

NORDOM ISO/IEC GUÍA 71:2014

CT: 01:1

Coordinador: Julia Rodríguez M

Guía para abordar la accesibilidad en estándares

PROYECTO IDÉNTICO

Prefacio

EL Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), es el organismo oficial que tiene a su cargo el estudio y preparación de las Normas Dominicanas (NORDOM) a nivel nacional. Es miembro de la Organización Internacional de Normalización (ISO), Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC), Comisión del Codex Alimentarius, y de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), representando a la República Dominicana ante estos Organismos.

La **NORDOM/ ISO/IEC GUÍA 71: 2014 Guía para abordar la accesibilidad en estándares**, ha sido preparada por la Dirección de Normalización del Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL).

Ha sido estudiada por el comité técnico de adopción **01:1 Normalización reglas generales**, en fecha **2 de agosto 2023**.

En el proceso de adopción formaron parte del Comité Técnico, las siguientes personas:

PARTICIPANTES:

Karilyn Rodríguez

José Díaz

Rosa Asencio

Ángela Urbáez

Modesta Acosta

Carmen Brito

Fabio Terrero

Esperanza González

Freddy Reyes

Mercedes Suero

Eduardo Llano

Julia Rodríguez

REPRESENTANTES DE:

Dirección de Evaluación de la Conformidad

Dirección de Metrología

Depto. Normas de Alimentos y Salud

Depto. Normas de Alimentos y Salud

Depto. Normas de Alimentos y Salud

Depto. Normas de Alimentos y Salud

Depto. Normas de Ingeniería y Ciencias

Depto. Normas de Ingeniería y Ciencias

Depto. Normas de Ingeniería y Ciencias

Depto. Normas de Ingeniería y Ciencias

Depto. Normas de Servicios

Depto. Normas de Servicios

GUÍA 71

Segunda edición
2014-12-01

Guía para abordar la accesibilidad en estándares

Guide pour l'intégration de l'accessibilité dans les normes



Número de referencia
ISO/IEC GUÍA 71:2014(E)

© ISO/IEC 2014



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO/IEC 2014

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

Contenido

Pag

Prefacio	vi
Introducción	vii
1 Objeto.....	1
2 Términos y definiciones.....	1
3 Accesibilidad	4
3.1 Generalidades	4
3.2 Accesibilidad y normas	4
4 Accesibilidad en el proceso de elaboración de normas.....	5
4.1 Generalidades	5
4.2 Consideraciones de los órganos de normalización.....	5
4.3 Consideraciones relativa al proceso de elaboración de normas	6
4.3.1 Etapa 1: Definir el proyecto de estándares y determinar la aplicabilidad de esta Guía	6
4.3.2 Etapa 2: Asegurar que el comité de desarrollo de normas esté bien equipado para implementar un proceso accesible con participación equitativa	6
4.3.3 Etapa 3: Desarrollar el contenido de la norma	7
4.3.4 Etapa 4: Emitir el proyecto de la norma para su examen y votación pública y revisar la norma según sea necesario	8
4.3.5 Etapa 5: Publicar la norma	8
5 Cómo aplicar la Guía	8
5.1 Dos enfoques para abordar la accesibilidad en las normas	8
5.2 Otras fuentes de información	10
5.3 Verificar y validar que la accesibilidad se aborde adecuadamente.....	11
6 Objetivo de accesibilidad	11
6.1 Generalidades	11
6.1.1 Estructura de los objetivos	11
6.1.2 Identificación de las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias	12
6.1.3 Aplicación de las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias para generar requisitos y recomendaciones.....	12
6.2 Objetivos	13
6.2.1 Adecuación para la más amplia gama de personas usuarias	13
6.2.2 Conformidad con las expectativas del usuario	14
6.2.3 Apoyo a la individualización	15
6.2.4 Accesibilidad	16
6.2.5 Percepción	17
6.2.6 Compresión	18
6.2.7 Capacidad de control.....	19
6.2.8 Usabilidad	20
6.2.9 Tolerancia al error.....	21
6.2.10 Uso equitativo.....	22

	6.2.11	Compatibilidad con otros sistemas	23
7		Capacidades y características humanas	24
	7.1	Generalidades	24
	7.1.1	Descripción	24
	7.1.2	Diversidad de capacidades y características humanas	25
	7.2	Capacidades y características sensoriales	25
	7.2.1	Generalidades.....	25
	7.2.2	Funciones de visualización.....	25
	7.2.3	Funciones auditivas.....	27
	7.2.4	Funciones táctiles.....	29
	7.2.5	Funciones del gusto y funciones del olfato.....	30
	7.3	Funciones del sistema inmunológico.....	30
	7.3.1	Descripción.....	30
	7.3.2	Discapacidad del sistema inmunológico.....	30
	7.3.3	Consideraciones de diseño	31
	7.4	Capacidades y características físicas	31
	7.4.1	Generalidades.....	31
	7.4.2	Tamaño del cuerpo.....	32
	7.4.3	Movimiento: Funciones de las estructuras de la parte superior del cuerpo y habilidades de uso de la mano fina.....	33
	7.4.4	Movimiento: Funciones de las estructuras de la parte inferior del cuerpo.....	35
	7.4.5	Potencia y resistencia muscular	36
	7.4.6	Voz y habla	37
	7.5	Habilidades cognitivas.....	38
	7.5.1	Descripción.....	38
	7.5.2	Deficiencias y limitaciones	38
	7.5.3	Consideraciones relativas al diseño	39
8		Estrategias para abordar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y las consideraciones de diseño en los estándares	40
	8.1	Generalidades	40
	8.2	Elaboración de requisitos y recomendaciones específicos de las normas basados en las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y consideraciones de diseño.....	41
	8.2.1	Proporcionar múltiples medios de presentación de información de interacción con el usuario.....	41
	8.2.2	Establecer parámetros fijos para dar cabida a la más amplia gama de personas usuarias	42
	8.2.3	Establecer parámetros ajustables para dar cabida a la amplia gama de personas usuarias	42
	8.2.4	Minimizar la complejidad innecesaria	43
	8.2.5	Proporcionar acceso individualizado a un sistema.....	44
	8.2.6	Eliminar los límites o restricciones innecesarios en las interacciones del usuario con un sistema.....	45
	8.2.7	Proporcionar compatibilidad con productos y tecnología de apoyo	45
	8.2.8	Proporcionar versiones alternativas de un sistema.....	46
		<i>Anexo A (informativo) Tendencias mundiales que apoyan la accesibilidad</i>	<i>47</i>

Anexo B (informativo) La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) como recurso de terminología.....	49
Anexo C (informativo) Preguntas para ayudar a alcanzar los objetivos de accesibilidad	52
Bibliografía.....	56

Prefacio

ISO (Organización Internacional de Normalización) y IEC (La Comisión Internacional Electrotécnica) son organismos nacionales de normalización (ISO organismos miembros y IEC comités nacional). El trabajo de preparación de normas internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos ISO e IEC. Cada órgano miembro interesado en un tema para el que se haya establecido un comité técnico tiene derecho a estar representado en ese comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, en colaboración con ISO o IEC, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con IEC en todos los asuntos de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las normas establecidas en las Directivas ISO/CEI, Parte 2.

Los proyectos de guía adoptados por el Comité o Grupo competente se distribuyen a los órganos miembros para votación. La publicación como Guía requiere la aprobación de al menos el 75 % de los organismos miembros que emiten un voto

Se señala a la atención la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan ser objeto de derechos de patente. ISO e IEC no serán responsables de identificar ninguno o todos dichos derechos de patente.

La Guía 71 de ISO/IEC fue preparada por el ISO/IEC JTAG (Joint Technical Advisory Group) a petición de la ISO/TMB y la IEC/SMB. Posteriormente fue adoptado por la Comisión de Estudio 16 del UIT-T como Suplemento 17 del UIT-T de la serie H de Recomendaciones.

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (Guía ISO/IEC 71:2001), que ha sido revisada técnicamente.

Con el fin de obtener comentarios e información sobre las experiencias en el uso de esta Guía, los usuarios son Con el fin de obtener comentarios e información sobre las experiencias en el uso de esta Guía, se anima a los usuarios a compartir sus puntos de vista sobre la Guía ISO/IEC 71:2014. Haga clic en el siguiente enlace para participar en la encuesta en línea animado a compartir sus puntos de vista sobre la Guía ISO/IEC 71:2014. Haga clic en el siguiente enlace para participar en la encuesta en línea:

<http://www.surveymonkey.com/s/guide71>

Introducción

La finalidad de la presente Guía es ayudar a los encargados de elaborar normas (por ejemplo, comités técnicos o grupos de trabajo) a abordar la accesibilidad en las normas que se centran, directa o indirectamente, en cualquier tipo de sistema que utilicen las personas. En ella se ofrece orientación para elaborar y redactar requisitos y recomendaciones de accesibilidad adecuados en las normas. Sin embargo, aunque su público destinatario son los encargados de elaborar las normas, esta Guía contiene información que también puede ser útil para otras personas, como fabricantes, diseñadores, proveedores de servicios y educadores.

La segunda edición de esta Guía, titulada "Guía para abordar la accesibilidad en las normas", se basa en la edición publicada en 2001, titulada "Directrices para los encargados de elaborar normas para atender las necesidades de las personas adultas mayores y las personas en condición de discapacidad". En esta edición se tienen en cuenta las novedades en el pensamiento y la práctica que se han producido desde 2001 y se adopta un enfoque más inclusivo. En esta edición también se procura mejorar la utilidad y la adopción de la Guía propiamente dicha. Al igual que su predecesora, la presente Guía tiene por objeto formar parte del marco general que los órganos normativos pueden utilizar en sus esfuerzos por apoyar el desarrollo de sistemas que se ajusten a las necesidades de las diferentes personas usuarias.

Es un objetivo importante para toda la sociedad que todas las personas, independientemente de su edad, tamaño o capacidad, tengan acceso a la más amplia gama de sistemas. Las cuestiones de la accesibilidad y la facilidad de uso de los sistemas se han vuelto más críticas a medida que ha aumentado el número de personas (como las personas adultas mayores, los niños, las niñas y los adolescentes, las personas en condición de discapacidad) con diversas necesidades de accesibilidad de las personas usuarias.

En función de sus capacidades y características individuales, las necesidades de accesibilidad de las personas varían sustancialmente y cambian a lo largo de sus vidas (es decir, a medida que avanzan de la infancia a la edad adulta y de ahí a la vejez). La discapacidad puede ser permanente, temporal o variar con el tiempo, y a veces no se reconoce. Además, es una condición que varía según las características de las personas y las del entorno. Las barreras que presente el entorno pueden limitar la plena participación de todas las personas en todos los sistemas. Las normas que incluyen requisitos de accesibilidad pueden apoyar el desarrollo de sistemas que puedan ser utilizados por más personas usuarias.

Si bien se han hecho muchos progresos en todo el mundo en la elaboración de normas de accesibilidad relacionadas con la tecnología de la información y las comunicaciones y el entorno construido, la elaboración de normas de accesibilidad relacionadas con otros sectores no siempre ha seguido el mismo ritmo. Sin embargo, los requisitos de la legislación nacional e internacional contra la discriminación se han vuelto cada vez más estrictos. Hay recomendaciones adicionales en la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas en condición de discapacidad [36], en particular en los artículos 4, 9, 21 y 30), en el Comité de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas en condición de discapacidad, en la Observación General 2 [37] y en las nuevas reglamentaciones nacionales y regionales en materia de contratación pública.

Las normas internacionales ISO y las recomendaciones de IEC e ITU-T pueden desempeñar un papel importante para evitar la fragmentación del mercado y lograr sistemas accesibles armonizados en lugar de aquellos que sólo cumplen con las normas nacionales y son incompatibles con los producidos en otras naciones.

En la Declaración conjunta de política sobre normalización y accesibilidad de IEC, ISO e ITU [25] se establecen los principios básicos para asegurar que las necesidades de las personas de edad, los niños y las personas en condición de discapacidades se incorporen en el proceso de elaboración de normas, justificándose por motivos de derechos humanos y económicos. Uno de los puntos básicos de la Declaración de política conjunta es el "diseño o universal", que tiene por objeto garantizar que los productos, sistemas, servicios, entornos e instalaciones puedan ser utilizados por las personas de una población con la más amplia gama de características y capacidades. En esta segunda edición, la Guía tiene por objeto complementar la Declaración de política conjunta proporcionando un conjunto de objetivos de accesibilidad y describiendo las capacidades y características humanas para ayudar a los encargados de elaborar normas a determinar las necesidades de accesibilidad de las diversas personas usuarias en diversos contextos de uso.

La orientación que se ofrece en esta Guía es de carácter general. La Guía reconoce el principio de que las normas no deberían ser restrictivos en cuanto al diseño. Por tanto, la Guía sugiere formas de determinar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias sin proporcionar soluciones específicas. Es importante tener en cuenta que las soluciones únicas rara vez satisfacen las necesidades de todas las personas y que las funciones accesibles pueden beneficiar a la mayoría de la población. Las soluciones óptimas varían enormemente según las personas usuarias y contextos de uso específicos. Tal vez sea necesario elaborar guías adicionales relacionadas con el sector para determinados sectores de productos o servicios.

Guía para abordar la accesibilidad en estándares

1 Objeto

En esta Guía se ofrece orientación a los encargados de elaborar normas sobre el tratamiento de los requisitos y recomendaciones de accesibilidad en las normas que se centran, directa o indirectamente, en los sistemas (es decir, productos, servicios y entornos construidos) utilizados por las personas. Para ayudar a los responsables de la elaboración de normas a definir los requisitos y recomendaciones de accesibilidad, la Guía presenta:

- un resumen de la terminología actual relativa a la accesibilidad;
- cuestiones que deben considerarse para apoyar la accesibilidad en el proceso de elaboración de normas;
- un conjunto de objetivos de accesibilidad (utilizados para identificar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias);
- descripciones de (y consideraciones de diseño para) las capacidades y características humanas;
- estrategias para abordar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y las consideraciones de diseño en las normas.

2 Términos y definiciones

A los efectos del presente documento, se aplican los siguientes términos y definiciones.

2.1

sistema

producto, servicio o entorno construido o cualquier combinación de ellos con los que el usuario interactúe

2.2

usuario

individuo que accede o interactúa con un sistema

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.7, modified — “Accesses” has been added to the definition, “person” has been replaced by “individual”.]

2.3

personas usuarias diversas

individuos con diferentes habilidades y características o necesidades de accesibilidad

2.4

necesidades de accesibilidad del usuario

necesidad del usuario en relación con las características o atributos necesarios para que un sistema sea accesible

Nota 1 a la entrada: Las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias varían a lo largo del tiempo y en los distintos contextos de uso.

2.5

deficiencias

problemas en la función o estructura del cuerpo relacionados con una desviación o pérdida significativa

Nota 1 a la entrada: Las deficiencias pueden ser temporales o permanentes; progresivas, regresivas o estáticas; intermitentes o continuas.

[FUENTE: ICF 2001, WHO, Clause 6, section 4.1]

2.6

limitaciones de actividad

las dificultades que puede tener una persona para ejecutar las actividades

[FUENTE: ICF 2001, WHO]

2.7

contextos de uso

los entornos físicos y sociales en los que se utiliza un sistema, incluidos las personas usuarias, las tareas, el equipo y los materiales

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.5, modified — The structure of the sentence has been changed.]

2.8

contextos diferentes

diferentes contextos de uso y diferentes condiciones económicas, culturales y organizativas

2.9

Eficacia

la exactitud y la exhaustividad con las que las personas usuarias logran los objetivos especificados

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.2]

2.10

Eficiencia

los recursos gastados en relación con la exactitud y la exhaustividad con que las personas usuarias logran sus objetivos

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.3]

2.11

Satisfacción

la ausencia de molestias, y las actitudes positivas hacia el uso del producto

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.4]

2.12

Usabilidad

la medida en que un producto puede ser utilizado por determinadas personas usuarias para alcanzar objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de utilización determinado

[FUENTE: ISO 9241-11:1998, 3.1]

2.13

múltiples medios de presentación

diferentes formas de presentar la información

Nota 1 a la entrada: La presentación de la información de diferentes maneras puede mejorar la accesibilidad de los sistemas.

2.14

múltiples medios de funcionamiento

diferentes formas de manipulación y control

Nota 1 a la entrada: Proporcionar diferentes formas de manipulación y control puede mejorar la accesibilidad de los sistemas.

2.15

producto de apoyo

cualquier producto (incluidos dispositivos, equipo, instrumentos y programas informáticos), especialmente producido o disponible en general, utilizado por o para personas en condición de discapacidad para la participación, con el fin de proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir las funciones/estructuras y actividades corporales, o para prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación

[FUENTE: ISO 9999:2011, 2.3]

2.16

tecnología de apoyo

equipo, sistema de productos, hardware, software o servicio que se utiliza para aumentar, mantener o mejorar las capacidades de los individuos

Nota 1 a la entrada: La tecnología de apoyo es un término general que es más amplio que el de productos de apoyo.

Nota 2 a la entrada: La tecnología de apoyo puede incluir servicios de asistencia y servicios profesionales necesarios para la evaluación, la recomendación y la prestación.

2.17

cuerpo de normas

organismo de normalización reconocido a nivel nacional, regional o internacional, que tiene como función principal, en virtud de sus estatutos, la preparación, aprobación o adopción de normas que se pongan a disposición del público

Nota 1 a la entrada: Un órgano de normalización puede mantener comités de normalización, grupos de trabajo u otras entidades para llevar a cabo la normalización en diversos ámbitos temáticos.

Nota 2 a la entrada: Un órgano de normalización también puede tener otras funciones principales.

[FUENTE: ISO/IEC Guía 2:2004, 4.4, modified — Note 1 has been added].

2.18

diseño universal

diseño de productos, entornos, programas y servicios que sean utilizables por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado

Nota 1 a la entrada: El diseño universal no debe excluir los dispositivos de apoyo para grupos o personas en condición de discapacidades particulares cuando sea necesario.

Nota 2 a la entrada: Términos como diseño universal, diseño accesible, diseño para todos, diseño sin barreras, diseño inclusivo y diseño transgeneracional se utilizan a menudo indistintamente con el mismo significado.

[FUENTE: United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities, Art. 2, modified — Note 2 has been added]

2.19

diseño accesible

diseño centrado en diversas personas usuarias para maximizar el número de personas usuarias potenciales que pueden utilizar fácilmente un sistema en diversos contextos

Nota 1 a la entrada: Este objetivo puede lograrse mediante: 1) el diseño de sistemas que sean fácilmente utilizables por la mayoría de las personas usuarias sin ninguna modificación, 2) la adaptación de los sistemas a las distintas personas usuarias (proporcionando interfaces de usuario adaptables) y 3) la normalización de las interfaces para que sean compatibles con los productos y la tecnología de apoyo.

