

Evaluación de la usabilidad

Amaia Calvo-Fernández Rodríguez
Sergio Ortega Santamaría
Alicia Valls Saez
Mònica Zapata Lluch

PID_00159105

Material docente de la UOC



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



**Amaia Calvo-Fernández
Rodríguez**

Licenciada en Humanidades y Comunicación y Máster en e-learning. Directora del Laboratorio de Usabilidad y Experiencia de Usuario durante dos años. Ha sido profesora en La Salle - Universitat Ramon Llull en asignaturas de Usabilidad. Actualmente es responsable de Nuevos Proyectos en la unidad de Innovación y Servicios de Información de la Agencia Catalana de Turismo.



Sergio Ortega Santamaría

Diplomado en Educación Social, licenciado en Comunicación Audiovisual, doctor en Psicopedagogía, y profesor e investigador de la Facultad de Comunicación de la Universidad Pontificia de Salamanca. Ha impartido cursos y talleres compatibilizando su labor docente e investigadora con proyectos de diversa naturaleza: consultorías de usabilidad y experiencia de usuario, diseño web, identidad visual, proyectos de comunicación digital interactiva... Cuenta con distintas publicaciones académicas y artículos orientados a estos ámbitos. Es autor del libro *Multimedia, hipermidia y aprendizaje. Construcción de espacios interactivos*, coautor del *Informe APEI sobre Usabilidad*, y miembro del Consejo Asesor de *No Solo Usabilidad Journal*. Desde el 2006 publica en su blog [sortega.com/blog] ideas y reflexiones sobre comunicación, usabilidad, diseño e interacción.



Alicia Valls Saez

Licenciada en Pedagogía por la Universidad de Barcelona, al finalizar la licenciatura realizó dos másteres, en E-learning y Dirección multimedia, especializándose en el área de diseño centrado en usuario. Ha trabajado en varias consultorías, especializándose en temas de diseño centrado en usuario y actualmente trabaja en la Universitat Oberta de Catalunya, en el Departamento de Tecnología Educativa como diseñadora de experiencia de usuario, dando soporte a los distintos proyectos y aplicaciones dentro de las aulas, desarrollando proyectos de innovación tanto dentro como fuera de la organización, y participando en investigación y conferencias sobre el sector.



Mònica Zapata Lluh

Certified Usability Analyst por la Human Factors International (HFI), máster en Internet Management por el Instituto Catalán de Tecnología y licenciada en Documentación por la Universidad de Barcelona (UB). Trabaja desde hace más de 10 años como consultora de experiencia de usuario y diseño de interacción y desde el 2010 dirige Optimyzet: estudio de estrategia web y experiencia de usuario. Es, además, profesora asociada del Departamento de Documentación de la Universidad de Barcelona (UB), profesora en ELISAVA. Escuela Superior de Diseño y colaboradora del IDEC. Universidad Pompeu Fabra (UPF).

El encargo y la creación de este material docente han sido coordinados por el profesor: Enric Mor Pera (2011)

Primera edición: septiembre 2011

© Amaia Calvo-Fernández Rodríguez, Sergio Ortega Santamaría, Alicia Valls Saez, Mònica Zapata Lluh

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2011

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Diseño: Manel Andreu

Realización editorial: Eureka Media, SL

Depósito legal: B-29.711-2011



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Introducción

Evaluamos para saber. Evaluamos para mejorar. Evaluamos para descubrir aquellas cosas que fallan o no funcionan bien, y así, poder arreglarlas. Cuando evaluamos es cuando vemos si nos hemos equivocado, y cuando nos equivocamos y somos conscientes de los errores es cuando podemos sacar provecho y aprender. Sabemos si nos equivocamos cuando evaluamos, y es a partir del conocimiento que adquiramos con el proceso de evaluación cuando realmente podemos mejorar. De la misma manera, podemos diseñar mejor si evaluamos y sabemos detectar errores y aprender de ellos, porque si no evaluamos, el diseño queda incompleto.

En el proceso de diseño centrado en el usuario, evaluamos los diseños y los resultados del diseño. Así, evaluamos pantallas e interfaces con sus botones, etiquetas y elementos concretos, así como las interacciones que se producen dado que son resultados del diseño. Por lo tanto, evaluamos para hacer y llevar a cabo buenos diseños, iterando y mejorando las diferentes soluciones del mismo. Evaluamos también para mejorar los productos y sistemas interactivos existentes, solucionando problemas, optimizando tareas y, especialmente, para diseñar una mejor experiencia de usuario.

El proceso de diseño centrado en el usuario aplicado al desarrollo de software incluye necesariamente la evaluación de la usabilidad. El conocimiento de los usuarios y la recomendación e incorporación de mejoras también se llama ingeniería de la usabilidad. Se dice que la usabilidad es una ingeniería porque sigue un proceso donde se mide, analiza y compara de manera rigurosa con datos obtenidos de la observación y las interacciones de los usuarios. Los ingenieros de la usabilidad se ocupan de la mejora tanto de la usabilidad de las interfaces de usuario como de la experiencia de los usuarios con los productos interactivos.

La ingeniería del software tiene en cuenta diferentes aspectos del desarrollo de sistemas, como, por ejemplo, la planificación, las especificaciones del producto, las funcionalidades, la corrección y verificación, la seguridad, la evaluación y testeo, los plazos del desarrollo etc., y cada aspecto requiere de técnicas específicas. La evaluación de la usabilidad va un paso más allá del testeo y evaluación de sistemas. Durante bastante tiempo, la usabilidad se ha visto como un aspecto y, en ocasiones, un problema, que tiene que ser tratado en un momento concreto. La usabilidad ha ido ganando cada vez una mayor importancia y se puede integrar de manera transparente en las principales actividades del proceso de desarrollo: planificación, análisis, diseño, evaluación.

Contrariamente a lo que algunos puedan pensar, la usabilidad no sólo trata de la apariencia de la interfaz de usuario, sino que se ocupa de cómo interactúa el sistema con el usuario. Así pues, la evaluación de la usabilidad comprueba que el sistema o producto hace aquello que tiene que hacer, pero de lo que se ocupa principalmente es de comprobar si el producto permite a los usuarios hacer aquello que quieren o necesitan hacer. Es importante tener en cuenta que las interacciones no se diseñan sólo cuando se construye la interfaz, sino que se empiezan a diseñar cuando se define y desarrolla el sistema.

Los contenidos que se presentan en estos materiales giran en torno a la usabilidad de los productos interactivos y su evaluación. Los queremos evaluar para saber si funcionan, si funcionan bien y, especialmente, para saber que funcionan bien para un usuario específico. Se introduce el concepto de usabilidad y en qué consiste su evaluación en el contexto del diseño centrado en el usuario. Se presentan los diferentes métodos de usabilidad con sus características y particularidades principales, y las recomendaciones para poder utilizarlos en el momento más adecuado. Para presentarlos de manera clara y coherente, se han agrupado los métodos en función de si involucran directamente al usuario.

Hay un primer grupo de métodos de evaluación de la usabilidad, a veces también llamados métodos de experto, que se basan en principios establecidos y en la experiencia de expertos en usabilidad. En estos métodos los expertos interactúan con el producto interactivo y emiten una valoración sin que haya usuarios directamente involucrados.

Por otra parte, hay métodos de evaluación de la usabilidad que requieren la involucración e, incluso implicación directa de los usuarios. No se trata de involucrar a cualquier usuario, sino a aquellos que tienen que utilizar el producto interactivo. En estos métodos, los profesionales de la usabilidad observan y estudian cómo los usuarios interactúan con el producto obteniendo información directa para evaluar la usabilidad. Estos métodos son de gran importancia en la evaluación de la usabilidad.

En cualquier caso, sea cual sea la clasificación de los métodos, siempre tiene que haber un experto en usabilidad, y estos materiales y la acción docente en el aula de la asignatura persiguen formar profesionales de la usabilidad con una visión clara del proceso de evaluación y de los métodos a utilizar. En la práctica, el profesional de la usabilidad sabe que la simple utilización de los métodos de usabilidad no es suficiente. Es necesario saber interpretar adecuadamente los resultados obtenidos y mantener una visión de conjunto de todo el proceso para poder incorporar los elementos descubiertos durante la evaluación, mejorando su diseño progresivamente. Así, el profesional de la usabilidad es una persona que aprende continuamente y que se convierte en un experto con la práctica profesional.

La usabilidad se puede sistematizar, pero no se puede automatizar. Se puede sistematizar la recogida de datos y evidencias y también el proceso a seguir, pero no se puede automatizar su interpretación dado que intervienen factores humanos que el experto en usabilidad utiliza en el estudio de cómo las personas utilizamos productos y sistemas interactivos.

Los métodos de evaluación de la usabilidad se utilizan enmarcados en una fase del proceso de diseño, normalmente en la etapa de evaluación del proceso de diseño centrado en el usuario. La información que proporcionan también puede ser de utilidad en otros momentos del proceso, como por ejemplo para obtener información, realizar evaluaciones parciales u orientar el diseño. La mejor manera de mirar la usabilidad y su evaluación es como un proceso y no tanto un objetivo *per se*. En este sentido, el diseño centrado en el usuario proporciona el contexto adecuado para ir un paso más allá de la usabilidad, favoreciendo el diseño de experiencias de usuario.

Objetivos

Con el estudio de este módulo alcanzaréis los objetivos siguientes:

- 1.** Conocer el concepto de usabilidad, los elementos que la conforman y sus dimensiones.
- 2.** Situar la evaluación de la usabilidad en el proceso de diseño centrado en el usuario.
- 3.** Diseñar, planificar y conducir evaluaciones de la usabilidad.
- 4.** Conocer los diferentes métodos de evaluación de la usabilidad y la idoneidad de cada uno de ellos para evaluaciones concretas.
- 5.** Diseñar y llevar a cabo evaluaciones de la usabilidad sin usuarios.
- 6.** Diseñar y llevar a cabo evaluaciones de la usabilidad con usuarios.
- 7.** Analizar los resultados de la evaluación y su implicación en el desarrollo del producto.

Contenidos

Módulo didáctico 1

Introducción a la usabilidad y su evaluación

Sergio Ortega Santamaría

1. El concepto de usabilidad
2. Contextualización, perspectivas y dimensiones de la usabilidad
3. Principios y objetivos de la usabilidad
4. La evaluación de la usabilidad y el diseño centrado en el usuario
5. Usabilidad y experiencia de usuario

Módulo didáctico 2

Métodos de evaluación sin usuarios

Mònica Zapata Lluch

1. Evaluación heurística
2. Recorrido o paseo cognitivo
3. Otros métodos de inspección
4. Resumen comparativo de métodos

Módulo didáctico 3

Métodos de evaluación con usuarios

Amaia Calvo-Fernández Rodríguez, Sergio Ortega Santamaría y Alicia Valls Saez

1. La evaluación de la usabilidad con usuarios
2. Variantes del test con usuarios
3. Otros métodos de evaluación con usuarios
4. Análisis de resultados

Introducción a la usabilidad y su evaluación

Sergio Ortega Santamaría

PID_00176612



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	6
1. El concepto de usabilidad.....	7
1.1. Breve aproximación histórica	7
1.2. Definición de usabilidad	8
1.2.1. El contexto de uso	9
1.2.2. Eficiencia y facilidad de uso. El dilema Engelbart	11
1.3. Estándares internacionales	12
1.3.1. La calidad en el uso	13
1.4. Usabilidad y accesibilidad	15
2. Contextualización, perspectivas y dimensiones de la usabilidad.....	18
2.1. Contextualizando desde la complejidad de los sistemas	18
2.1.1. La paradoja de Bricklin o el caso Shiva	19
2.1.2. El terminal Bloomberg	22
2.1.3. Utilidad, usabilidad y aceptabilidad	25
2.2. Perspectivas en usabilidad	27
2.3. Dimensiones en usabilidad	28
3. Principios y objetivos de la usabilidad.....	30
3.1. Objetivos de la usabilidad	32
3.2. Principios de la usabilidad	34
3.2.1. Coherencia	35
3.2.2. Interacción	35
3.2.3. Información, comunicación y retroalimentación	36
3.2.4. Control	36
3.2.5. Opciones	37
4. La evaluación de la usabilidad y el diseño centrado en el usuario.....	38
4.1. Métricas en usabilidad	38
4.1.1. Métricas y retorno de la inversión	40
4.2. Fases y métodos de la evaluación de la usabilidad	40
4.3. Diseño centrado en el usuario	42
4.4. Diseño centrado en el usuario y la usabilidad	44
4.5. El proceso de DCU y la evaluación de la usabilidad	45
4.6. Algunas reflexiones sobre la aplicación del DCU	47
4.6.1. Planificación	47

4.6.2. Comunicación	48
5. Usabilidad y experiencia de usuario.....	49
5.1. Usabilidad y experiencia de usuario	50
5.2. ¿Cómo trabajamos la experiencia de usuario?	52
5.2.1. Los tres niveles de procesamiento: visceral, conductual y reflexivo	53
5.3. Principios y consejos sobre la experiencia de usuario	56
Resumen.....	58
Bibliografía.....	61

Introducción

Si observáis a vuestro alrededor veréis alguna pantalla, dispositivo o aparato tecnológico convertido en objeto cotidiano.

Un teléfono, una calculadora, un reloj o el mando a distancia de la televisión, todos esos objetos tienen un diseño y están compuestos de botones o indicadores (*displays*) que ayudan a comprender su uso, sus capacidades o sus funciones. Actuamos sobre ellos, tomamos decisiones y ejecutamos acciones con la máxima transparencia, sin preguntarnos por qué están diseñados de una u otra manera.

Comprendemos para qué sirven, cómo usarlos y sentimos el control sobre ellos porque conocemos su funcionamiento y lo recordamos en cada ocasión, sin esfuerzo alguno.

La usabilidad hace referencia a cómo usamos las cosas, a la facilidad con la que las usamos y a si nos permiten hacer lo que necesitamos o deseamos hacer.

En este módulo, os presentamos una introducción al concepto de usabilidad, sus objetivos y principios, así como su relación con la experiencia de usuario y el diseño centrado en el usuario.

Objetivos

Con el estudio de este módulo, alcanzaréis los objetivos siguientes:

- 1.** Conocer el concepto de usabilidad.
- 2.** Conocer los elementos que conforman la usabilidad y sus interrelaciones.
- 3.** Comprender las perspectivas y dimensiones de la usabilidad.
- 4.** Familiarizarse con los objetivos y principios de la usabilidad.
- 5.** Entender el concepto de medición y evaluación de la usabilidad.
- 6.** Entender el papel de la evaluación de la usabilidad en el proceso de diseño centrado en el usuario.
- 7.** Familiarizarse con la interrelación y complementariedad entre usabilidad y experiencia de usuario.

1. El concepto de usabilidad

No es necesario conocer la tecnología que encierra el mando a distancia para encender el televisor o el tipo de chip que lleva el teléfono para realizar una llamada. De hecho, pocas veces se nos habrá pasado por la cabeza este tipo de pensamientos. Lo único que nos preocupa es comprender y dominar la situación, sentir el control y lograr nuestro objetivo de la manera más cómoda posible.

Ahora bien, esto no implica que todos los objetos y sus diseños deban ser fáciles de usar, ni tampoco que tengamos que reconocer su funcionamiento de forma inmediata.

La facilidad de uso está dirigida a personas, propósitos y contextos específicos.

La usabilidad se fundamenta en la comprensión de nosotros mismos, de aquellos a los que nos dirigimos y de las necesidades o capacidades que se demandan en cada momento o situación.

Al fin y al cabo, tal como señalan Cañas y Waerns (2001, pág. 12):

“el diseño es un proceso interactivo donde las necesidades y las capacidades de los usuarios son los factores principales que determinan el proceso de diseño”.

1.1. Breve aproximación histórica

La usabilidad es un término que ha marcado su rumbo desde una disciplina mucho mayor que se conoce como interacción persona-ordenador¹. Bajo esta gran disciplina, se han ido desarrollando varias ciencias y tecnologías que, aunque inicialmente estaban restringidas al ámbito militar y estaban diseñadas para usuarios expertos, con el tiempo se han definido diferentes niveles de acceso y se ha logrado extender su uso a ámbitos y entornos muy variados.

⁽¹⁾En inglés, *human-computer interaction* o HCI

En la década de 1980, la competencia y la oferta en la industria del software creció y obligó a valorar procesos más eficientes de diseño y procesos de evaluación previos a la comercialización de los productos. La década de 1990 fue una época en la que se desarrolló Internet y especialmente la web. Creció exponencialmente el desarrollo de sitios web comerciales y gubernamentales así como la oferta de servicios y, en consecuencia, un número mayor de personas se convirtieron en nuevos usuarios de los ordenadores.

