

Septiembre 2003

TÍTULO

Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad

Requisitos de accesibilidad al ordenador

Hardware

Computer applications for people with disabilities. Computer accessibility requirements. Hardware.

Applications informatiques pour les personnes handicapées. Spécification de l'accessibilité à l'ordinateur. Matériel.

CORRESPONDENCIA

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma Experimental UNE 139801 EX de enero de 1998

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 139 *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Salud* cuya Secretaría desempeña AENOR.

ÍNDICE

	Página
0	INTRODUCCIÓN 4
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 4
2	NORMAS PARA CONSULTA..... 4
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES 5
4	REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD DEL HARDWARE 5
4.1	Botones e interruptores 6
4.2	Teclas y teclados..... 8
4.3	Pantalla 10
4.4	Audio 10
4.5	Unidades de disco y medios de almacenamiento extraíbles..... 12
4.6	Conexiones externas..... 12
4.7	Tiempo 13
4.8	Documentación..... 14
4.9	Otros..... 14

0 INTRODUCCIÓN

Esta norma ha sido realizada teniendo en cuenta que las plataformas informáticas se han desarrollado sin considerar la problemática de las personas con discapacidad que tienen que utilizarlas, presentando múltiples barreras en el acceso al ordenador y sus periféricos. Además, muchas de las barreras de acceso que presentan las plataformas informáticas podrían evitarse fácilmente.

Por otra parte, la legislación de varios países, entre ellos España, obliga a la integración escolar y laboral de las personas con discapacidad y, dado que en las escuelas y el trabajo se utiliza cada vez más el ordenador, la accesibilidad de las plataformas informáticas cada día es más necesaria.

En el desarrollo de esta norma se han tenido en cuenta las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad, según lo indicado en el Informe UNE 170006 IN.

Esta norma es una versión revisada de la Norma Experimental UNE 139801 EX publicada en el año 1998.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece las características que han de incorporar los componentes físicos de los ordenadores (su hardware) y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, y en cualquier entorno (hogar, formación, trabajo, etc.), de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes.

Esta norma cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ceguera, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva.

Tal y como se ha dicho anteriormente, se ha tenido en cuenta las necesidades de las personas de edad avanzada, que quedan englobadas en las necesidades especiales de todas las discapacidades, considerando que, al envejecer, se limitan poco a poco alguna, muchas o todas nuestras capacidades.

Esta norma no establece la normativa específica para los soportes físicos adaptados o de acceso (emuladores físicos), así como las recomendaciones para los servicios que prestan los diseñadores, fabricantes y distribuidores de cualquier producto relacionado con las plataformas informáticas.

Se aplica a los componentes físicos de los ordenadores, 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).

Asimismo, la normativa para las ayudas técnicas no específicamente informáticas que adaptan los periféricos o facilitan su utilización por personas con discapacidad queda fuera del campo de aplicación de este documento. Por ejemplo, los licornios, los pulsadores, los atriles o el tapete antideslizante. A pesar de todo, algunos puntos de esta norma asegurarán la compatibilidad entre el hardware del ordenador y las ayudas técnicas mencionadas.

Esta norma se aplica también a la documentación que se aporta con el soporte físico informático.

2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 139802:2003 – *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software.*

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.*

UNE-EN ISO 9999:2003 – *Ayudas técnicas para personas con discapacidad. Clasificación y terminología.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para el propósito de esta norma se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 accesible: Producto, servicio o entorno que puede ser utilizado por personas con el más amplio rango de capacidades.

3.2 ayuda técnica: Cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico utilizado por una persona minusválida, fabricado especialmente o disponible en el mercado para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, incapacidad o discapacidad. (UNE-EN ISO 9999). Incluye tanto productos hardware como software.

3.3 carcasa/cobertor: Cobertura para el teclado que dispone de aberturas sobre cada una de las teclas en las que puede introducirse un dedo, punzón o varilla, evitando así que sean pulsadas o activadas teclas adyacentes.

3.4 hardware: Componentes físicos de los ordenadores, que incluye el ordenador propiamente dicho (con su unidad central, monitor, teclado, ratón, unidades de almacenamiento, etc.) y los periféricos (como impresora y escáner).

3.5 interruptor: Botón o palanca de doble estado (por ejemplo encendido/apagado).