Nota 2 a la entrada: Términos como diseño universal, diseño accesible, diseño para todos, diseño sin barreras, diseño inclusivo y diseño transgeneracional se utilizan a menudo indistintamente con el mismo significado.

3 Accesibilidad

3.1 Generalidades

En la presente Guía se utiliza el término *accesibilidad* desde una perspectiva inclusiva, reconociendo que la accesibilidad beneficia en general a todos.

En el contexto de la normalización, existen varias definiciones del término accesibilidad, pero, en general, el término se utiliza con una comprensión amplia. Una definición ampliamente aceptada se refiere a la "medida en que los productos, sistemas, servicios, entornos e instalaciones pueden ser utilizados por las personas de una población con la más amplia gama de características y capacidades para alcanzar un objetivo específico en un contexto de utilización determinado" (referencia: ISO 26800,[13] y, análogamente, ISO/TR 9241-100[3] e ISO/TR 22411[11]).

La "accesibilidad" y la "usabilidad" se superponen y algunas normas definen el término accesibilidad como "la posibilidad de que las personas con la más amplia gama de capacidades utilicen un producto, servicio, entorno o instalación" (referencia: ISO 9241-171,[5] ISO/IEC 25062[21] e ISO/IEC 29136.[22] Esta perspectiva hace hincapié en que la accesibilidad implica tanto la facilidad de uso (que puede afectar a la eficiencia de la la tarea y la satisfacción del usuario) como el éxito de la utilización (es decir, la eficacia del sistema).

3.2 Accesibilidad y normas

Las normas pueden influir en gran medida en los diseños de los sistemas y, por lo tanto, pueden contribuir significativamente a aumentar la accesibilidad y a reducir al mínimo la presencia de sistemas que limiten la accesibilidad. Si las consideraciones relativas a la accesibilidad se incluyen en los estándares, los diseñadores de sistemas podrían reconocer la necesidad de contar con características de accesibilidad en una etapa anterior del proceso de diseño.

Abordar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias más temprano que tarde en el proceso de diseño permite a los productores, posiblemente con poco o ningún coste adicional, diseñar y producir sistemas que sean accesibles.

La legislación gubernamental basada en normas de accesibilidad puede influir en las políticas, procedimientos y prácticas públicas.

Varias tendencias mundiales han contribuido a aumentar la importancia de la accesibilidad en la elaboración de normas. Éstas se resumen en el anexo A.

Es importante que los encargados de elaborar las normas reconozcan que no hay dos personas que tengan exactamente las mismas capacidades y características.

Las diferencias entre las personas pueden verse influidas por su género, edad, tamaño, estado de salud, discapacidad, capacitación y experiencia.

Los sistemas accesibles son particularmente útiles cuando el contexto ambiental de las condiciones de uso (como la intensidad de la luz, el ruido o la actividad intensa de las personas cercanas) es desfavorable. La accesibilidad puede percibirse como algo que entra en conflicto con las cuestiones de seguridad. Sin embargo, hay que tener presente que las características diseñadas para garantizar la usabilidad y la seguridad deben encontrar un equilibrio con la accesibilidad a fin de evitar la exclusión o el daño de cualquier usuario.

4 Accesibilidad en el proceso de elaboración de normas

4.1 Generalidades

En este Capítulo se describe la forma en que se puede abordar la accesibilidad en el proceso de elaboración de normas:

- [4.2](#) contiene consideraciones generales para los organismos de normalización relacionadas con la accesibilidad del proceso de elaboración de normas;
- [4.3](#) proporciona orientación para cada una de las respectivas etapas del proceso de elaboración de normas para garantizar que se tenga debidamente en cuenta la accesibilidad.

4.2 Consideraciones de los órganos de normalización

Los órganos de normalización deberían elaborar un proceso para determinar si los proyectos se beneficiarían de la aplicación de la presente Guía.

Los órganos de normalización deberían asegurarse de que todas las etapas del proceso de elaboración de normas sean accesibles. Esto incluye la documentación y cualquier información producida por el comité de elaboración de normas, los medios de acceso a estos recursos, así como el acceso físico o remoto (por ejemplo, a través de teleconferencias o instrumentos de conferencia web) a las reuniones del comité de elaboración de normas. Ello se debe a que la pertenencia a los comités de elaboración de normas y las personas que desean formular observaciones sobre los borradores pueden tener necesidades de accesibilidad específicas.

Los órganos de normalización deben alentar y facilitar la participación de los interesados pertinentes en el proceso de elaboración de normas. Entre las partes interesadas deben figurar las personas adultas mayores y las personas en condición de discapacidad de las organizaciones que representan a esas poblaciones y las personas que conocen las necesidades de accesibilidad de la niñez y adolescencia y los grupos relacionados con el género¹).

Los de normalización deben encargar la capacitación de su personal y de los funcionarios de sus comités (secretarios y presidentes de los comités de elaboración de normas), de conformidad con las especificaciones internacionales pertinentes, para que puedan comprender la importancia de la accesibilidad y alertarlos sobre los aspectos de los proyectos de normas en los que deben abordarse las consideraciones relativas a la accesibilidad.

Los órganos de normalización deben adoptar las medidas necesarias para que sus edificios, servicios e instalaciones sean accesibles.

¹ Se puede encontrar más información relacionada con la participación de las personas usuarias y personas usuarias potenciales en la Guía ISO 82[1] e ISO 26000:2010[12], 4.5 y 5. También es relevante la norma ISO 9241-210[6]. En algunas regiones puede haber reglamentos específicos para asegurar la participación de los interesados pertinentes, como el Reglamento 1025/2012[30] de la Unión Europea.

Ello podría incluir, entre otras cosas, la elaboración de una política de accesibilidad y un plan de acción para el órgano de normalización; la garantía de que el sitio web de la organización sea plenamente accesible; la aplicación de políticas y procedimientos para atender a las necesidades de accesibilidad; la realización de mejoras de accesibilidad en el edificio de la organización; y el establecimiento de un grupo de personas usuarias de accesibilidad para asesorar al órgano de normalización sobre la accesibilidad de manera permanente.

4.3 Consideraciones relativas al proceso de elaboración de normas

El proceso de elaboración de normas suele organizarse como una secuencia de las cinco etapas que se enumeran a continuación. En cada etapa se identifican los principales participantes y se ofrece una lista de medidas clave para tener en cuenta las consideraciones de accesibilidad.

4.3.1 Etapa 1: Definir el proyecto de estándares y determinar la aplicabilidad de esta Guía

Participantes clave

Proponente del Proyecto de normas

Miembros del comité de elaboración de normas

Acciones clave [KA]

KA 1.1 Determinar, con la debida diligencia, si la norma propuesta se centra en un sistema o sistemas con los que los seres humanos interactúan como personas usuarias, ya sea directa o indirectamente. Si se considera que no es así, es probable que la presente Guía no sea aplicable.

Si un comité de elaboración de normas no está seguro de que la presente Guía se aplique a la norma específica que está elaborando, el comité debería utilizar la Guía hasta que determine que la Guía no se aplica a su norma. A veces un comité de normalización decidirá inicialmente que esta Guía no se aplica, sólo para descubrir más tarde, a medida que el proyecto de norma evolucione, que el sistema implicará una interacción directa o indirecta con los seres humanos. En estos casos, el comité de normas debería comenzar a utilizar la Guía en ese momento y examinar la labor ya realizada.

KA 1.2 Identificar las formas en que es probable que los seres humanos interactúen con el sistema, directa o indirectamente.

KA 1.3 Identificar a las posibles personas usuarias y determinar o identificar la diversidad de capacidades y características.

KA 1.4 Identificar las principales fuentes de información pertinente -como los reglamentos, normas y resultados de investigaciones existentes- que deberían recogerse y considerarse durante el proceso de elaboración de normas.

KA 1.5 Determinar los aspectos de accesibilidad pertinentes que debería abordar la norma.

Resultados de esta etapa

Se ha decidido si esta Guía es aplicable. Se han identificado las fuentes iniciales de información adicional sobre la accesibilidad.

4.3.2 Etapa 2: Asegurar que el comité de desarrollo de normas esté bien equipado para implementar un proceso accesible con participación equitativa

Participantes clave

Cuerpo de normas

El presidente y el secretario del comité de desarrollo de normas

Acciones clave [KA]

KA 2.1 Asegurarse de que los miembros del comité de elaboración de normas incluyan las aportaciones adecuadas de los grupos de interesados.

KA 2.2 Establecer procesos para asegurar la accesibilidad de la información, las comunicaciones y las instalaciones para reuniones (incluidas las teleconferencias y las comunicaciones en línea) utilizadas durante la elaboración de la norma.

Resultados de esta etapa

Participan en el proyecto personas y organizaciones con conocimientos en materia de accesibilidad. Los requisitos de accesibilidad se abordan en las operaciones del comité y la organización de las reuniones.

4.3.3 Etapa 3: Desarrollar el contenido de la norma**Participantes clave**

El presidente y el secretario del comité de desarrollo de normas

Expertos

Miembros del comité de elaboración de normas

Acciones clave [KA]

KA 3.1 Definir las cuestiones: Utilice esta Guía (y otros documentos relevantes) para determinar o verificar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias (véase el Capítulo 6) y/o las consideraciones de diseño (véase el Capítulo 7) relativas a la accesibilidad.

KA 3.2 Desarrollar los requisitos y recomendaciones de los candidatos: Determinar las posibles formas (véase el Capítulo 8) en las que cada necesidad de accesibilidad de las personas usuarias o cada consideración de diseño podría ser satisfecha por los requisitos y recomendaciones de la norma, considerando cómo las opciones flexibles o alternativas podrían proporcionar a las personas usuarias la posibilidad de conseguir la accesibilidad de la forma que mejor se adapte al contexto de uso.

KA 3.3 Evaluar la viabilidad de los posibles requisitos y recomendaciones, teniendo en cuenta las limitaciones y las compensaciones.

KA 3.4 Incorporar los requisitos y recomendaciones resultantes en la norma.

KA 3.5 Confirmar los requisitos y recomendaciones: Consultar a las partes interesadas para confirmar que la accesibilidad se aborda de manera apropiada y adecuada en la norma.

KA 3.6 Repetir algunos de los pasos anteriores en esta etapa, si es necesario para obtener retroalimentación de los interesados.

KA 3.7 Referencia: Incluir una cita de la presente Guía en la lista de referencias de la norma.

Resultado de esta etapa

Se han abordado los requisitos y recomendaciones relativos a la accesibilidad para la más amplia gama de personas usuarias relacionadas con la norma, y se reflejan en el proyecto de norma.

4.3.4 Etapa 4: I Emitir el proyecto de norma para su examen y votación públicos y revisar la norma según sea necesario

Participantes Clave

Órgano de normalización e interesados

Acciones clave [KA]

KA 4.1 Asegurarse de que todos los borradores de documentos se preparen y publiquen en formato(s) accesible(s).

KA 4.2 Asegurar que los enlaces a todos los proyectos de documentos se difundan ampliamente y sean accesibles a fin de recabar la opinión de los diversos interesados.

KA 4.3 Asegurar que todas las herramientas de comentarios y votación sean accesibles.

Resultado de esta etapa

El proyecto se ha difundido a un amplio público, que incluye diversas personas usuarias en diversos contextos de uso.

4.3.5 Etapa 5: Publicar la

Participantes clave

El Cuerpo de normas

Acciones clave [KA]

KA 5.1 Asegurarse de que la norma se publique en formato(s) accesible(s).

KA 5.2 Asegurarse de que la información sobre la nueva norma se difunda a una amplia gama de interesados, organizaciones y comités de normas pertinentes.

KA 5.3 Se alienta a los organismos nacionales de normalización a traducir la Guía 71 a la(s) lengua(s) nacional(es) para facilitar el uso por parte de los interesados, las organizaciones y los comités de normalización pertinentes.

Resultado de esta etapa

La norma está disponible para su uso por todas las partes interesadas.

5 Cómo aplicar la guía

5.1 Dos enfoques para abordar la accesibilidad en las normas

En la presente Guía se identifican dos enfoques complementarios para abordar la accesibilidad en una norma específica:

— un enfoque de objetivos de accesibilidad (ver Capítulo 6), que puede utilizarse para reconocer las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias que, a su vez, pueden emplearse para identificar los requisitos y recomendaciones de accesibilidad para un proyecto de normalización;

— un enfoque basado en las capacidades y características humanas (ver Capítulo 7), que puede utilizarse para identificar las consideraciones de diseño que, a su vez, pueden usarse también para recabar los requisitos y recomendaciones de accesibilidad para un proyecto de normalización.

Los responsables de la elaboración de normas deberían utilizar estos enfoques para abordar la accesibilidad en las normas aplicables. La utilización de ambos enfoques puede dar lugar a la creación del conjunto más adecuado de requisitos y recomendaciones específicos de los estándares. La medida en que se recurra a uno u otro enfoque puede variar según el alcance y el contexto de utilización de la norma concreta que se esté elaborando.

El Capítulo 6 proporciona información sobre los objetivos que pueden apoyar la accesibilidad. El Capítulo trata sobre cómo los desarrolladores de estándares pueden utilizar preguntas (basadas en estos objetivos) dentro del contexto de su estándar específico para identificar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias específicas de la norma.

El Capítulo 7 proporciona información sobre las capacidades y características humanas y consideraciones a partir de las deficiencias, incluyendo las respectivas consideraciones de diseño para la accesibilidad.

El Capítulo 8 proporciona estrategias para desarrollar requisitos y recomendaciones de normas basadas en los resultados de los dos enfoques e incluye ejemplos de requisitos y recomendaciones que resultan de la aplicación de cada estrategia.

En la presente Guía también se reconoce el valor de utilizar una serie de otras fuentes de información relacionadas con la accesibilidad.

En la [Figura 1](#) se presenta un resumen gráfico de cómo se puede utilizar esta Guía.

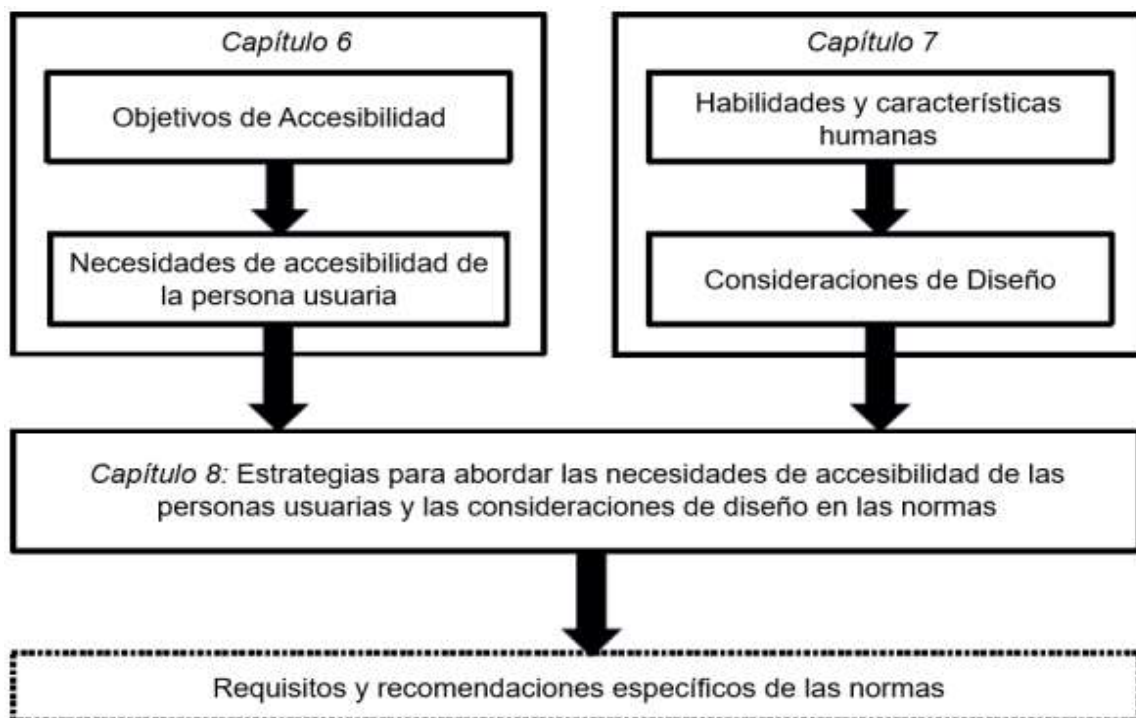


Figura 1 — Dos enfoques para abordar la accesibilidad en las normas

La figura 1 es una representación visual de los dos enfoques presentados en la Guía para abordar la accesibilidad en las normas. El primer enfoque se trata en el Capítulo 6, que contiene un conjunto de objetivos de accesibilidad que se utilizan para identificar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias. El segundo enfoque se trata en el Capítulo 7, que contiene categorías de capacidades y características humanas, así como consideraciones de diseño para cada categoría. Los resultados de la adopción de uno o ambos enfoques en los Capítulos 6 y 7 pueden aplicarse para desarrollar requisitos y recomendaciones específicas de las normas, siguiendo una o más de las estrategias comentadas en el Capítulo 8.

5.2 Otras fuentes de información

Los encargados de elaborar normas pueden utilizar una amplia variedad de otras fuentes de información, dentro del ámbito de una norma en particular, para determinar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias, las consideraciones de diseño y/o los requisitos y recomendaciones relacionados con la accesibilidad.

Se reconoce que los diferentes sectores (es decir, los productos, servicios y entornos construidos) y sus diversos subsectores podrían tener necesidades de accesibilidad más especializadas que las que se presentan en esta Guía. Se alienta a los comités encargados de elaborar normas para esos sectores y subsectores a que elaboren orientaciones más detalladas para cada sector a fin de ayudar a los encargados de elaborar las normas en sus respectivos ámbitos. Una forma de ayudar a los desarrolladores de estándares es crear un conjunto de necesidades de accesibilidad de las personas usuarias que se apliquen específicamente al sector en cuestión (véase, por ejemplo, ISO/IEC/TR 29138-1[23] e IEC/TR 62678[27]).

Otras posibles fuentes de información sobre las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias, las consideraciones de diseño y/o los requisitos relacionados con la accesibilidad pueden encontrarse en las normativas gubernamentales. Éstas pueden ser utilizadas directamente por los desarrolladores de estándares, pero es importante tener en cuenta las diferencias entre las normativas de las distintas jurisdicciones que pretenden utilizar la norma.