Todo este conjunto de cambios aceleraron la necesidad de una ingeniería de diseño del producto, así como la explosión de nuevos métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, que hicieran hincapié en el establecimiento de metas tempranas, la creación de prototipos y la evaluación en diferentes fases, hasta alcanzar productos de calidad.

Es cierto que Jacob Nielsen y sus libros sobre la usabilidad popularizaron el uso del término y su valor a la hora de obtener una mayor rentabilidad de los productos que construimos, pero otros muchos autores (Van Cott y Kinkade, 1960; Shneiderman, 1987; Whiteside, Bennett y Holtzblatt, 1988) contribuyeron a lo largo de la historia a alcanzar objetivos y metas que mejoraran la calidad del diseño de miles de productos.

Sus aportaciones han permitido que, hoy en día, los diseñadores comprendan, valoren y utilicen métodos de diseño, métodos de evaluación o métodos de medición y se logre así un valioso equilibrio en la organización de la información y la presentación e interacción que se propone al usuario.

Tal como veremos más adelante, actualmente podemos decir que la usabilidad queda enmarcada en un concepto más amplio que es la experiencia de usuario y, desde un punto de vista de aplicación práctica y proceso de desarrollo, queda integrada en el diseño centrado en el usuario.

1.2. Definición de usabilidad

La usabilidad, como atributo de calidad y fuente de satisfacción y aceptación social de los productos y servicios interactivos que creamos, cuenta con un recorrido histórico que ha ido aportando solidez y consistencia a su definición.

Su origen proviene de la traducción literal del término anglosajón *usability* que, aunque no haya sido aceptado desde sus inicios por la Real Academia Española, mantiene un adecuado significado y valor lingüístico.

Aun así, su valoración previa surge a partir de la utilidad de un sistema y su funcionalidad.

Si no valoramos inicialmente la concepción y utilidad de las cosas, poco o nada puede importar su usabilidad.

Tanto es así que la utilidad de un sistema (Nielsen, 1993), entendida como medio para conseguir un objetivo, tiene un componente de funcionalidad y otro basado en la forma como los usuarios pueden usar dicha funcionalidad.

Lecturas complementarias

Los libros sobre usabilidad de Jacob Nielsen son los siguientes:

J. Nielsen (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya.

J. Nielsen; H. Loranger (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya Multimedia.

Son numerosos los autores que han definido la usabilidad a partir de diversos criterios de medición (Shackel, 1991; Wixon y Wilson, 1997; Shneiderman, 1998), aunque los más conocidos y extendidos son los que aportó y describió inicialmente Jacob Nielsen, experto en usabilidad y autoridad en la materia:

Las alertas de Nielsen

Las alertas publicadas por Nielsen en su sitio useit.com/alert-box/ son una buena fuente de información sobre usabilidad.

1) **Facilidad de aprendizaje**². El sistema debe ser fácil de aprender, de tal manera que el usuario pueda empezar a trabajar con él lo más rápido posible.

(²) En inglés, *learnability*

2) **Eficiencia de uso**³. Una vez que el usuario haya aprendido a utilizar el sistema, su nivel de productividad debe ser alto para poder completar determinadas tareas.

(³) En inglés, *efficiency*

3) **Facilidad de memorización**⁴. La curva de aprendizaje debe ser significativamente menor en un usuario que ya ha hecho uso del sistema. De esta manera, cuando tenga la necesidad de volver a utilizarlo, todo será más fácil de recordar y no tendrá que emplear tanto tiempo como un usuario que no ha utilizado dicho sistema.

(⁴) En inglés, *memorability*

4) **Errores**. El sistema debe generar el menor número de errores posible. Si se producen, es importante que se hagan saber de una forma rápida y clara al usuario, a la vez que le ofrece algún mecanismo para recuperarse de ese error.

5) **Satisfacción**. Este atributo se refiere a la impresión subjetiva del usuario respecto al sistema.

Así es como surgen los elementos clave que valoramos en la evaluación de la usabilidad de un producto:

- contextos de uso,
- usuarios del sistema,
- necesidades y objetivos de esos usuarios,
- mediciones sobre la efectividad, eficiencia y satisfacción de uso.

La medición de la usabilidad ha sido y sigue siendo un aspecto clave de la misma. Este hecho se ve reflejado incluso en el título de libros de referencia como es *Measuring the user experience* de Tullis y Albert.

1.2.1. El contexto de uso

El contexto de uso hace referencia a las condiciones bajo las cuales un producto interactivo va a ser usado.

Para lograr el desarrollo de productos usables, hay que conocer y entender las necesidades de las personas que van a convertirse en usuarios de dichos productos, pero también hay que saber dónde y cómo los utilizarán.

Los factores o variables que influyen en el uso pueden provenir del entorno (espacio, tiempo, temperatura, ruido o movimiento, entre otros), de la organización de los procesos de trabajo o del sistema y sus características técnicas (como conectividad, prestaciones o configuraciones).

El contexto de uso está condicionado en buena parte por un entorno cambiante. Esto afecta directamente a muchas de las capacidades de los usuarios; así, por ejemplo, la navegación por un móvil mientras nos desplazamos en un medio de transporte genera mayores distracciones e interrupciones que la navegación desde un ordenador situado en el hogar. Esto nos obligaría a adaptar el producto a esa primera situación y modificar las reglas que habíamos establecido en un contexto básico o convencional.

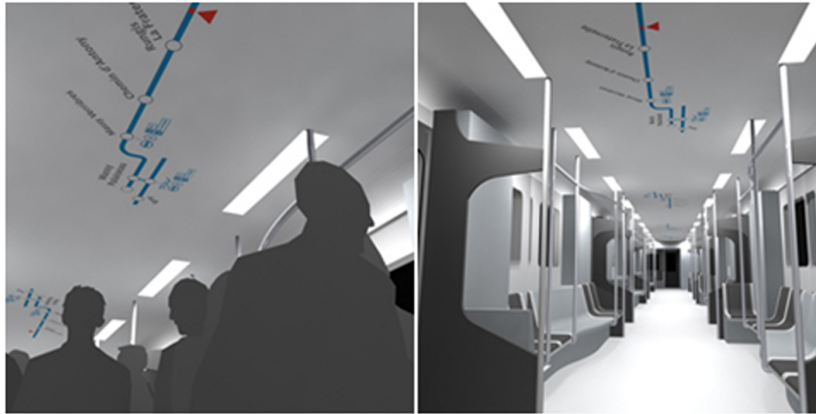
Sin embargo, tal como indicábamos, el contexto no se refiere únicamente al entorno donde se hace uso del producto. También debemos considerar la tecnología o dispositivo que se utiliza (hardware y software), sus características, prestaciones y peculiaridades, entre otros. En este sentido, las reglas también han ido cambiando porque participan más usuarios, más sistemas, más plataformas y porque los procesos de interacción han ido evolucionando conforme la tecnología e Internet han ido creciendo.

Pongamos otro ejemplo cercano. En el momento de concebir un reloj de pulsera, el fabricante sabe que sus características van a determinar su utilidad y su uso en contextos determinados y para personas concretas. Para empezar, el tamaño de los números en la esfera podría excluir a personas con visión reducida.

Si el reloj no nos ofrece gran precisión en la marcación de minutos y segundos, no será adecuado para tareas que requieran tiempos precisos, como sucede en las carreras deportivas. Si no tiene iluminación, tampoco será apto en lugares oscuros y, si no es hermético, tampoco podremos utilizarlo para bañarnos o para actividades acuáticas. Este ejemplo muestra las dificultades en la clasificación de un reloj y de cualquier otro producto, que son más o menos útiles, más o menos usables en función del contexto para el que fueron concebidos. Por suerte, podemos acceder a muchos tipos de relojes y elegir aquel que mejor se adapte a nuestras necesidades.

Este ejemplo nos invita a pensar que no sólo existe una forma de concebir el diseño de un producto y que a su vez el diseño puede redefinir los contextos de uso y lograr un mayor acercamiento a las necesidades de la personas.

Alternativa en la forma de orientar a los pasajeros del metro



Autor: Mac Funamizu; fuente: petitinvention.wordpress.com

1.2.2. Eficiencia y facilidad de uso. El dilema Engelbart

En 1968, el ingeniero estadounidense Douglas Engelbart realizó la presentación oficial de uno de los dispositivos más importantes de la historia de la interacción del ser humano con los ordenadores: el ratón.

Aquel acontecimiento fue una revolución que había supuesto muchas horas de dedicación y esfuerzo para Engelbart y su equipo de investigadores del Stanford Research Institute. Fueron varios los prototipos que se construyeron, los cuales estuvieron acompañados de otras invenciones como palancas o teclados.

En ese histórico momento, Engelbart no estaba tan preocupado por la facilidad de uso como por la eficiencia con la que los seres humanos actuábamos frente a los ordenadores. De hecho, uno de sus inventos consistía en utilizar simultáneamente el ratón con la mano derecha y un teclado con la izquierda (*five finger keyboard*).

En sus esquemas, no entraba la facilidad de uso porque pensaba que los usuarios debían ser entrenados y formados para alcanzar la máxima eficacia. También es cierto que en ese preciso momento, los ordenadores eran utilizados principalmente por profesionales cualificados y este hecho explica que se priorizara la eficacia a la facilidad de uso.

En el artículo “Augmenting human intellect: a conceptual framework”, señalaba que es posible avanzar paso a paso a través de un programa de capacitación organizado que permita a las personas actuar de manera efectiva y segura.

Pero aquí es donde encontramos el dilema de Engelbart. Sus sistemas fueron en aquel momento más eficientes, pero más complicados para usuarios novatos. La visión actual va en la línea contraria porque son más las personas que tienen acceso y utilizan un ordenador y que desean ser eficaces desde el primer momento, por lo que buscan la facilidad de uso y la facilidad de aprendizaje de los productos interactivos. De ahí que la idea y el concepto de la usabilidad

Lectura recomendada

Este artículo de Douglas Engelbart está disponible en línea:

Douglas Engelbart (1962). “Augmenting human intellect: a conceptual framework” [en línea]. Doug Engelbart Institute.

se haya popularizado y se promueva cada vez más una mayor coherencia entre necesidades, estrategias, objetivos, alcances o funcionalidades en el diseño de productos interactivos.

1.3. Estándares internacionales

En 1946, los delegados de 25 países decidieron crear una organización internacional que facilitara y optimizara la confiabilidad y efectividad del intercambio internacional de productos y servicios. Así es como nació en 1947 la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

Los estándares son acuerdos que contienen especificaciones y criterios técnicos que aseguran la adecuación y el propósito de materiales, productos y procesos en áreas como la ingeniería, la construcción o la evolución de la tecnología de la información y la comunicación. Son documentos que, entre otros elementos, proporcionan los detalles técnicos y las reglas necesarias para que un producto o tecnología se use correctamente. Su elaboración ha servido para hacer frente a la globalización de mercados y desde su creación se han conseguido garantizar las características deseables (como calidad, seguridad, eficiencia o seguridad) de multitud de productos y servicios.

Los estándares internacionales facilitan la coordinación internacional y la unificación de las normas industriales.

Los estándares son recomendaciones y hay que tener en cuenta que en ocasiones sucederán imprevistos que dificultarán su seguimiento. En estos casos, las especificaciones y criterios se usarán como guía para controlar y valorar la calidad de las diferentes actividades o procesos implicados en nuestro trabajo.

La inclusión de la usabilidad en los estándares ha supuesto la confirmación de su importancia y un paso adelante hacia la creación de productos de calidad que proporcionen una experiencia positiva a las personas.

Algunos estándares han recogido una concepción clara de la usabilidad por determinación del nivel mínimo que comprometería la calidad de su aplicación:

Estándar ISO	Título
ISO 9241-11:1998	"Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)" o "Ergonomics of Human System Interaction- Part 11: Guidance on usability"
ISO 9241	"210:2010 Human centred design for interactive systems" (sustituye a la ISO 13407 1999)
ISO/IEC 9126-1:2001	"Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model"

Así, la norma ISO 9241-11 (1998) señala que la usabilidad es:

“el grado por el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado”.

Como puede verse, se recogen nuevamente los atributos y las propiedades ya señaladas. Se da forma a una idea de la usabilidad muy lejana a su consideración como valor universal al referirse a usuarios y contextos específicos para cada producto.

La ISO 9241 soporta una gran variedad de actividades de diseño y durante el 2009 se produjeron algunas variaciones y designaciones numéricas para llegar a una mejor organización. De este nuevo orden establecido, surgió la ISO 9241-210:2010, un estándar que sustituye a la ISO 13407 y que convierte en requisitos aquello que eran recomendaciones.

De esta manera, quien quiera seguir esta norma debe:

- Entender y especificar el contexto de uso (incluyendo tareas, usuarios, entornos).
- Especificar los requerimientos del usuario.
- Producir soluciones de diseño acordes con los requisitos.
- Realizar evaluaciones centradas en el usuario de estas soluciones de diseño y modificarlas atendiendo a los resultados.

El nuevo orden de la ISO 9241

Las partes 1 (“Introduction”), 2 (“Job design”) y 11 (“Hardware and software usability”) se han mantenido. Se añade la parte 20 (“Accessibility and human-system interaction”) y se organizan el resto en series (100: Software ergonomics; 200: Human system interaction processes y así sucesivamente)

Lectura complementaria

Los puntos siguientes pueden consultarse más extensamente en el artículo siguiente: “New Usability Standard Punches its Weight” [en línea]. System concepts.

1.3.1. La calidad en el uso

En la misma línea de los estándares internacionales, pero esta vez poniendo un mayor énfasis en el desarrollo del software, encontramos que la usabilidad también es nombrada en la ISO 9126, norma que define las características de calidad, las describe y permite su evaluación a partir de un conjunto de atributos del producto software.

La ISO 9126 utiliza el concepto calidad en uso que, aunque no puede ser sustituido por el de usabilidad, sí implica semejanzas destacables, ya que se convierte en una característica de calidad con un conjunto de atributos de medición.

En este caso, se incluye la seguridad como elemento diferenciador respecto a la definición ofrecida por la ISO 9241-11 y, además, se incluyen las seis características de calidad: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, facilidad de mantenimiento y portabilidad (figura 1).

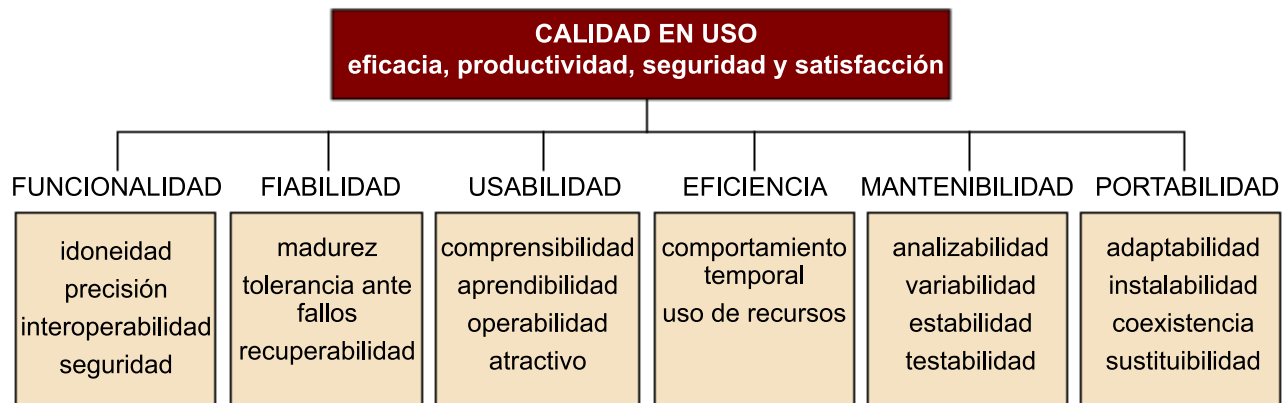
Lecturas complementarias

Todas las recomendaciones y especificaciones ISO para HCI y usabilidad se pueden encontrar en “International standards for HCI and usability” [en línea]. *UsabilityNet*.

ISO 9126

En este caso, la calidad en uso es definida como “la capacidad del producto software para permitir que usuarios específicos logren realizar tareas específicas con productividad, efectividad, seguridad y satisfacción, en determinados escenarios de uso” (ISO 9126).

Figura 1. Calidad en uso del producto software, ISO 9126



De todas ellas, la usabilidad o facilidad de uso es el conjunto de atributos que se refieren al esfuerzo para que el producto sea comprendido, aprendido, usado y sea atractivo para el usuario en determinadas condiciones.

De esta manera, se vuelve a hacer hincapié en todo momento, tal y como sucedía con la ISO 9241, en el contexto de uso como elemento determinante para dar valor, utilidad y usabilidad al producto o servicio.

