

Gestión Calidad Software



GRADO II
ITINERARIO ING. SW
OPT. 4º CURSO 2º C.

Calidad software

Introducción

- Situaciones en las que has pensado 'qué mala es esta aplicación'. ¿Por qué?
- Situaciones en las que has pensado 'qué buena es esta aplicación'. ¿Por qué?
- ¿Qué es para **ti** la *calidad software*?



Calidad software

Definición

- Algunas definiciones de Calidad Software:
 - ❑ Capacidad de un producto software para satisfacer necesidades explícitas o implícitas cuando se usa bajo determinadas condiciones [ISO 25000 (SQuaRE)]
 - ❑ Una función de cuánto cambia el mundo para mejor [Dr. Tom DeMarco]
 - Esta definición puede ser interpretada como que la satisfacción del usuario es más importante que cualquier otra cosa en la determinación de la calidad del software
 - ❑ Calidad es valor para alguien [Gerald Weinberg, *Quality Software Management: Systems Thinking*]
 - Esta definición destaca que la calidad es inherentemente subjetiva – personas diferentes experimentarán la calidad del mismo software de manera distinta-. Una fortaleza de esta definición es el tipo de preguntas que invita a considerar a los equipos software, como ‘¿Quiénes son las personas que queremos que valoren nuestro software’ y ‘¿Qué es valioso para ellos?’
 - ❑ La calidad software mide cómo de bien el software está diseñado (calidad de diseño), y cómo de bien es conforme a ese diseño (calidad de conformance) [Pressman, 2005]
 - Calidad de conformidad se refiere a la implementación
 - Calidad de diseño mide la validez del diseño, y los requisitos se centran en crear un producto que aporte valor.



Calidad software

Perspectivas

➤ Garvin define cinco perspectivas de Calidad de Producto Genérico:

- ❑ Aproximación trascendente (filosofía): calidad=excelencia innata. No puede ser definida, solo reconocida a través de la experiencia (discusión parecida a la bondad de Platón)
- ❑ Aproximación basada en el producto (economía): calidad=variable precisa y medible. Diferencias en la calidad implican diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo deseado
- ❑ Aproximación basada en el usuario (economía, marketing, operations management): calidad=capacidad de satisfacer necesidades
- ❑ Aproximación basada en la manufactura (operations management): calidad=conformidad con requisitos
- ❑ Aproximación basada en el valor (operations management): calidad=grado de excelencia a un coste aceptable.



Calidad software

Usabilidad

- En este curso vamos a centrarnos en la calidad desde el punto de vista del usuario final
- Las dos series de estándares que hablan de calidad como cobertura de necesidades de usuario incluyen definiciones de USABILIDAD
- ¿Qué es para vosotros la usabilidad? ¿Revisamos los problemas del foro? ¿Cuántos de los problemas reportados en el foro eran de usabilidad?



➤ Definiciones

❑ ISO/IEC 9241-210 (2010, confirmado en 2015).

Human-centred design for interactive systems

- Usabilidad: grado en el que un sistema, producto o servicio puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.

❑ ISO/IEC 25010 (2011). System and software quality models

- Modelo de calidad de producto

- Usabilidad es una de las ocho características de calidad
- Usabilidad se define en términos de inteligibilidad, aprendizaje, operabilidad, protección frente a errores de usuario, estética y **accesibilidad**.

- Modelo de calidad en uso

- Usabilidad en términos de eficiencia, efectividad, satisfacción (dividido en utilidad, confianza, placer y confort), ausencia de riesgo y cobertura de contexto



¿Relación
entre
definiciones?
¿Elementos
importantes?

Usabilidad

COMPONENTES DE LA DEFINICIÓN DE USABILIDAD

Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Efecto de usuario:
 - ¿qué mido?



Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

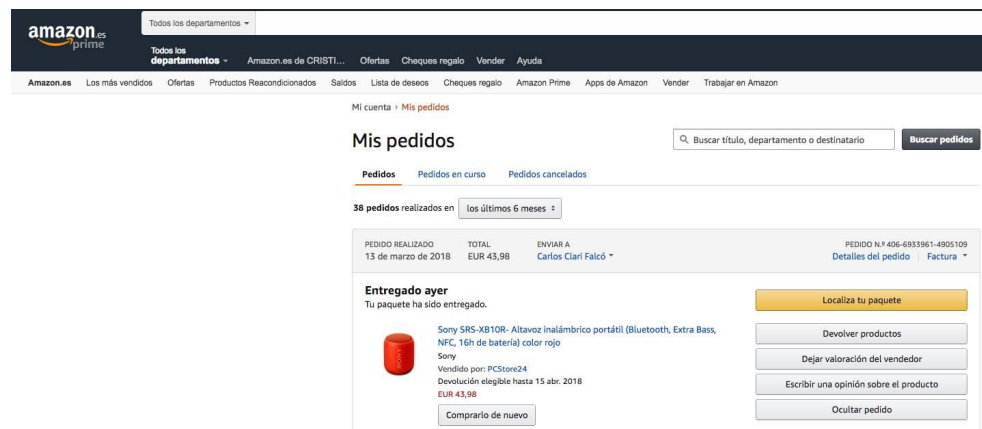
- Usuario/Meta/Contexto afectan qué y cómo medir
 - E.g. distintas medidas para cada característica de calidad en uso en función del stakeholder de interés

<i>STAKEHOLDER:</i>	<i>Usuario Final Usabilidad</i>	<i>Uso de la Organización Coste-eficacia</i>	<i>Soporte Técnico Mantenimiento</i>
OBJETIVO:	Objetivos pragmáticos y hedónicos	Objetivos de la tarea	Objetivos de la ayuda
MEDIDAS			
Eficacia	Eficacia del Usuario	Eficacia de la tarea	Eficacia de la ayuda
Recursos	Productividad (tiempo)	Eficiencia del coste (dinero)	Coste de la ayuda
Satisfacción	Satisfacción hedónica y pragmática	Satisfacción de la gestión	Satisfacción de la ayuda
Flexibilidad	Individualización	Personalización	<i>Adaptabilidad</i>
Seguridad en uso	Riesgo para el usuario (salud y seguridad en uso)	Riesgo comercial	Fallo o corrupción del sistema

Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Efecto de meta. ¿qué tareas mido?



Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Efecto de contexto: uso de un teclado virtual vs voice en un smartphone. ¿Qué mido?



- ¿Es la misma experiencia? ¿Cuestiones urgentes vs no urgentes? ¿Tipo de mensaje (con datos exactos o comentarios donde no pasa nada si hay errores)?

Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Efecto de contexto en la elección de una métrica: uso de un teclado virtual en un smartphone.



Error tolerance
(effectiveness)



Number of uncorrected
misprints in sent SMS



Max. attention to driving
(efficiency)



Time of user's reaction to
traffic events during text
entry

Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Usuario/Meta/Contexto afectan qué y cómo medir
 - E.g. distintas medidas para cada característica de calidad en uso en función del stakeholder de interés

Tabla 2.3. Vistas de la Calidad en Uso según las partes beneficiarias [8].

Parte beneficiaria / Características	Usuario Final	Organización	Soporte técnico
Efectividad	Efectividad del usuario	Efectividad de las tareas	Efectividad del mantenimiento
Recursos	Productividad del usuario (tiempo)	Coste-Eficiencia (dinero)	Coste del mantenimiento
Consecuencias adversas	Riesgos para el usuario (salud y seguridad)	Riesgo comercial	Corrupción o fallos del software
Satisfacción	Satisfacción del usuario	Satisfacción en la gestión	Satisfacción del mantenimiento

➤ Varias consideraciones:

- ❑ La usabilidad es algo que los usuarios de cualquier aplicación no notan siquiera cuando está, pero detectan inmediatamente cuando no está.



- Frederick Herzberg lo denomina factor de higiene
- ¿Leemos su teoría? <http://www.ceolevel.com/herzberg>
- ❑ En la definición de usabilidad, es tan importante que el usuario consiga la meta como que se eviten posibles consecuencias adversas (e.g. revelar accidentalmente una contraseña)
 - Esta evitación de consecuencias adversas forma parte de esos factores de higiene
- ❑ Además, el usuario no sólo tiene que conseguir la meta, sino darse cuenta de que la ha conseguido.