La norma ISO/TR 22411[11] proporciona una ampliación de las diversas capacidades y características y consideraciones de diseño presentadas en el Capítulo 7 de esta Guía. También proporciona datos ergonómicos que pueden utilizarse en la elaboración de requisitos y recomendaciones específicos.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF/CIF) [39] de la Organización Mundial de la Salud es una fuente de información que puede ser utilizada en los estándares para describir a las personas y su funcionamiento. Adoptada por más de 190 Estados miembros, la CIF proporciona un recurso para un lenguaje y un marco unificado y normalizado, que es coherente, claramente definido e inequívoco. Está disponible en la mayoría de los principales idiomas del mundo. En el Anexo B se ofrece un panorama general de cómo utilizar la CIF como recurso para la terminología que puede utilizarse en algunas partes de las normas para describir a las personas y su funcionamiento.

El número de normas que se centran en la accesibilidad dentro de ciertos sectores está aumentando (por ejemplo, ISO 9241-171[5] e ISO 21542[10]). Cuando existen normas de accesibilidad aplicables, pueden utilizarse como referencias normativas (es decir, otras normas pueden exigir que se utilicen en su totalidad o que se utilicen determinados apartados de estas).

Es útil obtener información relativa a las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias directa o indirectamente, específicamente para los sistemas que se elaboren utilizando la norma. Un método eficaz para determinar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias es la utilización de encuestas exhaustivas sobre sus experiencias. A menudo (por ejemplo, en el desarrollo de productos) las empresas disponen de una cantidad importante de información que puede ayudarles a identificar las necesidades de accesibilidad (quejas de los clientes, datos sobre accidentes, datos de marketing, resultados de las pruebas de usabilidad, etc.).

Esta Guía también puede utilizarse junto con otras Guías de ISO/IEC, entre ellas:

- ISO/IEC Guía 37, *Instrucciones para el uso de productos por parte de los consumidores*; [15]
- ISO/IEC Guía 41, *Embalaje — Recomendaciones para atender las necesidades del consumidor*; [16]
- ISO/IEC Guía 50, *Aspectos de seguridad — Directrices para la seguridad de los niños*; [17]
- ISO/IEC Guía 51, *Aspectos de seguridad — Directrices para la inclusión en las normas*; [18]
- ISO/IEC Guía 59, *Código de buenas prácticas de normalización*; [19]
- ISO/IEC Guía 76, *Elaboración de normas de servicio — Recomendaciones para abordar los problemas de los consumidores*. [20]

5.3 Verificar y validar que la accesibilidad se aborde adecuadamente

Los encargados de elaborar las normas deben verificar y validar que la accesibilidad se ha tenido debidamente en cuenta en la norma.

Es preferible que la verificación y la validación sean realizadas, utilizando la presente Guía y cualquier otro recurso apropiado, por elaboradores de normas externos que no participen en la redacción de la norma.

La verificación debería confirmar que los requisitos y recomendaciones de accesibilidad de la norma son coherentes con las fuentes a partir de las cuales se elaboraron.

La validación debería confirmar cualitativamente que los requisitos y recomendaciones de accesibilidad satisfacen las necesidades de las partes interesadas relacionadas con los sistemas que cumplen con la norma. La validación debería incluir las aportaciones de representantes de los diversos grupos vinculados interesados en la accesibilidad y de expertos en accesibilidad con conocimientos del ámbito de la norma

6 Objetivo de accesibilidad

6.1 Generalidades

6.1.1 Estructura de los objetivos

Los objetivos de accesibilidad ofrecen un enfoque para la identificación y el desarrollo de requisitos y recomendaciones específicas, relacionados con la accesibilidad que se incluirán en las normas. En la presente Guía se hace referencia a este como el enfoque de los objetivos de accesibilidad.

Los objetivos pueden aplicarse al diseño y la evaluación de una variedad de sistemas y, por tanto, podrían incluirse dentro de la guía de accesibilidad en una variedad de estándares.

Cada uno de los 11 objetivos se introduce por su nombre y se presenta en la misma estructura:

1. **Objetivo:** La declaración básica del objetivo.
2. **Discusión:** Una elaboración de la declaración de la meta básica.
3. **Antecedentes:** Fuentes de las que se deriva el objetivo.
4. **Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias:** Necesidades de accesibilidad del usuario relacionadas con el objetivo.

5. Preguntas para considerar: Preguntas para aplicar el objetivo

Los objetivos que se presentan en esta Guía se basan en los principios utilizados en diversos documentos de orientación sobre accesibilidad ya existentes (entre ellos, la ISO 9241-171,[5] ISO/IEC 40500[24] y Principios de Diseño Universal [32]) y en otras fuentes de información relacionadas (entre ellas, la ISO 9241-11,[2] ISO 14915-1,[8] ISO 26800[13]). Los encargados de elaborar normas pueden beneficiarse consultando las fuentes originales de información que se utilizaron para derivar los objetivos y que se enumeran en la bibliografía. Si bien muchas de las fuentes utilizadas para su derivación provienen del dominio de la Tecnología de información y Comunicación (TIC), se pretende que estos sean un amplio conjunto de objetivos que puedan aplicarse en todos los dominios. Se reconoce que algunos objetivos pueden ser más aplicables a algunos dominios que a otros.

Los objetivos de accesibilidad que figuran en esta sección pueden ayudar a los encargados de elaborar normas a determinar la forma en que la norma que están desarrollando podría mejorar la accesibilidad de los sistemas en los que se centra la norma y, en especial, satisfacer las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias en diversos contextos de utilización.

6.1.2 Identificación de las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias

Las necesidades típicas de accesibilidad de las personas usuarias que figuran en este capítulo dan a los encargados de elaborar las normas una indicación de las necesidades que pueden identificarse considerando los objetivos y respondiendo a las preguntas.

Diversas personas usuarias pueden tener un gran número de necesidades de accesibilidad diferentes. Sin embargo, es importante reconocer que diferentes personas usuarias pueden tener necesidades de accesibilidad diferentes en contextos de uso distintos, y que las necesidades de usuario específicas pueden no ser necesidades de accesibilidad para personas diferentes en circunstancias diferentes. Las necesidades de accesibilidad de algunas personas usuarias también pueden confundirse con las necesidades de accesibilidad de otras personas usuarias. Los encargados de elaborar normas deben asegurarse de que los requisitos y recomendaciones que incluyen en una norma son suficientes para satisfacer el conjunto completo de necesidades de accesibilidad de las personas usuarias que son apropiadas para la norma. En lugar de ignorar algunas necesidades de accesibilidad de las personas usuarias al crear requisitos y recomendaciones para una norma, es importante garantizar que las necesidades de accesibilidad de diversas personas usuarias se tengan en cuenta de diversas maneras.

6.1.3 Aplicación de las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias para generar requisitos y recomendaciones

Los encargados de elaborar normas deberían determinar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias en relación con la norma concreta que estén elaborando. Se reconoce que no todas las necesidades típicas de accesibilidad de las personas usuarias identificadas en este Capítulo pueden ser pertinentes a todas las normas. Los encargados de elaborar las normas pueden aplicar los objetivos (ya sea directamente o a través de las preguntas que se les presentan) dentro del contexto específico de su norma para identificar las necesidades específicas de accesibilidad de las personas usuarias. También se reconoce que las necesidades típicas de accesibilidad de las personas usuarias que se enumeran en este capítulo deberían estar especializadas para adaptarse a una norma concreta, y que los creadores de normas deberían identificar las necesidades importantes de accesibilidad de las personas usuarias que no se enumeran aquí.

Algunos de los objetivos podrían ser más fáciles de aplicar que otros al desarrollar una norma concreta. Sin embargo, a menudo los objetivos de aplicación menos evidentes pueden utilizarse para identificar necesidades de accesibilidad de las personas usuarias que de otro modo no se tendrían en cuenta.

En la mayoría de los casos no habrá una correspondencia directa entre los requisitos o recomendaciones y las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias. Por ejemplo, podrían combinarse múltiples requisitos y recomendaciones para satisfacer una única necesidad de accesibilidad de las personas usuarias; y un único requisito o recomendación podría utilizarse para satisfacer (o cumplir parcialmente) más de una necesidad de accesibilidad de las personas usuarias. No importa qué meta u objetivos conduzcan a la identificación de una necesidad de accesibilidad de las personas usuarias. Algunos de los objetivos podrían superponerse o entrar en conflicto entre sí, lo que exigiría hacer concesiones. Una vez que se haya identificado el conjunto de necesidades de accesibilidad de las personas usuarias, las superposiciones y los posibles conflictos pueden tratarse adecuadamente. Por lo general, las superposiciones no requerirán medidas; sin embargo, en el caso de los conflictos podría ser necesario hacer concesiones en la elaboración de los requisitos relacionados con la accesibilidad.

Las preguntas que se proporcionan con los objetivos en este capítulo son preguntas generales que los encargados de elaborar las normas pueden utilizar para ayudarles a identificar los problemas importantes y las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias relacionadas con el objetivo. En el Anexo C figura una copia de estas preguntas para facilitar su uso. Los encargados de elaborar los estándares pueden utilizar estas preguntas para ayudarles a alcanzar este objetivo. Se alienta a los encargados de la elaboración de normas a que adapten el conjunto de preguntas, adecuando las preguntas existentes y/o agregando otras preguntas a fin de ajustarse mejor a la norma concreta que se esté elaborando.

NOTA En este capítulo, el término "entregable" se utiliza para describir todos los tipos de documentos que se elaboran teniendo en cuenta los objetivos de accesibilidad de este capítulo, tales como: normas, especificaciones técnicas, informes técnicos, especificaciones de acceso público, guías, recomendaciones de

ITU o acuerdos de seminarios.

6.2 Objetivos

6.2.1 Adecuación para la más amplia gama de personas usuarias

6.2.1.1 Objetivo

Un sistema es adecuado para la más amplia gama de personas, si satisface las necesidades de las diversas personas usuarias en diversos contextos.

6.2.1.2 Discusión

Este objetivo reconoce que la más amplia gama de personas usuarias implica tanto a personas usuarias diversas como a contextos diversos, tal como se definen en la presente Guía. Si bien no siempre se puede conocer fácilmente a todas las posibles personas usuarias, es importante velar por que no se excluya a las personas que podrían ser potenciales usuarias, si se les proporcionara un medio accesible para hacerlo.

6.2.1.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de las diversas definiciones de accesibilidad que se examinan en el apartado 3.1 y del principio de "idoneidad para la más amplia gama de usos" en ISO 9241-171. [5]

6.2.1.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen: incluyen:

- ser incluidos como personas usuarias del sistema mediante el suministro de modos y métodos de uso accesibles;
- hacer que el sistema sea accesible a las personas usuarias con deficiencias múltiples deficiencias y en condiciones ambientales adversas.

6.2.1.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Quiénes son las posibles personas usuarias de los sistemas a los que se dirigirá o que se relacionarán con este entregable?
- b) ¿Qué personas usuarias potenciales, de haberlas, podrían quedar excluidas de los requisitos y recomendaciones de este entregable?
- c) ¿Cuáles son todos los contextos de uso en los que podrían utilizarse los sistemas relacionados con este entregable?
- d) ¿Qué contextos de uso podrían quedar excluidos por los requisitos y recomendaciones de este entregable?

6.2.2 Conformidad con las expectativas del usuario

6.2.2.1 Objetivo

Un sistema se ajusta a las expectativas del usuario si es previsible sobre la base de la experiencia pasada por este, el contexto de su utilización, las leyes y normas, y/o las convenciones comúnmente aceptadas.

6.2.2.2 Discusión

Este objetivo reconoce que el incumplimiento de las expectativas de las personas usuarias puede ser confuso para estas y dar lugar a errores. Las personas usuarias pueden tener expectativas con respecto a diversos aspectos de un sistema, como la terminología, las acciones, las respuestas y las comunicaciones. Las expectativas de las personas usuarias se basan en la experiencia vivenciadas por estas y pueden modificarse o mejorarse (por ejemplo, mediante el suministro de información o capacitación) y las expectativas pueden evolucionar con el tiempo. Las expectativas de las personas usuarias suelen estar determinadas por el contexto actual de utilización y pueden cambiar en diferentes contextos. Cuando un usuario se encuentra en un nuevo contexto, las expectativas se basarán en contextos similares con los que el usuario esté familiarizado. Este objetivo alienta a que la interacción con los sistemas o el funcionamiento de éstos sea previsible. Los nuevos sistemas pueden requerir que las personas usuarias adquieran nuevos conocimientos o aptitudes. Cuando se exige a las personas que modifiquen prácticas o hábitos familiares, pueden surgir dificultades. Esto es especialmente significativo porque algunas personas usuarias tienen dificultades considerables (que pueden generar discapacidad) para hacer frente a métodos contradictorios de realizar acciones que entienden que son similares entre sí.

NOTA No es la intención de este objetivo impedir el desarrollo de nuevas expectativas. Sin embargo, aboga por la coherencia con las expectativas existentes del usuario siempre que sea posible.

6.2.2.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "conformidad con las expectativas del usuario" de la norma ISO 9241-110[4] y de "uso simple e intuitivo" de los Principios de Diseño Universal.[32].

6.2.2.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- no sorprenderse por los resultados de las interacciones con el sistema;
- poder aplicar los conocimientos y la experiencia personal para interactuar con éxito con el sistema;
- recibir instrucción o capacitación dirigida a prepararlos para los nuevos conocimientos necesarios para interactuar satisfactoriamente con el sistema;
- obtener ayuda inmediata y de fácil acceso o más instrucciones, cuando el sistema pueda proporcionar ese apoyo.

6.2.2.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Cuáles son las expectativas/experiencias de las diversas personas usuarias de los sistemas que se relacionan con este entregable?
- b) ¿Existe alguna información disponible sobre las expectativas frustradas o confirmadas de las personas usuarias con respecto a los productos relacionados por los entregables en este ámbito?
- c) ¿Qué conflictos con las expectativas de las personas usuarias potenciales podrían resultar de la utilización de este entregable?
- d) ¿Qué nuevas expectativas de las personas usuarias se crearán con el uso de este producto?

6.2.3 Apoyo a la individualización

6.2.3.1 Objetivo

Un sistema apoya la individualización si sus componentes, funciones u operaciones puede adaptarse para satisfacer las necesidades de las personas usuarias individuales.

6.2.3.2 Discusión

Este objetivo reconoce que un diseño de sistema único rara vez es óptimo para satisfacer las necesidades de cada usuario y el contexto de su utilización, y puede ser importante ofrecer a las personas usuarias opciones sobre la forma de interactuar con un sistema. Si bien las personas usuarias no pueden modificar los diversos tipos de sistemas o componentes de los sistemas (por ejemplo, el entorno construido), la individualización puede lograrse si las personas usuarias pueden individualizar la forma en que interactúan con el sistema.

La individualización se centra en proporcionar a cada usuario los medios para obtener la mejor solución posible para él. Ello puede lograrse proporcionando a las personas usuarias la posibilidad de elegir sus métodos de interacción con un sistema (como conjuntos alternativos de operaciones o interacciones, modalidades alternativas de interacción u operación, o estrategias cognitivas) y/o proporcionando medios o formatos alternativos de interacción que se ajusten a las necesidades de esa persona en ese contexto o aplicando otras estrategias de accesibilidad.

6.2.3.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios "idoneidad para la individualización" de la norma ISO 9241 110[4], "flexibilidad de uso" de la norma ISO 9241-171,[5] y "flexibilidad de uso" de los Principios de Diseño Universal.[32]

6.2.3.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- que se les proporcione (y puedan elegir) la forma de interactuar con un sistema que funcione mejor para ellos (incluida la activación y desactivación de las funciones de accesibilidad incorporadas);
- recibir información sobre las opciones disponibles para interactuar con un sistema basado en la elección de los métodos de interacción;
- se le proporcionará un medio accesible para elegir características de individualización, que se mantendrán para futuros usos del sistema, hasta que el usuario las modifique.

6.2.3.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Qué aspectos de la interacción del usuario con los sistemas que se relacionan con este entregable debería poder individualizar el usuario?
- b) ¿Qué aspectos de la interacción del usuario con los sistemas que se relacionan con este entregable podrían presentar barreras para algunas personas usuarias si no son individualizables?
- c) ¿Qué conjuntos reconocidos o innovadores de opciones o preferencias individuales podría recomendar el entregable para su posible aplicación en los sistemas?
- d) ¿Cómo podría el contexto en el que se utiliza el entregable afectar a las opciones o preferencias individuales identificadas que se necesitan?

6.2.4 Accesibilidad

6.2.4.1 Objetivo

Un sistema es accesible si no presenta barreras físicas o psicológicas a las diversas personas usuarias y estas pueden acceder a él física o remotamente para cumplir la tarea.

6.2.4.2 Discusión

Este objetivo reconoce que la falta de accesibilidad puede crear una barrera de uso para algunas personas usuarias. Las rutas de acceso, los espacios, los tamaños, los diseños, las disposiciones de los mecanismos de control y el uso de procesos para interactuar con los sistemas son importantes para diversas personas usuarias en diversos contextos de uso. Ello supone poder navegar hacia un sistema y dentro de él (según proceda) y poder situarse en las posiciones y/o contextos necesarios para interactuar satisfactoriamente con el sistema y poder salir de él.

Se puede acceder al sistema directamente (por ejemplo, mediante el tacto o la voz), por medios remotos (por ejemplo, utilizando las telecomunicaciones) o mediante el uso de productos y tecnología de apoyo.

Este objetivo reconoce que las barreras físicas o psicológicas pueden inhibir o impedir que las personas usuarias accedan al sistema.

En este objetivo se reconoce la importancia de tener en cuenta las barreras que pueden identificarse y eliminarse o controlarse razonablemente, pero que, en determinados entornos, tal vez haya que mantener algunas barreras cuando sea y utilizar sistemas alternativos.

6.2.4.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva del principio de "tamaño y espacio para el acercamiento y uso" de los

Principios de Diseño Universal. [32]

6.2.4.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- disponer de un espacio adecuado para adaptarse y poder utilizar sus productos de apoyo o tecnología de apoyo;
- tener los controles del sistema situados a corta distancia;
- tener opciones de interacción claramente presentadas;
- tener niveles apropiados de privacidad y seguridad;
- poder utilizar el sistema tanto a distancia como directamente.