Esta última idea es importante, ya que la medición de la usabilidad no deja de ser una compleja interacción entre los usuarios y el contexto de uso, por lo que se pueden producir diferentes niveles de usabilidad para el mismo producto cuando éste es utilizado en diferentes contextos.

Pero volviendo a las normas ISO, la diferencia más notable que encontramos entre los estándares descritos hasta ahora es su pertenencia a dos categorías de enfoque diferentes:

- estándar orientado al producto: ISO 9126
- estándar orientado al proceso: ISO 9241

Esto pone en evidencia una necesidad de consenso sobre la valoración de la calidad en uso y la usabilidad, especialmente cuando observamos que la primera ISO fue desarrollada por expertos en ingeniería de software y la segunda corrió a cargo de expertos especializados en interacción persona-ordenador (HCI⁵) (Bevan, 1999).

⁽⁵⁾HCI es la sigla inglesa para la expresión *interacción persona-ordenador*.

Ambos enfoques no son excluyentes y si algo hemos aprendido en este tiempo es que debemos adquirir un mayor conocimiento, tanto de la eficacia de los procesos de diseño como de la usabilidad de los productos.

La calidad del proceso influye en la calidad del producto y ésta, a su vez, influye decisivamente en la calidad en el uso, de ahí la propuesta de Abran, Khelifi, Suryn y Seffah (2003) de ofrecer un modelo consolidado de usabilidad (figura 2) a partir de la integración de las diferentes estandarizaciones y normativas.

Figura 2. Modelo consolidado de usabilidad



Aunque se sigue reconociendo que la usabilidad es relevante, no todas las aplicaciones, sitios web, productos o servicios se ajustan a las recomendaciones o especificaciones ofrecidas por los estándares para conseguir que la información o la funcionalidad faciliten la consecución de los objetivos del usuario.

El rápido crecimiento que se está experimentando con las tecnologías, dispositivos y sus aplicaciones nos obliga a ir mejorando las interfaces hombre-máquina y a facilitar un grado de usabilidad y accesibilidad acorde con el esfuerzo, el aprendizaje y el tiempo que está dispuesto a sacrificar el usuario para hacer un uso extensivo de todas esas tecnologías.

1.4. Usabilidad y accesibilidad

El concepto de usabilidad aparece frecuentemente junto al de accesibilidad. La accesibilidad es un concepto que, como la usabilidad, gracias al desarrollo de la web ha cobrado notoriedad y se ha hecho más evidente su importancia. Según Berners-Lee (2000), la **accesibilidad** es el arte de asegurarse que las instalaciones como, por ejemplo, el acceso a la web, hasta donde sea posible, esté a disposición de las personas, sean o no impedidas, física o psíquicamente.

Con esta primera definición conviene aclarar que, aunque se traten de conceptos distintos, no podemos marcar distancias ni separaciones entre la usabilidad y la accesibilidad.

Usabilidad y accesibilidad no son atributos o cualidades diferentes. Ambas llevan a un mismo camino y es lograr que los medios estén disponibles para las personas.

Si un diseño no es usable, no puede considerarse accesible y viceversa (Hassan y Ortega, 2009). Por otra parte, no construimos únicamente productos para usuarios con características compartidas. La usabilidad tiene en cuenta usuarios específicos, en contextos de uso determinados y con objetivos concretos. La accesibilidad también, y lo hace fijando una especial atención a la diversidad de los usuarios. El público es variado y diverso y esto significa realizar

Lectura complementaria

T. Berners-Lee (2000). *Tejiendo la red: el inventor del World Wide Web nos descubre su origen* (pág. 221). Madrid: Siglo veintiuno.

Lectura complementaria

Y. Hassan; S. Ortega (2009). Informe APEI de usabilidad [en línea].

esfuerzos importantes para satisfacer a toda esa variedad a partir de diseños diferentes, adaptados a las personas y a los contextos de uso y, por qué no, tecnológicamente avanzados.

Por otra parte, conviene introducir una aclaración respecto a la tecnología y al contenido. La primera constituye un aliado importante, pero no debe ser evaluada a partir de su uso sino de su rendimiento y adaptación a las necesidades de los usuarios. El contenido, por su parte, si está bien tratado y se aborda desde diferentes puntos, facilita y mejora el entendimiento y la correcta interpretación hacia todos los usuarios.

Como decíamos, el desarrollo de la web ha contribuido a que muchas personas la utilicen y accedan a los contenidos y servicios disponibles. De este modo, al aumentar el número de personas, también se ha visto aumentada la diversidad de sus características y necesidades y, por lo tanto, la accesibilidad en la web se ha convertido en un aspecto clave.

El W3C, consorcio internacional que cuenta como objetivo prioritario con la creación de estándares web y pautas para el crecimiento y desarrollo de la Red, señala que la accesibilidad debe permitir que las personas con discapacidad puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la web, a la vez que aportan contenidos. De esta manera, se han realizado avances importantes en materia legal y normativa que han reforzado la necesidad de conseguir una web para todos que proporcione igualdad de oportunidades.

Ahora bien, esta vocación universal se ha entendido en algunos casos como una obligación que recorta las posibilidades de interactividad y expresión multimedia o, incluso, ha sido confundida con la visibilidad y el deseo de que los sitios web sean encontrados o recuperados desde sistemas de búsqueda. También ha sido confundida con la necesidad de crear un sitio alternativo para aquellos que muestran necesidades especiales o presentan algún tipo de discapacidad.

Pero todas estas interpretaciones y confusiones han sido superadas progresivamente y el trabajo desarrollado por diversos organismos (como por ejemplo WAI, SIDAR, INTECO o AENOR), así como los avances sociales, culturales y tecnológicos, han beneficiado la comprensión de la accesibilidad y la adopción generalizada de unas pautas, directrices y normas comunes.

Un espacio accesible será usado y frecuentado por un número mayor de personas *“indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso”* (Hassan y Martín, 2003).

WCAG 1.0

La primera versión de las pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG 1.0) fue publicada en 1999 por la WAI (Iniciativa de Accesibilidad Web) y la segunda versión (WCAG 2.0), en 2008.

Usabilidad y accesibilidad, como hemos visto, van de la mano y podemos tenerlo en cuenta en el diseño y la construcción de productos interactivos. Desde un punto de vista práctico, el diseño centrado en el usuario hace posible tener en cuenta los principios del diseño universal y accesible, así como la diversidad de las personas junto con el resto de requisitos.

Tabla resumen de algunos conceptos introducidos

Concepto	Descripción
Aprendizaje	Los nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.
Comprensibilidad	Capacidad del producto interactivo para permitir al usuario entender su adecuación y cómo puede ser usado para tareas y condiciones de uso particulares.
Contexto de uso	Factores o variables que influyen en el uso del producto interactivo.
Eficacia	Precisión y plenitud con la que los usuarios alcanzan los objetivos marcados.
Eficiencia	Precisión y plenitud/recursos empleados.
Estándar	Especificación que regula la ejecución de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad. Grado de cumplimiento exigible a un criterio de calidad.
Memorización	El sistema debe ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.
Satisfacción	El sistema debe ser agradable de usar. Comodidad y actitud positiva en el uso del producto.

2. Contextualización, perspectivas y dimensiones de la usabilidad

La definición de usabilidad ha estado referida básicamente a la facilidad de uso, pero esto no puede quedar reducido únicamente a que el producto cumpla su función y los usuarios la comprendan. La relación entre el usuario y el objeto o la aplicación que estamos diseñando es más compleja y entran en juego otras muchas cuestiones.

Mejorar la calidad del producto pasa por mejorar su uso, pero también por deshacerse de algunos tópicos y modificar las estructuras establecidas de algunos procesos. Esto requiere enfrentarse a nuevos enfoques, a diferentes perspectivas y entender la usabilidad como un elemento cambiante, sujeto en cada caso a numerosas variables que dentro de cada contexto adquieren significado.

En muchas ocasiones, el ser humano acostumbra a enfrentarse con la complejidad, aunque la aceptación de tal complejidad y, en consecuencia, la aceptación del esfuerzo requerido será mayor o menor dependiendo del beneficio obtenido y de las necesidades que van a ser cubiertas.

Sin embargo, también existen productos complejos, difíciles de usar que exigen años de dedicación y no por ello poco útiles. El aprendizaje que demandan, el tiempo de dedicación o el número de tareas necesarias para obtener un resultado puede que sea elevado, pero quizás sea la única y mejor forma de lograr un objetivo.

Reflexionemos un poco sobre el concepto de complejidad para entender y contextualizar adecuadamente la usabilidad.

2.1. Contextualizando desde la complejidad de los sistemas

La complejidad se convierte en uno de los conceptos que irremediablemente debemos abordar cuando hablamos de usabilidad. La razón es que construimos sistemas que muestran un conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes capaces de adoptar formas y funciones muy variadas.

En consecuencia, la construcción de sistemas complejos puede derivar con mucha ligereza en la construcción de sistemas complicados, confusos, ya que las relaciones que establecemos puede que no sean comprensibles para nuestros usuarios (Norman, 2011).

Desde una perspectiva sistémica (Bertalanffy, 1987), esto implica que el todo es mucho más que las partes y que la integración sinérgica de las partes ayuda a percibir y comprender el conjunto. Si nos fijamos, no nos referimos únicamente a una cualidad del sistema. También hablamos de las personas que hacen uso de ese sistema y de la forma que tenemos como seres humanos de percibir la realidad.

Pero todos nosotros tenemos la sorprendente idea de que el modo como vemos el mundo refleja el mundo en su objetivo: ser como es, y no caemos en la cuenta de que somos nosotros los que atribuimos una significación a ese mundo (Watzlawick, 1995, pág. 55).

Por esa razón, como diseñadores o como desarrolladores, se nos exige que valoremos la existencia de un observador-participante y su relación con el sistema para llegar a acuerdos y convenciones que faciliten el entendimiento.

Cuando la función de cada elemento y sus relaciones con el resto sean perceptibles inmediata e inequívocamente para el usuario, y cuando hayamos prescindido de cualquier elemento sin función ni relación alguna, entonces habremos reducido la complejidad del producto o sistema interactivo al nivel óptimo, a una complejidad necesaria, funcional, irreductible. El caso contrario sería una complejidad artificial, producto de la ornamentación innecesaria, del exceso de opciones y contenidos irrelevantes y donde la relación entre elementos se caracteriza por su ambigüedad.

2.1.1. La paradoja de Bricklin o el caso Shiva

Todo aquel que ha mantenido una relación cercana con los ordenadores ha utilizado en alguna ocasión una hoja de cálculo o, por lo menos, sabe en qué consiste.

Esta herramienta, basada en la tabulación de datos a partir de una división cartesiana de una página en filas y columnas y el uso de la unidad mínima de información llamada celda, se ha ido popularizando con los años y su evolución ha permitido que se haya convertido en un software avanzado para cálculos estadísticos complejos.

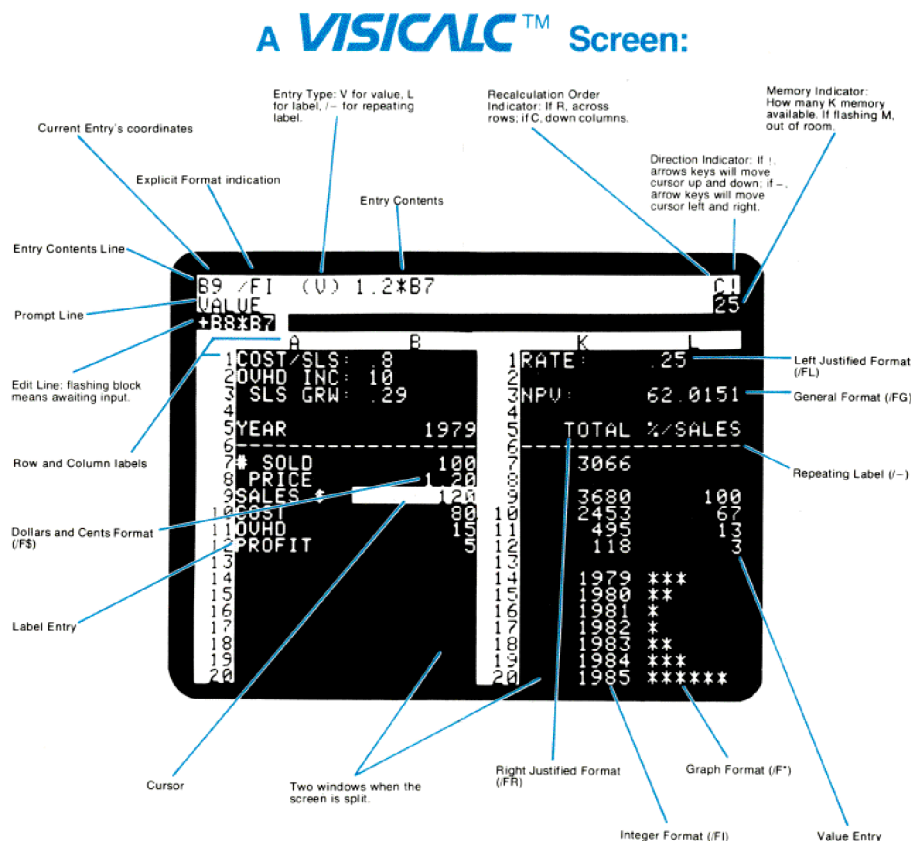
Bob Frankston y Dan Bricklin, dos estudiantes-programadores de la Universidad de Harvard, crearon en 1978 VisiCalc, el primer programa moderno de manipulación de datos a partir de hojas de cálculo.

Hasta entonces, los programas que existían en el mercado eran costosos, pesaban mucho y sólo funcionaban en las computadoras centrales⁶ de las grandes compañías.

⁽⁶⁾En inglés, *mainframes*

VisiCalc superaba todas esas limitaciones, ya que posibilitaba que cualquier usuario pudiera instalar el programa en su ordenador de casa. Esto supuso una revolución no sólo para analistas, economistas o financieros, que redujeron sus tiempos de dedicación, sino también para la industria tecnológica e informática, que se vio en la necesidad de aumentar la producción y adaptación de las máquinas a usuarios finales que utilizaban este tipo de software.

Figura 3. Imagen de la pantalla de VisiCalc



Fuente: extraída de la página web de Visicalc

El resto de la historia la conocemos más o menos todos, ya que cualquier paquete de ofimática⁷ que se precie incluye software para la creación y manejo de hojas de cálculo. Incluso la conexión con los procesadores de texto o la visualización de datos a partir de gráficos se convierten en opciones muy demandadas por los usuarios.

(7) En inglés, *suite*

En el 2007, y después de toda la revolución en este género de programas, curiosamente Dan Bricklin presentó Shiva, un programa creado para la Newton Centre Minyan, una comunidad religiosa judía en la que participa de forma activa.

Sin ánimo de convertirse en una aplicación de referencia, este software respondía a una necesidad concreta de dicha comunidad, que consistía en la creación de un conjunto de actos para que los miembros pudieran registrarse por Internet.

El programa Shiva

El programa Shiva está disponible como código abierto (GPL) en la siguiente dirección web: Shiva Product Home Page.

Figura 4. Imagen del programa Shiva, creado por Dan Bricklin

Shiva Signup Program

Amoni Family Shiva

This is the shiva for Yossi Amoni, father of our member Pioni ben Amoni. It will be held at the Poloni house, 330 Homer Street, Newton Centre, MA ([Map](#)). **Please note:** You need to enter through the door on the side by the driveway.

For any questions, please contact Elana (617-555-0613).

Select the events you plan to attend below, enter your name and party size in the space below them, and then press the "Save" button below:

Events

	Description / Attendees	Counts	
Mon PM	7:30 PM Evening Minyan Monday March 12th Aaron Amram, Barak Abinoam, Caleb Yefuneh, Eli Cohen, Joshua Nun, Simon and Ben Isaacs	7	☐ Attending
Tue AM	7:00 AM Morning Minyan Tuesday March 13th Barak Abinoam, David King, Noah Arcstein	3	☐ Attending
Tue PM	5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Tuesday March 13th Asher, Gad, Levi, and Benjamin Jacobs, Reuven Jacobs	5	☐ Attending
Wed AM	7:00 AM Morning Minyan Wednesday March 14th David King, Noah Arcstein	2	☐ Attending
Wed PM	5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Wednesday March 14th Judah Jacobs	1	☐ Attending
Thu AM	6:45 AM Morning Minyan Thursday March 15th Dan Bricklin, Eli Cohen	2	☐ Attending
Thu PM	5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Thursday March 15th	0	☐ Attending
Fri AM	7:00 AM Morning Minyan Friday March 15th Dan Bricklin	1	☐ Attending
Sat PM	Half hour after Shabbat ends Saturday March 16th	0	☐ Attending
Sun AM	8:30 AM Morning Minyan Sunday March 17th	0	☐ Attending

Attendee to Add:

Name:

Number of People: ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Make sure you have selected the events you are planning to attend before saving!