Teoría de la Motivación de Herzberg

Factores de Higiene:

Factores económicos: sueldos, salarios, prestaciones.

Condiciones laborales: iluminación y temperatura adecuados, entorno físico seguro.

Seguridad: privilegios de antigüedad, procedimientos sobre quejas, reglas de trabajo justas, políticas y procedimientos de la compañía.

Factores sociales: oportunidades para interactuar con los demás trabajadores y para convivir con los compañeros de trabajo.

Categoría: títulos de los puestos, oficinas propias y con ventanas, acceso al baño de los directivos.

Factores de Motivación:

Trabajo estimulante: posibilidad de manifestar la propia personalidad y de desarrollarse plenamente.

Sentimiento de autorrealización: la certeza de contribuir en la realización de algo de valor.

Reconocimiento de una labor bien hecha: la confirmación de que se ha realizado un trabajo importante.

Logro o cumplimiento: la oportunidad de llevar a cabo cosas interesantes.

Responsabilidad mayor: la consecución de nuevas tareas y labores que amplíen el puesto y brinden al individuo mayor control del mismo.

- ¿Relación entre teoría de Herzberg y modelo Kano?

- ¿ Y qué pensáis que es la Experiencia de Usuario? (UX)? ¿En qué se diferencia de la usabilidad?



- Usabilidad frente a UX
 - ❑ La experiencia de usuario se focaliza en las preferencias, percepciones, emociones y respuestas físicas y fisiológicas **individuales** que ocurren antes, durante y tras el uso de un producto software. Recordemos que la usabilidad, por el contrario, se centra sobre todo en la efectividad y eficiencia observadas.

➤ Definición de experiencia de usuario

- ❑ El foco de la usabilidad son 'metas finales' (end goals) compartidas por un grupo de usuarios. Punto de vista más técnico. Según se ha ido extendiendo el uso de aplicaciones muchos autores lo han empezado a considerar **un factor de 'higiene'**: debe estar, pero nadie te va a felicitar por ello.
- ❑ Pero hay otros tipos de metas de usuario que operan a nivel INDIVIDUAL: experience goals (qué quiere sentir) y quién quiere ser (metas de vida).
- ❑ Centrarse exclusivamente en metas finales de GRUPOS DE USUARIO (foco de la usabilidad) puede dirigir a soluciones demasiado prácticas
- ❑ Por el contrario, tener en cuenta no sólo metas finales, sino también metas de experiencia y metas de vida ayuda a cambiar el punto de vista y crear productos que son sensibles a las particularidades de la experiencia humana -> ese es el foco de UX: algo mucho más holístico

Calidad software

Normas ISO: Usabilidad

- Despertarse (meta final)
- Despertarse contento y descansado (meta de experiencia)
- Estar sano (meta de vida)



