

# Interacción persona-ordenador

## Evaluación

---





# Introducción

- ⌘ La evaluación es una parte básica en el diseño de un sistema centrado en el usuario
- ⌘ Sin hacer ningún tipo de evaluación es imposible conocer si un sistema cumple las expectativas de los usuarios y se adapta a su contexto social, físico y organizativo
- ⌘ En este tema conoceremos diferentes métodos de evaluación, cómo y dónde se realiza un test de usabilidad y cómo se analizan sus resultados



# Objetivos

- ⌘ Introducir la usabilidad como concepto
- ⌘ Saber qué es la evaluación
- ⌘ Conocer los diferentes métodos de evaluación
- ⌘ Aprender a realizar evaluaciones
- ⌘ Valorar el coste de su aplicación
- ⌘ Saber cómo obtener conclusiones y cómo mejorar la usabilidad del sistema evaluado



# Contenido

- ⌘ La usabilidad
- ⌘ La evaluación
- ⌘ Métodos de evaluación
- ⌘ Coste de la usabilidad
- ⌘ Laboratorio de usabilidad



# La usabilidad

*Medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado [ISO]*

- ⌘ **Efectividad**: precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos. Asociado a:
  - ☑ Facilidad de aprendizaje, tasa de errores, facilidad de recuerdo
- ⌘ **Eficiencia**: precisión y plenitud / recursos empleados
- ⌘ **Satisfacción**: comodidad y actitud positiva en el uso del producto
  - ☑ Es un factor subjetivo



# La usabilidad

- ⌘ Un sistema es usable si los usuarios pueden hacer **rápida y fácilmente** sus tareas
- ⌘ La usabilidad descansa en cuatro puntos:
  - ☒ Una aproximación al usuario: usabilidad significa centrarse en el usuario
  - ☒ Un amplio conocimiento del contexto de uso: las personas utilizan los productos para incrementar su productividad
  - ☒ El producto ha de satisfacer las necesidades del usuario: los usuarios son personas ocupadas que tratan de realizar tareas
  - ☒ Son los usuarios, y no los diseñadores o desarrolladores, quienes determinan cuándo un producto es fácil de usar



# La usabilidad

## Beneficios

- ⌘ Tener en cuenta la usabilidad en el diseño permite:
  - ⊞ Reducción de los costes de producción
    - ⊗ Evitando el rediseño y reduciendo los cambios posteriores
  - ⊞ Reducción de los costes de mantenimiento y apoyo
    - ⊗ Los sistemas usables requieren menos entrenamiento y soporte
  - ⊞ Reducción de los costes de uso
    - ⊗ Los sistemas usables mejoran la productividad
  - ⊞ Mejora en la calidad del producto
    - ⊗ Importante en un mercado competitivo que demanda productos de fácil uso



# La evaluación

*Conjunto de metodologías y técnicas que analizan la usabilidad de un sistema interactivo en diferentes etapas del ciclo de vida*

- ⌘ Aplicar los métodos de evaluación de la usabilidad permite crear mejores productos y ayudar a los usuarios a realizar sus tareas más productivamente





# Métodos de evaluación

⌘ **Inspección**

⌘ Indagación

⌘ Test





## Métodos de evaluación

# Inspección

- ⌘ Unos evaluadores inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de la interfaz
- ⌘ Los inspectores de la usabilidad pueden ser:
  - ☒ especialistas en usabilidad
  - ☒ consultores de desarrollo de software con experiencia en guías de estilo de interfaces
  - ☒ usuarios finales con conocimientos del dominio
- ⌘ Métodos de inspección más importantes:
  - ☒ Evaluación heurística
  - ☒ Recorridos cognitivos
  - ☒ Inspección de estándares



**Métodos de evaluación - Inspección**

# **Evaluación heurística**

- ⌘ La evaluación heurística consiste en analizar la conformidad de la interfaz con unos principios reconocidos de usabilidad (la "heurística") mediante la inspección de varios evaluadores expertos
  - ☑ Se recomienda utilizar de tres a cinco evaluadores
  - ☑ Cada uno emite un informe o comunica sus comentarios a un observador



## Métodos de evaluación - Inspección

# Evaluación heurística

### ⌘ 10 reglas heurísticas de usabilidad

- ☒ 1. El estado del sistema debe ser siempre visible
- ☒ 2. Utilizar el lenguaje de los usuarios
- ☒ 3. Control y libertad para el usuario
- ☒ 4. Consistencia y estándares
- ☒ 5. Prevención de errores
- ☒ 6. Minimizar la carga de la memoria del usuario
- ☒ 7. Flexibilidad y eficiencia de uso
- ☒ 8. Diálogos estéticos y de diseño minimalista
- ☒ 9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores
- ☒ 10. Ayuda y documentación