Fuente: Softwaregarden

Según palabras de Bricklin, el programa no requiere de bases de datos ni de instalaciones, tan sólo integra un solo archivo que se coloca y se ejecuta en el servidor. La idea es sencilla y su mantenimiento puede realizarlo cualquier usuario de forma rápida e intuitiva.

El creador de uno de los programas de tratamiento de datos más revolucionarios de la historia se dio cuenta de que no existía algo sencillo, útil, intuitivo y de fácil manejo para una actividad específica de un grupo de usuarios concretos en un contexto determinado, razón por la que tuvo que crearlo.

El nuevo programa de Bricklin no tiene una interfaz maravillosa y posiblemente no llegará a utilizar AJAX o Flash para generar procesos de interacción fantásticos. Es más, si apreciamos la imagen de ejemplo del programa veremos

que la herramienta no es nada sofisticada y carece de atractivo, pero satisface una necesidad específica, con el mínimo esfuerzo para gestores, administradores y usuarios y no busca hacer más de lo que realmente debería hacer.

Es útil, usable y, a tenor de las palabras del propio creador, ha sido aceptada por sus usuarios al generar beneficios inmediatos a la comunidad.

¿Cómo puede ser que el hombre que trabajó durante años con hojas de cálculo tenga que inventar un nuevo software porque no hay nada en el mercado que satisfaga las necesidades de un pequeño grupo de usuarios? ¿Eran tan complejas las aplicaciones existentes que había que crear una más sencilla?

Ved también

La cuestión de la aceptabilidad se trata en el subapartado 2.2.2 de este módulo didáctico.

2.1.2. El terminal Bloomberg

El caso que nos ocupa ahora plantea una situación un poco distinta a la anterior, pero aborda igualmente la idea de complejidad.

Se trata del terminal ofrecido por la compañía estadounidense Bloomberg. Su sistema permite que los usuarios accedan al servicio Bloomberg Professional a partir de una interfaz con un diseño complejo que proporciona información financiera especializada en tiempo real.

Nuevamente, hablamos de un servicio ofrecido a un grupo específico de usuarios con un perfil muy concreto. El uso de esta interfaz requiere un proceso de aprendizaje que va más allá de conocimientos avanzados sobre finanzas. Tanto es así, que integra un teclado especial para facilitar la interacción con el sistema.

Lectura complementaria

Podéis encontrar más información sobre el terminal Bloomberg en la entrada *Bloomberg Terminal* de la Wikipedia.

Figura 5. Pantallas del terminal Bloomberg



Fuente: Flickr

Podríamos decir que la interfaz del terminal de Bloomberg es tremendamente complicada, aburrida y antigua, pero estamos hablando de una aplicación basada en la productividad que debe ser eficiente para satisfacer a usuarios expertos y, al parecer, esta parte la cubre correctamente.

La dificultad y complejidad de un producto interactivo debe ajustarse a la dificultad del trabajo que hay que realizar con dicho producto.

En el 2007, tres grandes firmas, convocadas por una revista de referencia, participaron en el rediseño de la interfaz. Sus propuestas modificaban no sólo la interfaz sino también los procesos de interacción y la funcionalidad del terminal. Imaginaron nuevos diseños que incluían desde mandos de control remoto hasta un juego de golf integrado en la interfaz.

Hasta la fecha, ninguna ha sido aceptada, ni siquiera comentada, por el fundador de la compañía, Michael Bloomberg. Éstas son algunas de las razones que se podrían dar:

- La simplificación de la interfaz no sería aceptada por la mayoría de los usuarios expertos. Les gusta sentir el control exclusivo de esta interfaz de negocios bajo una aparente complejidad.
- El liderazgo de Bloomberg, la exclusividad del contenido que entrega y el inmediato reconocimiento de su terminal y de su interfaz.
- Para una persona cualquiera, la interfaz puede resultar complicada. Para los usuarios habituales todo es lógica, orden y racionalidad.
- En el 2004, fue considerado como uno de los productos mejor diseñados. ¿Qué razón hay para cambiar si sigue satisfaciendo las necesidades de las personas que lo utilizan?
- Lo complejo se ha convertido en una cuestión de principio que no puede ser rechazado porque facilita y aligera el trabajo de aquel para quien fue diseñada la interfaz.
- Se confirma la tendencia de muchas empresas de reforzar una falsa complejidad en cada versión, lo que logra que el usuario siga dependiendo del producto o servicio y además se enorgullezca de utilizarlo.

Las tres grandes firmas del rediseño

Las tres grandes firmas que rediseñaron la interfaz del terminal de Bloomberg fueron IDEO, Thehappycorp y Ziba.

Lectura complementaria

"The Best Product Designs Of The Year" [en línea]. *Bloomberg Businessweek*.

Figura 6. Rediseño del terminal Bloomberg propuesto por Thehappycorp



Fuente: baekdal.com

La conclusión más importante que sacamos de este producto y que entronca con la línea de la complejidad es que la simplicidad no siempre es entendida como instrumento de venta.

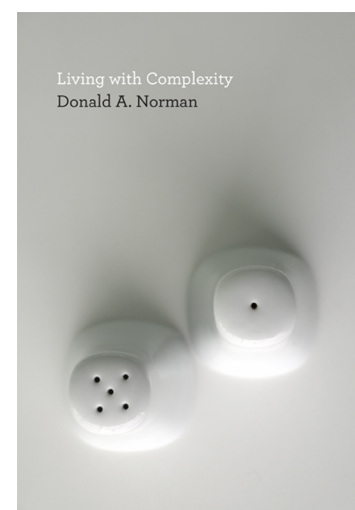
Tal como dice Maeda (2006):

“imaginemos un mundo en el que las compañías de software hubieran simplificado sus programas equipándolos cada año con un 10% menos de características a un importe 10% superior debido al coste de la simplificación. Para el consumidor, obtener menos y pagar más parece contradecir los principios razonables de la economía”.

Hay, por lo tanto, un deseo apreciable de construir interfaces complejas, pero eso no implica que debemos construir interfaces complicadas.

La naturaleza es compleja, somos complejos y nos gusta la complejidad. En consecuencia, debemos saber que es **deseable, predecible e inevitablemente complejo** y aprender su lógica subyacente haciendo de ello algo inteligible.

Las aplicaciones que utilizamos todos los días son un ejemplo de esa incesante complejidad. Contienen opciones, herramientas o funciones que posiblemente nunca utilizaremos y, sin embargo, han sido incorporadas. Los fabricantes, creadores o diseñadores, entre otros, han creído que, si no las integraban, quedarían excluidas muchas personas que demandarían tales opciones. No deja de ser una tendencia: “intentemos dar todo a todos y luego que sean ellos quienes elijan”.



Donald Norman defiende este argumento clave en el libro *Living with complexity*.

Pero la lógica del “menos es más” no funciona así. Es importante ofrecer “el mínimo común denominador”, aquello que todos necesitan, aquello que satisface la demanda de los usuarios. Ésa es la base sobre la que se sustenta todo el producto.

En la actualidad, el concepto de simplicidad aplicada a los productos y sistemas interactivos ha cobrado cierto auge y se está valorando, cada vez más, como un valor añadido. Esto es debido a que, en numerosas ocasiones, el ciclo de vida de los productos tecnológicos supone que en cada nueva versión hay que añadir obligatoriamente nuevas características y funcionalidades según los imperativos del marketing y la lógica del mercado. El popular término inglés *feature creeping* recoge este espíritu de añadir y llenar de características los productos tecnológicos por el simple hecho de añadirlas. Los usuarios piden soluciones simples y sencillas para solucionar sus problemas.

2.1.3. Utilidad, usabilidad y aceptabilidad

Con los ejemplos vistos hasta este punto y valorando la importancia de la complejidad en el diseño de productos interactivos, es importante destacar otra relación de conceptos que quizás nos ayuden a comprender aún más la usabilidad en su conjunto.

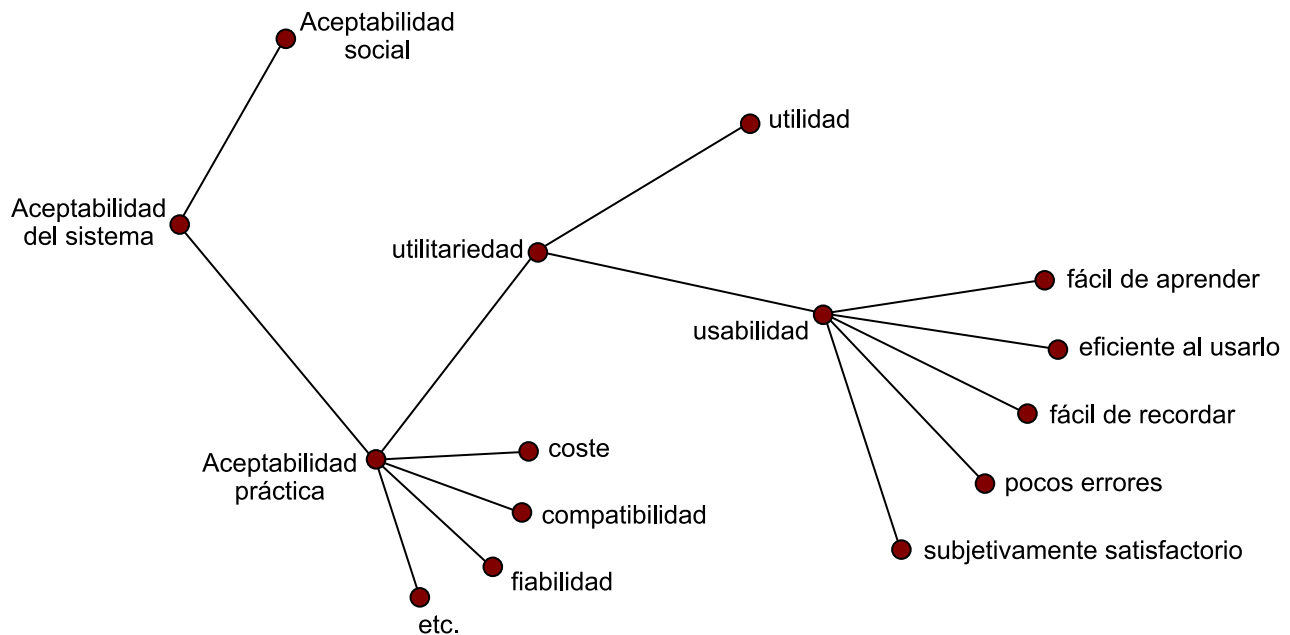
Hablamos de la misma relación que establece Nielsen (1993) para definir los atributos de un sistema poniendo un énfasis especial en la facilidad de uso pero también en la aceptabilidad⁸ bajo dos parámetros importantes:

⁽⁸⁾En inglés, *acceptability*

1) **Aceptabilidad práctica:** cuánto va a ser usado el producto en el mundo real.

2) **Aceptabilidad social:** qué grado de compatibilidad va a existir con la motivación, los valores, el entorno o la cultura.

Figura 7. Modelo de atributos del sistema de aceptabilidad



Fuente: Nielsen, 1993

Al introducir esta separación, Nielsen establece que la usabilidad es una dimensión de la aceptabilidad práctica. Esta visión ha sido criticada en alguna ocasión (Tricot, 2007), no sólo por esa reducción y dependencia drástica de unos conceptos sobre otros como por hacer de la utilidad una dimensión infrutilizada de la aceptabilidad práctica.

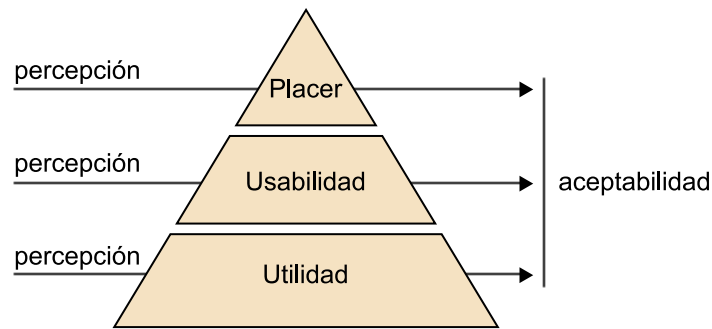
Aun así, se entiende que la relación entre utilidad y usabilidad nos obliga a pensar en el propósito del sistema o producto para, después, adaptar su funcionalidad y su uso a las necesidades de las personas a las que nos dirigimos. Pero todavía sigue quedando una pregunta en el aire que es si las personas deben utilizar la herramienta o no.

Ahí es donde entra en juego la aceptación entendida como la valoración y actitud del usuario frente al producto (Dillon y Morris, 1996), determinada en parte por:

- la **utilidad percibida**: el grado en el que un usuario cree que el uso del sistema mejorará su rendimiento;
- la **usabilidad percibida**: el grado en el que el usuario cree que usar el sistema estará libre de esfuerzo.

Siguiendo el esquema de Jordan (2000), aquí tenemos una visión aproximada de cómo se relacionarían todos estos conceptos.

Figura 8. Adaptación del esquema de Jordan (2000)



Aunque no haya teorías o modelos predictivos que nos ayuden a asegurar la aceptación (práctica y social) del producto, sí hay un conocimiento emergente de variables tanto tecnológicas como a escala de usuario que afectan a la aceptabilidad.

Rogers (1995) estudió algunas de estas variables ideadas especialmente para conseguir la difusión y el éxito de una innovación. Así es como quedarían si las adaptamos al diseño y construcción de productos y sistemas interactivos:

- **Ventaja relativa percibida:** grado en el que un producto se percibe mejor que el producto que pretende reemplazar o que otros productos de la competencia.
- **Compatibilidad:** coherencia con los valores existentes, experiencias pasadas y necesidades de los potenciales usuarios.
- **Complejidad:** grado en el que un producto es percibido como difícil de entender y de usar.
- **Experimentación:** grado en el que un producto puede ser experimentado sin limitaciones.
- **Observación:** cuanto más fácil sea para los individuos observar los atributos de un producto y los resultados que permite alcanzar, más probabilidades tendrá de ser aceptado.

2.2. Perspectivas en usabilidad

Se pueden distinguir cinco perspectivas posibles de la usabilidad, tal y como señala Uldall-Espersen (2008), o cinco enfoques a la hora de evaluar la calidad de un producto interactivo:

1) **Usabilidad del objeto de interacción.** Podemos evaluar de forma aislada cada elemento de interacción que se integra en el producto. Sin embargo, esto no deja de ser una visión reduccionista que contradice el enfoque sistémico

que planteábamos anteriormente acerca de la complejidad. Por eso, Uldall-Espersen considera más adecuado realizar la valoración de cada objeto a partir de su comportamiento, diseño y funcionalidad en el contexto de uso específico.

2) Usabilidad de la tarea. Evaluaríamos la finalización de una tarea por parte del usuario. Estaría condicionada por los tiempos de realización, el número de errores cometidos o la finalización correcta. El problema es que nuevamente reflejamos la valoración de un aspecto muy aislado del sistema.

3) Usabilidad del producto. En algunos casos, se opta por centrar toda la atención en el producto, en sus atributos ergonómicos o estéticos y se deja en un segundo plano la interacción o la superación de tareas por parte del usuario. De esta manera, se entiende que el producto en sí mismo es el que satisface a los usuarios.

4) Usabilidad del contexto de uso. Tiene que ver con la evaluación de la eficacia, la eficiencia y la satisfacción del contexto y la comprensión de sus posibilidades y limitaciones. Los estudios de campo o las entrevistas contextuales ayudan a centrar la atención sobre los aspectos físicos del medio en el que los productos y servicios son usados

5) Usabilidad de la empresa. Ciertos productos o servicios pueden ser mejorados y evaluados para lograr que una empresa alcance sus objetivos y llegue a ser más competitiva.

Es interesante considerar estas perspectivas de la usabilidad en conjunto para, de este modo, obtener una aproximación más completa a la usabilidad y, en consecuencia, una aproximación más completa de la experiencia de uso de productos y sistemas interactivos.

2.3. Dimensiones en usabilidad

Aunque queramos definir la usabilidad bajo unos atributos claros y cuantificables, no estamos desvelando una concepción más precisa de su naturaleza empírica, dependiente, relativa e incluso ética (Hassan y Ortega, 2009). De ahí, la valoración de estas dimensiones a la hora de llegar a una definición más completa:

1) Dimensión empírica. La usabilidad es un atributo de calidad cuya definición formal es resultado de la enumeración de los diferentes componentes o variables a través de los cuales puede ser medida (facilidad de aprendizaje, eficiencia, facilidad para ser recordado, eficacia, satisfacción). La naturaleza empírica de la usabilidad nos permite ir modificando y adaptando nuestros proyectos de diseño centrado en el usuario a partir de los resultados de estas métricas.