Three Products



Simplebots
Rise



iOS Alarm
Clock



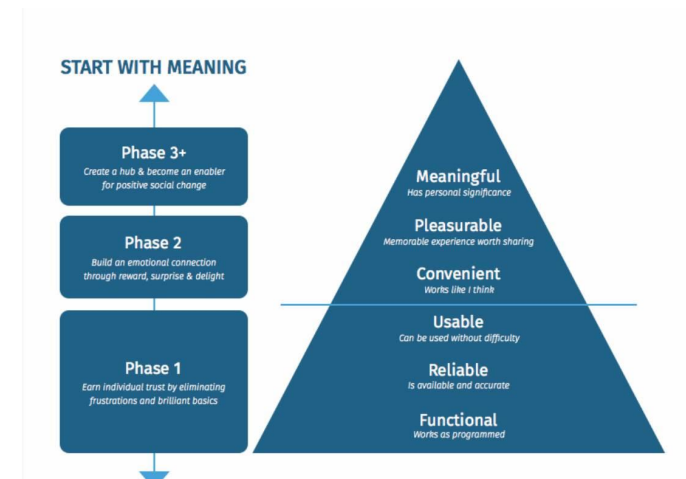
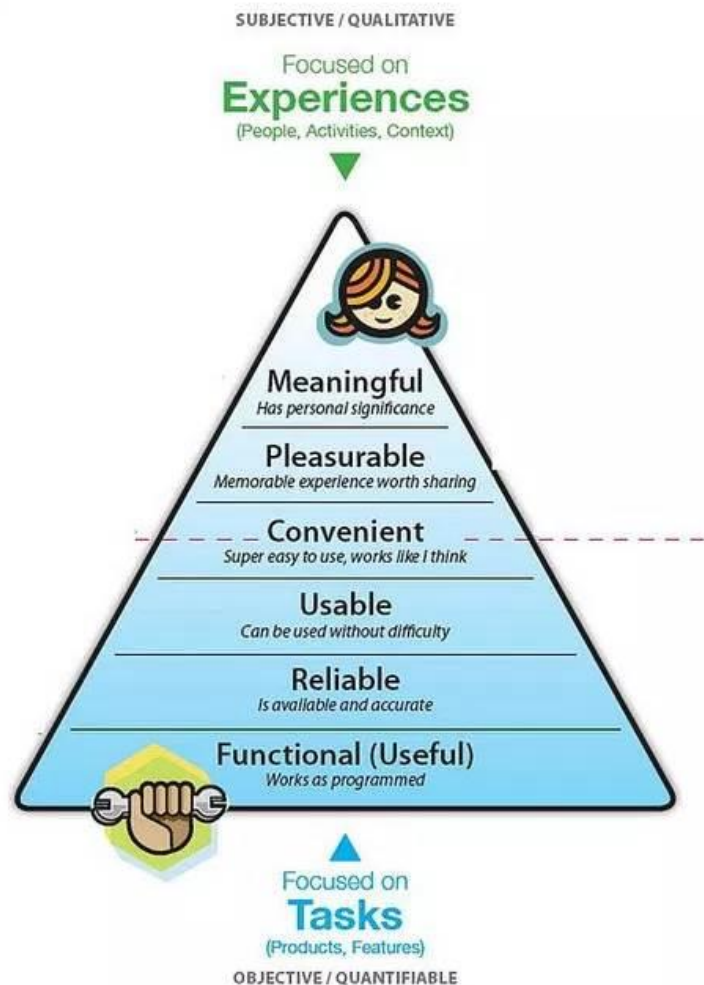
Philips
Wake-Up Light



User Centered Development

Introducción

➤ Jerarquía de necesidades UX (Stephen Anderson):



- Interaction design != user interf design:
CAMBIA EL PUNTO DE VISTA DEL PROCESO DE DISEÑO
 - ❑ User interface (ISO): todos los componentes de un sistema interactivo que proporcionan información y controles para que el usuario pueda realizar tareas específicas.
 - Visión muy limitada: diseñar se convierte en reemplazar un control por otro, ajustar el layout de la pantalla, ... PUSHING PIXELS
 - ❑ Según Mark Hassenzahl, el diseño de la interacción va más allá, y consiste en hacer una funcionalidad accesible de una manera estéticamente agradable.
 - Bill Verplank: **interaction design= design for human use.**

