



Departamento de
Informática e Ingeniería
de Sistemas
Universidad Zaragoza

30217 Interacción Persona - Ordenador

Técnicas de evaluación III Normas y estándares

Prof. Dr. Pedro Latorre
platorre@unizar.es



Objetivos

Conocer la normativa relevante en el diseño de interfaces

- Guías de facto
 - Windows
 - Apple
- Guías de iure
 - UNE-EN-ISO

Aplicarla para asegurar la calidad de nuestro producto



Estándares

El diseño y evaluación de la interfaz puede (y debe) apoyarse en guías y estándares para asegurar su fiabilidad.

- Guías de facto

- Los fabricantes de S.O. con interfaces gráficas de usuario (Microsoft, Apple, Sun, etc) han publicado sus respectivas guías de diseño, cuyo seguimiento facilita la coherencia entre interfaces de diferentes aplicaciones.

- Ejemplos:

- [OSX Apple Human Interface Guidelines](#)
- [Microsoft UI Design Guidelines](#)
- [iOS Apple Human interface Guidelines](#)
- [Android design](#)

- Guías de iure

- Diferentes instituciones y organismos nacionales tienen sus propias normas, cuyo seguimiento se exige en ocasiones a toda la cadena de producción.

- Ej. Normas ISO-EN-UNE

- <http://www.iso.org/>
- www.aenor.es



Normativa estándar UNE-EN-ISO

Normas:

- documentos públicos que contienen especificaciones técnicas
- aplicación voluntaria
- basadas en la experiencia y el desarrollo tecnológico
- aceptadas por consenso de las partes interesadas.

Ambito:

- gran diversidad de productos o servicios
- Se incluyen los procesos de elaboración: Métodos, calidad, etc.

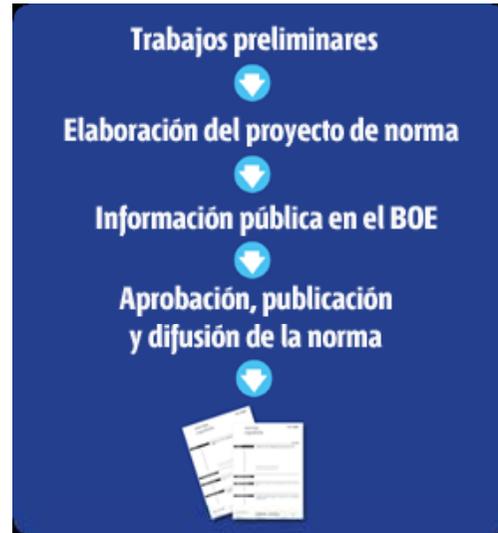
Propósito:

- definir un lenguaje común de comunicación entre las partes

Certificación de cumplimiento de una norma o grupo de normas:

- emitida por entidades reconocidas de certificación (ej. AENOR)
- proceso de auditoría
- adopción previa de
 - las especificaciones técnicas que la(s) norma(s) indica(n)
 - los procesos para la comprobación de su cumplimiento.