Ejemplos de usabilidad de una empresa

Ciertos ordenadores han sido diseñados para que puedan ser limpiados cómodamente o, por lo menos, para que se vean siempre limpios e higiénicos. Para un hospital, una clínica o un centro médico son aspectos relevantes del producto y ayudan a que la institución refuerce sus valores.

Lectura complementaria

Y. Hassan; S. Ortega (2009). Informe APEI de usabilidad [en línea].

2) Dimensión dependiente. La relación entre utilidad y usabilidad es de mutua dependencia. La relevancia de la utilidad percibida, es decir, del grado en el que un usuario cree que el uso del sistema mejorará su rendimiento, representa una conexión directa con la usabilidad y, en consecuencia, con la aceptabilidad del producto. La usabilidad no puede considerarse de forma aislada.

3) Dimensión relativa. Los productos interactivos que diseñamos y construimos serán usables si satisfacen las necesidades de una audiencia específica. Por esa razón y por otras muchas que tienen que ver con los objetivos, el contexto de uso o las tareas que se desarrollen, la usabilidad no puede ser entendida como un valor o calidad universal.

4) Dimensión ética. El objetivo de un diseño usable es lograr que el producto satisfaga las necesidades de los usuarios pero también que mejore su calidad de vida. Esto exigirá estar en contacto con dichos usuarios, adoptar una actitud de empatía o vivir experiencias en primera persona para saber qué se siente y qué se experimenta al hacer uso del producto. De esta manera, estamos protegiéndolos, asegurando un correcto funcionamiento y, sobre todo, valorando y evitando daños de diversa índole (como culturales, políticos o religiosos).

La usabilidad de los productos interactivos y, por lo tanto, su experiencia de uso, se verá afectada por estas cuatro dimensiones. Una aproximación completa tiene en cuenta necesariamente los aspectos empíricos, dependientes, relativos y éticos. En un proceso de diseño centrado en el usuario, la consideración de estos aspectos y especialmente la medición es clave para que, de manera iterativa, el producto se mejore en cada etapa para finalmente proporcionar una buena experiencia de uso.

3. Principios y objetivos de la usabilidad

Cuando marcamos una serie de objetivos y principios de usabilidad estamos buscando que el producto que construimos se adapte a los estilos de trabajo y funcionamiento de las personas que lo van a utilizar.

Un error muy habitual es encontrarse con productos y sistemas interactivos diseñados por y para aquellos que los crearon o sujetos a limitaciones o exigencias tecnológicas.

Cuando hablemos de diseño centrado en el usuario (DCU⁹), plantearemos la necesidad que existe de fundamentar el diseño de todo producto sobre unos objetivos claros que tengan en cuenta, por encima de todo, al usuario. Y la mejor forma de observar que esta necesidad no queda satisfecha en muchos casos es examinar con detalle los problemas de visualización, funcionalidad, uso e interacción, pues son consecuencia clara de no considerar adecuadamente al usuario en el diseño.

⁽⁹⁾DCU es la sigla de *diseño centrado en el usuario*.

Cuando los usuarios esperan que los elementos de una interfaz funcionen de cierta manera es porque ésa es la forma como han funcionado la mayoría de las veces. Cualquier otra cosa podrá generar confusión y se alejará de las convenciones, principios y estándares de diseño que son los que, en buena parte, marcan el rumbo que debemos tomar en cada caso.

Convenciones, principios y estándares de diseño

Todos los coches llevan el volante y la palanca de cambios en el mismo lugar y no ha habido ningún fabricante que haya decidido salirse de esa convención. Sin embargo, consiguen que todos los coches sean diferentes y que, a pesar de esas directrices, nuestra elección a la hora de comprar un vehículo siga estando, en un porcentaje muy alto, en el diseño.

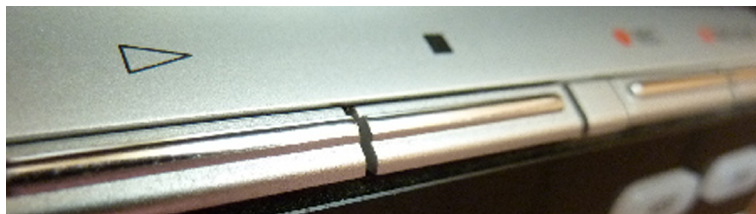
Cuando un producto sigue los estándares y convenciones de diseño, tiene más posibilidades de dirigir la atención de sus usuarios y alcanzar sus objetivos sin que por ello deje de ser innovador y atractivo.

Cuando hablamos de estándares, principios o convenciones nos estamos refiriendo a acuerdos internacionales, patrones o normas que han sido consensuados, validados a partir de pruebas empíricas o legitimados por un organismo de estandarización. Éstos nos ayudan a dar una coherencia entre productos del mismo tipo y hacer la vida más fácil a las personas.

Existen también las guías de estilo que, como señala Marcos (2004, pág. 109), tienen como objetivo “producir grupos de productos (paquetes) con el mismo aspecto, de modo que los usuarios puedan utilizar un programa u otro sin dificultades de manejo”. Abordan el significado, el comportamiento y la posible apariencia de una interfaz y, aunque en muchas ocasiones resultan complejas y excesivamente detallistas, tienen una utilidad real, especialmente en la toma de decisiones. Si se realizan correctamente y si se invita a su uso con un diseño agradable, intuitivo, actualizado y muy visual (sin caer en el extremo de la

abstracción), se puede convertir en una documentación de gran valor para la normalización o, lo que es lo mismo, para la aplicación de normas que mejoren la calidad y aporten significado y coherencia a los productos interactivos.

Figura 9. Elementos de diseño estándar en productos electrónicos y digitales



Ya hicimos referencia a los estándares y vimos como su revisión y actualización constante permiten responder lenta pero progresivamente a los avances tecnológicos y a la propia evolución del mercado. Señalábamos que los estándares son recomendaciones y su cumplimiento no siempre puede llegar a asegurarse, ya que están sujetos a numerosos cambios e imprevistos que se pueden producir mientras trabajamos en el diseño y desarrollo de un producto o sistema interactivo.

Las especificaciones no pueden convertirse en un fin en sí mismas ni en objetivos de usabilidad.

Recordando el famoso principio de Pareto, nuestros esfuerzos deberían estar dirigidos a alcanzar el 20% de los objetivos que producen el 80% de los resultados de calidad esperados. En otras palabras, es posible alcanzar la mayor parte de lo que deseamos invirtiendo una cantidad relativamente menor del esfuerzo previsto.

Este tipo de proporcionalidad se encuentra en muchos ámbitos, razón por la cual nació la regla 80/20, según la cual el 20% de cualquier cosa produciría el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo cuenta para el 20% de los efectos.

Pero veamos ahora cómo trabajamos con los objetivos y principios.

Se pueden argumentar varias razones para hacer uso de los principios de usabilidad, lo que genera así elementos de diseño estándar (Nielsen y Loranger):

- sabemos qué elementos esperar,
- sabemos cuál es su aspecto en la interfaz,
- sabemos dónde encontrarlo en el sitio y en la página,

Ved también

Hacemos referencia a los estándares en el subapartado 1.3 de este módulo didáctico.

Lectura complementaria

J. Nielsen; H. Loranger (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web* (pág. 66). Madrid: Anaya Multimedia.

- sabemos cómo hacer funcionar cada uno de ellos para conseguir nuestro objetivo,
- no necesitamos considerar el significado de elementos de diseño desconocidos,
- no perdemos elementos importantes porque ignoramos un diseño que no es estándar,
- no nos llevamos sorpresas desagradables cuando algo no funciona como esperábamos.

3.1. Objetivos de la usabilidad

Si recordamos la explicación sobre la usabilidad ofrecida por la ISO 9241-11, observaremos como se habla de metas especificadas en contextos de uso específicos y para usuarios concretos.

Este grado de especificidad no es casual y está enfatizando que la usabilidad no es intrínseca al producto, sino que está en relación directa con ese contexto, objetivos y usuarios (dimensión relativa).

Necesitamos por lo tanto y entre otras cosas marcar unos objetivos cuantificables que nos ayuden a saber en todo momento si nuestro sitio es fácil de usar por parte de los usuarios en los que hemos pensado. Medir los objetivos es clave (dimensión empírica).

Ahora bien, aunque los objetivos de usabilidad vienen normalmente expresados como criterios que permiten ir mejorando las diferentes versiones del producto durante su evolución, para el logro de estos objetivos no sólo debemos contar con la facilidad de uso como único requisito de desarrollo.

Otros criterios pueden venir definidos por la experiencia del usuario o por el funcionamiento del producto que construimos. Por ejemplo, cuando Norman habla en su libro *El diseño emocional* del famoso exprimidor (ved la figura 10) y remite al escrito de Khaslavsky y Shedroff, recoge frases del siguiente tipo:

- Va más allá de las necesidades y expectativas obvias.
- Habla tanto de la persona que lo posee como de quien lo diseñó.
- Promete hacer extraordinaria una acción ordinaria y promete, además, elevar la condición de quien lo posea a un nivel más alto de refinamiento por el hecho de haber reconocido sus cualidades.

Lecturas complementarias

D. Norman (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.
J. Khaslavsky; N. Shedroff (1999). *Understanding the Seductive Experience*. *Communications of the ACM* (vol. 5, n.º 42, pág. 45-49).

Figura 10. Exprimidor descrito por D. Norman en el libro *El diseño emocional*.



Éstos son ejemplos de lo que podríamos conseguir si trabajamos en el diseño de una buena experiencia de usuario, pero dejaremos estos aspectos para la siguiente sección y centraremos nuestra atención en otros objetivos cuantificables y medibles de la usabilidad.

Cuando trabajamos en el diseño y desarrollo de un producto o sistema específico, tenemos que trabajar con objetivos claros y concisos, sin simplificarlos en exceso para que puedan convertirse en objetivos reales.

Establecimiento de objetivos claros y concisos

Facilitar al usuario el acceso a un sistema o satisfacer sus necesidades en el menor tiempo posible son factores que optimizan y mejoran la productividad de nuestras acciones y decisiones. No obstante, aún es necesario especificar más.

Apoyándonos en los conceptos que trabajamos al definir la usabilidad, podemos ir marcando objetivos que ayuden a mejorar el producto. Además, debemos formularnos varias preguntas en el equipo de trabajo:

- ¿El *target* con el que vamos a trabajar está claro?
- ¿Qué proceso, método o técnica vamos a utilizar para medir el objetivo?
- ¿Contaremos con recursos materiales y humanos para medirlo?
- ¿Todo el equipo de trabajo está de acuerdo en medir dicho objetivo?
- ¿El objetivo se adecua al proyecto en su conjunto y facilita la obtención de resultados relevantes?

Ved también

Recordad los conceptos facilidad de aprendizaje, eficiencia, facilidad para recordar, errores y satisfacción que se explican en el subapartado 1.2 de este módulo didáctico.

3.2. Principios de la usabilidad

Un principio sería una solución posible a un problema de diseño que ayuda a definir cómo debe mostrarse y comportarse un sistema, lo que mejora elementos de la interfaz. Conseguimos así que se proporcione a los usuarios lo necesario para interactuar exitosamente y que se presente la información de manera que se facilite su entendimiento.

Hablamos de solución posible porque corresponde al diseñador aplicar cada principio al contexto de diseño en el que trabaja.

Cuando hablamos de principios del diseño de interfaces de usuario, se ha generalizado la utilización del término *heurístico* para referirse a directrices que establecen requisitos que debe cumplir el diseño con el fin de facilitar su comprensión y uso por parte del usuario final.

La utilización de este concepto se generalizó en la década de 1950-1960 en el campo de la arquitectura de la información, aunque no se interpretaba de la misma manera, pues su definición de diccionario (indagar, descubrir) no se ajustaba a la explicación que ofrecía cada autor.

El término como tal comenzó a introducirse en otras disciplinas aunque, desde el punto de vista de la usabilidad, la definición que ofreció Pearl en 1984 posiblemente se acerque a la que hoy en día manejamos. Es la que enunciamos a continuación.

“Los heurísticos son criterios, métodos o principios que nos ayudan a decidir, entre varias acciones, cuál promete ser la más eficaz para lograr algún objetivo. Representan un compromiso entre dos exigencias: la necesidad de marcar criterios simples y, al mismo tiempo, el deseo de discriminar correctamente entre opciones buenas y malas.”

(Pearl, 1984, pág. 31)

La creación y presentación de principios del diseño convertidos en directrices y recomendaciones para una mejora de la usabilidad de un producto interactivo no es un tema reciente.

Diversos autores (Norman, 1983; Heckel, 1984; Mayhew, 1992; Nielsen, 1993; Preece, Rogers y Sharp, 2002; Shneiderman, 2005) han propuesto en diversos momentos, y con la intención de dar un enfoque universal, guías y listados de principios que ofrecen recomendaciones desde diferentes perspectivas del diseño de experiencias de usuario (como interfaz, interacción, contexto o tareas).

Lectura recomendada

Sobre la definición de diccionario del término *heurístico*, podéis consultar la obra siguiente:

M. H. J. Romanycia; F. J. Pelletier (1985). “What is a heuristic?”. *Computational Intelligence* (n.º 1, pág. 47-58) [en línea].

Entre las reglas de oro para el diseño de interfaces, tenemos los ocho principios marcados por Schneiderman (2005). Por su parte, Nielsen (1994a) propuso diez heurísticos entendidos como guía para el diseño y evaluación de la usabilidad, aunque siempre necesitarán, como decíamos al comienzo, ser traducidos a una serie de ítems relacionados con una interfaz concreta.

Estos axiomas siguen un enfoque de diseño centrado en el usuario y van dirigidos a satisfacer las necesidades de los usuarios. Igualmente, en todos ellos predominan conceptos fundamentales que han permanecido durante años y que han sido adaptados e interpretados en cada momento. De ellos, hemos aprendido a trabajar diversas formas de medición, análisis y evaluación de la calidad que han derivado en conocidos métodos y técnicas de investigación.

Para alcanzar productos interactivos usables, el uso de heurísticos es necesario, pero no es suficiente. Los heurísticos o criterios de usabilidad constituyen un punto de partida importante pero, para medir la usabilidad, son necesarias otras herramientas que incluyan los aspectos clave de la usabilidad que hemos comentado: los objetivos, el contexto y, quizás el más importante, los usuarios.

Con esto aclaramos que la aplicación de heurísticos no es la única medida que nos ayuda a saber si nuestro sitio o producto es usable. Otros métodos, técnicas o estrategias ayudan a obtener resultados cuantitativos y cualitativos que pueden complementar la información obtenida con un análisis heurístico.

A continuación, repasaremos algunos principios clave de la usabilidad.

3.2.1. Coherencia

Para evitar confusiones y complicaciones, un producto interactivo debe ser coherente desde el punto de vista gráfico e interactivo, de una sección a otra, incluso cuando el número de secciones o áreas es elevado. Cada pantalla debería compartir la disposición básica, temas gráficos, convenciones, principios y jerarquías de organización.

Esto significa que los usuarios no deberían tener que recordar lo que significan los elementos de los que disponemos en cada momento. Ello conlleva el uso de los mismos botones o iconos interactivos, la misma terminología, la misma organización. De este modo, reducimos la carga cognitiva.

3.2.2. Interacción

La interacción debería ser predecible, visible y reversible.

Lectura complementaria

Sobre los ocho principios marcados por Schneiderman, podéis consultar la obra siguiente:

B. Schneiderman (2005). *Designing the user interface. Strategies for effective human computer interaction*. Boston: Pearson Addison Wesley.

Cuando un usuario hace clic en un botón, algo en la pantalla debería cambiar para que el usuario sepa que el sistema ha registrado su acción. También será conveniente ofrecer una vista previa de los resultados de una acción. Cualquier retraso se traduce en una falta de confianza y credibilidad en el sistema.

Los usuarios se sienten más cómodos con interfaces en las que sus acciones no causan consecuencias irreversibles. Deben ser capaces de confiar en la exploración y saber que pueden intentar una acción, ver el resultado y deshacer la acción si el resultado no les complace.

3.2.3. Información, comunicación y retroalimentación

Diseñar para promover múltiples canales de comunicación entre la empresa, organización o institución y el usuario, así como establecer la confianza y credibilidad necesarias. Conocer a nuestros usuarios es esencial cuando se trata de ayudar en un proceso, pero también ellos necesitan saber del producto y de quién lo creó (quién lo ha fabricado o cómo podemos contactar con él, por ejemplo).