Usabilidad

ESTADO ACTUAL DE LA USABILIDAD DE APLICACIONES

¿Revisamos vuestras aportaciones al foro?
HALL OF FAME/HALL OF SHAME

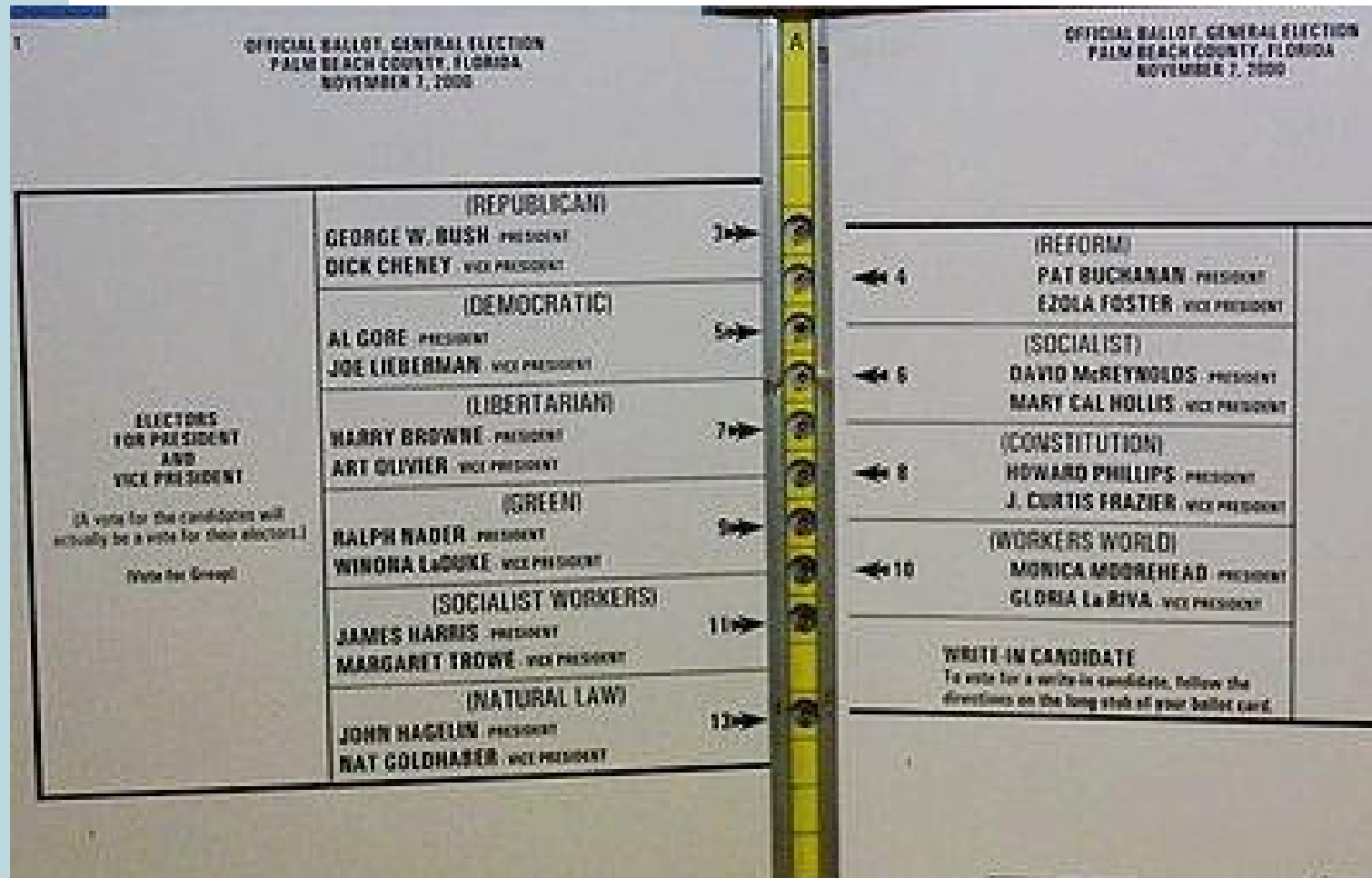
Usability importa...

- No sólo para ganar más dinero
- O incrementar la felicidad de tus usuarios
- Sino para prevenir otros desastres, incluso muertes!!

Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- Algunos errores de usabilidad han cambiado el destino del mundo...