Estándares

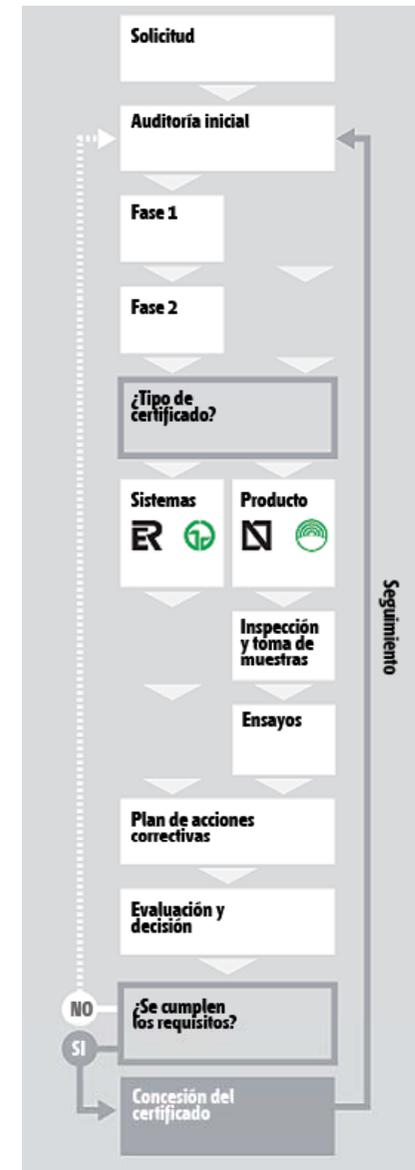


Las **normas técnicas** se elaboran en el seno de la entidad legalmente responsable de su desarrollo, a través de los **Comités Técnicos de Normalización** en los que están presentes todas las partes interesadas: empresas, administraciones públicas, organismos de investigación y agentes sociales.

Niveles:

- ISO (Internacional)
- EN (Europeo)
- UNE (España)

La **certificación** es la acción llevada a cabo por una entidad independiente de las partes interesadas mediante la que se manifiesta que una organización, producto, proceso o servicio, cumple los requisitos definidos en unas normas o especificaciones técnicas.



¿Cómo beneficia la normalización?



Las normas son la herramienta fundamental para el desarrollo industrial y comercial de un país:

- Sirven como base para mejorar la calidad en la gestión de las empresas,
- Ayudan en el diseño y fabricación de los productos, en la prestación de servicios, etc.
- Aumentan la competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

El uso de las normas y la participación en su elaboración aporta beneficios directos a las empresas:

- Ayuda a optimizar la gestión de las empresas y la prestación de servicios,
- Permite la interoperabilidad entre productos y sistemas.
- Aumenta la aceptación por parte del mercado de los productos o servicios mediante la referencia a los métodos normalizados.
- Ayuda en la consideración de aspectos ambientales y de naturaleza social, como por ejemplo la accesibilidad.
- Elimina barreras técnicas en el mercado de la Unión Europea y para la exportación hacia terceros países.
- ...

Guías y estándares

Proceso:

- ◆ La evaluación se realiza por medio de un equipo de expertos en usabilidad y en el estándar a aplicar
 - ◆ Cada experto realiza una inspección minuciosa a la interfaz para comprobar el cumplimiento de cada uno de los puntos definidos en el estándar, y anotando en su caso las observaciones oportunas
 - ◆ O bien se hace una evaluación con usuarios según el plan
- ◆ El evaluador principal
 - determina los componentes del equipo
 - determina el método de trabajo
 - gestiona las respuestas del equipo
 - analiza los resultados
- ◆ Finalmente se emite el informe definitivo.

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Normativa UNE-EN-ISO* aplicable al diseño, producción y mantenimiento de interfaces de usuario:

- UNE-EN ISO 9241: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD).
- UNE-EN ISO 13407: Procesos de diseño para sistemas interactivos centrados en operador humano.
- UNE-EN ISO 14915: Ergonomía del software para interfaces de usuario multimedia.

** La normativa desarrollada por ISO y aceptada a nivel internacional se traduce y transpone a la reglamentación de cada país, en particular a la de la Unión Europea (EN) y a su vez a la española (UNE)*

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Norma UNE-EN ISO 9241: Ergonomía de la interacción hombre-sistema
(antes Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD))

Tiene 17 partes. Está en revisión y ampliación.

- 1-9- Requisitos para los dispositivos de entrada (soporte físico)
- 10.- Principios de diálogo (sustituída por 110)
- **11.- Guía sobre utilizabilidad**
- 12.- Presentación de la información
- 13.- Guía del usuario
- 14.- Diálogos mediante menús
- 15.- Diálogos mediante órdenes
- 16.- Diálogos mediante manipulación directa
- 17.- Diálogos mediante cumplimentación de formularios
- 210.- “*Ergonomics of human-system interaction*”

Sustituye a UNE-EN ISO 13407 con contenidos semejantes

En cada una se adjunta un ejemplo de formulario, que debe adaptarse a la aplicación específica y que cubre todos los requisitos.

