

## Las normas de ergonomía del software

Como lo señala Fenoulière (2002), “la normalización por lo general sólo es visto por las empresas a través de su resultado, la certificación, un paso obligado para ser reconocido por sus pares, e incluso una aprobación indispensable para estar presente en un mercado determinado”.

Esta certificación generalmente se refiere a las normas relativas a la gestión de la calidad (ISO 9000). A pesar de que la certificación no sea un tema de actualidad en la ergonomía de software, las cosas avanzan. Por ejemplo, en Alemania las empresas de servicio comienzan a especializarse en certificación ISO 9241 (ver el artículo de Billingsley, 1995).

A pesar de que podemos consultar las normas en cualquier orden, sería interesante para el que recién se inicia proceder en el orden adoptado en este artículo. Es así que puede ser útil comenzar por la norma ISO 13407 a fin de tener una idea del proceso de diseño centrado en el usuario, luego descubrir, con la ayuda de la norma ISO/TR 16982 los métodos que permitan poner en práctica estos procesos. Luego el lector podrá pasar a las normas 9241 que pueden ser aplicadas durante la especificación, el desarrollo y la evaluación del software. La norma ISO 9241 relativas a las “Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización” comprende 17 partes. Las partes del 1 al 9 (que no tocamos en este artículo) tienen que ver con los equipos, el entorno y los puestos de trabajo. Las partes del 10 al 17 de la norma ISO 9241 tratan de la ergonomía del software. En cada una de las partes, las normas anexas están indicadas.

La descripción de las partes del 10 al 17 de la norma 9241 se basa en la documentación publicada por la AFNOR en 1999. Estas normas pueden ser revisadas para ver la evolución de las técnicas y de los trabajos europeos o internacionales. El lector siempre debe asegurarse que una norma está en vigor visitando la página web: <http://www.iso.org/iso/>

### ISO 13407 proceso de diseño centrado en el usuario para sistemas interactivos

---

Esta parte proporciona recomendaciones relativas a procesos de diseño centrados en el usuario a través de toda la vida útil de los sistemas interactivos informáticos. Esta norma está dirigida a los responsables de los procesos de diseño (los jefes de proyecto) y proporciona una guía de fuentes de información y normas que tratan del enfoque centrado en el usuario. Por lo tanto, esta norma tiene que ver con la planificación y la gestión del diseño centrada en el usuario. Aborda únicamente los aspectos técnicos del factor humano y de la ergonomía en la

medida en que los jefes de proyecto necesitan comprender la adecuación e importancia de estos datos en relación al proceso de diseño en su conjunto.

Aquí están descritas las etapas de comprensión y especificación del contexto de uso, de especificación de las exigencias relacionadas al usuario y a la organización, de la producción de soluciones y de evaluación. Además, se indica al jefe del proyecto cómo evaluar la conformidad del proceso de diseño que ha puesto en práctica, con la norma 13407. Así, éste debe probar que los objetivos de usabilidad han sido objeto de test, y que estos han sido realizados utilizando métodos validos, y además que una cantidad apropiada de usuarios ha participado en él y son representativos de los futuros usuarios, y que los datos producto de estos test han sido tratados de manera apropiada.

## ISO/TR 16982: Métodos de usabilidad que soportan diseño centrado en el usuario

---

(Usability methods supporting human centred design)

Este es más bien un reporte técnico (TR) y no una norma. Este documento presenta una lista de métodos ergonómicos que pueden ser aplicados a las diferentes etapas del ciclo de diseño, precisando sus ventajas y desventajas. Aquí se presentan los métodos implicando directamente a los usuarios finales (ej. La observación, la medida del desempeño, la técnica de los incidentes críticos, los cuestionarios, las entrevistas, las técnicas de diseño y evaluación participativa, etc.) y los métodos que no implican directamente a los usuarios finales (ej. El análisis de documentos, guías de estilo, cuadros de evaluación, criterios ergonómicos, los métodos formales {ex., KLM, GOMS, MAD\*}, etc.). En resumen, esta es una presentación de métodos que son reconocidos en el dominio del diseño centrado en el usuario. El lector podrá completar la lectura de esta norma, leyendo el artículo de Maguire (2001).

## ISO 9241-10: Principios para diálogos

---

Esta parte describe principios generales de ergonomía juzgados importantes para el diseño y evaluación de diálogos entre el usuario y los sistemas de información (adaptación a la tarea, carácter auto descriptivo, control por parte del usuario, conformidad con las expectativas del usuario, tolerancia a errores, aptitud a la individualización, facilidad de aprendizaje). Estos principios pueden ser aplicados durante la especificación, el desarrollo o la evaluación de software como línea directriz general, y son independientes de cualquier técnica de diálogo específico. En este documento, cada principio está acompañado de una descripción seguida de ejemplos de puesta en práctica.

## ISO 9241-11: Guía de especificaciones y medidas de usabilidad

---

Esta parte define la usabilidad y explica cómo identificar la información a tomar en cuenta para especificar o evaluar la usabilidad, en términos de desempeño y satisfacción del usuario. Este documento proporciona directrices para la descripción del contexto de usabilidad del software y las medidas pertinentes relativas a la usabilidad (medida de la eficacia y de la eficiencia).