No podemos hacerles adivinar o imaginar cómo será un diseño. Debemos pensar en una estructura adecuada y dejar que ellos sólo piensen en el mensaje que les pretendemos transmitir.

Debemos ayudarles a encontrar la información rápida y fácilmente; usar enlaces de texto, títulos y ofrecer instrucciones sencillas y claras.

Los usuarios, por su parte, quieren saber cuánto tiempo van a tardar en hacer algo, cuáles son las acciones que pueden llevar a cabo y en qué paso se encuentran en cada momento. En ese sentido, la retroalimentación¹⁰ es un elemento clave.

⁽¹⁰⁾En inglés, *feedback*

3.2.4. Control

El usuario debe ser capaz de tomar la iniciativa de emprender numerosas acciones, incluso necesita en muchos casos adaptar la vista o la interacción con el producto a sus preferencias personales.

Permitir a un usuario personalizar un producto para sus intereses y necesidades puede hacer que se sienta cómodo y que la interfaz le resulte familiar, lo que nos lleva a una mayor productividad y satisfacción del usuario.

Permitir a los usuarios decidir cómo se presentará la información o los elementos en cada pantalla, incluso aquellos que están ocultos, puede ahorrar tiempo y problemas al acceder a las funciones usadas con frecuencia. Por ejemplo, el tamaño del texto en un sitio web es una preferencia personal que debemos satisfacer y que podremos solucionar si separamos presentación de contenido.

3.2.5. Opciones

Ofrecer a los usuarios más de una forma de encontrar lo que buscan. Dejar que elijan el método de interacción más apropiado a su situación y luego apoyarlo con otras técnicas y procesos. Por ejemplo, para acceder a la información, dentro del mismo grupo de usuarios, algunos pueden preferir enlaces de texto, otros vínculos gráficos y otros pueden utilizar siempre el campo de búsqueda, mientras que otros pueden ir por el índice o mapa del sitio. Las interfaces flexibles pueden adaptarse a una amplia gama de capacidades de usuario, capacidades físicas, interacciones y entornos de uso.

4. La evaluación de la usabilidad y el diseño centrado en el usuario

Hasta ahora, la definición de usabilidad ha cobrado fuerza en la medida en la que hemos identificado sus atributos, propiedades o dimensiones y, por supuesto, el marco de actuación.

Sabemos que un buen diseño se caracteriza por ser comprensible, fácil de usar o fácil de aprender y tener en cuenta la usabilidad nos ayuda a conseguir estos aspectos. En consecuencia, considerar la usabilidad significa, por un lado, diseñar teniendo en cuenta los distintos aspectos analizados hasta ahora y, por el otro lado, saber evaluar la usabilidad de los productos interactivos.

La evaluación de la usabilidad es un aspecto clave en el diseño de dichos productos y existen distintos métodos para llevar a cabo dicha tarea. Además, para obtener un buen diseño y asegurar su pertinencia y eficacia en el cumplimiento de numerosos requisitos –sobre todo los de usuario–, no basta con asegurarse de que los diseños sean usables, los productos también deben responder a las necesidades y deseos de los usuarios teniendo en cuenta sus limitaciones y contextos de uso.

Necesitamos conocer y aplicar métodos, técnicas y procedimientos que aseguren la validez empírica y la adecuación del diseño a las necesidades, los objetivos y los intereses del usuario al que nos dirigimos.

Este apartado nos ayudará a entender la evaluación de la usabilidad en el contexto del diseño centrado en el usuario (DCU) y a integrar su significado en el conjunto de prácticas dirigidas a ofrecer productos de calidad.

4.1. Métricas en usabilidad

Una métrica es una forma de medir o evaluar un fenómeno o producto particular. Todo aquello que medimos presenta unas características o atributos que pueden recibir un valor numérico o nominal para explicar o conjeturar acerca de su validez y adecuación.

En este sentido, las métricas constituyen un elemento esencial de la usabilidad, puesto que nos permiten estudiar la validez y adecuación de los productos interactivos y, de este modo, evaluar su usabilidad.

Las **métricas**, tal como se utilizan para medir la usabilidad, pueden ser directas o indirectas, objetivas o subjetivas:

- **Directa:** por ejemplo, el peso final del conjunto de imágenes de la página de inicio de un sitio web (350 Kb).
- **Indirecta:** por ejemplo, el porcentaje de personas que compran en una tienda en línea (usuarios que han comprado / usuarios que visitaron la página x 100).
- **Objetiva:** valor obtenido que no implica la intervención del juicio humano; por ejemplo, el tiempo que tarda un usuario en completar un proceso de compra.
- **Subjetiva:** valor que implica el juicio humano; por ejemplo, las puntuaciones en un cuestionario de satisfacción.

Las métricas se producen en muchos aspectos de la vida, por ejemplo al saber la velocidad de un coche, el peso de una persona o al consultar la temperatura que hace en la calle un día soleado. En todas ellas obtenemos valores que, asumiendo la clasificación anterior, nos sirven para extraer explicaciones a sucesos o hechos muy variados.

En usabilidad, nos encontramos también con métricas y todas ellas deben ser observables, cuantificables y atender a valores directos o indirectos, objetivos o subjetivos que nos ayuden a comparar, inferir y extraer conclusiones específicas.

Las métricas en usabilidad nos revelan un conjunto de elementos, tal como señalan Tullis y Albert (2008):

- Datos e información sobre la experiencia personal del ser humano cuando hace uso de un producto.
- Información sobre la interacción del usuario con el producto (eficacia, eficiencia, satisfacción).
- Datos e información sobre las personas, los usuarios, sus comportamientos y sus actitudes.

Nuevamente, debemos aclarar que las métricas de usabilidad no representan un fin en sí mismas. Forman parte de un enfoque holístico, aunque su aportación nos ayudará a tomar decisiones oportunas en momentos clave y alejadas de intuiciones o suposiciones erróneas.

Lectura complementaria

Sobre los elementos asociados a las métricas de usabilidad, podéis consultar la obra siguiente:

T. Tullis; B. Albert (2008).
Measuring the user experience.
Elsevier: Morgan-Kaufmann.

Por otra parte, las personas somos seres enormemente complejos, un hecho que añade inevitablemente un alto grado de incertidumbre tanto al diseño como a la evaluación de productos interactivos. Por este motivo, las métricas de usabilidad constituyen un instrumento fundamental para la evaluación de la usabilidad.

4.1.1. Métricas y retorno de la inversión

El **retorno de la inversión (ROI¹¹)** es el beneficio que obtenemos cuando invertimos en algo (una tecnología o producto interactivo, una infraestructura o una herramienta). Es un concepto económico y aplicable a cualquier ámbito donde haya una inversión y se espere un beneficio a cambio.

⁽¹¹⁾Del inglés, *return on investment*

El retorno de la inversión en usabilidad puede tener su medida cuantificable, de tal manera que podemos saber cuáles son los beneficios derivados de aplicar la usabilidad en el desarrollo de un producto.

Las métricas nos permiten conocer cómo puede afectar un pequeño cambio en una interfaz. De este modo, podemos cuantificar, por ejemplo, que dicho cambio puede reducir el número de errores del usuario en un 25, 30 o 40%, o bien reducir el tiempo de dedicación del usuario a la hora de localizar una información o aumentar la satisfacción del usuario.

Sin embargo, aunque sería un error infravalorar los resultados obtenidos a partir de las métricas, también es conveniente medir esfuerzos y saber en qué momento y para qué debemos usar los resultados recogidos.

La inversión no debe entenderse siempre en términos de beneficios. A veces, el retorno de la inversión implica una reducción de costes de mantenimiento, una mejora en un servicio o la detección de posibles errores futuros. En tales casos, también podemos inferir estos resultados de métricas antes, durante o después del ciclo de desarrollo.

4.2. Fases y métodos de la evaluación de la usabilidad

La evaluación de la usabilidad adquiere un valor importante en todo el proceso de diseño porque nos permite medir la posible diferencia entre “lo que pensamos hacer” y “lo que hay que hacer” en las primeras etapas de desarrollo. Posteriormente, en etapas de implementación y testeo, su presencia va a determinar si “lo que hemos hecho” se corresponde con “lo que teníamos que hacer”.

Así pues, la evaluación puede ser formativa o sumativa:

- **Evaluación formativa:** para proporcionar información que puede ser usada para mejorar el diseño.
- **Evaluación sumativa:** para realizar una valoración absoluta o comparativa y evaluar así si los objetivos del usuario y del producto interactivo se han alcanzado.

De esta manera, la evaluación de la usabilidad se integra en el ciclo de vida de desarrollo del producto interactivo y es un aspecto clave en todo el proceso. Por ello y aunque, por limitaciones de tiempo o presupuesto, tengamos que aligerar su ejecución, siempre será más útil que la intuición o una respuesta libre del equipo del proyecto. Además, la mejor manera de evaluar la usabilidad es en un proceso iterativo que permita llegar a satisfacer los objetivos marcados de manera progresiva. Por ejemplo, en el caso de los prototipos que construyamos, la fidelidad de los mismos y la cantidad de iteraciones pueden variar dependiendo de varios factores como por ejemplo las exigencias en la optimización del diseño.

En cualquier caso, lo importante es darse cuenta de que todos estos estudios iniciales, pruebas y prototipos forman parte de un proceso más amplio. Se trata de un proceso que valora nuestra capacidad para obtener un producto con el que los usuarios se sientan cómodos y que perciban que su uso les va a facilitar la consecución con éxito de una tarea.

Para evaluar la usabilidad, utilizamos métodos específicos. Los métodos de evaluación se pueden clasificar según diversos criterios (como implicación del usuario, objetivos, escenarios o participantes).

Posibles **elementos de clasificación**, tal y como nos indican Wixon y Wilson (1997, pág. 681), se podrían corresponder igualmente con algunos de los conceptos que hemos descrito en este módulo:

- Evaluación formativa frente a sumativa. Los primeros son usados para crear un diseño y generar nuevas ideas mientras que los segundos son útiles para evaluar diseños que ya existen.
- Métodos de descubrimiento (comúnmente son cualitativos) frente a métodos de decisión (habitualmente son cuantitativos). Los primeros nos ayudan a descubrir cómo trabaja el usuario, cómo se comporta, qué piensa o qué problemas tiene. Con los métodos de decisión, seleccionamos entre varios diseños o escogemos elementos que estarán presentes en la interfaz.
- Métodos formalizados frente a métodos informales. Se adaptan a las necesidades de cada situación en función del grado de análisis técnico o valoración de juicio que se haga.

Fidelidad de un prototipo

- **Baja fidelidad:** el aspecto del prototipo dista mucho del resultado final como, por ejemplo, un prototipo en papel.
- **Alta fidelidad:** el aspecto es cercano al resultado final como, por ejemplo, una interfaz web desarrollada en html.

- Métodos de evaluación completa frente a métodos de evaluación de componentes. Los primeros cubren todos los pasos necesarios para completar los esfuerzos de diseño de la usabilidad. Los segundos, por su parte, representan sólo una parte de un proceso completo de usabilidad.
- Métodos con usuarios frente a métodos sin usuarios. Donde influye la participación e implicación del usuario y básicamente son métodos donde los usuarios participan directamente o bien son métodos de evaluación donde los usuarios no participan directamente y son llevados a cabo por un experto.

Esta última clasificación es, probablemente, la más común en la práctica de los profesionales de la usabilidad y el diseño centrado en el usuario. El método de evaluación de la usabilidad con usuarios es por excelencia el test de usuarios. En relación con los métodos sin usuarios, la evaluación heurística es la más conocida.

Tener claros los objetivos de la evaluación, conocer los distintos métodos y saber cuándo y cómo aplicarlos son aspectos claves para garantizar una buena evaluación de la usabilidad.

4.3. Diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario (DCU¹²) puede ser definido como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso de un producto.

⁽¹²⁾DCU es la sigla de *diseño centrado en el usuario*.

El **diseño centrado en el usuario** (DCU) asume que todo el proceso tiene que estar orientado hacia las necesidades y objetivos del usuario y éstos deben estar involucrados desde el comienzo en el proceso de diseño.

Definición de la UPA

La definición de diseño centrado en el usuario expresada aquí es la que propone la Usability Professionals Association (UPA).

Pretendemos lograr que la experiencia de uso de los usuarios sea satisfactoria y esto implica conocer bien su comportamiento y sus reacciones ante los diseños que conceptualizamos y construimos.

Esto no significa que el usuario tome el control del proceso o que sus decisiones sean aplicadas sin mediación. Si así fuera, estaríamos desatendiendo otras informaciones y especificaciones recibidas de otras partes implicadas y que no desaparecen en el DCU. El usuario final prevalece sobre otros enfoques, pero no los anula. El diseñador seguirá aportando información, la tecnología seguirá determinando muchas de las decisiones y la empresa o el cliente seguirán marcando sus requisitos.

El diseño centrado en el usuario propone involucrar al usuario final en cada etapa del proceso de diseño mediante métodos y técnicas específicos. En cada etapa, se mide y se evalúa la adecuación del diseño y, de manera iterativa, se corrigen los errores y se incorporan las mejoras necesarias hasta llegar a obtener un producto que proporcione una experiencia positiva al usuario.

El enfoque de los usuarios

Imaginemos por un momento que los usuarios dicen que estarían encantados con entrar en una tienda en línea donde todos los productos se vieran en 3D o con vistas panorámicas de 360°. ¿Vamos a aplicar rápidamente esa idea a nuestro sitio? Está claro que sería fantástico contar con esa opción, pero un enfoque tecnológicamente avanzado no garantiza el éxito de un producto y, posiblemente, ese requerimiento no se adecue a los objetivos del producto final.

La actitud de los usuarios puede basarse en lo que les gustaría o en lo que creen que les podría gustar, pero esta información no es la que más nos interesa. Tanto es así que muchas veces los productos muestran un alto grado de complejidad por cometer el error de preguntar a los usuarios qué quieren y darles lo que piden (Norman, 2000).

Con este ejemplo y teniendo en cuenta esta actitud, podemos llegar a una primera conclusión: a los usuarios hay que escucharlos en su justa medida.

Involucrar a los usuarios en el proceso de diseño significa tener en cuenta sus necesidades, preferencias y limitaciones. Esto lo lograremos, como veremos más adelante, siguiendo las etapas propuestas y aplicando métodos en cada etapa.

Figura 11



Fuente: adaptado de Flickr (foxtongue)

Utilizar un enfoque de diseño centrado en el usuario nos permite asegurar la consecución de un producto con la funcionalidad adecuada para usuarios concretos, de ahí que el ejemplo presentado se haya centrado en aclarar lo que significa escuchar a ese usuario concreto.

La definición que planteábamos al comienzo no hablaba de un proceso dirigido por las personas que van a hacer uso del producto. Es la información que aportan esas personas así como su actividad, su comportamiento o el contexto donde se ubican lo que realmente nos preocupa desde un enfoque centrado en el usuario. Así, el DCU, además de una filosofía de diseño, es un proceso o un conjunto de etapas que se siguen de manera iterativa. En cada etapa, se

Lectura recomendada

D. Norman (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Paidós.

proponen un conjunto de métodos y técnicas que son las que permiten involucrar al usuario o, dicho de otro modo, en cada etapa utilizamos métodos que nos permiten conocer las necesidades del usuario y evaluar si las soluciones de diseño se adecuan a estas necesidades.

4.4. Diseño centrado en el usuario y la usabilidad

La usabilidad y, sobre todo su evaluación, es un concepto central e inherente al DCU y, como ya hemos señalado, es un atributo de calidad del diseño. Por su parte, el DCU como filosofía o enfoque de trabajo y como proceso se convierte en la vía para alcanzar y mejorar empíricamente la usabilidad del producto.

La evaluación de la usabilidad llega a definirse, tal como señalan Hilbert y Redmiles (2000, pág. 388), como el acto de medir o identificar problemas que afectan a atributos de usabilidad de un sistema o dispositivo con respecto a usuarios particulares, que desempeñan tareas particulares, en contextos particulares. Como veremos, la dimensión empírica de la usabilidad constituye un elemento fundamental del diseño centrado en el usuario, puesto que nos proporciona métricas para evaluar los diseños en cada etapa y, de este modo, mejorarlos si es necesario.

El DCU ha surgido como una disciplina separada de la ingeniería del software y su influencia ha sido decisiva en diversos ámbitos y profesiones donde siempre fue necesario introducir adaptaciones tecnológicas a las características de las personas. La arquitectura, el diseño industrial o militar se han visto beneficiados de desarrollos centrados en los seres humanos.

Antes de que se produjera este cambio en la forma de concebir el diseño, los propietarios de software buscaban incrementar la productividad de los grandes programas informáticos en las fases finales de desarrollo, al entender este último como un proceso lineal.