## Métodos de evaluación - Inspección

# Recorrido cognitivo

- ⌘ El recorrido cognitivo implica a un grupo de evaluadores que han de examinar la interfaz realizando un conjunto de tareas y evaluando su comprensión y facilidad de aprendizaje
- ⌘ La interfaz está normalmente en forma de prototipo
- ⌘ Esta técnica es idónea en la etapa del diseño



## Métodos de evaluación - Inspección

# Recorrido cognitivo

### ⌘ Datos iniciales:

- ☑ Diseño de la interfaz (prototipo de papel o de software)
- ☑ Escenario
- ☑ Tareas a realizar (documento de análisis de tareas)
- ☑ Población de usuarios y contexto de uso



## Métodos de evaluación - Inspección

# Recorrido cognitivo

### ⌘ Ejecución:

- ☑ Selección de una tarea
- ☑ Ejecución de las acciones de cada tarea
- ☑ Para cada acción el usuario tratará de realizar la selección adecuada
- ☑ El sistema debe realizar la realimentación correspondiente
- ☑ Hemos de percibir el éxito y ver que vamos en el camino de resolver la tarea



**Métodos de evaluación - Inspección**

# **Inspección de estándares**

- ⌘ Este método se realiza por medio de un experto en un estándar de la interfaz que puede ser de facto o de iure
- ⌘ El experto realiza una inspección minuciosa a la interfaz para comprobar que cumple en todo momento y globalmente todos los puntos definidos en el estándar





# Métodos de evaluación

- ⌘ Inspección
- ⌘ **Indagación**
- ⌘ Test





## Métodos de evaluación

# Indagación

- ⌘ La información acerca de los gustos y necesidades del usuario y la identificación de requisitos es indispensable en una etapa temprana del desarrollo
- ⌘ En este tipo de métodos se trabaja hablando con los usuarios, observándolos, usando el sistema en el trabajo real, obteniendo respuestas a preguntas verbalmente o por escrito



# Métodos de evaluación

# Indagación

## ⌘ Métodos de indagación:

- ☒ Observación de campo
- ☒ Grupos de discusión dirigidos (*focus groups*)
- ☒ Estudio de campo proactivo
- ☒ Entrevistas
- ☒ Cuestionarios
- ☒ Grabación del uso (*logging*)





**Métodos de evaluación - Indagación**

# **Observación de campo**

- ⌘ En la observación de campo los ingenieros en factores humanos van al lugar de trabajo de usuarios representativos y los observan trabajando para entender cómo están utilizando el sistema para lograr sus tareas y qué clase de modelo mental tienen sobre él
- ⌘ Este método se puede utilizar en las etapas iniciales del desarrollo y en la etapa de prueba del producto



## Métodos de evaluación - Indagación

# Observación de campo

- ⌘ Parte de la observación de campo se hace a través de preguntas, es decir, entrevistar a los usuarios en su trabajo y observar la manera en que utilizan el producto
- ⌘ Parte es observar a las personas utilizar el producto en el día-a-día
- ⌘ Una manera de asegurar los datos adecuados es identificar tantos artefactos y afloramientos como sea posible (observación etnográfica)



## Métodos de evaluación - Indagación

# Observación de campo

### ⌘ Artefactos

- ☑ Objetos físicos en uso en el sitio (bloqs de notas, formularios, informes, espacios, paredes...)

### ⌘ Afloramientos

- ☑ Rasgos físicamente identificables que marcan o caracterizan el sitio (tamaño de los cubículos, tamaño de las pizarras y qué es lo que está escrito en ellas, tipos de uniformes...)



**Métodos de evaluación - Indagación**

# **Grupo de discusión dirigido**

- ⌘ El *focus group* o grupo de discusión dirigido es una técnica de recolección de datos donde se reúne de 6 a 9 usuarios para discutir aspectos relacionados con el sistema
- ⌘ Un ingeniero de factores humanos hace las veces de moderador que tiene que preparar la lista de aspectos a discutir y recoger la información que necesita de la discusión
- ⌘ Esto puede permitir capturar reacciones espontáneas del usuario e ideas que evolucionan en el proceso dinámico del grupo