6.2.4.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Cómo podría este entregable garantizar que los sistemas resultantes que se relacionan con este entregable sean abordados física y psicológicamente por diversas personas usuarias para que puedan realizar sus tareas?
- b) ¿Cómo podría este entregable asegurar que los sistemas relacionados con este entregable sean abordados a distancia por diversas personas usuarias para realizar sus tareas?
- c) ¿Cómo podría este entregable evitar los límites de la accesibilidad física, psicológica o remota para diversas personas usuarias en diversos contextos de uso?

6.2.5 Percepción

6.2.5.1 Objetivo

Un sistema es perceptible si diversas personas usuarias en diversos contextos pueden percibir la información y las funcionalidades que presenta.

6.2.5.2 Discusión

Este objetivo reconoce que la perceptibilidad se centra en la capacidad física humana de percibir información en la modalidad sensorial en la que se presenta. El uso de múltiples modalidades (es decir más de una de ellas: visual, auditiva, táctil, olfativa o gustativa) puede proporcionar la perceptibilidad a personas usuarias y contextos más diversos. Proporcionar información en una sola modalidad sensorial puede excluir a algunas personas usuarias en algunos contextos de la percepción de la información y las funcionalidades.

6.2.5.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "información perceptible" de la norma ISO 9241-171[5], "idoneidad para la percepción y la comprensión" de la norma ISO 14915-1[8], "perceptible" de la norma ISO/IEC 40500 (WCAG 2.0[24]) e "información perceptible" de los Principios de Diseño Universal. [32]

6.2.5.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- utilizar una modalidad sensorial específica (o un conjunto de modalidades específicas) para percibir la información;
- controlar los diversos atributos de presentación de una modalidad;
- poder distinguir entre los distintos elementos de información que se presentan;
- controlar el entorno físico (en la medida en que sea razonable) para que no interfiera con la percepción de la información.

6.2.5.5 Preguntas para considerar

- a) ¿En el ámbito de este entregable, ¿qué información deberían presentar los sistemas a las personas usuarias?
- b) ¿Cómo podría este entregable asegurar que diversas personas usuarias en diversos contextos puedan percibir la información presentada en los sistemas que se relacionan con este entregable?
- c) ¿Cómo podría este entregable limitar las modalidades que un sistema utiliza para presentar la información a las personas usuarias?

6.2.6 Comprensión

6.2.6.1 Objetivo

Un sistema es comprensible si su información y sus funcionalidades son interpretables por diversas personas usuarias.

6.2.6.2 Discusión

Este objetivo reconoce que la comprensibilidad depende de la capacidad cognitiva humana para interpretar correctamente el significado de la información que se ha percibido. Este objetivo reconoce que es importante que un sistema reduzca al mínimo la necesidad y el esfuerzo necesarios para que las diversas personas usuarias aprendan y recuerden.

Diferentes personas usuarias pueden tener diferentes estilos de entender que pueden inferir su capacidad de comprender la información presentada. Algunas personas usuarias trabajan mejor con modelos y conceptos (por ejemplo, metas, principios) y tendrán dificultades para trabajar con detalles que no estén relacionados con un modelo o concepto. Algunas personas usuarias trabajan mejor con procedimientos, detalles o ejemplos explícitos y tendrán dificultades para trabajar con modelos o conceptos complejos o abstractos. Diferentes personas usuarias tendrán diferentes necesidades relacionadas con su comprensión de cómo interactuar con un sistema.

Algunas personas usuarias pueden tener los conocimientos y las aptitudes cognitivas para comprender una situación y tomar la decisión correcta, mientras que otras personas usuarias pueden necesitar asistencia constante o reeducación periódica para poder comprender la misma situación. Algunas personas usuarias podrían beneficiarse de instrumentos que les ayuden a analizar la información que se les proporciona de manera que les ayude a comprenderla.

El idioma y la cultura pueden afectar a la comprensión. Es importante que la utilización de los aspectos lingüísticos y culturales de la información presentada se considere con respecto a la más amplia diversidad de personas usuarias en la más amplia diversidad de contextos.

6.2.6.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "autodescripción" de la norma ISO 9241-110[4], "comprensible" de la norma ISO 9241-171:2008,[5] Capítulo 5, "idoneidad para la percepción y la comprensión" de la norma ISO 14915-1[8], "comprensible" de la norma ISO/IEC 40500[24] y "uso simple e intuitivo" de los Principios de Diseño Universal. [32]

6.2.6.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- poder obtener una visión general del sistema y de sus componentes y funcionalidades;
- poder comprender la información presentada por el sistema;
- tener información que apoye sus capacidades cognitivas;
- tener los pasos para completar las tareas claramente explicadas;
- tener pistas que les ayuden a completar las tareas;
- tener una retroalimentación que muestre a las personas usuarias los resultados de sus acciones;
- para poder controlar el ritmo de interacción con el sistema;
- poder acceder a la ayuda cuando sea necesario.

6.2.6.5 Preguntas para considerar

- a) ¿En el caso de los sistemas comprendidos en el ámbito de este entregable, ¿qué información y funcionalidades deberían presentarse que deberían ser comprendidas por las personas usuarias?
- b) ¿Cómo podría este entregable contribuir a asegurar que la información y las funcionalidades del sistema sean comprensibles para las diversas personas usuarias?
- c) ¿Cómo podría este producto ayudar a las diversas personas usuarias a aprender a utilizar la información y las funciones de los sistemas que se relacionan con él?
- d) ¿Cómo podría este entregable asegurar que los sistemas eviten hacer demandas cognitivas innecesarias a las posibles personas usuarias?

6.2.7 Capacidad de control

6.2.7.1 Objetivo

Un sistema es controlable si el usuario es capaz de iniciar y completar la(s) interacción(es) necesaria(s) para llevar a cabo la tarea.

6.2.7.2 Discusión

Este objetivo reconoce que es importante que las diversas personas usuarias puedan controlar sus interacciones con los sistemas. Ello depende de la capacidad de las personas usuarias de interactuar con diferentes mecanismos de control que requieren diferentes modalidades de interacción (por ejemplo, mediante el tacto, el gesto o la voz) para utilizar un sistema. El suministro de múltiples medios de funcionamiento puede mejorar la capacidad de control.

6.2.7.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "controlabilidad" de la norma ISO 9241-110[4], "operabilidad" de la norma ISO 9241-171[5], "idoneidad para la exploración" de la norma ISO 14915- 1,[8] y "operabilidad" de la norma ISO/IEC 40500. [24]

6.2.7.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- poder utilizar una modalidad de interacción específica (o un conjunto de modalidades de interacción específicas) para interactuar con el sistema;
- poder realizar la tarea utilizando diversas partes del cuerpo y tipos específicos de acciones;
- poder realizar las tareas paso a paso;
- poder interactuar con el sistema a su propio ritmo.

6.2.7.5 Preguntas para considerar

- a) ¿En el caso de los sistemas comprendidos en el ámbito de este entregable, ¿qué medidas de control deberían poder iniciar y completar las personas usuarias?
- b) ¿Cómo podría este entregable asegurar que diversas personas usuarias en diversos contextos de uso sean capaces de iniciar y completar las acciones que se requieren para cumplir sus tareas?
- c) ¿Cómo podría este entregable evitar que se limiten las modalidades que un usuario puede utilizar para iniciar y completar las acciones que se requieren para cumplir sus tareas?

6.2.8 Usabilidad

6.2.8.1 Objetivo

Un sistema es utilizable si apoya a las diversas personas usuarias en sus diversos contextos para cumplir sus tareas con eficacia, eficiencia y satisfacción.

6.2.8.2 Discusión

Si no se proporciona el nivel mínimo de utilidad para un usuario en un contexto, entonces el usuario podría considerar que el sistema no es lo suficientemente accesible para su uso. Este objetivo reconoce que una usabilidad inadecuada puede desalentar a las personas usuarias de acceder a un sistema. La eficacia, la eficiencia y la satisfacción del usuario del sistema pueden variar enormemente según las personas usuarias específicas y el contexto de utilización.

6.2.8.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de las definiciones de accesibilidad en términos de usabilidad (véase 3.1) y de los

principios de "idoneidad para la tarea" de la norma ISO 9241-110 [4], "idoneidad para el objetivo de comunicación" de la norma ISO 14915-1 [8], "facilidad de manejo" de la norma ISO 20282-1[9] y "bajo esfuerzo físico" de los Principios de Diseño Universal [32]. Reconoce que la usabilidad es un requisito previo para el uso satisfactorio de un sistema y que la usabilidad variará en función de las diversas personas usuarias y los diversos contextos de uso.

6.2.8.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- ser capaz de evitar cometer errores al completar las tareas;
- realizar tareas con un mínimo de esfuerzo físico y cognitivo;
- poder completar las tareas de manera eficiente en relación con las propias capacidades (es decir, lo que es eficiente para un usuario no será necesariamente igual de eficiente para otras personas usuarias);
- ser capaz de completar las tareas dentro del tiempo disponible;
- poder completar las tareas con los recursos disponibles;
- estar satisfecho con el resultado de la interacción con el sistema;
- tener la confianza de que la utilización del sistema no generará consecuencias negativas ni riesgos inaceptables;
- estar convencido de que vale la pena utilizar el sistema;
- tener una experiencia física y psicológica positiva al utilizar el sistema.

6.2.8.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Cómo podría un sistema relacionado con esta entrega ayudar a diversas personas usuarias en diversos contextos a cumplir eficazmente sus tareas?
- b) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este producto ayudar a diversas personas usuarias en diversos contextos a cumplir sus tareas de manera eficiente para cada uno de ellos?
- c) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este producto ayudar a diversas personas usuarias en diversos contextos a cumplir sus tareas de manera satisfactoria para cada uno de ellos?
- d) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este entregable evitar limitar la utilidad del sistema para algunas personas usuarias?

6.2.9 Tolerancia al error

6.2.9.1 Objetivo

Un sistema tiene tolerancia a los errores si, a pesar de los errores previsibles, las diversas personas usuarias pueden completar la tarea o actividad prevista sin necesidad de adoptar ninguna medida correctiva o con consecuencias negativas, o con consecuencias mínimas.

6.2.9.2 Discusión

En este objetivo se reconoce la importancia de reducir al mínimo las posibilidades de error y que cuando los errores no pueden evitarse, reducir al mínimo sus repercusiones en las personas usuarias.

Las diversas personas usuarias y los diversos contextos pueden crear a veces situaciones en las que puede producirse una gran variedad de errores y en las que los efectos de esos errores pueden impedir que las personas usuarias realicen sus tareas.

6.2.9.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "tolerancia al error" de la norma ISO 9241-110[4], "tolerancia al error" de la norma ISO 9241-171[5], "ayudar a las personas usuarias a evitar y corregir errores" de la norma ISO/IEC 40500 (WCAG 2.0[24]) y "tolerancia al error" de los Principios de Diseño Universal. [32]

6.2.9.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- poder explorar un sistema sin activar involuntariamente los componentes o su funcionalidad;
- ser capaz de operar con éxito un sistema con un control corporal limitado (por ejemplo, fuerza, movimientos involuntarios);
- ser capaz de detectar cuando se han cometido errores;
- poder recuperarse de los errores cometidos al interactuar con el sistema (siempre que sea posible);
- restablecer un sistema a una condición anterior u original como medio de responder a los errores;
- evitar los errores teniendo consecuencias negativas, que los errores sean obvios, fáciles de evitar y difíciles de desencadenar.

6.2.9.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este producto ayudar a reducir al mínimo las consecuencias adversas de los errores?
- b) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este producto ayudar a prevenir errores?
- c) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este producto ayudar a minimizar los errores?
- d) ¿Cómo podría este producto ayudar al sistema resultante a permitir a las personas usuarias recuperarse de los errores?

6.2.10 Uso equitativo

6.2.10.1 Objetivo

Un sistema proporciona un uso equitativo si permite a diversas personas usuarias realizar tareas de manera idéntica siempre que sea posible o de manera equivalente cuando no es posible una manera idéntica.

6.2.10.2 Discusión

En este objetivo se reconoce que es importante evitar situaciones que puedan discriminar a determinadas personas usuarias o grupos de personas usuarias en función de sus necesidades de accesibilidad. Se espera que todas las posibles personas usuarias puedan disponer de un medio para acceder y utilizar la misma información y las mismas funciones del sistema.

6.2.10.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "utilización equitativa" de la norma ISO 9241-171[5] y de "utilización equitativa" de los Principios de Diseño Universal. [32]

6.2.10.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- poder utilizar un sistema que se relacione con este entregable de la manera más similar posible a la de otras personas usuarias;
- poder utilizar un sistema que se relacione con este entregable de una manera diferente pero equivalente a la de otras personas usuarias;
- tener disponibles formas alternativas de interactuar con un sistema relacionado con este producto.

6.2.10.5 Preguntas para considerar

- a) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este entregable garantizar que diversas personas usuarias puedan interactuar con el sistema de manera idéntica o equivalente?
- b) ¿Existen elementos del sistema con los que algunas personas usuarias no puedan interactuar de manera idéntica o equivalente?
- c) ¿Cómo podrían los sistemas relacionados con este entregable segregar, estigmatizar o discriminar a algunas personas usuarias?
- d) ¿Promoverán los requisitos y recomendaciones de este producto la inclusión social tratando a todos los grupos con un acceso igual o equivalente?

6.2.11 Compatibilidad con otros sistemas

6.2.11.1 Objetivo

Un sistema proporciona compatibilidad si permite a diversas personas usuarias utilizar otros sistemas como medio para interactuar con él, para realizar la tarea.

6.2.11.2 Discusión

En este objetivo se reconoce que en algunos casos algunas personas usuarias tal vez no puedan utilizar un sistema sin la asistencia de algún sistema intermediario. Si bien no es factible hacer que todos los sistemas sean directamente accesibles a todas las personas, el suministro de compatibilidad puede hacer posible que diversas personas usuarias utilicen productos de apoyo o tecnología de apoyo para utilizar el sistema.

NOTA En el ámbito de la tecnología de la información, la compatibilidad se suele denominar interoperabilidad.

6.2.11.3 Antecedentes

Este objetivo se deriva de los principios de "robustez" de la ISO 9241-171[5] y "robusto" de la ISO/IEC 40500. [24]

NOTE Véase también la información adicional en el apartado [3.2](#).

6.2.11.4 Necesidades de accesibilidad comunes de las personas usuarias

Las necesidades de accesibilidad del usuario incluyen:

- poder utilizar sus propios productos de apoyo o tecnología de apoyo para interactuar con todas las funcionalidades del sistema;
- que el sistema no interfiera con sus productos o tecnología de apoyo.

6.2.11.5 Preguntas a considerar

- a) ¿Cómo podría este entregable garantizar que las diversas personas usuarias puedan utilizar sus propios productos o tecnología de apoyo (cuando sea necesario) con cualquier sistema que se relacione con él?
- b) ¿Cómo podría este entregable evitar que se limite la capacidad de las personas usuarias de utilizar sus propios productos o tecnología de apoyo (cuando sea necesario) con cualquier sistema que se relacione con él?
- c) ¿Cómo podría este entregable asegurar que los sistemas que se relacionan con él sean compatibles con otros sistemas en una gama de contextos de uso para facilitar el acceso de diversas personas usuarias?

7 Capacidades y características humanas

7.1 Generalidades

7.1.1 Descripción

Este capítulo proporciona información sobre las capacidades y características humanas, así como las consideraciones de diseño asociadas. Los encargados de elaborar normas pueden abordar la accesibilidad para las personas usuarias del sistema identificando las actividades requeridas por las personas usuarias y las capacidades y características humanas conexas. Las consideraciones de diseño pueden servir de base a los requisitos y recomendaciones de los estándares.

La información sobre las capacidades y características se organiza en función de las estructuras del cuerpo humano, las funciones del cuerpo humano, las deficiencias asociadas y las consecuencias para el funcionamiento general en términos de limitaciones de actividad y restricciones de participación.

Este capítulo proporciona consideraciones generales para los diseños de sistemas que maximizan la accesibilidad para las personas usuarias, pero no identifica la gama completa de consideraciones de diseño para abordar todos los problemas de accesibilidad.

NOTE Para obtener más información sobre las capacidades y características humanas, consulte la norma ISO/TR 22411. [11]

En este capítulo, la terminología utilizada para describir las capacidades y características humanas, que procede directamente de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud, va seguida del código de referencia de la CIF "CIF: bxxx" para las Funciones del Cuerpo Humano, o "CIF: sxxx" para las Estructuras del Cuerpo Humano.

En el anexo B se ofrece un panorama general de cómo utilizar la CIF como recurso terminológico para describir a las personas y su funcionamiento.

7.1.2 Diversidad de capacidades y características humanas

Las capacidades y características de las personas cambian a medida que avanzan de la infancia a la vejez y varían sustancialmente entre las personas de un determinado grupo de edad. Las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación pueden ser experimentadas por todas las personas y pueden ser el resultado de una interacción infructuosa entre individuos con deficiencias o condiciones de salud y barreras tales como: factores personales y ambientales. Las condiciones de la salud (por ejemplo, circulatorios, respiratorios, neurológicos), las deficiencias de las funciones y estructuras corporales y las limitaciones conexas pueden ser temporales o permanentes, no visibles y, en general, aumentan con la edad. Es importante reconocer que las limitaciones sensoriales, físicas y cognitivas varían desde limitaciones comparativamente menores (como la pérdida leve de la audición, el Deficiencia leve de la vista, el deterioro leve de la movilidad o la pérdida leve de la memoria) hasta limitaciones significativas (como la sordera, la ceguera, la parálisis o la pérdida significativa de la memoria).

Aunque algunas deficiencias son menores, las combinaciones de éstas pueden imponer limitaciones significativas, como suele ocurrir en el caso del envejecimiento. Si bien no todas las personas de edad tienen deficiencias significativas, la prevalencia de la discapacidad o las limitaciones es mayor en este grupo demográfico.

También es importante reconocer que los niños con discapacidad pueden tener requisitos específicos basados en su condición; así como necesidades y preferencias generales que son similares a las de otros niños, niñas y adolescentes.

7.2 Capacidades y características sensoriales

7.2.1 Generalidades

Las funciones sensoriales en esta sección incluyen:

- funciones de visión (véase 7.2.2);
- funciones de auditivas (véase 7.2.3);
- funciones de táctiles (véase 7.2.4);
- funciones de gustativas y olfativas (véase 7.2.5).

En general, las capacidades sensoriales disminuyen con la edad.

7.2.2 Funciones de visualización

7.2.2.1 Descripción

Las funciones de observación (CIF: b210) se relacionan con la detección de la presencia de la luz y la detección de la forma, tamaño, forma, contraste y color de los estímulos visuales, así como la discriminación de la ubicación, distancia y velocidad de los objetos. La función de ver comprende una variedad de aspectos como la agudeza visual, la visión cercana y lejana, la adaptación a los cambios de enfoque, el campo de visión, la percepción del color y la distancia (o profundidad), la adaptación a los cambios de los niveles de luz y la sensibilidad a la luz.