Sin embargo, las necesidades de las personas como usuarios han ido cambiando cada vez más rápido y las soluciones técnicas que se proponían no eran capaces de satisfacer toda esa demanda. Era necesario valorar con más detenimiento esta circunstancia e incorporar instrumentos cognitivos y un sistema de organización de los procesos y de los grupos de trabajo más adaptado a nuestras vidas y capaz de satisfacer mejor nuestras necesidades.

Se comenzó a valorar que, si el sistema iba a ser utilizado por un humano, éste pasaría a ser el foco de atención y la especificación de las funcionalidades del sistema se implementaría de acuerdo con las características de los mismos. El objetivo comenzaba a ser construir productos que sirvieran al usuario y que contaran con una tecnología adaptada a la tarea y al contexto.

Esto exigía invertir los procesos lineales hacia un nuevo ciclo de diseño centrado en procesos iterativos que, comenzando con una definición más acertada del producto, fuesen cubriendo etapas y poniendo a prueba su adecuación y viabilidad.

Para Norman (1983) y su equipo de trabajo, este nuevo planteamiento significaba:

- No hay errores. Todas las operaciones son iteraciones hacia una meta.
- Cada principio de diseño debe ser interpretado en un contexto.
- Comienzan los procesos de estandarización a todos los niveles para lograr mayor consistencia en el conjunto.
- La recuperación de información domina la actividad, así que necesitamos una organización coherente con las estructuras mentales de los usuarios.

En esta nueva perspectiva de diseño, la usabilidad se convierte en un concepto clave. Ésta es evaluada de forma iterativa y mejorada incrementalmente, bien a partir de prototipos utilizados en situaciones reales o simuladas o bien, si el producto ya existe, observando cómo se usa para perfeccionarlo aún más.

Cuando todo esto ha sido satisfecho, llega el momento de marcar las especificaciones de diseño que convertirán esos prototipos en el producto final. Pero veamos con más detalle cómo serían estas etapas de diseño y desarrollo.

4.5. El proceso de DCU y la evaluación de la usabilidad

El DCU es un enfoque que ha sido aplicado en infinidad de ocasiones a lo largo de la historia, pero hasta la década de 1980 no comenzó a extenderse el concepto.

Donald Norman utilizó el término diseño de sistemas centrados en el usuario¹³ en el conjunto de conferencias presentadas por su equipo en la primera CHI Conference (1983) organizada por la Association for Computing Machinery (ACM), “Special Interest Group on Computer-Human Interaction” (SIGCHI) en Boston (Estados Unidos).

CHI Conference

Término inglés con el que se conocen las conferencias sobre interacción persona ordenador (*human computer interaction*) organizadas por la ACM.

La publicación de la norma ISO13407 hizo que el DCU fuera considerado algo más que una perspectiva o enfoque filosófico al definir el concepto en cinco etapas, algunas de las cuales tienen, como decíamos, carácter iterativo:

Lectura recomendada

Sobre la historia del diseño centrado en el usuario, podéis consultar la obra siguiente (disponible en Google Books):

H. Dreyfuss (2003). *Designing for people*. Nueva York: Allworth Press.

⁽¹³⁾En inglés, *user centered system design*

1) Planificación del proceso centrado en el usuario: identificación del propósito del sistema interactivo, necesidades, requerimientos y objetivos de sus usuarios potenciales.

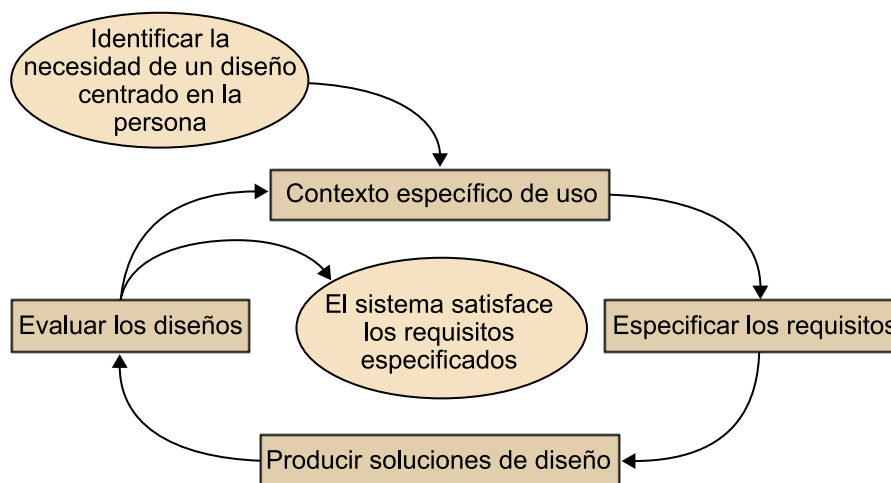
2) Análisis del contexto de uso: la calidad de uso del sistema dependerá de la comprensión y la planificación de las características de los usuarios, de las tareas y también del entorno físico y organizativo en el que el sistema será utilizado.

3) Análisis del usuario y requisitos de la organización: identificación de los objetivos específicos del usuario y los requerimientos que el producto deberá satisfacer.

4) Creación de soluciones de diseño: elaboración de propuestas de diseño mediante simulaciones o prototipos haciendo uso de todo el conocimiento disponible.

5) Evaluación de la usabilidad: tarea esencial que, junto con la etapa anterior, se beneficia del diseño iterativo para alcanzar los objetivos propuestos.

Figura 12. Proceso DCU descrito por la ISO13407



El estándar ISO13407 ("Human centred design for interactive systems") ya ha sido sustituido por la nueva ISO 9241-210 ("Ergonomics of human-system interaction").

La ISO 9241 vio la luz en la década de 1980 bajo el título "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals". Desde entonces, ha ido evolucionando y se han incorporado cambios importantes en su estructura. Con su evolución, se ha conseguido no sólo que se adapte a los nuevos mercados, sino también que garantice las características necesarias y deseables (como calidad, seguridad, eficiencia y seguridad) de miles de productos y servicios.

Durante el 2009, el comité ISO/TC159/SC4 valoró realizar esta modificación y adecuar así la ISO 13407 al resto de normas que son competencia de dicho comité. De este modo, la nueva estructura acoge esta nueva numeración, la 210, que, entre otras cosas, destaca por modificar la forma de asegurar su seguimiento. La consecuencia más importante es que deja de utilizar la amable palabra *recomendación* para comenzar a hablar de *requisito*.

4.6. Algunas reflexiones sobre la aplicación del DCU

Hay otras muchas ideas y reflexiones sobre el desarrollo de productos centrado en los usuarios que pueden pasarse por alto, ya que no aparecen explicitadas con claridad en ningún manual o documento. Nos referimos a:

- Cuestiones sociales u organizativas del propio equipo de trabajo que implementa una metodología DCU, por ejemplo, los diseñadores deben comprender a las personas y las tareas que van a desempeñar.
- Cuestiones económicas. Los costes del diseño deben ser razonables y los refinamientos y mejoras continuas deben estar justificados, por ejemplo, habrá que decidir si los prototipos serán de baja o alta fidelidad.
- Cuestiones temporales. No podemos estar realizando iteraciones constantemente, hace falta marcar una planificación con cierto grado de flexibilidad que especifique la cantidad de iteración y los plazos.

Ante estas cuestiones, el diseño centrado en el usuario debe llevarse a cabo de un modo suficientemente flexible como para responder a la realidad cuando el equipo de un proyecto encuentra problemas o dificultades.

4.6.1. Planificación

En la aplicación de los métodos de evaluación de la usabilidad, se hace uso de un conjunto de técnicas diseñadas para la recogida de datos de la usabilidad y, definidas en términos del método, su aplicabilidad en las diferentes etapas, el coste que generan o el número de participantes necesarios.

La selección de estos métodos y técnicas debe realizarse en función de los objetivos del proyecto y su contexto (como equipo, planificación y presupuesto). Habrá que valorar incluso su combinación para la obtención de una cantidad de información adecuada.

Aun así, independientemente de la selección que hagamos, siempre deberá existir un proceso de planificación y evaluación que nos permita conocer si un producto o sistema va cumpliendo durante su desarrollo y cumple finalmente las expectativas de los usuarios y se adapta al contexto social, físico y organizativo.

El DCU surge por lo tanto como un marco metodológico multidisciplinar que clarifica muchas de nuestras dudas acerca de la medición y evaluación de la usabilidad y que no sólo es válido por la valoración del usuario, sino también por optimizar los esfuerzos del equipo de trabajo, la organización, los tiempos o los recursos empleados en cada caso.

4.6.2. Comunicación

El diseño centrado en el usuario y la usabilidad implica el trabajo multidisciplinar que, en consecuencia, involucra a diferentes personas y equipos de trabajo. Por este motivo, será de gran utilidad saber cómo va a ser el proceso y también cómo vamos a comunicarlo adecuadamente. Cuando nos enfrentamos a proyectos comunes, es decir, cuando nuestro trabajo depende del trabajo de otros y viceversa, la necesidad de comunicación entre los miembros del equipo, entre miembros de diferentes equipos, incluso con usuarios, clientes y resto de participantes, se hace imprescindible.

Debemos ser capaces de comunicar de forma efectiva y precisa los resultados de análisis e investigación, así como las decisiones de diseño que tomemos en el equipo de trabajo.

Necesitamos comunicar lo que se está haciendo, lo que se ha planeado hacer y lo que se ha hecho. Es evidente que toda esta comunicación debe estar en sintonía con las acciones tomadas, con la cantidad de personas implicadas y con los tiempos, pero en la mayoría de los casos, registrar y documentar las ideas y los conceptos de diseño será un bien muy apreciado en el desarrollo del proyecto.

Hablemos de documentos de proyecto, de investigación con usuario o de diseño, a todos ellos, desde el contexto de la interacción, se les suele denominar entregables¹⁴ (Hassan y Ortega, 2009).

⁽¹⁴⁾Del inglés, *deliverables*

Lectura complementaria

Sobre los entregables, puede consultarse la obra siguiente:
Y. Hassan; S. Ortega (2009). Informe APEI de usabilidad [en línea].

5. Usabilidad y experiencia de usuario

He decidido adquirir un nuevo teléfono desde la tienda en línea de mi proveedor habitual. Al parecer, los puntos de bonificación que aparecen en la factura pueden servirme para descontar una cantidad importante de dinero y así, obtener dicho teléfono a un precio muy interesante.

Me dispongo a realizar la compra. Me doy de alta en el servicio sin ningún problema. Navego por los diferentes terminales que me ofrecen donde puedo observar sus características, precios y descuentos aplicados. Una vez he elegido el modelo que me gusta, accedo a un sencillo proceso de compra que, a partir de una pasarela de pago, me permite transferir la cantidad que me piden. Un mensaje final me indica que la compra ya está realizada y que en un tiempo inferior a siete días recibiré en casa el paquete por mensajería.

He finalizado la compra en muy poco tiempo y sin que surgiera ningún imprevisto. Estoy satisfecho con la web que he utilizado y es posible que la visite en alguna otra ocasión para iniciar otras compras o adquirir otros terminales móviles. Es más, seguramente le diga a mi familia lo bien que me ha ido y lo contento que estoy porque en pocos días recibiré el nuevo teléfono.

Han pasado los siete días y aún no he recibido el teléfono. Empiezo a dudar de los datos que ofrecí al darme de alta y decido llamar por teléfono. El número que aparece es de pago, pero no me importa porque seguramente resuelva rápido este malentendido.

Después de tres llamadas, dos de ellas con tiempos en espera superiores a quince minutos, una persona me indica que el paquete tiene que estar al llegar porque ya ha salido de la central. Cuatro días después, decido ir a una tienda del proveedor, pero me indican que ellos no tienen nada que ver con las ventas en línea. Cuatro días después vuelvo a llamar e, indignado, reclamo la compra con urgencia. Eso sí, lo hago después de esperar veinte minutos.

Veinte días después recibo el paquete pero, para mi sorpresa, el teléfono que me llega no coincide con las características del teléfono que había visto en la web.

5.1. Usabilidad y experiencia de usuario

Es posible que en algún momento de nuestra vida hayamos vivido la situación que acabamos de describir, aunque no siempre se produce con una compra en línea. Las situaciones cotidianas también pueden provocarnos esta desesperación y nuestra experiencia con otras personas, empresas, servicios o productos puede que no siempre resulte positiva.

La usabilidad responde a la pregunta: ¿el usuario ha conseguido alcanzar cómodamente su objetivo? Desde el punto de vista de la compra en línea, podemos decir que sí.

La experiencia de usuario (UX¹⁵) responde a la pregunta: ¿el usuario ha obtenido una experiencia agradable? En este caso, las esperas posteriores y los errores de la empresa nos han hecho cambiar nuestra percepción y, a pesar de resultarnos fácil la compra por Internet, no volveremos a acceder a ella porque entendemos que no han sabido atendernos adecuadamente.

⁽¹⁵⁾UX es acrónimo de la expresión inglesa *User eXperience*.

Esta primera explicación nos sirve para entender rápidamente que la usabilidad no es la única vía para solucionar la relación con los clientes o usuarios. Podemos evaluar y medir la usabilidad en términos de rendimiento del usuario para llevar a cabo una tarea pero, cuando este último recurre a los productos interactivos para lograr metas personales o profesionales, esta medición no es suficiente.

Quando vamos a un restaurante elegante, no queremos solamente comer bien. Deseamos saborear cada plato, su presentación, disfrutar de la compañía, de la atención del servicio, de la música, del ambiente en general y mantener ese momento como algo especial, memorable.

Esto nos demuestra que la experiencia del usuario, como indica D'Hertefelt (2000), representa un cambio emergente del propio concepto de usabilidad, donde el objetivo no se limita a mejorar el rendimiento del usuario en la interacción –eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje–, sino que se intenta resolver el problema estratégico de la utilidad del producto y el problema psicológico del placer y diversión de su uso:

- **Problema estratégico:** lograr que nuestros productos sean útiles y usables.
- **Problema psicológico:** lograr que nuestros productos sean aceptados por los usuarios.

Ved también

Sobre esta cuestión, podéis ver el subapartado 2.2.3 de este módulo didáctico.

La experiencia de usuario representa un cambio emergente del propio concepto de usabilidad.

Con la experiencia de usuario entran en juego más factores (como la aceptación, la credibilidad, la confianza, la emoción o el placer), pero todos ellos comienzan a mantener una relación tan estrecha que el fallo de uno de ellos afecta con determinación al resto.

Por otra parte, todos estos nuevos factores no están supeditados al producto interactivo. La experiencia de usuario es un ciclo de vida que va más allá del producto y no sólo comienza mucho antes, sino que acaba mucho tiempo después y hace que cada punto de contacto con el usuario pueda reforzar o destruir su confianza y posterior aceptación del producto.

Desde un correo electrónico pasando por el envío del producto y hasta una conversación telefónica o una entrevista en persona pueden influir decisivamente en el usuario.

Buscamos que las personas se sientan felices antes, durante y después de utilizar el producto, y esto significa ampliar el concepto de usabilidad hacia la experiencia del usuario.

No damos por hecho que las buenas experiencias siempre cuenten con una buena usabilidad, pues los diseños usables no son necesariamente agradables de usar (Norman, 2005), pero esta última se convierte en una buena consejera para lograr experiencia positivas.

La experiencia de usuario, tal y como hemos visto, se compone de todos los factores que influyen en la relación entre el usuario final y una organización, especialmente cuando media un producto en esa relación.

En baekdal, lo definían hace un tiempo con la curiosa afirmación siguiente.

Felicidad usable

Crear un producto interactivo que sea fácil para ser feliz o, lo que es lo mismo, crear un producto fácil de usar y que te haga sonreír cada vez que lo utilizas.

Esto significa que comenzamos a valorar la suma de función, acción y emoción. Ahora bien, la pregunta es cómo manejamos estos nuevos aspectos.

Lectura complementaria

Sobre el cambio emergente del propio concepto de usabilidad, podéis consultar la obra siguiente:

Y. Hassan; F. J. Martín (2005). "La experiencia de usuario". *No solo usabilidad* (n.º 4) [en línea].

Lectura complementaria

Sobre este aspecto de los diseños usables, podéis consultar la obra siguiente:

Norman, D. (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.

5.2. ¿Cómo trabajamos la experiencia de usuario?

Cuando Apple sacó al mercado el iMac, hace más de diez años, se incluyeron algunas innovaciones interesantes. El principal diseñador de la marca, Jonathan Ive, concibió una nueva generación de ordenadores completamente integrados en un solo aparato (CPU más pantalla, como los Macintosh originales). A eso, se sumó el uso del color en las carcasas para permitir que el usuario eligiera la que más le gustara.