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

INDICE

	Página
0 INTRODUCCIÓN	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	8
2 NORMAS PARA CONSULTA	8
3 DEFINICIONES	9
4 RAZONES Y BENEFICIOS	9
5 ESPECIFICACIÓN Y MEDIDA DE LA UTILIZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS	10
6 ESPECIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA UTILIZABILIDAD DURANTE EL DISEÑO	13
7 ESPECIFICACIÓN Y MEDIDA DE UN SISTEMA DE TRABAJO EN FUNCIONAMIENTO	15
ANEXO A (Informativo) – EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN DEL CONTEXTO DE UTILIZACIÓN	16
ANEXO B (Informativo) – EJEMPLOS DE MEDIDAS DE UTILIZABILIDAD	18
ANEXO C (Informativo) – EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE UTILIZABILIDAD	23

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

β DEFINICIONES

Para los fines de esta parte de la Norma ISO 9241, son de aplicación las definiciones siguientes:

3.1 utilizabilidad: Grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios especificados para lograr objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un determinado contexto de utilización.

NOTA – Véase el anexo D para otros enfoques acerca de la utilizabilidad.

3.2 eficacia: Precisión y grado de consecución con que los usuarios logran objetivos establecidos.

3.3 eficiencia: Relación entre los recursos empleados y la precisión y grado de consecución con que los usuarios logran objetivos establecidos.

3.4 satisfacción: Ausencia de incomodidad y existencia de actitudes positivas hacia la utilización del producto.

3.5 contexto de utilización: Usuarios, tareas, equipamiento (equipo, programas y documentos) y entorno físico y social en que un producto es utilizado.

...

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tras la descripción detallada de los artículos de la norma, aparecen una serie de anexos con ejemplos de utilización

Tabla A.1
Ejemplo de características del contexto de utilización

Usuarios	Tareas	Equipo
Tipos de usuarios Usuarios principales Usuarios secundarios e indirectos	Descomposición de la tarea Nombre de la tarea Frecuencia de utilización de la tarea Duración de la tarea Frecuencia de acontecimientos	Descripción básica Identificación del producto Descripción del producto Áreas principales de aplicación Funciones principales
Conocimientos y habilidades Conocimientos y habilidades sobre el producto Conocimientos y habilidades sobre el sistema Experiencia en la tarea Experiencia organizativa Nivel de formación Dominio de los dispositivos de entrada Cualificaciones Conocimientos lingüísticos Cultura general	Flexibilidad de la tarea Exigencias físicas y mentales	Especificaciones Equipo Programas Documentos Servicios Otros elementos
Características personales Edad Sexo Capacidades físicas Limitaciones físicas y discapacidades Aptitud intelectual Actitud Motivación	Dependencias de la tarea Resultado de la tarea Riesgos asociados a los errores Exigencias fundamentales de seguridad	

Tabla A.1
Ejemplo de características del contexto de utilización

Entorno		
Entorno organizativo	Entorno técnico	Ambiente físico
Estructura Horario de trabajo Trabajo en grupo Funciones ejercidas Procedimientos de trabajo Colaboración Interrupciones Estructura de mando Estructura de comunicaciones	Configuración Equipo Programas Documentos de referencia	Condiciones del puesto de trabajo Condiciones atmosféricas Ambiente acústico Ambiente térmico Entorno visual Inestabilidad del ambiente
Actitudes y cultura Política de uso de los ordenadores Objetivos de la organización Relaciones industriales		Diseño del puesto de trabajo Espacio y mobiliario Postura del usuario Localización
Diseño de la actividad Flexibilidad de la actividad Control de resultados Información proporcionada por los resultados Ritmo Autonomía Discrecionalidad de uso		Seguridad del lugar de trabajo Riesgos para la salud Ropa y equipo protector

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tras la descripción detallada de los artículos de la norma, aparecen una serie de anexos con ejemplos de utilización

Tabla B.1
Ejemplos de medidas de utilizabilidad

Objetivos de utilizabilidad	Medidas de eficacia	Medidas de eficiencia	Medidas de satisfacción
Utilizabilidad global	Porcentaje de objetivos alcanzados Porcentaje de usuarios que terminan con éxito la tarea Precisión media de las tareas terminadas	Tiempo de realización de una tarea Tareas terminadas por unidad de tiempo Costo económico de realización de una tarea	Escala de evaluación de la satisfacción Frecuencia de uso discrecional Frecuencia de quejas

...