7.2.2.2 Impedimentos y limitaciones

Impedimentos y limitaciones visual puede variar desde parcial hasta la ceguera completa. Los efectos de la discapacidad visual incluyen:

- la reducción de la capacidad de ver imágenes de forma distintiva;
- reducción de la capacidad de cambiar el enfoque de objetos cercanos a objetos distantes, y viceversa;
- reducción de la capacidad de ver cosas en una parte del campo de visión (es decir, a los lados, arriba, abajo o en el centro);
- reducción de la capacidad para distinguir los colores, incluyendo los efectos debidos al amarillamiento del lente del ojo debido a la edad;
- aumento de la sensibilidad al deslumbramiento;
- aumento de la sensibilidad a las luces de pestañas o a los lametones;
- reducción de la capacidad de ver el contraste;
- reducción de la capacidad de juzgar las distancias y la velocidad;
- reducción de la capacidad de ver mientras el ojo se ajusta a diferentes niveles de iluminación;
- menor sensibilidad a la luz, de modo que se necesita más luz para ver.

Se considera que las personas con discapacidad visual suelen confiar en otras funciones sensoriales, como la audición y el tacto, para obtener información.

Las personas con deficiencias visuales pueden recibir información visual insuficiente o distorsionada y depender de los estímulos auditivos y táctiles. Factores como el tamaño, la claridad (en sí misma y en relación con los factores del entorno, incluida la posición y la prominencia en relación con el campo de visión), la luminancia y el contraste de color pueden afectar su percepción.

Las personas con baja visión suelen requerir un mayor contraste y pueden preferir un texto claro sobre un fondo más oscuro que un texto más oscuro sobre un fondo claro. Utilizan otras funciones sensoriales, como las funciones auditivas y táctiles, para complementar la información visual.

Las condiciones ambientales adversas, como la mala iluminación, el humo y la niebla, pueden reducir la visibilidad y presentar muchos de los mismos tipos de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.2.2.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- múltiples medios de presentación de la información, como los auditivos o táctiles, para complementar o sustituir la información visual;
- tamaño, contraste, forma, luminancia, iluminación y distancia de visión apropiados en relación con el contexto de uso;
- evitar el deslumbramiento;

- formas redundantes de codificación para complementar o sustituir la información transmitida con codificación de colores, por ejemplo, codificación de forma o textura;
- construcción física apropiada y propiedades de las fuentes, como tamaño, espaciado, sin serifas, y aspecto ligero, medio o negrita en relación con un contexto de uso específico;
- información y controles visuales colocados en una posición prominente, o una posición que sea flexible, ajustable o duplicada;
- evitar efectos parpadeantes de texto, objetos o pantallas de vídeo, especialmente los que pueden desencadenar convulsiones inducidas visualmente;
- forma distintiva para facilitar la identificación de un producto/entorno y/o partes de un producto/entorno (incluida la orientación, por ejemplo, arriba/abajo, delante/detrás, entrada/salida);
- marcas de color o texturas en el suelo que llamen la atención antes de los escalones y los lugares potencialmente peligrosos;
- indicadores táctiles del suelo que llamen la atención antes de escaleras, bordes de plataformas y pasos de peatones;
- semáforos equipados con señales acústicas para indicar cuando los peatones pueden cruzar las calles con seguridad;
- alojamiento y compatibilidad con los productos de apoyo y la tecnología de apoyo, pertinentes.

NOTA Ejemplos de productos y tecnología de apoyo y servicios de apoyo a las personas baja visión y ciegos son los perros guía, los asistentes de guía, los dispositivos parlantes de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), las computadoras con complementos de programas informáticos (por ejemplo, programas de lectura de pantalla que simulan la voz humana leyendo el texto en la pantalla de la computadora o que imprimen el texto en Braille), los relojes y termómetros parlantes, los escáneres especializados de códigos de barras, las computadoras de mano y las tabletas.

7.2.3 Funciones auditivas

7.2.3.1 Descripción

Las funciones auditivas (CIF: b230) se relacionan con la detección de la presencia de sonidos, incluyendo el habla, y la discriminación de la ubicación, el tono, la intensidad y la calidad de los sonidos.

7.2.3.2 Discapacidad auditiva

La discapacidad auditiva puede variar desde una ligera deficiencia auditiva hasta una sordera completa. Sus efectos incluyen:

- reducción de la capacidad para detectar toda la gama de frecuencias de sonido, en particular las frecuencias más altas;
- menor capacidad para localizar el sonido;
- reducción de la capacidad de detectar sonidos de bajo volumen, especialmente cuando el nivel de ruido ambiental es alto o la distancia entre la fuente de sonido y el oyente es grande;

- capacidad reducida para discriminar los sonidos o el habla, especialmente cuando el nivel de ruido ambiental es alto o la distancia entre la fuente de sonido y el oyente es grande;
- capacidad reducida para adaptarse a cambios repentinos de volumen;
- menor capacidad para discriminar y seguir el habla cuando dos o más personas hablan al mismo tiempo;
- menor capacidad para tolerar algunas frecuencias y volúmenes (hiperacusia);
- menor capacidad para separar el habla, incluidas las instrucciones, de los sonidos de fondo en el audio grabado. Las personas sordas pueden confiar en otras funciones sensoriales para obtener información, como las funciones de la vista y el tacto. Algunas personas con sordera tienen dificultades para comprender tanto el lenguaje escrito como el hablado.

Las personas con discapacidad auditiva pueden recibir información auditiva insuficiente o distorsionada. El volumen, la frecuencia y la claridad de cualquier sonido pueden ser factores importantes que afectan a la audibilidad. Algunas personas con deficiencias auditivas también pueden tener dificultades para asimilar la información auditiva que se presenta a un ritmo rápido. Pueden utilizar otras funciones sensoriales, como la vista y el tacto, para obtener información.

Las condiciones ambientales adversas como el ruido (por ejemplo, estaciones de tren, bares, restaurantes) y los mensajes de voz en un idioma extranjero pueden reducir la audibilidad y presentar muchos de los mismos tipos de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.2.3.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- múltiples medios de presentación de la información, tales como visual (texto o imágenes) o táctil para complementar o sustituir la información auditiva, uso de la lengua de señas;
- volumen, tono y frecuencia apropiados de los anuncios, advertencias y sonidos de aviso hablados en relación con el contexto de uso;
- volumen ajustable en una amplia gama y con múltiples frecuencias;
- evitar cambios repentinos en el volumen de las señales auditivas;
- relación constante señal visual-ruido entre el nivel de un anuncio y el del ruido de fondo;
- dispositivos de ayuda a la escucha en grupo o sistemas de comunicación como bucles de inducción, infrarrojos o sistemas de radio;
- los anuncios de emergencia visuales con texto, sus de imágenes y, cuando proceda, en lengua de señas, así como de un volumen y un tono adecuados disminuyen el riesgo para las personas deficiencia auditiva;
- un buen entorno acústico, que reduzca los sonidos de fondo y promueva el sonido que es importante escuchar;
- la adaptación y la compatibilidad con los productos de apoyo, la tecnología de apoyo y los soportes pertinentes.

NOTA Los productos y tecnologías de apoyo y servicios de apoyos para personas con discapacidad auditiva incluyen la interpretación o traducción a la lengua de señas, los auxiliares de comunicación, los dispositivos de asistencia a la escucha (ALDs), las tecnologías de comunicación visual, los subtítulos en vivo, los dispositivos de telecomunicaciones para sordos (TDD/TTY), los teléfonos de texto, la tecnología de reconocimiento del habla, los dispositivos de alerta con señales visuales o de vibración, los audífonos (audífonos tradicionales y/o implantes).

7.2.4 Funciones táctiles

7.2.4.1 Descripción

Las funciones táctiles (CIF: b265) se relacionan con las superficies de detección y su textura o calidad. Se incluyen las funciones de ser sensible a la temperatura, vibración, sacudida u oscilación, presión superficial, presión profunda y otros estímulos.

7.2.4.2 Discapacidad táctil

La discapacidad táctil sucede cuando se presenta una reducción y/o distorsión de función táctil.

Sus efectos incluyen:

- reducción de la capacidad de sentir la diferencia entre objetos, superficies, texturas, etc;
- reducción de la capacidad de sentir las temperaturas y los estímulos nocivos (por ejemplo, bordes afilados, sustancias corrosivas);
- reducción de la capacidad de manejar y manipular objetos y controles;
- capacidad reducida para utilizar pantallas táctiles o tipos similares de dispositivos de control.

Las personas con deficiencias en las funciones táctiles pueden confiar en otras funciones sensoriales, como la vista y el oído, para obtener información. Las personas con tacto hipersensible pueden resultar lesionadas por estímulos que sólo pueden causar molestias a otras personas. Las personas que carecen de sensibilidad al tacto tienen más probabilidades de lesionarse por estímulos tales como bordes afilados y superficies extremadamente calientes o frías que las personas cuya mayor sensibilidad al tacto les permite tomar medidas para prevenir lesiones en presencia de esos estímulos.

Las condiciones ambientales adversas, como la baja temperatura ambiente, pueden presentar muchos de los mismos tipos de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.2.4.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- múltiples medios de presentación de la información, como la información visual o auditiva, para complementar o sustituir la información táctil o los controles biométricos;
- múltiples medios de control, como el control de los ojos y la voz, los sensores y los controles automáticos o remotos;
- evitar los puntos/bordes/superficies agudos y desiguales;
- evitación de superficies excesivamente calientes o frías que puedan ser tocadas (incluso de forma inadvertida);

— forma distintiva para facilitar la identificación de un producto y sus partes, lo que a su vez puede facilitar el uso/manejo/montaje.

7.2.5 Funciones del gusto y funciones del olfato

7.2.5.1 Descripción

El gusto (CIF: b250) se relaciona con la percepción de cinco cualidades básicas, a través de los receptores en la lengua: amargo, dulce, agrio, salado y sabor (umami). Olfato (CIF: b255) se relaciona con el uso de los receptores en la nariz para sentir los olores y las fragancias. Los dos sentidos del gusto y el olfato se utilizan conjuntamente para identificar los olores y labores que normalmente se pueden distinguir.

7.2.5.2 Discapacidad del gusto y el olfato

La discapacidad del gusto y el olfato sucede debido a una reducción y/o distorsión de las funciones del gusto y el olfato. Sus efectos incluyen:

- la reducción de la capacidad de distinguir los olores y los trabajos;
- reducción de la capacidad para identificar sustancias peligrosas o tóxicas, como la detección del deterioro de los alimentos o de peligros como el humo.

Algunas personas con discapacidad del gusto y el olfato dependen de otras funciones sensoriales, como la vista, el oído y el tacto, para obtener información.

Las condiciones adversas, como el resfriado común, pueden presentar muchos de los mismos tipos de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.2.5.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- múltiples medios de presentación de la información para complementar o sustituir la información obtenida por las funciones del gusto y el olfato;
- información en el etiquetado de los ingredientes, fechas de caducidad y uso;
- señales visuales y auditivas para alertar a las personas de la presencia de humo o de productos químicos peligrosos;
- información o etiquetado para advertir sobre el olor o el sabor fuertes;
- suministro de olores y sabores mínimos, excepto cuando sea necesario (por ejemplo, se esperan olores y sabores en los alimentos).

7.3 Funciones del sistema inmunológico

7.3.1 Descripción

Las funciones del sistema inmunológico (CIF: b435) del cuerpo están relacionadas con la protección contra sustancias extrañas, incluidas las infecciones, mediante respuestas inmunológicas específicas e inespecíficas.

7.3.2 Discapacidad del sistema inmunológico

Las deficiencias relacionadas con las funciones del sistema inmunológico, como las alergias (reacción inmunológica a una sustancia) y las hipersensibilidades (respuesta inespecífica a una sustancia) varían y pueden causar reacciones que van desde leves o molestas hasta potencialmente mortales. Estas deficiencias se dividen generalmente en tres categorías: de contacto, alimentarias y respiratorias. A los efectos de este Capítulo, se incluyen las hipersensibilidades relacionadas con las sustancias químicas en el medio físico.

Los efectos de las deficiencias relacionadas con las funciones del sistema inmunológico incluyen la reducción de la capacidad de tolerar la exposición, el contacto y/o la ingestión de la(s) sustancia(s) a la(s) que el cuerpo reacciona. Esas sustancias pueden actuar como barreras a la capacidad de la persona para utilizar los sistemas.

7.3.3 Consideraciones de diseño

Algunas consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad son las siguientes:

- evitar la inclusión de alérgenos, sustancias sensibilizantes y productos químicos de los que se sabe que causan hipersensibilidad en productos, alimentos y entornos;
- información y etiquetado adecuados de los ingredientes/contenidos (incluidos los alérgenos, las sustancias sensibilizantes y las sustancias químicas de las que se sabe que causan hipersensibilidad) en un formato accesible, ya que el suministro de esta información está sujeto en su mayor parte a la reglamentación nacional o internacional y que puede incluir una lista de ingredientes en formato accesible,
- una declaración en formato accesible aparte que declare los principales alérgenos o sustancias sensibilizantes incluidos, y
- advertencias en formato accesible como la información relativa a cualquier cambio en la composición de importancia relacionada con los alérgenos y las sustancias sensibilizantes;
- sistemas de ventilación que filtren los alérgenos respiratorios;
- prevención del crecimiento de moho, por ejemplo, controlando el nivel de humedad interior y siguiendo las rutinas de limpieza apropiadas;
- evitar la acumulación de polvo en las zonas públicas;
- disponibilidad de zonas "libres de alergias", como habitaciones sin humo ni alergias en los hoteles, y zonas libres de animales en el transporte público, a excepción de los animales de asistencia.

7.4 Capacidades y características físicas

7.4.1 Generalidades

Las limitaciones de la actividad pueden ser el resultado de diversas características y de la disminución de las capacidades físicas y son el resultado de la interacción con sistemas que no facilitan la accesibilidad.

Las capacidades y características físicas en esta sección incluyen:

- el tamaño del cuerpo (véase 7.4.2);
- el movimiento de la parte superior e inferior del cuerpo (véanse 7.4.3 y 7.4.4);

- fuerza y resistencia (véase 7.4.5);
- funciones de la voz y el habla (véase 7.4.6).

7.4.2 Tamaño del cuerpo

7.4.2.1 Descripción del tamaño y la forma del cuerpo humano y las necesidades relacionadas

El tamaño del cuerpo humano está representado por conjuntos de valores de datos antropométricos para la masa (peso) y un rango de dimensiones lineales estáticas de las personas medidas cuando está de pie, sentadas y con los brazos relajados o extendidos (alcance de los brazos). Existe una variabilidad significativa en el tamaño humano a través de la edad y el género y en diferentes regiones del mundo.

El tamaño y la forma del cuerpo humano también pueden diferir significativamente en una gama de deficiencias tales como: amputación, baja estatura, altura natural de un humano en posición erguida, estatura alta y obesidad. La vejez generalmente causa una disminución de la estatura.

Los diferentes valores antropométricos no suelen ser directamente proporcionales (por ejemplo, la forma y la masa corporal no pueden calcularse a partir de la estatura).

Los múltiples valores interrelacionados del tamaño humano afectan a las consideraciones relacionadas con la accesibilidad.

Las necesidades de espacio adicional pueden estar asociadas a la presencia de acompañantes, animales de servicio (cualquier perro guía, perro de señales u otro animal adiestrado para prestar asistencia a una persona con una discapacidad), productos de apoyo, tecnología y equipo de asistencia. El equipo asociado que aumenta eficazmente el tamaño de las personas puede incluir productos como ropa protectora, aparatos ortopédicos, apoyos para la movilidad personal, un cochecito para niños y niñas y equipaje.

La gama de valores de dimensión y masa para las personas de baja y alta y su equipo que interactuarán con el sistema puede utilizarse para determinar los requisitos de diseño y las recomendaciones relacionadas con el tamaño, el espacio y la carga. Los sistemas que no se adaptan al tamaño, la forma o la masa de algunas personas pueden ser muy inconvenientes, potencialmente peligrosos y pueden restringir completamente el acceso.

7.4.2.2 Discapacidad física

Las variaciones en el tamaño del cuerpo y los requisitos de espacio son distintas y pueden causar dificultades que van desde leves inconvenientes hasta importantes limitaciones en la actividad. Entre los efectos de las deficiencias y las variaciones en el tamaño del cuerpo y los requisitos de espacio asociados con la accesibilidad pueden figurar:

- reducción de la capacidad para moverse y controlar o interactuar con los sistemas debido a las deficiencias que afectan al tamaño o la forma del cuerpo, como las amputaciones, las variaciones del crecimiento y las orientaciones del cuerpo, como las posturas sentadas;
- capacidad reducida para alcanzar, ver, pisar o interactuar de otro modo con los sistemas debido a características de tamaño y forma corporal pequeña o corta;
- capacidad reducida para acceder, ajustarse cómodamente o interactuar de otro modo con los sistemas y/o desplazarse a través de las distancias debido a características de tamaño y forma corporal grande o alta;
- Capacidad reducida de estar presente en un entorno e interactuar con los sistemas debido a la falta de espacio adicional para los cuidadores, los animales de servicio y/o el equipo, necesarios.

7.4.2.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño relativas al tamaño, el espacio y la capacidad de carga de los sistemas que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- adicional en los entornos construidos;
- espacio para la ropa y el equipo de protección personal;
- ofertas de tamaños múltiples y/o ajustables;
- espacio de altura para personas de mayor estatura;
- espacio libre a lo ancho para personas con obesidad;
- alturas de paso y distancias de alcance para personas de baja estatura;
- espacio para productos de asistencia, tecnología de asistencia, animales de servicio y acompañantes;
- Capacidades de carga de los componentes del sistema apropiadas para los requisitos de mayor masa (peso);
- sistemas con una línea de visión clara hacia los componentes importantes para personas usuarias sentadas o de pie;
- sistemas con un alcance cómodo a todos los componentes para personas usuarias sentadas o de pie;
- tamaños de agarre en los componentes del sistema que se adapten a las variaciones de tamaño y forma de las personas usuarias.

7.4.3 Movimiento: Funciones de las estructuras de la parte superior del cuerpo y habilidades de uso de la mano fina

7.4.3.1 Descripción

Las estructuras de las extremidades superiores (CIF: s730) incluyen el hombro, la parte superior del brazo, el codo, el antebrazo y la mano.