**Métodos de evaluación - Indagación**

# **Técnicas de interrogación**

- ⌘ La mejor manera de saber si un sistema se adapta a los requisitos es interrogar al usuario
- ⌘ Esto permite tener directamente el punto de vista del usuario y por tanto encontrar opciones no contempladas en el diseño
- ⌘ Uno de los problemas es que esta información es subjetiva y puede ser difícil conseguir alternativas en el diseño, porque el usuario no tiene experiencia
- ⌘ Los dos tipos mas importantes son:
  - ☒ Entrevistas
  - ☒ Cuestionarios





# Entrevistas

- ⌘ Entrevistar a los usuarios respecto a su experiencia en un sistema interactivo resulta una manera directa y estructurada de recoger información. Además las cuestiones se pueden variar para adaptarlas al contexto
- ⌘ Normalmente en una entrevista se sigue una aproximación de arriba abajo
- ⌘ Las entrevistas son efectivas para una evaluación de alto nivel, particularmente para extraer información sobre las preferencias del usuario, impresiones y actitudes



## Métodos de evaluación - Indagación

# Entrevistas

- ⌘ Pueden ayudar a encontrar problemas no previstos en el diseño
- ⌘ Para que la entrevista sea lo más efectiva posible, ha de ser preparada con antelación, con todo un conjunto de preguntas básicas. El revisor puede adaptar la entrevista al entrevistado y obtener el máximo beneficio



## Métodos de evaluación - Indagación

# Cuestionarios

⌘ El cuestionario es menos flexible que la entrevista, pero puede llegar a un grupo más numeroso y se puede analizar con más rigor

⌘ **Tipos** de cuestionarios:

⌘ Pre-test

⌘ Información y perfil de los participantes

⌘ Post-tarea

⌘ Recoger opiniones y valoraciones de cada tarea

⌘ Post-test

⌘ Recoger opiniones y valoraciones después de que los participantes completen las tareas





## Cuestionarios

# Tipos de preguntas

### ⌘ General

- ☑ Preguntas que ayudan a establecer el perfil de usuario y su puesto dentro de la población en estudio. Incluye cuestiones como edad, sexo, ocupación, lugar de residencia y otras

### ⌘ Abierta

- ☑ Preguntas útiles para recoger información general subjetiva. Pueden dar sugerencias interesantes y encontrar errores no previstos



## Cuestionarios

# Tipos de preguntas

### ⌘ Escalar

☒ Permite preguntar al usuario sobre un punto específico en una escala numérica

☒ Ejemplo:

El diseño de los iconos es comprensible  
poco 1 2 3 4 5 mucho

### ⌘ Opción múltiple

☒ Se ofrecen una serie de respuestas y se pide responder a una de las opciones o a varias

☒ Ejemplo:

¿Qué tipo de software has utilizado?

- Tratamiento de texto
- Hoja de cálculo
- Bases de datos
- Contabilidad



## Cuestionarios

# Tipos de preguntas

### ⌘ Ordenada

⏏ Se presentan una serie de opciones que hay que ordenar

⏏ Ejemplo:

Ordena la utilidad de cómo ejecutar una acción:

(1 la más útil, 2 la siguiente, etc. 0 si no se utiliza)

Por iconos ☐

Selección de menú ☐

Doble click ☐



# Cuestionarios

## Ejemplo 1

### ⌘ Cuestionario post-tarea

1. ¿Ha sido fácil completar la tarea?

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

2. ¿Has utilizado el manual para completar la tarea?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. Si has utilizado el manual, ¿la información ha sido fácil de encontrar?

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

4. ¿La información que encontraste en el manual ha sido fácil de utilizar?

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:



# Cuestionarios

## Ejemplo 2

### ⌘ Cuestionario post-test

1. Utilizar el programa ha sido:

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

2. Encontrar las características que querías en los menús ha sido:

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

3. Comprender los mensajes ha sido:

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

4. La recuperación de errores es:

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

Comentarios:

5. El uso del manual ha sido:

Muy fácil	Fácil	Normal	Difícil	Muy difícil
-----------	-------	--------	---------	-------------

6. ¿Te explica el manual todo el ámbito del programa? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Comentarios:

7. ¿Recomiendas que se compre este producto?

8. Comentario general:





## Métodos de evaluación - Indagación

# Grabación del uso (*logging*)

- ⌘ El *logging* implica tener en el ordenador una ampliación del sistema que recoja automáticamente estadísticas sobre el uso detallado del sistema
- ⌘ Es útil porque muestra cómo los usuarios realizan su trabajo real y porque es fácil recoger automáticamente datos de una gran cantidad de usuarios que trabajan bajo diversas circunstancias
- ⌘ Datos recogidos:
  - ⌘ Frecuencia de uso de cada característica del sistema
  - ⌘ Frecuencia de aparición de mensajes de error
  - ⌘ Frecuencia de uso de la ayuda en línea
  - ⌘ ...