Heurística:
Error
Prevention

Calidad software

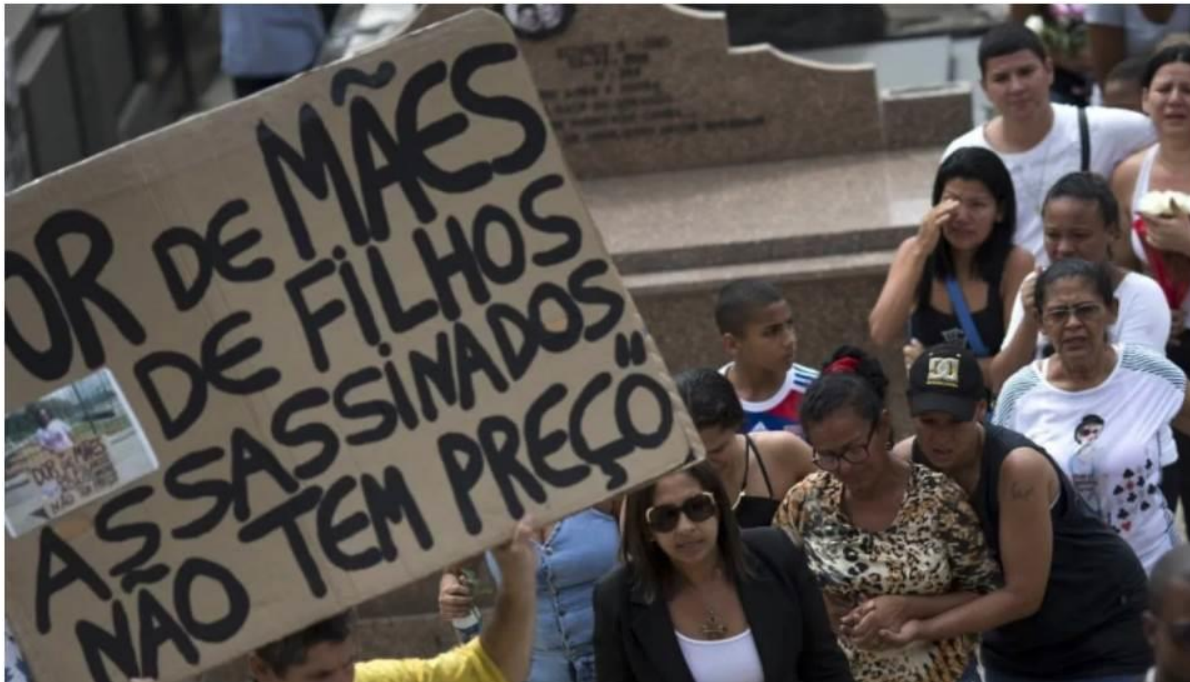
¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2015/10/05/how-directions-on-the-waze-app-led-to-death-in-brazils-favelas/?utm_term=.e2e0fcd7bc77

WorldViews

How directions on the Waze app led to death in Brazil's favelas

By Dom Phillips October 5, 2015



Heurística:
Error
Prevention

Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- Therac-25 design disaster

Therac-25 Design Disaster

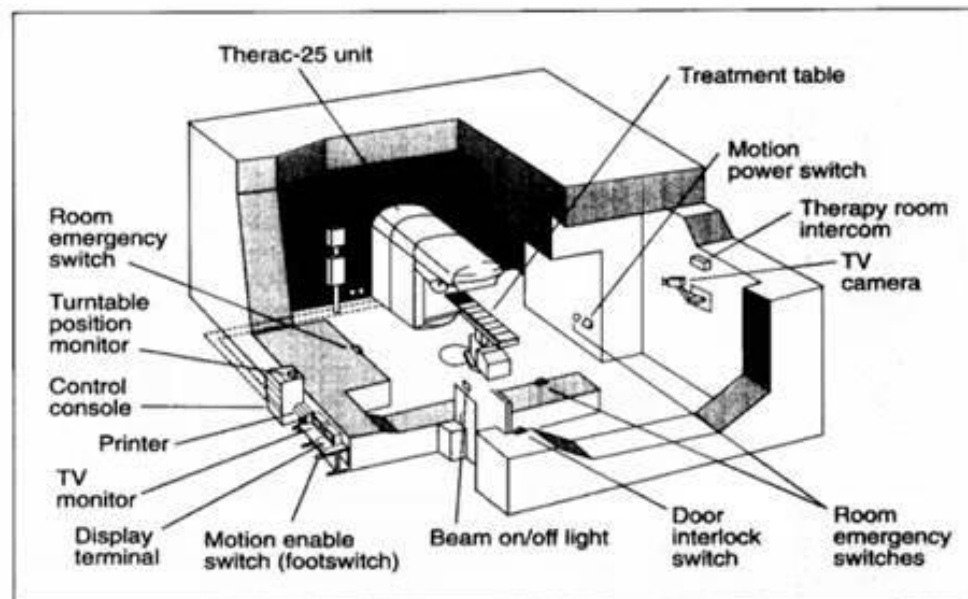


Figure 1. Typical Therac-25 facility.