El uso de la motora fina se relaciona con la destreza y la manipulación, e incluye:

- recoger, agarrar, manipular y soltar objetos y realizar las acciones coordinadas de manipulación de objetos;
- recoger, manipular y soltar objetos utilizando la mano, los dedos y el pulgar, como cuando se levantan objetos de una mesa o se gira una perilla o un pomo.

7.4.3.2 Discapacidad física en miembros superiores

Las deficiencias en las funciones relacionadas con el movimiento de las estructuras de la parte superior del cuerpo pueden afectar al equilibrio, la coordinación, la sensibilidad y el movimiento de la cabeza, las manos y el cuerpo de la persona. Los efectos de las deficiencias y limitaciones incluyen:

- la reducción de la capacidad para girar y doblar objetos y otras deficiencias en el rango de movimiento de las manos;
- la reducción de la capacidad de acercar los pulgares y los dedos o la incapacidad de separarlos muy lejos;
- reducción de la capacidad para realizar operaciones complejas, como empujar y girar objetos;
- capacidad reducida en tareas que implican coordinación y precisión, como abrir empaques, accionar cierres, enhebrar una aguja;
- movimiento involuntario o inadvertido (por ejemplo, temblor) que interfiere con el uso de la motora fina;
- reducción de la capacidad para alcanzar objetos distantes, o los objetos en el suelo debido a la limitada amplitud de movimiento de la articulación del hombro y/o del codo;
- capacidad reducida para manejar objetos pesados o voluminosos debido a la debilidad o a la lesión temporal musculoesquelética en la parte superior del cuerpo;
- reducción de la capacidad causada por el uso de la mano no dominante (izquierda o derecha).

7.4.3.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- la fabricación de materiales de menor peso o densidad para reducir el peso de los productos;
- productos con una forma que facilite su agarre, levantamiento y transporte con una o ambas manos;
- controles manuales que permitan un agarre cómodo, eviten la necesidad de torcer la muñeca y ofrezcan una resistencia mínima;
- controles que evitan la necesidad de manipular varios controles al mismo tiempo;
- superficie antideslizante que ayuda a agarrar y manipular a las personas con destreza limitada;
- superficies texturizadas, para aumentar la fricción y facilitar la aplicación de la fuerza;
- diseño y espaciado de los controles que protegen contra la activación inadvertida de un control distinto al previsto;
- contenedores que permitan una fácil apertura y cierre con una fuerza operativa razonablemente baja;
- secuencias simples y sencillas para la apertura del empaque y el montaje, instalación o funcionamiento de un producto;
- evitar los movimientos dobles simultáneos, por ejemplo, empujar y girar;
- controles alternativos para acomodar las deficiencias de movimiento de la parte superior del cuerpo.

NOTA Cuando se requiere un posicionamiento preciso de un objeto, se tiene en cuenta que la(s) mano(s) pueda(n) sujetarlo adecuada y cómodamente con una orientación espacial claramente percibida (tomado de ISO/TR 22411:2008,[11] 7.3.1.1).

7.4.4 Movimiento: Funciones de las estructuras de la parte inferior del cuerpo

7.4.4.1 Descripción

Las estructuras de las extremidades inferiores (CIF: s750) incluyen:

- cadera, muslo, rodilla, pantorrilla, tobillo y pie. Los movimientos de las estructuras de la parte inferior del cuerpo incluyen:
- mantener y cambiar la posición del cuerpo y trasladarse de un área a otra;
- caminar, subir escaleras y desplazarse, lo que puede implicar el uso de cualquier equipo y/o productos de apoyo como sillas de ruedas o andaderas;
- mover objetos con las extremidades inferiores, como empujar y patear.

7.4.4.2 Discapacidad física en miembros inferiores

Las deficiencias en las funciones relacionadas con el movimiento de la estructura de la parte inferior del cuerpo pueden afectar al equilibrio, la coordinación, la sensibilidad y el movimiento del cuerpo, los muslos de las piernas, los tobillos y los pies de una persona. Entre los efectos de los deficiencias y limitaciones se incluyen:

- reducción de la capacidad para caminar, desplazarse, subir escaleras o escalones y trasladarse de un lugar a otro;
- reducción de la capacidad para conducir o utilizar de otra manera los medios de transporte;
- reducción de la capacidad de controlar el cuerpo al girar, agacharse o mantener el equilibrio;
- dificultad para arrodillarse, sentarse, levantarse, pararse, caminar y/o subir escaleras o escalas;
- capacidad reducida para realizar acciones coordinadas destinadas a mover objetos utilizando las piernas y los pies;
- aumento de la posibilidad de resbalar, tropezar o de otras alteraciones del equilibrio que pueden provocar caídas;

NOTA Las alteraciones del equilibrio a veces requieren respuestas rápidas en las rotaciones de las articulaciones y los movimientos de las extremidades, lo que impone exigencias extraordinarias al sistema de control del equilibrio. Incluso pequeños golpes y protuberancias pueden causar tropiezos. Las deficiencias en la función del nervio vestibular también pueden causar alteraciones del equilibrio.

- aumento del miedo a caer debido a la alteración del equilibrio.

Las condiciones adversas como las superficies deslizantes, el uso de zapatos pesados o con suela resbaladiza o tacones altos pueden perjudicar el movimiento.

7.4.4.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- slip- una disposición antideslizante y sin umbrales, por ejemplo, en edificios y entornos exteriores pavimentados;
- evitar cambios repentinos en el nivel de la superficie, obstáculos, choques o protuberancias;
- equipo, como ascensores y otros sistemas de elevación;
- rampas con pendientes adecuadas y espacio suficiente para permitir la aproximación y las maniobras, y el uso de sillas de ruedas, andaderas o apoyo para caminar;
- escaleras con dimensiones apropiadas y barandillas o pasamanos a todo lo largo;
- tiempo suficiente para que las personas con limitaciones de movilidad pasen por puerta automáticas y utilicen los pasos de peatones.

7.4.5 Potencia y resistencia muscular

7.4.5.1 Descripción

Las funciones de potencia muscular (CIF: b730) se relacionan con la fuerza generada por la contracción de un músculo o grupo de músculos.

Las funciones de resistencia muscular (CIF: b740) se relacionan con el mantenimiento de la contracción del músculo durante el período de tiempo requerido.

Las actividades relacionadas incluyen el levantamiento y la escalada que pueden implicar funciones de todo el cuerpo.

7.4.5.2 Discapacidad en resistencia muscular

Las deficiencias en la fuerza muscular del cuerpo pueden tener un impacto considerable en las actividades de la vida diaria y en la calidad de vida. Los efectos de las deficiencias y limitaciones incluyen:

- la reducción de la potencia y la resistencia muscular;
- reducción de la fuerza de agarre, lo que hace difícil o doloroso el funcionamiento de un sistema contra la resistencia o la torsión;
- fatiga cuando el uso de un sistema requiere una actividad prolongada;
- reducción del control del movimiento pasivo (es decir, cuando una fuerza externa, como la gravedad, causa el movimiento), lo que da lugar a dificultades, por ejemplo, para bajar un objeto pesado al suelo o para sentarse en una silla.

Las condiciones adversas, como las superficies resbaladizas o desiguales, el uso de zapatos pesados, con suelas resbaladizas o tacones altos, presentan muchos de los mismos tipos de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.4.5.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- el uso del agarre con fuerza (toda la mano) que requiere menos esfuerzo que el agarre con pellizco (entre el pulgar y el índice o el dedo medio);
- características de manipulación apropiadas (por ejemplo, tamaño y peso) para los sistemas que implican levantar, sostener, transportar o abrir;
- evitar largos periodos de tiempo de manipulación y la repetición innecesaria de operaciones;
- evitar las largas líneas de servicio que hacen que las personas permanezcan de pie sin apoyo durante largos períodos de tiempo;
- medios alternativos de control en los vehículos para acomodar el movimiento de la parte inferior del cuerpo.

7.4.6 Voz y habla

7.4.6.1 Descripción

La voz se relaciona con el sonido producido por los órganos vocales, generalmente como el habla (CIF: s398).

La función de la voz (CIF: b310) comprende una variedad de aspectos como la articulación, el volumen, la fluidez, la velocidad, la melodía y el ritmo.

Entre las deficiencias se incluyen la disminución de la voz (afonía), el uso defectuoso de la voz (disfonía), la voz áspera y ronca (ronquera), balbuceo y la tartamudez.

Las actividades conexas incluyen hablar y conversar.

7.4.6.2 Discapacidad del habla

Las deficiencias en la voz y el habla pueden afectar a la capacidad de una persona para comunicarse y transmitir información con el habla. Los efectos de las deficiencias y limitaciones incluyen:

- la reducción de la interacción social;
- la reducción de la participación en actividades;
- reducción de la capacidad de interactuar con los sistemas que utilizan la entrada de voz.

Las condiciones ambientales adversas, como los altos niveles de ruido ambiental, pueden presentar el mismo tipo de efectos.

7.4.6.3 Consideraciones de diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- Formas alternativas de comunicación como el texto, las expresiones faciales, los movimientos o señas con las manos, las posturas corporales y otras formas de lenguaje corporal;

- Comunicación aumentativa y alternativa basada en símbolos, productos de apoyo y/o estrategias;
- Interpretación y/o traducción a la lengua de señas.
- Uso de productos de apoyo como los sintetizadores del habla y el amplificador de comunicación y la comunicación por vídeo;
- Suministro de medios alternativos para interactuar con sistemas de voz interactivos y sistemas de intercomunicación, como el texto en tiempo real.

7.5 Habilidades cognitivas

7.5.1 Descripción

La cognición es la comprensión, integración y procesamiento de la información que incluye la abstracción, la organización de ideas, el razonamiento, el análisis y la síntesis (CIF: b164). La cognición es compleja y depende de una serie de funciones mentales (CIF: b1) incluyendo:

- 1) funciones mentales globales como el intelecto, la conciencia, la energía y la motivación;
- 2) funciones mentales específicas, como;
 - percepción (capacidad de reconocer e interpretar los estímulos),
 - atención (capacidad de sostener, cambiar, dividir y/o compartir la atención),
 - aprender,
 - memoria (capacidad de registrar, almacenar y/o recuperar información según sea necesario),
 - idioma (capacidad de producir y comprender),
 - razonamiento,
 - la solución de problemas,
 - la toma de decisiones, y
 - leer.
- 3) funciones afectivas (emocionales).

7.5.2 Deficiencias y limitaciones

El Deficiencia de la función mental global, mental específica y/o afectiva (enumerada anteriormente) puede ocurrir y causar limitaciones a cualquier persona, incluso a aquellas con un funcionamiento intelectual medio y alto.

Las deficiencias cognitivas pueden estar relacionadas con limitaciones tales como la reducción de la capacidad para realizar actividades y/o las dificultades para la participación social.

Las deficiencias y las limitaciones conexas pueden afectar:

- la capacidad de planificar, iniciar, llevar a cabo y terminar actividades;
- la capacidad de organizar los pensamientos y las actividades;

- la capacidad de mantener la atención, concentrarse en estímulos/información, importantes e ignorar las distracciones;
- la capacidad de realizar múltiples tareas (es decir, dividir la atención entre varias operaciones, tareas o elementos de tareas individuales);
- capacidad de mantener las habilidades (por ejemplo, cómo conducir un automóvil);
- rapidez en la realización de tareas/actividades y en la respuesta oportuna;
- capacidad de almacenar y recuperar información (por ejemplo, recordar episodios en relación con el tiempo, recordar hechos);
- capacidad de percibir información (por ejemplo, reconocimiento de palabras preciso y fluido);
- capacidad de aprender;
- capacidad de hacer generalizaciones y asociaciones;
- capacidad para resolver problemas, incluido el reconocimiento del problema, la identificación, la elección y la aplicación de soluciones, y la evaluación de los resultados;
- capacidad de comprender y/o expresarse (por ejemplo, comprensión, comunicación, habla, fluidez, escritura, repetición, denominación, señas, símbolos);
- capacidad de autocontrol y automotivación (incluido el aumento de la irritabilidad, la rigidez, la menor tolerancia al estrés, la confusión, la desorientación, la ansiedad, la soledad y la depresión);
- preferencia por diferentes estilos de aprendizaje o de comprensión de la información, como los estilos basados en textos o en gráficos.

Las condiciones ambientales adversas, como los altos niveles de estímulos ambientales (por ejemplo, luces de azotes, multitudes de personas), pueden abrumar o confundir a muchas personas y presentar el mismo tipo de efectos enumerados anteriormente para muchas personas.

7.5.3 Consideraciones relativas al diseño

Entre las consideraciones de diseño que pueden facilitar la accesibilidad figuran las siguientes:

- información sobre el tiempo y el lugar;
- Implementación de información en lectura fácil;
- horarios, estructuras, señales para indicar el inicio y la finalización de las actividades;

- una visión general que informe al usuario de lo que puede esperar antes de proporcionar cualquier detalle;
- retroalimentación/consejos/recordatorios apropiados que mantengan la atención del usuario y le den apoyo a través de un proceso;
- retroalimentación que se ajusta a las necesidades y preferencias de las personas usuarias;
- entornos y presentaciones que sean estimulantes pero que también eviten las distracciones;
- sistemas y procedimientos que se adapten a las situaciones, capacidades y preferencias individuales;
- Disposición/diseño similar y diseño de la retroalimentación y la lógica de control en productos de tipo similar;
- secuencias de operación tolerantes a los errores;
- período de tiempo flexible para la asimilación de la información y la respuesta;
- secuencias sencillas y directas para la apertura del empaque y el montaje, instalación u operación de un producto;
- información proporcionada en múltiples formatos, por ejemplo, se lee el texto, se proporcionan diagramas (imágenes) además del texto;
- información e instrucciones fáciles de entender en el idioma del usuario;
- información explícita sobre las expectativas depositadas en el usuario;
- sistemas que pueden utilizarse (en la medida de lo posible) sin un manual de instrucciones;
- procedimientos que faciliten el aprendizaje (el aprendizaje práctico suele ser más fácil que la memorización de instrucciones y repeticiones);

NOTA Ejemplos de productos y tecnología de apoyo y servicios de apoyo para personas en condición de discapacidades cognitivas son los asistentes, las computadoras con programas informáticos especializados, las computadoras de mano y las tabletas.

Las consideraciones de diseño que dan cabida a las personas con diversas discapacidades cognitivas también son ventajosas para la mayoría de las personas porque reducen la carga cognitiva (por ejemplo, facilitan la memoria, disminuyen los errores y facilitan la solución de problemas complejos).

8 Estrategias para abordar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y las consideraciones de diseño en los estándares

8.1 Generalidades

Tanto si los desarrolladores de estándares identifican las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias mediante el enfoque de los objetivos de accesibilidad como si las consideraciones de diseño utilizan el enfoque de las capacidades y características humanas, estas necesidades y consideraciones pueden traducirse en requisitos y recomendaciones de accesibilidad específicos en los estándares. Este Capítulo proporciona ocho estrategias que los desarrolladores de estándares pueden aplicar para escribir requisitos y recomendaciones de accesibilidad específicos en los estándares.

Las estrategias representan los medios potenciales por los que se puede satisfacer una necesidad de accesibilidad identificada específica del usuario o una consideración de diseño. Los

desarrolladores de estándares deben considerar y seleccionar la estrategia o estrategias que mejor se puedan aplicar para transformar las necesidades y consideraciones en requisitos y recomendaciones dado el contexto y los detalles del estándar que están desarrollando. En algunos casos, se necesitarán múltiples estrategias para satisfacer una única necesidad identificada de accesibilidad de las personas usuarias o una consideración de diseño, y a veces la aplicación de una única estrategia podrá abordar múltiples necesidades o consideraciones.

Además, esas estrategias son aplicables al diseño de las interacciones, tareas y actividades de las personas usuarias, así como al diseño del propio sistema. Las estrategias presentadas son las que se utilizan ampliamente para abordar las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y las consideraciones de diseño, y no constituyen un conjunto exhaustivo.

Tras la presentación de cada estrategia hay uno o más ejemplos en los que se describen los requisitos/recomendaciones que podrían derivarse de la aplicación de esa estrategia en el contexto de una norma determinada. Estos ejemplos se presentan a título ilustrativo únicamente y no pretenden representar la orientación que existe en las normas reales. En la práctica, las normas difieren ampliamente en cuanto a la profundidad y el nivel de detalle de sus requisitos y recomendaciones.

8.2 Elaboración de requisitos y recomendaciones específicos de las normas basados en las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias y consideraciones de diseño

8.2.1 Proporcionar múltiples medios de presentación de información e interacción con el usuario

8.2.1.1 Generalidades

Considerar la posibilidad de utilizar más de un medio de presentación por el que las personas usuarias puedan percibir la misma información y múltiples medios por los que las personas usuarias puedan interactuar con el sistema para lograr un objetivo determinado, ya sea para realizar una tarea, participar en una actividad u obtener o utilizar un servicio.

8.2.1.2 Proporcionar múltiples medios de presentación de información

Proporcionar más de un medio de presentación por el que las personas usuarias puedan percibir la misma información supone 1) presentar la información a través de más de una modalidad sensorial (como en el ejemplo 1 infra) y/o 2) Proporcionar información en más de una forma dentro de la misma modalidad sensorial (como en el ejemplo 2 a continuación). Esta estrategia básica se denomina a veces formatos alternativos. Así, la misma información puede proporcionarse a las personas usuarias a través de los sentidos auditivo y visual, el visual y el táctil, o el auditivo y el táctil. En algunos casos menos comunes, pueden utilizarse otras modalidades sensoriales (por ejemplo, el gusto, el olfato) en combinación con los sentidos visual, auditivo o táctil.

EJEMPLO 1 Una norma para los sistemas de biper podría requerir que la señal de estese presente a través de la vibración, así como a través de una pantalla auditiva o visual.

EJEMPLO 2 Una norma para los manuales de instrucciones de las cámaras de vídeo podría requerir que se proporcione una ilustración visual de una cámara de vídeo y sus controles, junto con una descripción textual de la misma información.

8.2.1.3 Proporcionar múltiples medios de interacción con el usuario

Es importante que las personas tengan más de una manera de completar una tarea o actividad o de interactuar con un sistema para lograr el mismo o los mismos objetivos. Los encargados de elaborar normas pueden especificar en sus normas que se proporcionen estos medios múltiples.

EJEMPLO 1 Una norma de software podría facilitar que el usuario pueda introducir datos en el sistema utilizando un teclado o una entrada de voz, disponiendo de ambas opciones.

EJEMPLO 2 Una norma para un aparato electrodoméstico podría facilitar que las personas usuarias puedan manejar los controles del aparato con la mano derecha o la izquierda. Los controles deben orientarse para que sean igualmente utilizables con cualquiera de las dos manos.

