualquier aspecto que influye en la forma en que se presenta un elemento, es decir, está formado por el conjunto de atributos que definen el formato, como los tipos de letra, colores, tamaños, etc.

## □ Presentación

- Se deben usar unidades relativas en vez de absolutas en los valores de los atributos del lenguaje de marcado y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo
- Prioridad 2
- *NOTA*: Pueden indicarse medidas fijas, como ‘pt’ y ‘mm’ en las hojas de estilo para las versiones imprimibles de las páginas Web. De esta manera se asegura su disposición y tamaño al imprimir
- *EJEMPLO*: En el atributo “font-size” de los elementos de CSS se deben usar unidades relativas como ‘em’ (proporción de fuente), ‘ex’ (proporción respecto al tamaño de la letra ‘x’) y porcentajes, en vez de unidades absolutas como ‘mm’ (milímetros) y ‘pt’ (puntos)

## □ Presentación

- Se debe crear un estilo de presentación (disposición y apariencia) que sea homogéneo en todas las páginas
- Prioridad 3
- *NOTA*: Esto no implica que todas las páginas tengan que ser exactamente iguales. Implica en cambio que éstas sean homogéneas y consistentes
- *EJEMPLO*: Si para navegar por un sitio se emplea una barra de navegación, que se presente siempre en la misma ubicación, manteniéndose la homogeneidad en la disposición y en la apariencia de los contenidos

## □ Estructura

- Se debe especificar, mediante los marcadores adecuados, un título significativo para cada marco
- Prioridad 1
- *NOTA*: Esto facilita la identificación del marco y la navegación entre ellos
- *NOTA*: Los títulos deben ser lo suficientemente expresivos como para que el usuario comprenda qué contiene dicho marco sin necesidad de acceder a su contenido. No son válidos títulos como “marco izquierdo”, “marco derecho”...
- *EJEMPLO*: Un sitio con dos marcos en el que uno de ellos contiene los enlaces a todos los documentos contenidos en el sitio y el otro presenta el documento seleccionado por el usuario, podría llevar como títulos de los marcos: “Barra de navegación” y “Contenido principal”

## □ Estructura

- Se deben marcar correctamente las citas
- Prioridad 2
- *NOTA*: No debe usarse el marcado de citas para simular efectos de formato tales como la sangría
- *EJEMPLO*: “blockquote” (para citas largas): `<blockquote cite="http://cvc.cervantes.es/obref/quijote/parte1/parte01/cap01/default.htm">En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor.</blockquote>`
- *EJEMPLO*: “q” (para citas cortas dentro de un texto): `<p>Alguien dijo: <q>Yo soy yo y mis circunstancias</q></p>`
- *EJEMPLO*: “cite” (para referencias a las fuentes citadas): `<p>Como dijo <cite lang="es">José Ortega y Gasset</cite> en su obra Meditaciones del Quijote: <q>Yo soy yo y mis circunstancias</q>.</p>`

## □ Contenido

- Se debe proporcionar un texto semánticamente equivalente para todo elemento no textual
- Prioridad 1
- *NOTA:* Los elementos no textuales son: imágenes, representaciones gráficas de texto, áreas de mapas de imagen, animaciones, arte ASCII, botones gráficos, sonidos, vídeos...
- *NOTA:* El texto equivalente debe desempeñar la misma función que el elemento no textual, es decir, transmitir la misma información
- *NOTA:* Si el elemento no textual no proporciona información importante, como por ejemplo una imagen utilizada para efectos de formato, se puede definir un texto equivalente nulo (“”)

## □ Contenido

- Se debe especificar el idioma principal de la página Web.
- Prioridad 3
- *NOTA*: Se deben tener en cuenta los estándares que permiten representar los idiomas. Véase: ISO 639-1:2002:  
<http://www.iso.ch/iso/en/CatalogueDetailPageCatalogueDetail?CSNUMBER=22109&ICS1=1&ICS2=140&ICS3=20>.
- *EJEMPLO*: Se debe usar el atributo “lang” en HTML o XHTML, marcando el idioma correspondiente, por ejemplo: ‘es’ para español, ‘ca’ para catalán, ‘eu’ para euskera’, ‘gl’ para gallego, ‘en’ para inglés, ‘fr’ para francés, etc. Y para indicar las variaciones idiomáticas, por ejemplo para el español de México es: ‘es-mx’, para el de Chile: ‘es-cl’, etc.