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tabla B.2
Ejemplos de medidas para las propiedades deseadas del producto

Objetivo de utilizabilidad	Medidas de eficacia	Medidas de eficiencia	Medidas de satisfacción
Satisface las necesidades de los usuarios entrenados	Número de tareas avanzadas realizadas; Porcentaje de funciones apropiadas utilizadas	Eficiencia relativa en comparación con un usuario experto	Escala de evaluación de la satisfacción en relación a las funciones avanzadas
Satisface las necesidades de usuarios no entrenados	Porcentaje de tareas terminadas con éxito al primer intento	Tiempo empleado en el primer intento ¹⁾ ; Eficiencia relativa al primer intento	Tasa de uso no obligatorio
Satisface las necesidades de una utilización poco frecuente o intermitente	Porcentaje de tareas terminadas con éxito después de un periodo de no utilización	Tiempo empleado en volver a aprender las funciones ¹⁾ ; Número de errores recurrentes	Frecuencia de reutilización
Minimización del recurso a los elementos de apoyo	Número de consultas de la documentación; Número de recursos a los elementos de apoyo; Número de recursos a la ayuda;	Tiempo productivo ¹⁾ ; Tiempo de aprendizaje para cumplir el criterio ¹⁾ de competencia	Escala de evaluación de satisfacción respecto a los elementos de apoyo
Facilidad de aprendizaje	Número de funciones aprendidas; Porcentaje de usuarios que consiguen cumplir el criterio de competencia	Tiempo de aprendizaje para cumplir el criterio de competencia ¹⁾ ; Tiempo de reaprendizaje para cumplir el criterio de competencia ¹⁾ ; Eficiencia relativa durante el aprendizaje	Escala de evaluación de la facilidad de aprendizaje
Tolerancia a los errores	Porcentaje de errores corregidos o registrados por el sistema;	Tiempo empleado en corregir los errores	Escala de evaluación del tratamiento de errores

...

Normativa estándar UNE-EN-ISO

La nueva EN-ISO 9241-210:

EN-ISO 9241: Ergonomics of human-system interaction

Part 210: Human-centred design for interactive systems

Pensada para ser utilizada por los directores de proyecto, sustituye a UNE-EN-ISO 13407.

Contenido:

- Definiciones terminológicas, justificación de la importancia, principios generales y planificación del proceso de diseño centrado en el usuario
- Actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto:
 - Entender y especificar el contexto de la utilización
 - Especificar los requisitos del usuario y de su contexto
 - Producir soluciones de diseño
 - Evaluar los diseños a partir de los requisitos.
- Ejemplo de procedimiento (cinco tablas de tipo checkbox).
- Anexos
 - Guía de otras normas relevantes
 - Ejemplo de estructura de informe de evaluación de la usabilidad.

Normativa estándar UNE-EN-ISO

La nueva EN-ISO 9241-210:

EN-ISO 9241: Ergonomics of human-system interaction

Part 210: Human-centred design for interactive systems

[La nueva estructura](#) destaca por modificar la forma de asegurar su seguimiento.

Se deja de utilizar la amable palabra “recomendación” para comenzar a hablar de “requisito”.