3.6 Sans-serif: Un tipo de letra que no tiene “serif” (remates), que son líneas cortas que se añaden como ornamentación en la parte superior e inferior de los caracteres de determinados tipos de letra. Ejemplos de fuentes sans-serif son “Arial” y “Verdana”.

4 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD DEL HARDWARE

Este capítulo incluye los requisitos de accesibilidad del hardware de los ordenadores para las personas con discapacidad, agrupados en nueve categorías:

- 1 Botones e interruptores
- 2 Teclas y teclados
- 3 Pantalla
- 4 Audio
- 5 Unidades de disco y medios de almacenamiento extraíbles
- 6 Conexiones externas
- 7 Tiempo
- 8 Documentación
- 9 Otros

Dentro de cada categoría los requisitos se agrupan en función de su prioridad:

Prioridad 1: El producto *debe* satisfacer este requisito. En otro caso será imposible para uno o más grupos de personas con discapacidad utilizar el producto. Cumplir un requisito de esta prioridad es básico para que algunos grupos puedan usar el 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.

Cada requisito viene seguido por su ámbito de aplicación (ordenador, periféricos o ambos) y notas aclaratorias o ejemplos.

NOTA – Los productos comerciales que aparecen en esta norma se citan únicamente a modo de ejemplo.

4.1 Botones e interruptores

Prioridad 1

4.1.1 Los botones e interruptores deben estar en una posición tal que sea fácil localizarlos y activarlos.

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.

4.1.2 Los botones e interruptores deben poder manejarse con una sola mano y su activación no requerirá movimientos que impliquen apretar fuertemente (fuerza máxima de 22,2 newtons), girar la muñeca o pinzar.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las personas con problemas de destreza manual encuentran reducida su capacidad de manipulación, coordinación y fuerza para realizar dichos movimientos.

4.1.3 Los controles deben ser cóncavos, suficientemente grandes y tener una superficie no deslizante.

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 7 mm × 7 mm de superficie.

NOTA – Este punto es de prioridad 3 si la función correspondiente al botón puede ser activada por software.

4.1.4 Los botones e interruptores deben poder percibirse de forma táctil sin que el hecho de tocarlos provoque su activación.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Esto facilita que personas ciegas puedan reconocer el botón adecuado y además, como en el caso de usuarios con temblores, eviten errores de pulsación en el proceso.

4.1.5 El color no debe ser la única manera de distinguir los botones e interruptores.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las personas con algunas deficiencias visuales (como el daltonismo) pueden tener dificultades para distinguirlos si sólo se diferencian en el color.

4.1.6 Si existe activación mediante sensores biométricos, deben suministrarse formas alternativas de activación.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Los sensores que recurren al reconocimiento del iris no funcionan en el caso de las personas afectadas por aniridia (ausencia de iris debida a malformación congénita).

EJEMPLO: Los sensores que responden al contacto dactilar no pueden ser activados por usuarios que necesitan utilizar ayudas técnicas (punteros, varillas) para pulsar botones o interruptores.

Prioridad 2

4.1.7 Aquellas opciones de funcionamiento modificables por botones e interruptores deben ser también configurables mediante software.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Se deben poder ajustar a través de programas de control las propiedades del ratón, de la impresora, de la pantalla y el volumen de los altavoces.

4.1.8 El estado de todos los botones e interruptores de estado conmutable se debe poder distinguir visualmente y, además, a través de tacto o de sonido.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Así podrán reconocer su estado personas con alguna limitación sensorial.

EJEMPLO: Una señal luminosa y un sonido específico, o una posición determinada del interruptor, informan al usuario sobre su activación.

4.1.9 Las etiquetas de los botones e interruptores imprescindibles para el manejo del producto deben ser fácilmente legibles: deben tener un alto contraste, un tipo de letra sans-serif y una altura mínima de 4 mm.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las letras con estas características son más fáciles de distinguir para personas con deficiencias visuales.

4.1.10 Los símbolos de las etiquetas de los botones e interruptores deben estar normalizados o en su defecto, ser de uso común.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma, su significado será fácilmente reconocible.

Prioridad 3

4.1.11 Las etiquetas de los botones e interruptores deben incluir tanto texto como símbolos.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma se mejora su identificación y comprensión.

4.2 Teclas y teclados

Prioridad 1

4.2.1 La fuerza necesaria para activar las teclas debe ser como máximo 22,2 newtons.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Determinados usuarios (personas mayores, personas con afecciones musculares, etc.) pueden carecer de la fuerza necesaria para sobrepasar dicha medida.