## ISO 9241-12: Presentación de la información

---

Esta parte proporciona recomendaciones ergonómicas relativas a la presentación y a las propiedades particulares de la información presentada en pantallas de visualización. Las recomendaciones proporcionadas tienen como objetivo permitir al usuario ejecutar tareas de percepción de manera eficaz y satisfactoria.

Aquí se aborda por lo tanto la organización de la información (ubicación de la información, adecuación de las ventanas, zonas de información, zonas de entrada/salida, grupos de información, listas, tablas, etiquetas, campos, etc.), los objetos gráficos (cursores y punteros, etc.), y las técnicas de codificación de la información (codificación alfanumérica, abreviación de códigos alfanuméricos, codificación gráfica, codificación por colores, marcadores, etc.). Es proporcionado un ejemplo de procedimiento de evaluación y conformidad.

## ISO 9241-13: Guía del usuario

---

Esta parte proporciona recomendaciones relativas a la ayuda del usuario. Las recomendaciones presentadas en esta parte están relacionadas al prompt, el feedback, el estado del sistema, la gestión de errores y la ayuda en línea. Las recomendaciones presentadas en esta parte deberían facilitar la interacción de un usuario con un programa, favoreciendo el uso eficaz del programa, evitando la carga de trabajo mental inútil, proporcionando a los usuarios un medio de gestión de errores y un asistente a los usuarios con niveles de conocimiento diferente.

## ISO 9241-14: Diálogos de menús

---

Esta parte proporciona recomendaciones para el diseño ergonómico de los menús, es decir tipos de interacción en el que se presentan opciones a los usuarios bajo diferentes formas (ventanas de dialogo con casillas a marcar, botones, campos, etc.). En esta parte, numerosas recomendaciones son condicionales, es decir que sólo deberían ser aplicadas en contextos

específicos (ej. Tipo particular de usuario, de tarea, de entorno, de tecnología, etc.). La aplicación de estas recomendaciones debería estar subordinada a un conocimiento de las tareas y de los futuros usuarios. Aquí se aborda entonces la estructura de los menús, la navegación en los menús, la selección y ejecución de las opciones y la presentación de los menús.

## ISO 9241-15: Diálogos de tipo lenguaje de órdenes

---

Esta parte proporciona recomendaciones para el diseño y evaluación de los diálogos de tipo lenguaje de órdenes. Recordemos que en este tipo de diálogo, el usuario ingresa comandos completos o abreviados respetando la sintaxis del lenguaje de ordenes y el ordenador los ejecuta. Este documento aborda la estructura y la sintaxis del lenguaje de ordenes, la representación de los comando (nombres, abreviación, teclas de función, etc.), los aspectos relativos a los modos de entrada y salida, el feedback y la ayuda.

## ISO 9241-16: Diálogos de manipulación directa

---

En los diálogos de tipo de manipulación directa, los usuarios efectúan operaciones manipulando objetos que aparecen en pantalla como si manipularan entidades físicas (ej. Puntear, desplazar, etc.).

Esta parte aborda las metáforas graficas, la apariencia de los objetos utilizados en la manipulación directa, el feedback, los dispositivos de entrada de datos, la manipulación de objetos, el punteo y la selección, el dimensionamiento, la manipulación directa de las ventanas y los iconos, etc.

## ISO 9241-17: Diálogos por cumplimentación de formularios

---

Los diálogos por cumplimentación de formularios, son diálogos en los que el usuario rellena, selecciona las entradas o modifica los campos indexados dentro de un formulario o de una ventana de diálogo, presentada por el sistema. Las recomendaciones dadas en esta parte tienen que ver con la estructura de los formularios, los campos y etiquetas, las entradas (textuales alfanuméricas, de opción, los controles, las validaciones, etc.), el feedback y la navegación en el formulario.

## ISO 14915: Ergonomía del software para interfaces de usuario multimedia

---

Esta norma se compone de 4 partes. La primera es la introducción y no contiene recomendaciones.

La segunda parte proporciona recomendaciones acerca del diseño de controles y la navegación (ej. controles de audio, funciones como “play”, “stop”, “pausa”, etc.).

La tercera parte proporciona recomendaciones sobre medios específicos y sobre su articulación.

En cuanto a la quinta parte, esta concierne dominios de aplicación específicos como la formación asistida por ordenador, los bornes interactivos, etc.

## ISO/TS 16071: La accesibilidad a interfaces

---

Este documento es una especificación técnica, aun no es una norma. El objetivo de este documento es el de proporcionar recomendaciones a los desarrolladores que les permita garantizar la accesibilidad a las interfaces a los usuarios, es decir favorecer la eficacia y satisfacción de los usuarios con necesidades específicas a causa de deficiencias motoras, sensoriales o cognitivas (ej. Personas incapacitadas o invidentes, etc.). Por otra parte las recomendaciones propuestas deberán disminuir el uso de herramientas de asistencia de software y hardware como las síntesis de habla, el Braille, o aun favorecer su uso. Esta norma sería entonces un complemento más general de preconización del WAI sobre la accesibilidad al contenido Web. Aquí se aborda el diseño de accesos directos de teclado, las tecnologías de asistencia, las necesidades de los usuarios invidentes, sordos, los contratos, el ingreso de datos, el uso del color, etc.