Disponible una lista de comprobación en la carpeta de material privado

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Norma EN-ISO 9241-210: Procesos de diseño para sistemas interactivos centrados en operador humano

“This is why I am excited about the recent publication of ISO 9241-210, the revision of the human-centred design standard ISO 13407. As I reported in October, the new standard remains largely unchanged, with one major exception. The four key human-centred design activities are no longer just recommendations, they are ‘requirements’. This means that people can now claim that they follow the ISO 9241-210 human centred design process. To do so, they have to ensure that they:

- Understand and specify the context of use (including users, tasks, environments);*
- Specify the user requirements in sufficient detail to drive the design;*
- Produce design solutions which meet these requirements;*
- Conduct user-centred evaluations of these design solutions and modify the design taking account of the results.”*

[Tom Stewart](#), president of the comitee ISO/TC159/SC4

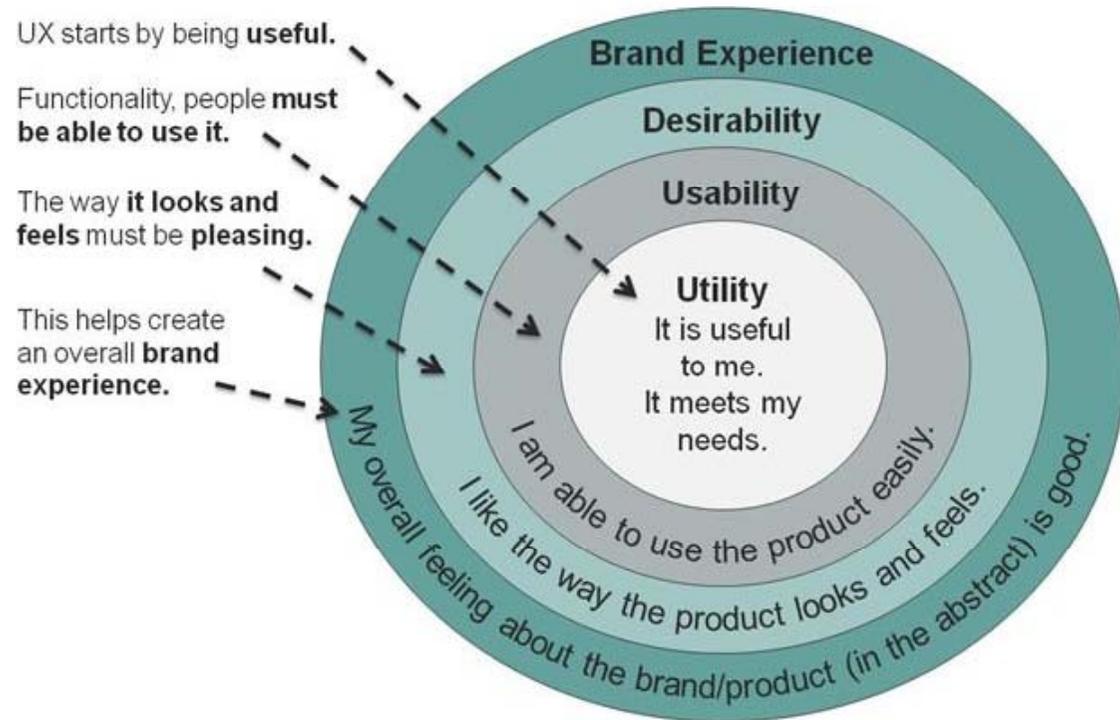
Normativa estándar UNE-EN-ISO

Usability vs. User Experience (UX)

What is the difference between Usability and User Experience (UX)?

One may think that User Experience doesn't necessarily imply that something is usable (whether it's good or bad, it's still an experience), and hence Usability is superior to User Experience.

However, the emerging trend is to refer to User Experience as the wider perspective and Usability as being part of User Experience, as illustrated



Source: User Experience 2008, nnGroup Conference Amsterdam

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Norma UNE-EN-ISO 14915: Ergonomía del software para interfaces de usuario multimedia.

Tiene 3 partes:

1. Principios de diseño y estructura
2. Navegación y control multimedia
3. Selección y combinación de medios

Contenido:

- Reglas para un buen diseño. No hay ejemplos de aplicación.

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Bibliografía:

Las normas y guías citadas están disponibles en la carpeta de documentación de la asignatura.

Todas las normas ISO-EN-UNE están disponibles en la biblioteca de la escuela.