4.2.2 La pulsación de teclas debe transmitir al usuario la correspondiente sensación táctil y sonora.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma, un usuario con deficiencia visual o con problemas de sensibilidad en los dedos percibirá en cada momento que la tecla ha sido pulsada.

4.2.3 Las teclas deben poder percibirse de forma táctil sin que el hecho de tocarlas provoque su activación.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Esto facilita que personas ciegas puedan reconocer la tecla adecuada y que aquéllas con temblores eviten errores de pulsación en el proceso.

4.2.4 El color no debe ser la única manera de distinguir teclas.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las personas con algunas deficiencias visuales (como el daltonismo) pueden tener dificultades para distinguir las si sólo se diferencian en el color.

4.2.5 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.

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.

4.2.6 Se debe poder ajustar a 2 segundos como mínimo el tiempo que transcurre entre dos efectos consecutivos durante la repetición automática producida al mantener pulsada una misma tecla.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Así los usuarios con problemas de movilidad o cognitivos pueden detener la repetición automática en el instante deseado, sin que se produzcan más efectos que los esperados.

NOTA – Esta posibilidad puede ser proporcionada por el software.

4.2.7 El ordenador debe disponer de un teclado independiente de la unidad central de proceso o bien admitir la conexión de un teclado externo adicional.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – Así podrá ser colocado en el lugar más conveniente para el usuario o ser sustituido por dispositivos de entrada alternativos.

4.2.8 Los periféricos deben ofrecer alternativas a la pulsación simultánea de varias teclas, si la acción correspondiente no es realizable por software.

Ámbito: Periférico.

NOTA – Algunas personas con problemas de destreza manual (personas con un solo brazo o que utilicen alguna ayuda técnica en lugar de las manos) no pueden pulsar más de una tecla a la vez.

NOTA – Algunas teclas se podrían fijar previamente para poder efectuar la combinación necesaria.

Prioridad 2

4.2.9 Debe existir una indicación visual y, además, sonora o táctil, sobre el estado en el que se encuentran las teclas de bloqueo y de estado conmutable.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – La indicación alternativa (sonora o táctil) del estado de esas teclas puede ser proporcionada por el software.

EJEMPLO: En MS Windows se activa una señal sonora mediante la función *ToggleKeys*.

4.2.10 Cada grupo funcional de teclas debe presentar un color distintivo.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Un color distintivo para las teclas de función, de edición, de control, del cursor y del teclado numérico facilita el que estos grupos sean identificados y localizados rápidamente, en especial por parte de personas con deficiencias cognitivas.

4.2.11 Los grupos de teclas alfanuméricas y numéricas deben tener teclas guía con marca táctil.

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 J, F y en el teclado numérico la tecla 5.

4.2.12 Las etiquetas de las teclas deben ser fácilmente legibles: deben tener un alto contraste y un tipo de letra sans-serif.

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.

Prioridad 3

4.2.13 El diseño del teclado debe permitir incorporar carcasas o cobertores.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – De esta forma, personas con baja coordinación manual o que utilicen varillas para activar teclas evitan pulsaciones no deseadas.

4.3 Pantalla

Prioridad 1

4.3.1 El ordenador debe disponer de una pantalla independiente de la unidad central de proceso o bien admitir la conexión de una pantalla externa adicional.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – Así se podrá colocar en otro lugar o posición o se podrá sustituir por otro monitor más adecuado a las necesidades del usuario.

Prioridad 2

4.3.2 El color, brillo y contraste se deben poder ajustar para adaptarse a las condiciones ambientales.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Si existe una gran luminosidad exterior la pantalla podría no verse o si hay poca luminosidad podría resultar molesta al usuario.

4.3.3 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.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – Las personas con problemas de destreza manual encuentran reducida su capacidad de manipulación, coordinación y fuerza para realizar dichos movimientos.

4.3.4 Si la pantalla viene equipada con un receptor de televisión (analógica o digital), debe estar preparada para ser capaz de mostrar los subtítulos que emitan las cadenas de televisión.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – De esta forma, se beneficia a personas con discapacidad auditiva.

Prioridad 3

4.3.5 Las pantallas deben diseñarse para evitar parpadeos a una frecuencia de entre 2 y 50 Hz.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las frecuencias de parpadeo en el intervalo 2 – 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.