EJEMPLO 3 Una norma de servicio al cliente podría requerir que las personas usuarias puedan iniciar el contacto con el servicio al cliente a través de una llamada telefónica o un mensaje de correo electrónico.

EJEMPLO 4 Una norma de construcción podría especificar que se proporcionen tanto escaleras como un ascensor para que las personas usuarias puedan pasar de un nivel de un edificio a otro.

8.2.2 Establecer parámetros fijos para dar cabida a la más amplia gama de personas usuarias

Cuando sea necesario fijar un parámetro de diseño en algún valor, por ejemplo, el ancho mínimo de la puerta de un edificio público considere la posibilidad de fijar ese valor de manera que se reduzca al mínimo el número de personas cuya accesibilidad podría verse limitada por él.

Muchos parámetros de diseño sólo pueden fijarse en un valor determinado. Por ejemplo, sólo puede haber una anchura para una puerta convencional en un edificio determinado, y el peso de un producto de consumo determinado, como una tableta, tiene un valor específico. En esos casos, los encargados de elaborar las normas deben considerar si el valor elegido para el parámetro de diseño es la mejor opción a fin de dar cabida a la más amplia gama de personas usuarias.

Por último, es conveniente preguntarse si un parámetro de diseño que se considera fijo podría en realidad ser ajustable para satisfacer más necesidades de accesibilidad, como se ilustra en el ejemplo 3 que figura a continuación.

EJEMPLO 1 El requisito de una norma de que una señal auditiva de una secadora de ropa indique que la ropa está seca podría facilitar que la señal esté compuesta de múltiples frecuencias con la frecuencia central entre 400 Hz y 2 000 Hz. El desarrollador de la norma ha considerado si esta especificación es apropiada para satisfacer la necesidad de que el más amplio rango de personas usuarias sea capaz de escuchar la señal.

EJEMPLO 2 Una norma para edificios públicos especifica un ancho mínimo de puerta adecuado para acomodar el paso de personas con obesidad y/o personas usuarias de sillas de ruedas.

EJEMPLO 3 En la atención de la salud, las mesas de examen en las clínicas suelen tener una altura fija. Tras evaluar las necesidades de accesibilidad del usuario y las consideraciones de diseño desde la perspectiva del paciente y del examinador, el elaborador de la norma reconoce que las mesas de examen deben ser de altura ajustable. En este caso, lo que era un parámetro de diseño fijo se convierte en un parámetro ajustable, y los requisitos de la norma se redactan para reflejar eso.

EJEMPLO 4 Una norma del servicio postal podría limitar el peso de los paquetes para su entrega (por ejemplo, a 18 kg, en lugar de 27 kg), de modo que un mayor porcentaje de trabajadores postales pueda levantar y transportar cualquier paquete que se envíe.

8.2.3 Establecer parámetros ajustables para dar cabida a la más amplia gama de personas usuarias

Considere si el rango de ajuste de los parámetros ajustables es suficiente para permitir el acceso del mayor número de personas usuarias.

Proporcionar la capacidad de ajuste es una de las estrategias más utilizadas para abordar algunas necesidades de accesibilidad, en particular cuando esas necesidades varían mucho con respecto a un parámetro de diseño concreto.

EJEMPLO 1 El control de un automóvil para el ajuste de los asientos hacia adelante/atrás está diseñado de manera que los conductores con las piernas más cortas y largas puedan acomodarse cómodamente, así como las personas que requieren un espacio adicional entre su columna vertebral y el volante.

EJEMPLO 2 La gama de ajustes de volumen proporcionada para un juego de auriculares puede acomodar tantas discapacidades auditivas como sea posible.

8.2.4 Minimizar la complejidad innecesaria

8.2.4.1 Generalidades

Cuanto mayor sea la complejidad de las tareas y actividades de las personas usuarias y de los sistemas con los que se realizan esas tareas, más probable es que algunas personas experimenten problemas de accesibilidad y que cometan errores que les impidan alcanzar sus objetivos. Hay casos en que la complejidad es necesaria y también casos en que la complejidad es deseable. No obstante, es importante simplificar y racionalizar muchos diseños para eliminar los niveles de complejidad innecesarios y/o indeseables, a fin de permitir que el mayor número de personas pueda realizar tareas, acceder a los servicios y recibirlos, y utilizar productos y navegar o utilizar de otro modo el entorno construido. También es importante que los sistemas complejos con muchas características se diseñen de modo que no oculten la funcionalidad básica del sistema.

Hay muchos aspectos del diseño que afectan a la complejidad general y, por consiguiente, muchos medios (es decir, "subestrategias") que pueden ser considerados por los encargados de elaborar normas para reducir la complejidad innecesaria, como se ilustra a continuación.

8.2.4.2 Simplificar el lenguaje

Los sistemas que implican instrucciones para el usuario que emplean una jerga, una construcción deficiente de las oraciones y una terminología que excede la comprensión del lenguaje del usuario pueden interferir con la comprensión y el uso del sistema por parte de las personas usuarias. El uso de oraciones bien construidas y vocabularios de uso común, así como el evitar la jerga, aumentará la accesibilidad.

EJEMPLO Una norma sobre el diseño de materiales de instrucción para electrodomésticos especifica que todos los materiales de instrucción deben ser escritos al nivel de lectura para un niño o niña de 12 años.

8.2.4.3 Simplificar los requisitos de rendimiento de las actividades y tareas de las personas usuarias

Los sistemas que requieren que las personas usuarias realicen largas secuencias de pasos para llevar a cabo una tarea y exigen que esos pasos se ejecuten en un orden determinado, aumentan la posibilidad de errores y disminuyen la posibilidad de que algunas personas usuarias puedan alcanzar sus objetivos. Cuando se pueden eliminar los pasos innecesarios o cuando las personas usuarias tienen flexibilidad para ejecutar los pasos (como hacer una pausa o guardar y reanudar más tarde) se puede aumentar la accesibilidad.

NOTA A veces esta estrategia puede entrañar la reasignación de ciertos pasos de tareas o actividades a la tecnología que se ha de ejecutar.

EJEMPLO Una norma para teléfonos celulares especifica que el usuario de un teléfono celular debe poder iniciar una llamada simplemente diciendo el nombre o tocando el nombre o la foto de la persona que aparece en la lista de contactos. Esto elimina la tarea de introducir el número de teléfono al hacer una llamada, lo que puede ser problemático para las personas que tienen dificultades para leer y recordar correctamente los números de teléfono, así como para las que tienen dificultades para introducir físicamente los números en el teléfono.

8.2.4.4 Asegurar que la funcionalidad básica sea fácilmente accesible

Puede producirse un problema de accesibilidad cuando las características opcionales se implementan de tal manera que opacada la funcionalidad básica del sistema. En ese caso, pueden convertirse en una barrera para el acceso y la utilización de la funcionalidad primaria prevista del sistema — Una forma de evitar este problema es asegurar que la funcionalidad básica del sistema sea fácilmente accesible y utilizable, es decir, que no quede opacada por las características opcionales que sólo sirven para distraer o confundir a algunas personas usuarias. Esta estrategia puede aplicarse en la práctica de muchas maneras, algunas de las cuales pueden implicar el uso de otras estrategias introducidas en esta Capítulo.

EJEMPLO Una norma para el diseño de instrucciones de productos de consumo requiere que las instrucciones relativas al uso de la funcionalidad básica se presenten en primer lugar, mientras que el análisis de las características opcionales o avanzadas figura en una sección posterior, claramente separada de las correspondientes a la funcionalidad primaria del sistema. En el caso de los productos complejos, también se especifica que se proporcione una Guía de "Inicio Rápido", que aborde sólo el funcionamiento básico del producto.

8.2.4.5 Proporcionar opciones inequívocas para el uso de la información y la toma de decisiones

Las decisiones pueden ser difíciles para las personas usuarias si no comprenden las opciones disponibles en un momento dado de una tarea o actividad y en cualquier momento durante el uso de un sistema. Apoyar a las personas usuarias en el uso de la información y en la adopción de decisiones contribuirá a aumentar la accesibilidad y a garantizar que todas las personas usuarias puedan alcanzar sus objetivos. Se deben proporcionar medios de comunicación no verbales (audio, vídeo, iconos, etc.).

EJEMPLO 1 Una norma para los sistemas de mensajería de voz especifica que el sistema debe proporcionar una característica que permita a las personas usuarias consultar en cualquier momento al sistema sobre las opciones de que disponen actualmente en el mismo.

EJEMPLO 2 Una norma de diseño de un hospital incluye requisitos específicos para las marcas visuales y táctiles destinadas a guiar a los visitantes a los principales departamentos de un hospital.

8.2.5 Proporcionar acceso individualizado a un sistema

La individualización implica satisfacer las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias según lo determine cada uno de ellos. El uso de esta estrategia asegura que se satisfagan las necesidades específicas de un individuo. Para ello, las necesidades específicas del individuo deben ser identificables. Los sistemas controlados por la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) o que la tienen incorporada se prestan particularmente bien a la individualización debido a la relativa facilidad de acceso a las necesidades de una persona (que pueden almacenarse o a las que se puede acceder electrónicamente) y a la facilidad de adaptación de muchos de esos sistemas. Muchos servicios también son fácilmente individualizables cuando se pueden determinar las necesidades de acceso de cada usuario.

Entre las razones para adoptar esta estrategia figuran la seguridad personal, la confidencialidad, la conveniencia comercial, la preservación de la dignidad o las necesidades individuales conflictivas.

EJEMPLO 1 Una norma relativa a un sistema operativo de tabletas especifica un formato de modelo de datos para almacenar un conjunto de preferencias de accesibilidad individual en la nube, de manera que se pueda utilizar el mismo conjunto de preferencias en múltiples dispositivos.

EJEMPLO 2 Un sistema de gestión del aprendizaje universitario ofrece un contenido educativo en línea que se ajusta a las preferencias de accesibilidad de cada estudiante individual y a las características del dispositivo en el que se está entregando el contenido en ese momento. El sistema sigue una norma nacional que especifica que el contenido de aprendizaje debe satisfacer las necesidades y preferencias de un individuo representado en un formato que se especifica en una norma internacional particular para las preferencias.

EJEMPLO 3 Una norma específica la forma en que un sistema de pago con tarjeta de crédito y débito puede identificar y acceder a las preferencias de accesibilidad almacenadas separadamente de la tarjeta. Esto permite que dispositivos como los cajeros automáticos y las terminales de pago se adapten al mismo conjunto de preferencias individuales en diferentes contextos de uso. Otra parte de la misma norma especifica la forma en que se puede crear, editar y almacenar un conjunto de preferencias de accesibilidad.

EJEMPLO 4 Una norma de calidad relativa a la prestación de servicios de apoyo estipula que un sistema de administración de una universidad debe hacer reservas de intérpretes de lengua de señas para determinados estudiantes, para determinadas lecciones y servicios de transcripción que proporcionen un registro escrito de lo que dijo el profesor. Siempre que es posible, los intérpretes se asignan a estudiantes concretos para dar continuidad. Recomienda que la transcripción se proporcione cuando las necesidades de accesibilidad de las personas usuarias individuales lo requieran.

8.2.6 Eliminar los límites o restricciones innecesarios en las interacciones del usuario con un sistema

Las personas se dedican a tareas y actividades de diferentes maneras. Al limitar las formas en que un usuario puede participar o interactuar con un sistema, se puede disminuir la accesibilidad o incluso hacerla imposible para algunas personas usuarias. Uno de los tipos de limitaciones de diseño más frecuentes, y a menudo innecesarios, es la limitación del tiempo de que dispone un usuario para completar una tarea o actividad. No todo el mundo hace las cosas al mismo ritmo, y los encargados de elaborar normas pueden considerar la posibilidad de eliminar las limitaciones basadas en el tiempo como medio para aumentar la accesibilidad. Los sistemas que permiten a las personas usuarias ampliar el tiempo disponible pueden aumentar la accesibilidad.

También existen otros tipos de limitaciones (por ejemplo, limitaciones de espacio, limitaciones basadas en el conocimiento) que los encargados de elaborar normas pueden considerar la posibilidad de eliminar si ello aumenta la accesibilidad para las personas usuarias.

EJEMPLO Una norma sobre el servicio de atención al cliente por teléfono requiere que se introduzcan los números de cuenta utilizando un teclado telefónico. La norma no limita el tiempo que el usuario tiene para introducir el número de cuenta, pero especifica que el programa informático seguirá procesando las pulsaciones de teclas hasta que se introduzca el número de cuenta completo, independientemente del ritmo de esas pulsaciones.

8.2.7 Proporcionar compatibilidad con productos y tecnología de apoyo

En las situaciones en que las personas usuarias puedan necesitar utilizar productos y tecnología de apoyo para acceder a un sistema, la responsabilidad de los encargados de elaborar las normas es garantizar que el sistema sea compatible con los productos y la tecnología de apoyo de uso común, a fin de que las personas usuarias puedan alcanzar sus objetivos.

EJEMPLO 1 Una norma para un producto de software especifica que toda la información presentada por la aplicación estará disponible para los programas informáticos de lectura de pantalla.

EJEMPLO 2 Una norma de diseño de edificios de hospital especifica qué áreas del hospital serán accesibles para sillas de ruedas.

8.2.8 Proporcionar versiones alternativas de un sistema

Aunque es muy probable que las empresas hayan tomado decisiones sobre versiones alternativas de un sistema (denominadas líneas de productos en algunos contextos) mucho antes de que se redacten las normas, es posible que no lo hayan hecho basándose en consideraciones de accesibilidad. Es muy posible que la propia actividad de elaboración de normas identifique la necesidad de una revisión del diseño o, como último recurso, una versión adicional del sistema basada en consideraciones de accesibilidad. Por tanto, esta estrategia se incluye aquí y puede ser tenida en cuenta por los desarrolladores de estándares que estén abordando necesidades de accesibilidad de las personas usuarias o consideraciones de diseño que no hayan sido identificadas o satisfechas durante el proceso de diseño. Obviamente, la estrategia en sí misma sólo puede ser implementada por los diseñadores, y la función de los desarrolladores de estándares es identificar la necesidad de un enfoque de diseño para mejorar la accesibilidad y proporcionar a los responsables del diseño la orientación adecuada para llevarlo a cabo.

EJEMPLO Un comité de estándares reconoce, en el contexto de la elaboración de un estándar sobre herramientas de jardinería, que las necesidades de accesibilidad de las personas con manos relativamente pequeñas no están siendo bien atendidas por el diseño de las herramientas de jardinerías disponibles en la actualidad. Al considerar la mejor manera de abordar esto, el comité decide que una línea de productos alternativos es la mejor y tal vez la única manera de resolver el problema debido a las grandes diferencias en las dimensiones de las manos pertinentes que existen en la población de personas usuarias.

Anexo A *(informativo)*

Tendencias mundiales que apoyan la accesibilidad

A.1 Generalidades

En los últimos decenios se han producido cambios significativos en relación con la forma de entender y representar la discapacidad y la accesibilidad. En respuesta al envejecimiento de la población mundial y a la creciente diversidad de los mercados de consumo mundiales, se han creado diversos modelos de discapacidad, así como nuevas leyes y reglamentos, políticas, normas y tendencias de diseño.

A.1 Tendencias en la demografía mundial y la diversidad de los mercados

Según el Informe Mundial sobre la Discapacidad (publicado por la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial en junio de 2011) [40], aproximadamente el 15 % de la población mundial (más de mil millones de personas) tiene algún tipo de deficiencia temporal o permanente, y el 80% de estas personas viven en países en desarrollo. A menudo hay barreras que impiden a los individuos participar plenamente en la sociedad.

Con el envejecimiento de la población, la demanda de sistemas accesibles y utilizables está aumentando. Además, los mercados mundiales compuestos por personas usuarias de diferentes países, regiones, culturas y razas hacen necesario tener en cuenta las diversas capacidades y características de las personas usuarias, las diferentes bases de conocimientos y las expectativas en el diseño de los diversos sistemas. Los requisitos de accesibilidad de los sistemas, tal como los perciben y experimentan las personas usuarias, son un factor clave en el diseño y desarrollo de los sistemas.

A.2 Modelos de discapacidad

Las actitudes cambiantes del mundo sobre la discapacidad y la accesibilidad se han reflejado en los "modelos de discapacidad" creados en los últimos decenios.

El primer modelo fue el "modelo médico", que describía las discapacidades con referencia a las condiciones médicas de las que se veía que surgían. El enfoque de la gestión de la discapacidad se centraba en los profesionales que curaban o trataban la condición subyacente.

Otro modelo desarrollado en respuesta al modelo médico fue el "modelo social" de la discapacidad. Esto revolucionó la comprensión de la discapacidad al sostener que no era causada principalmente por deficiencias sino por la forma en que la sociedad se organizaba y respondía a las personas en condición de discapacidades. En el modelo social, la discapacidad es el producto de las barreras físicas, organizativas y de actitud presentes en la sociedad.

Estos modelos informaron el desarrollo del "modelo de derechos humanos" de la discapacidad, que típicamente expresaba un compromiso moral y político que los países, los estados y las organizaciones debían tomar con respecto a las personas en condición de discapacidad.

A.3 Tendencias de los marcos reglamentarios y las políticas y normas gubernamentales

La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas en condición de discapacidad (CDPD) [36] es el marco internacional básico que aborda los derechos de las personas en condición de discapacidad.

La Convención había sido firmada a finales de 2014 por unos 160 países y ratificada en la legislación nacional por unos 150 países, con lo que los avances en el aumento de la accesibilidad de las instalaciones y servicios públicos se convirtieron en una obligación nacional. En Costa Rica esta Convención fue ratificada junto con su protocolo facultativo en el 2018.

En parte como respuesta a la Convención, en muchos países las normas de contratación pública exigen que los productos y servicios cumplan ciertos requisitos de accesibilidad como condición previa para poder participar en la contratación pública. Estas medidas gubernamentales contribuyen al creciente tamaño del mercado de productos y servicios accesibles. La CNUDDP, (en el Artículo 4 (f) Obligaciones Generales) promueve el Diseño Universal en el desarrollo de normas y directrices para bienes, servicios, equipos e instalaciones.[36],[37]

Considerado a nivel mundial, existe una tendencia general que se aleja de los enfoques nacionales de accesibilidad que clasifican y separan a las personas en condición de discapacidad y se orienta hacia enfoques internacionales más integrados que reconocen a las personas usuarias como personas que tienen una variedad de necesidades únicas. Esto queda demostrado por el desarrollo de iniciativas para concebir enfoques cohesivos de accesibilidad que sean inclusivos, como las Directrices de Accesibilidad al Contenido en la Web del W3C,[38] la Sección 508 de la Ley de Rehabilitación,[35] la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre Accesibilidad del JTC 1 de la ISO/IEC,[26] los Mandatos 376, 420 y 473 en Europa [29] y muchos otros, incluida esta Guía.