# Métodos de evaluación

- ⌘ Inspección
- ⌘ Indagación
- ⌘ **Test**





## Métodos de evaluación

# Test

⌘ Usuarios representativos realizan sus tareas usando el sistema (o un prototipo) y los evaluadores observan los resultados

⌘ **Tipos** de métodos:

- ☒ Medida de prestaciones
- ☒ Test remoto
- ☒ Pensando en voz alta
- ☒ Interacción constructiva
- ☒ Test retrospectivo
- ☒ Método del conductor



## Métodos de evaluación - Test

# Medida de prestaciones

### ⌘ Características:

- ☒ Los participantes representan usuarios reales
- ☒ Los participantes tienen que hacer tareas reales
- ☒ Se observa y se registra lo que los participantes hacen y dicen
- ☒ Se analizan los datos, se diagnostican problemas reales y se recomiendan cambios

### ⌘ Es importante la selección de las tareas a evaluar:

- ☒ Tareas que demuestren problemas de usabilidad
- ☒ Tareas sugeridas por la propia experiencia
- ☒ Tareas que los usuarios harán con el producto
- ☒ Tareas que son difíciles de recuperar después de un error



Medida de prestaciones

# Cómo medir la usabilidad

⌘ ¿Qué es lo que se puede medir?

- ☒ **Medidas de rendimiento:** contar las acciones y los comportamientos que se puedan ver
- ☒ **Medidas subjetivas:** percepciones de las personas, opiniones y juicios



## Medidas de rendimiento

# Ejemplos

- ⌘ tiempo para completar una tarea
  - tiempo consumido en menús de navegación
  - tiempo consumido en ayuda en línea
  - tiempo en buscar información en un manual
  - tiempo invertido en recuperarse de errores
- ⌘ número de opciones de menú erróneos
  - número de opciones incorrectas en cajas de dialogo
  - número de selección de iconos incorrectos
  - número de teclas de función mal seleccionadas
- ⌘ número de llamadas a la ayuda
  - número de pantallas de ayuda en línea
- ⌘ número de veces que se consulta el manual
- ⌘ observaciones de frustración
  - observaciones de confusión
  - observaciones de satisfacción



## Medidas de rendimiento

# Medir una tarea

<i>Medir</i>	<i>Excelente</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Inaceptable</i>
<b>Tarea1</b>			
tiempo por la tarea	<3 min	3-5 min	> 5 min
recuperación de un error	0	<1 min	> 1 min
ayuda en línea	1	2-3 min	> 3 min



**Medida de prestaciones**

# **Resultados del test**

⌘ Un test de prestaciones genera una cantidad importante de datos:

- ☒ Lista de problemas que han surgido durante la realización del test
- ☒ Datos cuantitativos de tiempo, errores y medidas de rendimiento
- ☒ Datos cuantitativos de valoraciones subjetivas y cuestionarios post-tarea y post-test
- ☒ Comentarios de los participantes de las grabaciones
- ☒ Notas escritas y comentarios del equipo de test
- ☒ Datos generales de los participantes, de sus perfiles o de cuestionarios de pre-test

⌘ El objetivo es encontrar problemas reales en el producto y en el proceso de desarrollo del mismo





**Métodos de evaluación - Test**

# **Pensando en voz alta**

- ⌘ Se pide a los usuarios que expresen en voz alta sus pensamientos, sentimientos y opiniones mientras interaccionan con el sistema
- ⌘ Es muy útil en la captura de un amplio rango de actividades cognitivas
  - ☑ Modelo mental
  - ☑ Terminología
- ⌘ Si intervienen dos usuarios a la vez se tiene el método de **interacción constructiva**





## Métodos de evaluación - Test

# Otros métodos

### ⌘ Test retrospectivo

- ☒ Se graba en vídeo la sesión de test y se revisa posteriormente con el usuario. Permite obtener más comentarios

### ⌘ Método del conductor

- ☒ El evaluador conduce al usuario en la dirección correcta mientras éste usa el sistema. El usuario puede preguntar cualquier aspecto relacionado con el sistema
- ☒ Este método se utiliza con usuarios inexpertos y permite descubrir sus necesidades de información



# Métodos de evaluación

## Resumen

### ⌘ Inspección

- ☑ Evaluación heurística
- ☑ Recorridos cognitivos
- ☑ Inspección de estándares

### ⌘ Indagación

- ☑ Observación de campo
- ☑ Grupos de discusión dirigidos
- ☑ Estudio de campo proactivo
- ☑ Entrevistas
- ☑ Cuestionarios
- ☑ Grabación del uso