(Leveson and Turner 1993)

Heurística:
Error
Prevention

Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- Accidente de coche de Anton Yelchin



Heurísticas:

- Visibility
- Follow Standards
- Use best practices in user centered design

Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- Afortunadamente, la mayoría de las veces los errores no son tan graves... o incluso pueden ser afortunadas! :D



Heurísticas:

- Visibility
- Follow Standards
- Use best practices in user centered design

Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- <https://www.coursera.org/learn/ui-design/lecture/ZJvO6/case-study-2-corporate-value-citibank-atm>
- <https://www.coursera.org/learn/ui-design/lecture/MJTVW/case-study-3-microsoft-office-2007-ribbon>
- <https://www.coursera.org/learn/ui-design/lecture/chQuL/case-study-4-international-childrens-digital-library>

Calidad software

Debate

En base a los ejemplos que habéis buscado por Internet, ¿cuál crees que es el estado de la usabilidad de las aplicaciones software que estáis desarrollando? ¿Y el de las aplicaciones software en general? ¿Por qué?



Calidad software

¿Por qué preocuparse de la usabilidad?

- Landauer: El 80% de los costes de mantenimiento de sw (que a su vez suponen el 80% de los costes totales de desarrollo del sistema) se deben a problemas de interacción entre usuario y sistema, y no a problemas técnicos. De ellos, el 64% están relacionados con problemas de **usabilidad**
- Standish group: la causa principal del fracaso de proyectos es una comprensión deficiente del usuario y sus necesidades:
 - ❑ **13.1% Requisitos incompletos**
 - ❑ **12.4% Falta de involucración del usuario**
 - ❑ 10.6% Recursos inadecuados
 - ❑ **9.9% Expectativas del usuario poco realistas**
 - ❑ 9.3% Falta de soporte del management
 - ❑ **8.7% Cambio continuo de requisitos**
 - ❑ 8.1% Planificación inadecuada
 - ❑ **7.5% Sistema obsoleto o ya no necesario**

Calidad software

Debate

- ¿Nuestra responsabilidad? ¿Cómo podríamos tratar de paliar esta situación?
- ¿Cómo estáis evitando fallos de usabilidad en vuestros desarrollos o trabajo diario?
- ¿Qué problemas os encontráis para implantar mejores prácticas?



Calidad software

Obstáculos a la usabilidad

- Algunos motivos que explican la baja calidad en uso de las aplicaciones actuales que pueden hacernos sentir mejor como informáticos (con menos culpa, que no RESPONSABILIDAD):
 - ❑ LAS NECESIDADES NO SIEMPRE SON CONOCIDAS
 - Usuario no siempre conoce sus necesidades
 - Incluso si las conoce, no siempre es capaz de transmitir las
 - No siempre es posible preguntar a todos los tipos de usuario
 - Las necesidades pueden cambiar (evolución de requisitos, nuevos contextos, ...)
 - ❑ LAS NECESIDADES PUEDEN SER CONTRADICTORIAS
 - user requirements can be diverse and potentially contradictory with each other and with those of other stakeholders;
 - ❑ DISTINTOS TIPOS DE USUARIO TIENEN DISTINTAS NECESIDADES : TODOS DEBEN SER TENIDOS EN CUENTA
 - Necesidades del usuario final?
 - Necesidades del desarrollador?
 - Necesidades de la organización?
 - ❑ DISTINTAS TAREAS Y CONTEXTOS PUEDEN GENERAR DISTINTAS NECESIDADES A NIVEL DE GRUPO DE USUARIOS
 - Ruidos, poca luz, ...
 - ❑ LA COBERTURA DE TODAS LAS NECESIDADES PUEDE SER MUY CARA
 - El objetivo debería ser no necesariamente obtener una calidad óptima sino la necesaria y suficiente (definir umbrales de aceptación) para cada contexto de uso especificado cuando el producto se entrega y es utilizado por los usuarios.