A.4 Tendencias de diseño

El diseño universal y conceptos similares (como: diseño inclusivo y diseño para todos) se refieren a hacer que los sistemas sean utilizables por el mayor número posible de personas usuarias. Estos conceptos van más allá de conceptos como el diseño sin barreras, al eliminar las diferencias entre las personas con y sin discapacidades incluir a todas las personas como personas usuarias potenciales dentro de una población diversa. La intención de estos conceptos es que los sistemas "generales" sean utilizables por el mayor número posible de personas (aunque esto no significa que se pueda esperar que todas las personas usuarias utilicen un sistema de la misma manera).

Estos conceptos reconocen que los seres humanos pueden beneficiarse de los sistemas accesibles en diversos contextos a lo largo de su vida. Las características que hacen que los productos y servicios sean utilizables por las personas en condición de discapacidad también pueden hacerlos convenientes y fáciles de usar para todos los demás. Esto es particularmente útil cuando las personas tienen dificultades temporales, como la pérdida de gafas, una pierna rota o un viaje con un cochecito/rodillo o un equipaje voluminoso. El aumento de la accesibilidad y la facilidad de uso suelen dar lugar, por lo tanto, a mejores productos y servicios para todos.

NOTA Existen pequeñas distinciones entre lo que cada uno de estos términos significa para las numerosas personas y organizaciones de todo el mundo que los utilizan. Sin embargo, en los últimos años, términos como diseño universal, diseño accesible, diseño para todos, diseño sin barreras, diseño inclusivo y diseño transgeneracional se utilizan a menudo indistintamente con el mismo significado.

Anexo B (informativo)

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) como recurso de terminología

B.1 Función de la CIF como recurso de terminología

La terminología y los códigos de referencia asociados de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) 2001[39] de la Organización Mundial de la Salud se utilizan en partes de esta Guía para describir las capacidades y características humanas. La clasificación CIF proporciona un recurso de terminología que puede utilizarse en algunas partes de las normas.

La terminología de la CIF se utiliza en amplios sectores, incluyendo salud, discapacidad, rehabilitación, cuidado comunitario, seguros, seguridad social, empleo, educación, economía, política social, legislación y diseño y modificación de ambientes construidos.

Herramientas de recursos de la CIF

Los desarrolladores de normas que son nuevos en la CIF pueden encontrar recursos de Introducción y Guía del Usuario en los siguientes sitios web para comenzar a utilizar la CIF. El "CIF Browser" es una herramienta de búsqueda de palabras que puede utilizarse para ver la terminología que se utiliza en las normas.

Un tutorial de introducción y guía del usuario de la CIF está disponible en "Biblioteca de ilustraciones de CIF"

http://www.icillustration.com/icfil_eng/top.html

Una herramienta de búsqueda de palabras para localizar los términos y códigos de la CIF está disponible en "CIF Browser":

<http://apps.who.int/classifications/icfbrowser/>

La herramienta de búsqueda del CIF Browser también se puede encontrar en el sitio web principal de la Organización Mundial de la Salud en:

www.who.int

B.2 Componentes de la CIF Terminología y códigos de referencia

Las definiciones de los términos de los componentes del CIF y sus letras de código de referencia son:

- **Las funciones corporales** ('b') a son las funciones fisiológicas de los sistemas corporales (incluidas las funciones psicológicas).
- **Las estructuras corporales** ('s') son partes anatómicas del cuerpo como los órganos, las extremidades y sus componentes.
- **La actividad** ('d') es la ejecución de una tarea o acción por parte de un individuo.
- **Las limitaciones de la actividad** son las dificultades que puede tener un individuo para ejecutar las actividades.
- **Participación** ('d') es la implicación en una situación de la vida.

- **Las restricciones de participación** son problemas que un individuo puede experimentar en la participación en situaciones de la vida.
- **Los factores ambientales** ('e') constituyen el entorno físico, social y de actitud en el que las personas viven y conducen sus vidas.
- **Las deficiencias** son problemas en la función o estructura del cuerpo, como una desviación o pérdida significativa.

Las letras del código de referencia de la CIF van seguidas de una serie de números de código para los componentes de la CIF. Cada dígito adicional en un número de código CIF indica un nivel de información más detallado de subcategoría en la clasificación CIF. Un ejemplo de una categoría general de CIF es "b2 Función Sensorial" y una subcategoría sería "b230 Función Auditiva".

B.3 Habilidades humanas y términos característicos para usar como términos de búsqueda en el CIF

En la tabla B.1 infra figura una lista de los términos Capacidades y Características utilizados en partes de la presente Guía que se ajustan a una lista de términos que pueden utilizarse en la tabla de búsqueda del "Navegador CIF" para ayudar a encontrar la terminología utilizada en la CIF.

Tabla B.1 — Capacidades y características humanas en la Guía 71 y términos de búsqueda para usar en el navegador CIF

Habilidades y características términos utilizados en la Guía 71 1	Busque los términos a introducir en la tabla de búsqueda "CIF Browser" en: http://apps.who.int/classifications/icfbrowser/
Habilidades sensoriales	Sensorial
Función de ver b210	Ver, Visión, Ojo, Observar, Comunicación
Función de escuchar b230	Oír, Oído, Sonido, Escuchar, Comunicación
Funciones táctiles b265	Tacto, Piel, Táctil, Vibración, Presión
Sabor y Olor b250/255	Sabor, Olor, Lengua, Sentido, Olores
Sistema inmunológico b435	Inmune, Alérgico, Sensibilidad, Sustancia
Habilidades físicas	Estructuras, Funciones
Tamaño del cuerpo	Neuromusculoesquelético, Peso, Espacio
Parte superior del cuerpo s730	Movimiento, articulaciones, brazos, mano, alcance
Parte inferior del cuerpo s750	Movimiento, Movilidad, Músculos, Pie, Caminar
Fuerza/Resistencia b730	Movimientos, músculos, resistencia,
Voz y habla b398/310	Voz, habla, tono
Habilidades cognitivas	Funciones mentales
Global Mental b110-139	Orientación, Intelectual, Personalidad, Energía
Mental específico b140-189	Atención, Memoria, Percepción, Lenguaje

B.4 Recursos adicionales, aparte del CIF, para los marcos de referencia de terminología

Cuando la CIF no proporciona una terminología apropiada para describir los conceptos en una norma, la literatura sugiere considerar los siguientes marcos de referencia internacionales para los términos sobre los factores personales o el entorno construido:

Los términos para describir los Factores Personales pueden encontrarse en la Nomenclatura Sistematizada de Medicina - Términos Clínicos (SNOMED-CT), disponible en: <http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/>.

Los términos para describir los componentes del entorno físico y construido se pueden encontrar en los marcos, OmniClass[33] y UniClass,[34] disponibles en: <http://www.omniclass.org/background.asp>.

Anexo C (informativo)

Preguntas para ayudar a alcanzar los objetivos de accesibilidad

En la tabla C.1 figura una lista de verificación para ayudar a los encargados de elaborar las normas a formular, responder y aplicar las diversas preguntas relacionadas con los objetivos de accesibilidad de la Capítulo 6. Las preguntas de la Capítulo 6 aparecen en la columna izquierda, titulada "Pregunta". La columna central, titulada "Respuesta", puede utilizarse para registrar la respuesta a cada una de estas preguntas y puede incluir las fuentes que han dado lugar a estas respuestas. La columna derecha, titulada "Capítulo(s)/apartado(s) del entregable", se utiliza para registrar las secciones particulares del entregable que se verían afectadas por las respuestas a las preguntas.

NOTA El término "entregable" se utiliza para describir todos los tipos de documentos que se elaboran teniendo en cuenta los objetivos de accesibilidad de esta Capítulo, como normas, especificaciones técnicas, informes técnicos, especificaciones de acceso público, guías, recomendaciones de la UIT o acuerdos de taller.

Tabla C.1 — Lista de verificación para las preguntas relacionadas con los objetivos de accesibilidad

Pregunta	Respuesta	Capítulo(s) / apartado(s) de entrega
6.2.1.5 a) ¿Quiénes son las posibles personas usuarias de los sistemas a los que se dirigirá o que se relacionan con este		
6.2.1.5 b) ¿Qué personas usuarias potenciales, de haberlos, podrían quedar excluidos por los requisitos y recomendaciones de este?		
6.2.1.5 c) ¿Cuáles son todos los contextos de uso en los que podrían utilizarse los sistemas relacionados con este producto?		
6.2.1.5 d) ¿Qué contextos de uso podrían quedar excluidos por los requisitos y recomendaciones de este entregable?		
6.2.2.5 a) ¿Cuáles son las expectativas/experiencias de las diversas personas usuarias de los sistemas que se relacionan con este entregable?		
6.2.2.5 b) ¿Existe alguna información disponible sobre las expectativas frustradas o confirmadas de las personas usuarias con respecto a los productos afectados por las entregas en este		
6.2.2.5 c) ¿Qué conflictos con las expectativas de las personas usuarias potenciales podrían resultar del uso de este producto?		
6.2.2.5 d) ¿Qué nuevas expectativas de las personas usuarias se crearán al usar este entregable?		

Tabla C.1
(continuación)

Pregunta	Respuesta	Capítulo(s) / apartado(s)
6.2.3.5 a) ¿Qué aspectos de la interacción del usuario con los sistemas relacionados con este entregable debería poder individualizar el usuario?		
6.2.3.5 b) ¿Qué aspectos de la interacción del usuario con los sistemas que se relacionan con este entregable podrían presentar barreras para algunos usuarios si no son individualizables?		
6.2.3.5 c) ¿Qué conjuntos reconocidos o innovadores de opciones o preferencias individuales podrían recomendar los entregables para su posible aplicación dentro de los sistemas?		
6.2.3.5 d) ¿Cómo podría el contexto en el que se utiliza el producto final afectar a las opciones o preferencias individuales identificadas que se		
6.2.4.5 a) ¿Cómo podría esto garantizar que los sistemas resultantes que se relacionan con este entregable puedan ser abordados física psicológicamente por diversos usuarios para qué?		
6.2.4.5 b) ¿Cómo podría este entregable garantizar que los sistemas relacionados con este entregable sean abordados a distancia por diversos usuarios para realizar sus tareas?		
6.2.4.5 c) ¿Cómo podría esta entrega evitar los límites de la accesibilidad física, psicológica o remota para diversos usuarios en diversos contextos		
6.2.5.5 a) En el ámbito de este entregable, ¿qué información deberían presentar los sistemas a los usuarios?		
6.2.5.5 b) ¿Cómo podría esto garantizar que los diversos usuarios en diversos contextos puedan percibir la información presentada en- los sistemas que se relacionan con los		
6.2.5.5 c) ¿Cómo podría este entregable limitar las modalidades que un sistema utiliza para presentar la información a los usuarios?		
6.2.6.5 a) En el caso de los sistemas comprendidos en el ámbito de este entregable, ¿qué información y funcionalidades deberían presentarse que deberían ser comprendidas por los usuarios?		

Tabla C.1 (continuación)

Pregunta	Respuesta	Capítulo(s) / apartado(s)
6.2.6.5 b) ¿Cómo podría esta entrega ayudar a asegurar que la información y las funcionalidades del sistema sean comprensibles para los diversos usuarios?		
6.2.6.5 c) ¿Cómo podría esta entrega apoyar a los diversos usuarios para que aprendan utilizar la información y las funcionalidades de los sistemas que se relacionan con		
6.2.6.5 d) ¿Cómo podría este entregable asegurar que los sistemas eviten hacer demandas cognitivas innecesarias a los usuarios		
6.2.7.5 a) En el caso de los sistemas comprendidos en el ámbito de este entregable, ¿qué medidas de control deberían necesitar los usuarios para poder iniciar y completar?		
6.2.7.5 b) ¿Cómo podría este entregable garantizar que diversos usuarios en diversos contextos de uso sean capaces de iniciar y completar las acciones que se requieren para		
6.2.7.5 c) ¿Cómo podría este entregable evitar limitar las modalidades que un usuario puede utilizar para iniciar y completar las acciones que se requieren para		
6.2.8.5 a) ¿Cómo podría un sistema que se relaciona con este entregable ayudar a diversos usuarios en diversos contextos a cumplir eficazmente sus tareas?		
6.2.8.5 b) ¿Cómo podría un sistema que se relaciona con este entregable ayudar a diversos usuarios en diversos contextos a cumplir sus tareas de una manera que sea eficiente para cada uno de ellos?		
6.2.8.5 c) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este entregable ayudar a diversos usuarios en diversos contextos a cumplir sus tareas de manera satisfactoria para cada uno de ellos?		
6.2.8.5 d) ¿Cómo podría un sistema que se relaciona con este entregable evitar limitar la utilidad del sistema para algunos usuarios?		
6.2.9.5 a) ¿Cómo podría un sistema relacionado con esta entrega ayudar a minimizar las consecuencias adversas de los errores?		
6.2.9.5 b) ¿Cómo podría un sistema relacionado con esta entrega ayudar a prevenir errores?		

Table C.1
(continuación)

Pregunta	Respuesta	Capítulo(s) / apartado(s) de entrega
2.9.5 c) ¿Cómo podría un sistema relacionado con esta entrega ayudar a minimizar los errores?		
2.9.5 d) ¿Cómo podría esta entrega ayudar al sistema resultante a permitir a los usuarios recuperarse de los errores?		
2.10.5 a) ¿Cómo podría un sistema relacionado con este entregable garantizar que diversos usuarios puedan interactuar con el sistema de manera idéntica o equivalente?		
2.10.5 b) ¿Existen elementos del sistema con los que algunos usuarios no puedan interactuar de manera idéntica equivalente?		
2.10.5 c) ¿Cómo podrían los sistemas relacionados con esta entrega segregar, estigmatizar o discriminar a algunos usuarios?		
2.10.5 d) ¿Promoverán los requisitos y las recomendaciones de esta prestación la integración social tratando a todos los grupos con un acceso igual o equivalente?		
2.11.5 a) ¿Cómo podría este entregable garantizar que los diversos usuarios puedan utilizar sus propios productos o tecnología de asistencia (cuando sea necesario) con cualquier sistema que se relacione con él?		
2.11.5 b) ¿Cómo podría este entregable evitar que se limitara la capacidad de los usuarios de utilizar sus propios productos o tecnología de asistencia (cuando fuera necesario) con cualquier sistema que lo relacionara?		
2.11.5 c) ¿Cómo podría esto garantizar que los sistemas que se relacionan con él sean compatibles con otros sistemas en toda una gama de contextos de uso para facilitar la accesibilidad de los diversos usuarios?		

Bibliografía

- [1] ISO Guide 82, *Guidelines for addressing sustainability in standards*
- [2] ISO 9241-11, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability*
- [3] ISO/TR 9241-100, *Ergonomics of human-system interaction — Part 100: Introduction to standards related to software ergonomics*
- [4] ISO 9241-110, *Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles*
- [5] ISO 9241-171, *Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility*
- [6] ISO 9241-210, *Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*
- [7] ISO 9999, *Assistive products for persons with disability — Classification and terminology*
- [8] ISO 14915-1, *Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 1: Design principles and framework*
- [9] ISO 20282-1, *Ease of operation of everyday products — Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics*
- [10] ISO 21542, *Building construction — Accessibility and usability of the built environment*
- [11] ISO/TR 22411, *Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities*
- [12] ISO 26000, *Guidance on social responsibility*
- [13] ISO 26800, *Ergonomics — General approach, principles and concepts*
- [14] ISO/IEC Guide 2, *Standardization and related activities — General vocabulary*
- [15] ISO/IEC Guide 37, *Instructions for use of products by consumers*
- [16] ISO/IEC Guide 41, *Packaging — Recommendations for addressing consumer needs*
- [17] ISO/IEC Guide 50, *Safety aspects — Guidelines for child safety*
- [18] ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards*
- [19] ISO/IEC Guide 59, *Code of good practice for standardization*
- [20] ISO/IEC Guide 76, *Development of service standards — Recommendations for addressing consumer issues*
- [21] ISO/IEC 25062, *Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports*
- [22] ISO/IEC 29136, *Information technology — User interfaces — Accessibility of personal computer hardware*

- [23] ISO/IEC/TR 29138-1, *Information technology — Accessibility considerations for people with — Part 1: User needs summary*
- [24] ISO/IEC 40500, *Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*(see also [38])
- [25] IEC/ISO/ITU Joint Policy Statement on Standardization and Accessibility, available at: accessibility.worldstandardscooperation.org
- [26] ISO/IEC JTC 1 Special Working Group on Accessibility, website at: <http://www.jtc1access.org/>
- [27] IEC/TR 62678, *Audio, video, and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability*, available at: <http://www.iec.ch/webstore/freepubs/iec62678{ed1.0}en.pdf>
- [28] ITU-T Recommendation F.790 (01/2007), *Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities*, available at: <http://www.itu.int/rec/T-REC-F.790-200701-I/en>
- [29] EN 301549, *Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe*, available at: http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.01_60/en_301549v010101p.pdf
- [30] European Commission. *European Union Regulation 1025/ 2012 on European Standardization*, available at: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/standardisation-policy/general-framework/index_en.htm
- [31] International Health Terminology Standards Development Organization. *Systematized Nomenclature of Medicine — Clinical Terms (SNOMED-CT)*, available at: <http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/>
- [32] North Carolina State University Center of Design. *Principles of Universal Design*, available at: http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm
- [33] OmniClass. *A strategy for classifying the built environment*, available at: <http://www.omniclass.org/>
- [34] Uniclass, *Unified classification for the construction industry*, available at: <http://www.cpic.org.uk/uniclass/>
- [35] United States Government. *Section 508 of the Rehabilitation Act*, available at: <http://www.section508.gov/section508-laws/>
- [36] United Nations. *United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UNCRPD)*, available at: <http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml> and <http://www.un.org/disabilities>
- [37] United Nations. *United Nations Committee of the Rights of Persons with Disabilities, General Comment 2*, available at: <http://www.ohchr.org/EN/HRBodies/CRPD/Pages/GC.aspx>
- [38] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*, available at: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>(see also [24])
- [39] World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*, available at: <http://www.who.int/classifications/icf/en/>
- [40] World Health Organization, World Bank. 2011), *World Report on Disability*, Geneva, available at: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/index.html