## □ Contenido

- Se debe proporcionar información de manera que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias
- Prioridad 3
- *NOTA:* Los usuarios pueden preferir recibir los contenidos en su propio idioma, escuchar las páginas en vez de verlas, tener a su disposición distintas formas de presentación del contenido o recibir el contenido de forma apropiada por diversos medios como Braille o teléfono para sordos
- *NOTA:* Cuando se ofrezca la posibilidad de descargar un documento en un formato dado, deben ofrecerse otros formatos alternativos, como por ejemplo: 'html', 'doc', 'rtf', 'pdf', 'txt'...

## □ Navegación

- El texto de los enlaces debe identificar claramente su destino y ser lo más conciso posible
- Prioridad 1
- *NOTA*: El propio texto del enlace debe ser significativo, se debe poder comprender cuando es leído fuera de contexto y puede asignarse un título al enlace sólo para ofrecer información adicional sobre el objetivo del enlace
- *EJEMPLO*: No se deben usar textos como enlaces del tipo “pinche aquí”, “ir” ...

## □ Navegación

- Si se definen páginas que se auto-refresquen periódicamente, el usuario debe poder evitar el refresco automático
- Prioridad 2
- *NOTA*: El autor no puede predecir cuánto tiempo necesitará el usuario para leer la página y el refresco prematuro puede desorientarlo. Esto, además, puede presentar problemas con algunos revisores de pantalla
- *EJEMPLO*: Si es necesario actualizar la página, se debe permitir al usuario elegir cuándo desea obtener la siguiente información poniendo un enlace a tal efecto. Por ejemplo, “refresque esta página”
- *EJEMPLO*: Incluir un enlace a una versión que no se refresca o una opción “detener refresco”

## □ Navegación

- Debe evitarse provocar que aparezcan otras ventanas del navegador ni ventanas emergentes, sin informar antes al usuario y darle opciones para que controle esa aparición
- Prioridad 1
- *NOTA:* La apertura de una nueva ventana provoca un cambio del foco de la ventana actual a otra ventana, lo que puede “despistar” al usuario que se apoya en un lector de pantalla e, incluso, a los usuarios menos experimentados en la navegación
- *EJEMPLO:* Puede informarse al usuario de que el contenido al que apunta un enlace aparecerá en una nueva ventana indicándolo en el texto del enlace o usando un icono (dentro del enlace y con su correspondiente y apropiado texto alternativo)

## □ Navegación

- Se deben poder distinguir los enlaces del resto del texto, así como los enlaces adyacentes entre sí
- Prioridad 3
- *NOTA:* Se deben incluir caracteres imprimibles (rodeados de espacios) para separar enlaces adyacentes. Ejemplo: menú | principal | búsqueda | contacto | mapa
- *NOTA:* Los enlaces se deben poder distinguir visualmente del texto normal, por ejemplo, empleando distintos formato del texto

## □ **Scripts, objetos de programación y multimedia**

- Las páginas deben poder utilizarse aunque los *scripts* y objetos de programación estén desconectados o no sean soportados
- Prioridad 2
- *NOTA*: Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible
- *EJEMPLO*: No utilizar *scripts* para marcar el destino de un enlace

## □ **Scripts, objetos de programación y multimedia**

- Se debe proporcionar una descripción sonora de la información importante de la pista visual de toda presentación multimedia
- Prioridad 2
- *NOTA:* Este punto sólo se debe tener en cuenta hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer en voz alta, automáticamente, el texto equivalente de la pista visual de una presentación multimedia
- *EJEMPLO:* En las películas se deben proporcionar descripciones sonoras que estén sincronizadas con el sonido original

## □ Situaciones excepcionales

- Si, a pesar de haberse esforzado, no se consigue crear una página accesible, se debe proporcionar un enlace a una página alternativa que use las tecnologías del W3C, que sea accesible, que tenga información (o funcionalidad) equivalente y que sea actualizada a la vez que la página (original) inaccesible
- Prioridad 1
- *NOTA*: “Página alternativa” es una página con el mismo contenido pero cumpliendo las pautas de esta norma
- *EJEMPLO*: Una página cuyo contenido se presenta con una tecnología no estándar, debe ofrecerse también en un formato plenamente accesible, como HTML o XHTML, a menos que se haya conseguido hacer directamente accesible dicha tecnología para las aplicaciones de usuario o ayudas técnicas

*Aplicación del Diseño para Todos en las  
Tecnologías de la Información y las  
Comunicaciones*

**María Fernanda Cabrera**  
**chiqui@lst.tfo.upm.es**