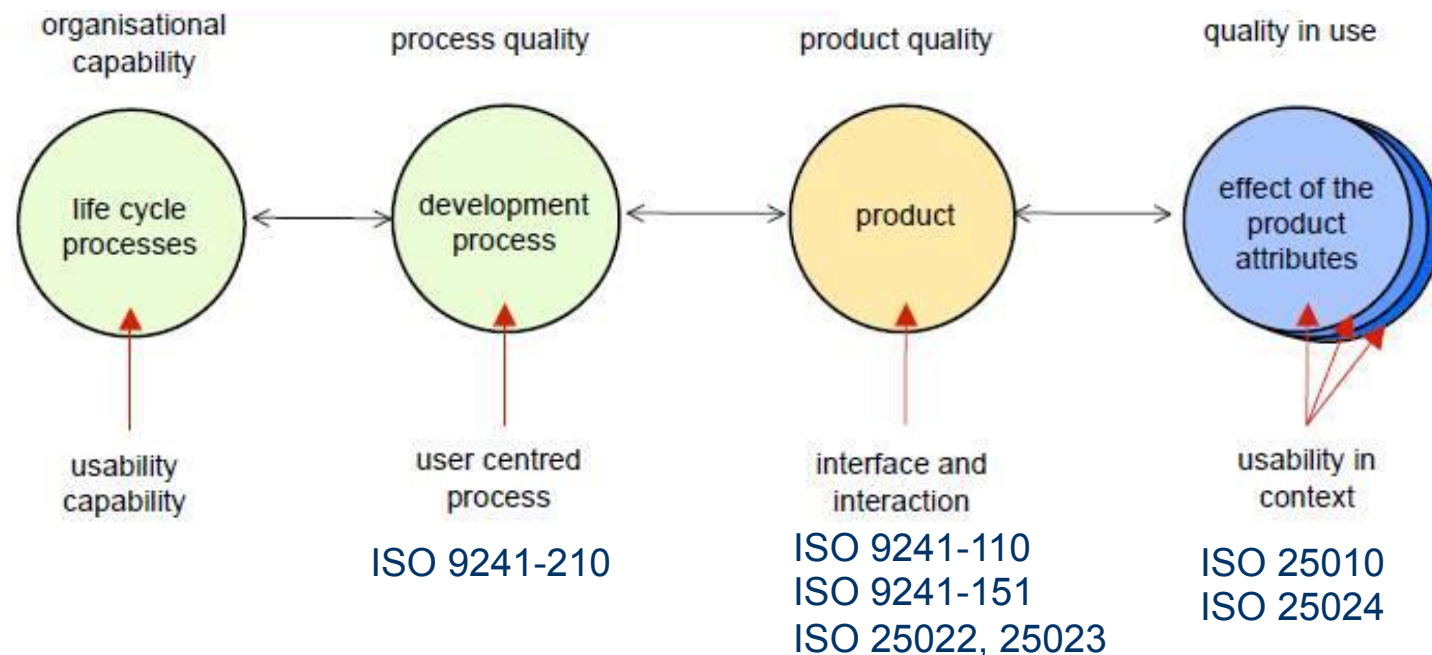
Calidad software

Líneas de trabajo

➤ INCREMENTAR EL NIVEL AL QUE SE DETECTAN/ RESUELVEN PROBLEMAS DE USABILIDAD

- Modelos de predicción
- Esto implica 'convertir' la perspectiva de usuario (lo que desea para cubrir sus expectativas) en una perspectiva de fabricante (qué especificaciones tiene que cumplir el producto y cómo realizarlo para que las cumpla)

➤ ¿Cómo?



Calidad software

Líneas de trabajo

- Mejorar procesos, herramientas, métodos y notaciones para desarrollar/evaluar aplicaciones (con o sin ayuda de estándares)



- ¿Ejemplos de acciones de mejora en cada uno de los vértices?