### ⌘ Test

- ☑ Medida de prestaciones
- ☑ Test remoto
- ☑ Pensando en voz alta
- ☑ Interacción constructiva
- ☑ Test retrospectivo
- ☑ Método del conductor



# Métodos de evaluación En el ciclo de vida

Método	Requisitos	Desarrollo	Despliegue
Evaluación heurística		x	x
Recorrido cognitivo		x	x
Inspección de estándares			x
Observación de campo	x		x
Entrevistas, Cuestionario		x	x
Medida de prestaciones		x	x
Pensando en voz alta	x	x	x



# Coste de la usabilidad

- ⌘ El **coste** es un aspecto importante a tener en cuenta al decidir entre los diferentes métodos de evaluación de la usabilidad
- ⌘ **Criterios** para determinar el coste de un método de evaluación de la usabilidad:
  - ⊞ Personal necesario, número de usuarios, expertos en usabilidad y desarrolladores de software
  - ⊞ Tiempo necesario para recogida de datos y análisis
  - ⊞ Necesidad de coordinación, si el método requiere que los participantes estén presentes simultáneamente



## Coste de la usabilidad

# Clasificación

### ⌘ Bajo

- ☑ Evaluación heurística

### ⌘ Medio

- ☑ Recorrido cognitivo
- ☑ Inspección por características
- ☑ Observación de campo
- ☑ Entrevistas
- ☑ Grabación de uso
- ☑ Estudio de campo proactivo
- ☑ Cuestionarios
- ☑ Lista de chequeo basado en escenarios

### ⌘ Alto

- ☑ *Focus group*
- ☑ Medida de prestaciones
- ☑ Pensar en voz alta

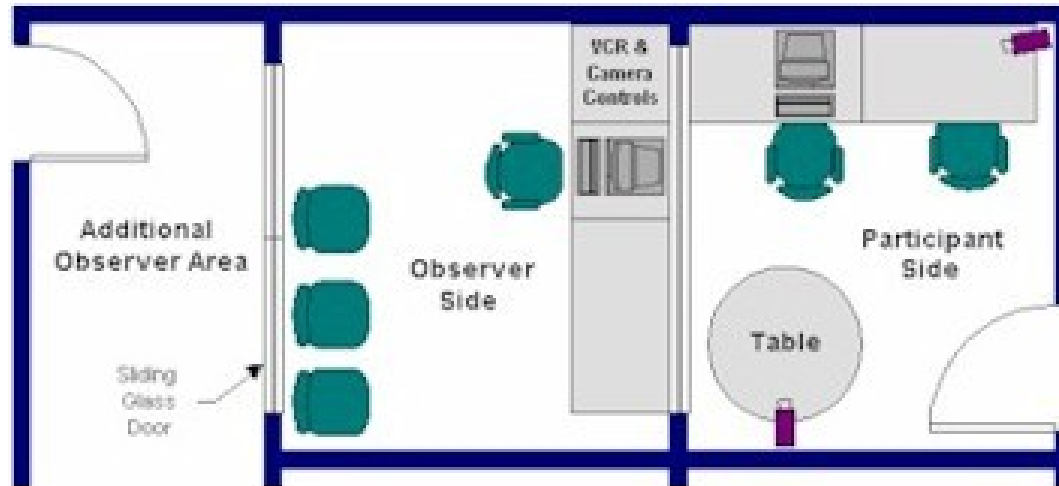


# Laboratorio de usabilidad

- ⌘ Es un espacio especialmente adaptado para la realización de test de usabilidad
- ⌘ Permite realizar cómodamente la fase de recogida de datos de los participantes en el test
- ⌘ Dispone normalmente del siguiente equipamiento:
  - ☑ Cámaras de control remoto
  - ☑ Micrófonos inalámbricos
  - ☑ Mesa de mezcla digital
  - ☑ Escáner de entrada
  - ☑ Grabadora VHS



# Laboratorio de usabilidad **Fijo**



*Laboratorio de usabilidad de Microsoft*





# Laboratorio de usabilidad **Móvil**





# Conclusiones

- ⌘ La evaluación es una parte muy importante del diseño y ha de hacerse durante todo el ciclo de vida
- ⌘ Su objetivo es probar la funcionalidad y usabilidad del diseño, identificar y rectificar problemas
- ⌘ Puede hacerse en el laboratorio o en el puesto de trabajo del usuario y en general es importante una participación activa por parte del usuario