4.4 Audio

Prioridad 1

4.4.1 Toda señal sonora importante debe proporcionarse de forma visual o bien estar disponible para que el software la recoja.

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.

4.4.2 El volumen se debe poder controlar mediante un mando físico o mediante el software.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: La mayoría de los ordenadores portátiles incorporan un mando físico para modificar el volumen del sonido, además de poder ser manejado por el software del sistema operativo.

Prioridad 2

4.4.3 El usuario debe poder seleccionar un volumen que sobrepase en 20 dB el nivel sonoro ambiental.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Con esto, se posibilita que el usuario siempre pueda escuchar el sonido emitido. Este punto normativo deberá cumplirse siempre que el nivel sonoro ambiental no supere los niveles máximos permitidos legalmente.

4.4.4 Si un producto genera salida por síntesis de voz, se deben poder ajustar sus parámetros básicos: velocidad y tono.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta manera, el usuario lo podrá acomodar a sus gustos, necesidades o costumbres. También sería muy recomendable que pudieran ajustarse otros parámetros de la voz, como el volumen, el sexo, etc.

4.4.5 Si un producto genera salida por voz, debe ofrecer algún mecanismo para escucharlo de forma privada (sin molestar a otros usuarios) y para interrumpir esa salida.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Una solución sencilla sería incorporar una conexión para auriculares o dispositivos especiales de escucha.

4.4.6 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.

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.

Prioridad 3

4.4.7 Debe existir alguna forma directa para reajustar el volumen al valor predefinido por el usuario.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Un usuario puede definir un valor prefijado para el volumen. Si el producto es utilizado por varios usuarios, es posible que los otros modifiquen el nivel del volumen. Por ello debe ofrecerse un mecanismo sencillo y directo para que el usuario con discapacidad pueda restaurar el volumen del sonido a sus necesidades.

4.4.8 Los altavoces internos del producto deben situarse en la parte delantera y estar dirigidos hacia el usuario.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Normalmente los altavoces deberán colocarse en la parte frontal; no obstante, dependiendo del diseño del ordenador o del dispositivo, también se acepta que pueda estar colocados en la parte superior, pero intentando que estén situados en la parte más cercana al usuario.

4.5 Unidades de disco y medios de almacenamiento extraíbles

Prioridad 2

4.5.1 La inserción y extracción de medios de almacenamiento debe poder realizarse con una sola mano y sin requerir movimientos que impliquen apretar fuertemente (fuerza máxima de 22,2 newtons), girar la muñeca o pinzar.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Las personas con problemas de destreza manual encuentran reducida su capacidad de manipulación, coordinación y fuerza para realizar dichos movimientos.

4.5.2 Las unidades de medios extraíbles deben estar en una posición tal que sea fácil localizarlas y utilizarlas.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Deben estar situadas preferiblemente en la parte frontal del producto. Nunca deberán colocarse en la parte trasera.

4.5.3 Las unidades lectoras de medios de almacenamiento extraíbles deben permitir la expulsión del medio por software.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Se debe poder expulsar un CD o DVD mediante un comando del sistema operativo.

4.5.4 Las unidades lectoras de medios de almacenamiento extraíbles deben utilizar una plataforma móvil para insertar y extraer el medio.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma una persona con problemas de destreza manual podrá colocar fácilmente el medio en la plataforma.

4.5.5 El usuario debe ser advertido mediante señales visuales y sonoras cuando se produzca una inserción incorrecta de cualquiera de los medios de almacenamiento.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma, se alerta a las personas con problemas de visión o audición cuando no insertan el soporte adecuadamente.

4.6 Conexiones externas

Prioridad 1

4.6.1 Las ranuras para tarjetas de expansión, los puertos y conectores deben cumplir las normas industriales comúnmente aceptadas.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma serán claramente identificables y facilitarán la compatibilidad entre dispositivos.

Prioridad 2

4.6.2 La fuerza requerida para conectar y desconectar cables y elementos externos no debe sobrepasar 22,2 newtons.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – Determinados usuarios (personas mayores, personas con afecciones musculares...) pueden carecer de la fuerza necesaria para sobrepasar dicha medida.

4.6.3 Los cables y sus correspondientes conexiones se deben poder reconocer a través del tacto y de la vista.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Podrían distinguirse por presentar un color específico o un dibujo y disponer además de una textura que los identifique.

Prioridad 3

4.6.4 La información y el control necesarios para el manejo en tiempo real de un periférico debe ofrecerse a dispositivos externos en un formato comúnmente aceptado por la industria, que sea fácil y completamente traducible a texto y mediante un puerto estándar.

Ámbito: Periférico.

NOTA – Esta información incluye acceso equivalente al control, salida, alertas, iconos, ayuda y documentación en línea.

EJEMPLO: Una impresora podría ser controlada por una ayuda técnica conectada mediante *Bluetooth*.

4.7 Tiempo

Prioridad 2

4.7.1 Cuando es necesaria una respuesta del usuario en un tiempo determinado, debe proporcionarse un aviso antes de que el tiempo expire. Este aviso tendrá que ser percibido tanto de forma visual como sonora.

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 debería avisar cuando ya ha expirado dicho tiempo.

4.7.2 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.

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.

4.8 Documentación

Prioridad 1

4.8.1 La documentación del producto debe estar redactada de la forma más clara y sencilla posible, con un vocabulario adecuado para la tarea realizada por el producto.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Debe intentar evitarse el uso de terminología en otros idiomas si el concepto tiene una forma de expresarse recogida en el Diccionario de la Real Academia Española.

4.8.2 La documentación del producto debe estar disponible en formatos alternativos bajo petición del usuario, ajustándose a sus necesidades específicas y sin coste adicional.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Algunos formatos alternativos que pueden ser adecuados para, por ejemplo, una persona ciega son: formato sonoro, Braille o formato electrónico (siempre que ese formato electrónico esté desarrollado y diseñado de forma accesible).

4.8.3 La información sobre las características de accesibilidad del producto debe estar disponible en formatos alternativos bajo petición del usuario, ajustándose a sus necesidades específicas y sin coste adicional.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Algunos formatos alternativos que pueden ser adecuados para, por ejemplo, una persona ciega son: formato sonoro, Braille o formato electrónico (siempre que ese formato electrónico esté desarrollado y diseñado de forma accesible).

Prioridad 3

4.8.4 Los servicios de soporte técnico y atención al cliente deben cubrir las necesidades de comunicación de los usuarios con discapacidad.

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.

4.9 Otros

Prioridad 1

4.9.1 El producto no debe generar campos electromagnéticos o de radio-frecuencia que puedan interferir con los usuarios de prótesis auditivas.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

EJEMPLO: Algunos de los periféricos que podrían causar este tipo de interferencias son los dispositivos inalámbricos que se encuentran actualmente en el mercado, como ratones, teclados, etc.

4.9.2 Si el producto tiene una cubierta, ésta debe disponer de un enganche que facilite su apertura.

Ámbito: Ordenador y Periférico.

NOTA – De esta forma, un usuario con problemas de movilidad podrá quitarla o ponerla sin dificultad, para lo cual también es necesario que dicha cubierta no sea muy pesada ni oponga mucha resistencia.

EJEMPLO: Ejemplos de cubiertas son las cajas para insonorizar una impresora o un armario que protege un servidor.

4.9.3 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.

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.

4.9.4 El ordenador debe poder apagarse por software.

Ámbito: Ordenador.

NOTA – Si el sistema operativo ofrece esa posibilidad, el ordenador debe estar preparado para recibir la orden del sistema operativo y apagarse sin necesitar que el usuario manipule ningún tipo de interruptor.

4.9.5 Los dispositivos que tengan bandejas de alimentación de papel, deben tener al menos una de ellas que permita colocar el papel sin necesidad de extraerla entera o levantar cubiertas adicionales.

Ámbito: Periférico.

EJEMPLO: Algunos de los dispositivos que suelen contener bandejas de entrada de papel son una impresora, un periférico multifunción, un escáner con alimentador de papel, etc.

4.9.6 Los dispositivos que tengan bandejas de salida de papel, deben tener al menos una de ellas sin cubierta o con posibilidad de eliminarla.

Ámbito: Periférico.

EJEMPLO: Algunos de los dispositivos que suelen contener bandejas de salidas de papel son una impresora, un periférico multifunción, un escáner con alimentador de papel, etc.

Prioridad 2

4.9.7 Si el producto tiene alguna tapa o puerta que protege determinados controles, ésta debe disponer de un enganche que facilite su apertura.

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.

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32