La gente no compraba solamente el ordenador por sus características técnicas, lo hacía también por sus gustos y por la combinación de colores en la habitación donde fueran a colocarlo.

Pero lo más curioso de este ordenador fue la enorme asa que aparecía en la parte trasera. Su colocación fue estratégica. Al abrir la caja, era lo primero que se veía y que permitía tirar del ordenador y transportarlo sin mucho esfuerzo.

Figura 13. Publicidad del iMac e imagen del asa colocada en la parte superior trasera



Fuente: Blog Fawny

Al observar este ejemplo, descubrimos que los usuarios no sólo muestran su satisfacción a partir de la eficacia y la eficiencia de un producto. También buscan satisfacción emocional en su uso.

En consecuencia, al integrar el concepto experiencia de usuario en la construcción del producto, estamos integrando el conjunto de ideas, sensaciones y valoraciones que el usuario obtiene cuando interactúa con el mismo.

Buscamos conseguir que los usuarios prefieran y confíen en dicho producto antes que en el resto y que además lo perciban como más agradable y placentero. Esto significa introducir cuestiones tan relevantes como el comportamiento emocional.

Las emociones surgen como resultado de la manera como las situaciones que las originan son elaboradas por el que las experimenta (Ortony, Clore y Collins, 1996).

Aun así, puede que la consideración del comportamiento emocional genere buenas sensaciones en un espacio breve de tiempo, pero no implica la creación de una experiencia positiva. Ni siquiera éstas pueden ser creadas por los propios diseñadores.

La experiencia resultante de uso de un producto –ya sea positiva o negativa, ya esté sujeta a una o a más variables que podamos gestionar (contextuales, culturales, sociales o estéticas)– pertenece al usuario y el diseñador está únicamente en condiciones de ofrecer al usuario un producto cercano, en continuo cambio, capaz de ir adaptándose a sus necesidades y deseos.

Siendo así, no cabe duda de que, cuánto más cerca estemos de esas necesidades y deseos, más probabilidades habrá de obtener resultados satisfactorios. Pero entonces, ¿cómo podemos trabajar productos que deriven en una buena experiencia? La respuesta está en el diseño centrado en el usuario que tiene en cuenta cómo las personas procesamos las experiencias.

5.2.1. Los tres niveles de procesamiento: visceral, conductual y reflexivo

Podemos valorar las decisiones de los usuarios a partir de los tres niveles de funcionamiento del ser humano que describe Norman (2005), el visceral, el conductual y el reflexivo:

- diseño visceral → apariencia
- diseño conductual → el placer y la efectividad de uso
- diseño reflexivo → la imagen de uno mismo, la satisfacción personal, los recuerdos

El **diseño visceral** es una fuente constante de exploración y experimentamos reacciones viscerales continuamente, cuando vemos una puesta de sol, escuchamos un sonido armónico o mordemos una fruta. Es totalmente sensorial y sucede antes de que el cerebro pueda dar forma al pensamiento. Atrapa al usuario por la parte más instintiva, afectiva y emocional.

El debate televisado Nixon-Kennedy

Recordemos, por ejemplo, el debate televisado de las elecciones norteamericanas de 1960 entre el vicepresidente Richard Nixon y el candidato demócrata J. F. Kennedy. Las encuestas dieron como ganador a Kennedy, sin embargo quienes lo escuchaban por la radio dieron a Nixon como ganador.

El aspecto físico de ambos candidatos fue decisivo y la mala apariencia de Nixon, que había rehusado maquillarse, hizo que la balanza se inclinara a favor de Kennedy.

Un momento del histórico debate entre Kennedy y Nixon



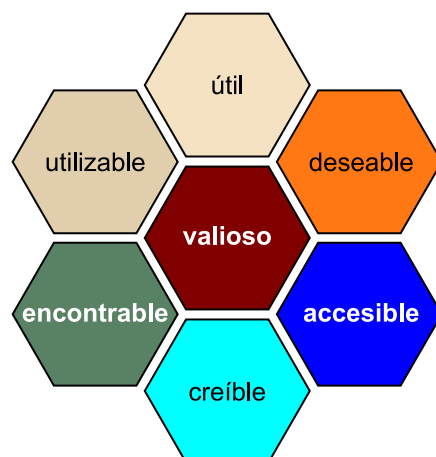
El senador John F. Kennedy y el vicepresidente Richard M. Nixon durante el primer debate presidencial televisado en los Estados Unidos en 1960.

Lo mismo sucedió con Warren Gamaliel Harding, 29.º presidente de los Estados Unidos, todo un triunfador que fue capaz de generar vínculos emocionales con los ciudadanos por su notable físico y apariencia pero, sin embargo, fue considerado uno de los peores presidentes de su país por los escándalos de corrupción en los que estuvo envuelto.

El **diseño conductual** tiene que ver con la experiencia de uso, pero ésta tiene múltiples facetas que van más allá de la sola consideración de la usabilidad.

Un sencillo y conocido gráfico de Meter Morville (2002), con forma de panal de abejas, nos introduce las facetas que comprenden el diseño de experiencia de usuario en la web, algunas de las cuales ya han sido abordadas en apartados anteriores (figura 15).

Figura 14. Panal de UX de Meter Morville



Adaptado de: "Diseño de experiencias del usuario". *The Information Architecture Institute*.

- **Útil.** Como practicantes, no podemos estar satisfechos con colorear dentro de las líneas dibujadas por gerentes. Debemos tener la valentía y creatividad para preguntar si nuestros productos y sistemas son útiles y aplicar nuestro profundo conocimiento de la materia y del medio para definir soluciones innovadoras que son más útiles.
- **Usable.** La facilidad de uso sigue siendo un aspecto fundamental. Sin embargo, los métodos centrados en el diseño de interfaces y las perspectivas de la interacción humano-computador no aplican a todas las dimensio-

nes del diseño web. En resumen, la usabilidad es necesaria, pero no es suficiente.

- **Deseable.** Nuestra búsqueda de eficiencia debe ser contrastada con una apreciación del poder y valor de la imagen, la identidad, la marca y otros valores del diseño emocional.
- **Encontrable.** Debemos luchar por diseñar sitios web navegables y objetos localizables para que los usuarios puedan encontrar lo que necesitan.
- **Accesible.** Del mismo modo que los edificios cuentan con elevadores y rampas, los sitios web deben ser asequibles a las personas con discapacidades (más del 10% de la población). Hoy en día, es un buen negocio y es la alternativa correcta desde el punto de vista ético. Finalmente, va a ser un requisito legal.
- **Creíble.** Gracias a The web credibility project, se ha comenzado a comprender qué elementos de diseño afectan a la confianza que nos tienen los usuarios y si creen lo que les decimos.
- **Valioso.** Nuestros sitios deben ofrecer valor para los clientes. Para los sitios sin fines de lucro, la experiencia del usuario debe apoyar la misión de la organización. Para los comercios, debe contribuir al rendimiento del negocio y mejorar la satisfacción de los clientes.

Más información

Podéis encontrar más información acerca del proyecto The Web Credibility Project en las Stanford Guidelines for Web Credibility [en línea] de la Universidad de Stanford.

Por último, el **diseño reflexivo** afecta a la comprensión y al entendimiento. El usuario se pregunta acerca del producto y la aportación que ha hecho a su vida. Son preguntas subjetivas y complejas y las respuestas pueden variar con la experiencia, la personalidad, la cultura o, incluso, con el estado de ánimo.

Ejemplos de diseño reflexivo

En la figura 16, vemos un reloj de la empresa Nextime. Su diseño nos atrae, nuestra mente se concentra y se esfuerza por dar sentido e interpretar un concepto tan efímero como es el tiempo. Su fiabilidad y grado de detalle lo hacen tremendamente atractivo. Pero lo mejor es que, con un diseño tan poco convencional pero tan divertido, la estimulación emocional y, cómo no, la conversación en torno a este objeto, está casi asegurada. Todo un ejemplo del nivel reflexivo.

Figura 15. Word Clock de Nextime, diseñado por Hans Muelle y Hans van Dongen



Incluso sin llevarlo al terreno físico, tenemos el mismo ejemplo en el salvapantallas de Simon Heys creado para todo tipo de sistemas y pantallas (simonheys.com).

Nuestros trabajos podrán cubrir los tres niveles de diseño y en buena parte de los productos que existen en nuestro mundo podréis observar su influencia. Sin embargo, no siempre se presentan con la misma fuerza ni permiten generar la misma experiencia en todos los usuarios. Una vez más, es interesante recordar que el diseño centrado en el usuario constituye una aproximación práctica eficaz a la usabilidad de productos interactivos y para proporcionar una experiencia de uso amigable.

5.3. Principios y consejos sobre la experiencia de usuario

Podríamos enumerar muchos principios y consejos que afecten al diseño de experiencias, pues cada proyecto los necesita para entender el producto que se está ofreciendo y para entender y estar cerca del usuario que va a hacer uso de dicho producto.

Pero en este caso vamos a centrarnos únicamente en aquellos principios que afecten de forma general a todos los proyectos y que, posteriormente, pueden convertirse en un conjunto de aplicaciones operativas:

- 1) No deberíamos gastar tanto tiempo y dinero en “construir coches que nadie quiere conducir”, es decir, trabajar sobre productos que no están dirigidos a un público objetivo.
- 2) La experiencia pertenece al usuario.
- 3) Hay tantas maneras de diseñar el éxito como formas de construir y diseñar el fracaso y, por suerte o por desgracia, de ambos tenemos buenos ejemplos.
- 4) Ofrecer soluciones adecuadas a los usuarios, las tareas y los contextos. En resumen, soluciones simples para sus usuarios.
- 5) La experiencia no es sólo el producto, es un ciclo de vida. Comienza cuando aún no somos conscientes y termina cuando olvidamos.
- 6) Muchas decisiones pueden tomarse sobre un papel y no necesariamente sobre una pantalla. De este modo, se facilita corregir problemas antes de que éstos se encuentren en fase avanzada.
- 7) Los usuarios proporcionan demasiada información. Debemos aprender a filtrarla y a canalizarla adecuadamente.
- 8) El contexto de uso sigue siendo determinante para comprender al usuario y también para comprender los usos del producto o sistema.
- 9) Nada como el trabajo en equipo y multidisciplinar para buscar soluciones satisfactorias. Hay que recordar que la interacción persona-ordenador y la experiencia de usuario son esencialmente multidisciplinarias.
- 10) El reto no está en utilizar la última tecnología, sino en explotar el potencial de las anteriores y aportar soluciones que hagan la vida más fácil a las personas.

Resumen

En este módulo de introducción a la usabilidad y su evaluación, hemos presentado dicho concepto desde una perspectiva esencialmente teórica, pero también su aplicación práctica en el diseño de productos interactivos.

A modo de conclusión, queremos hacer hincapié en los siguientes aspectos:

- La usabilidad es un aspecto clave de los productos que diseñamos. Distintos estándares internacionales lo corroboran.
- La usabilidad es un concepto multidimensional y, como tal, no puede definirse únicamente como la facilidad de uso. Hemos visto la importancia del contexto de uso, así como las distintas dimensiones, perspectivas y principios de este concepto.
- Tener en cuenta la usabilidad –es decir, sus principios, dimensiones, objetivos– en el proceso de diseño es básico para conceptualizar y crear diseños lo más usables posible desde el inicio.
- Una de las características de la usabilidad es que es mensurable y, en consecuencia, puede medirse empíricamente. Así, la evaluación de la usabilidad es una actividad esencial para garantizar la eficacia, la eficiencia y la facilidad de un producto.
- Los métodos de evaluación de la usabilidad se clasifican básicamente por incorporar o no usuarios en su aplicación. El test de usuario es el método con usuarios por excelencia. La evaluación heurística es el método sin usuarios más utilizado.
- La usabilidad y su evaluación deben formar parte de un proceso de diseño centrado en el usuario. Si el producto y sus funcionalidades no responden a las necesidades, deseos y limitaciones de los usuarios, de nada servirá que sea usable.
- El diseño centrado en el usuario es un enfoque de diseño que sitúa al usuario como elemento clave en todo el proceso de diseño y lo tiene en cuenta desde la fase inicial de definición del producto y las funcionalidades hasta la puesta en marcha y rediseños posteriores.
- En un proceso de DCU, la evaluación de la usabilidad puede aplicarse inicialmente –por ejemplo, si se trata de un rediseño– o una vez iniciado el

diseño. En cualquier caso, la evaluación debe ser introducida lo más temprano posible y como un proceso iterativo.

- La experiencia de usuario amplía el concepto de usabilidad a todos los aspectos y elementos de la relación de un usuario con un producto.

Bibliografía

Berners-Lee, T. (2000). *Tejiendo la red: el inventor del World Wide Web nos descubre su origen*. Madrid: Siglo veintiuno.

Bertalanffy, L. V. (1987). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bevan N. (1999). "Quality in use: Meeting user needs for quality". *Journal of system and software* (núm. 49, vol 1, pp 89-96).

Cañas, J. J.; Waerns, Y. (2001). *Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Médica Panamericana.

Dillon, A.; Morris, A. (1996). "User acceptance of information technology: theories and models". A: Williams, M. (ed.), *Annual Review of Information Science and Technology* (vol. 31). Medford: Information Today.

Hassan Montero, Yusef; Martín Fernández, Francisco J. (2003). "Qué es la accesibilidad web". A: *No Solo Usabilidad* (núm. 2, 2003).

Hassan, Y.; Ortega, S. (2009). *Informe APEI de usabilidad* [en línea].

Heckel, P. (1984). *The elements of friendly software design*. Nova Cork: Warner Books.

Hilbert, D. M.; Redmiles, D. F. (2000). "Extracting usability information from user interface events". *ACM Computing Surveys* (núm. 32, vol. 4, diciembre, pàg. 384-421).

Jordan, P. W. (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to new human factors*. Taylor&Francis: Londres.

Krug, S. (2005). *Don't make me think* (2.^a ed.). Indianapolis: New Riders.

Maeda, J. (2006). *Las leyes de la simplicidad*. Barcelona: Gedisa.

Marcos, M. C. (2004). *Interacción en interfaces de recuperación de información: conceptos, metáforas y visualización*. Gijón: Trea.

Mayhew, D. (1992). *Principles and guidelines in software user interface design*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Morville, P.; Rosenfeld, L. (2002). *Information architecture*. Sebastopol (Estados Unidos): O'Reilly Media.

Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Nueva York: Academic Press.

Nielsen, J. (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya.

Nielsen, J.; Loranger, H. (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya Multimedia.

Norman, D. (1983). "Design principles for human-computer interfaces". A: "Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems" (12-15 de diciembre, pàg. 1-10). Boston.

Norman, D. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Paidós.

Norman, D. (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.

Norman, D. A. (2011). *Living with complexity*. Cambridge: MIT Press.

Ortony, A.; Clore, G. L.; Collins, A. (1996). *La estructura cognitiva de las emociones*. Madrid: Siglo XXI de España.

Pearl, J. (1984). *Heuristics: intelligent search strategies for computer problem solving*. Londres: Addison-Wesley Publ. Co.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4a. ed.). Nova York: The Free Press.

Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J. (2002). "Interaction design: beyond human computer interaction". Nova York: Wiley.

Schneiderman, B. (2005). *Designing the user interface. Strategies for effective human computer interaction*. Boston: Pearson Addison Wesley.

Tricot, A. (2007). "Utility, usability and acceptability: an ergonomic approach to the evaluation of external representations for learning". EARLI Symposium Understanding the role of external representations in supporting learning. Budapest (28 de agosto-1 de septiembre).

Tullis, T.; Albert, B. (2008). *Measuring the user experience*. Elsevier: Morgan-Kaufmann.

Uldall-Espersen, T. (2008). "The usability perspective framework". A: *Proceedings of CHI '08 extended abstracts on Human factors in computing systems*. Florencia: ACM Press.

Watzlawick, P. (1995). *El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido*. Barcelona: Herder.

Wixon, D.; Wilson, C. "The usability-engineering framework for product design and evaluation". A: Helander, M. G.; Landauer, T. K.; Prabhu, P. V. (1997). *Handbook of human computer interaction* (2a. ed., pàg. 653-688). Amsterdam: Elsevier Science.

Wixon, D.; Wilson, C. "The usability-engineering framework for product design and evaluation". A: Helander, M. G.; Landauer, T. K.; Prabhu, P. V. (1997). *Handbook of human computer interaction* (2a. ed., pàg. 653-688). Amsterdam: Elsevier Science.

Métodos de evaluación sin usuarios

Mònica Zapata Lluch

PID_00176613



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	6
1. Evaluación heurística.....	7
1.1. Origen y definición	7
1.2. Ventajas e inconvenientes	8
1.3. Principios heurísticos	9
1.3.1. Las ocho reglas de oro de Ben Shneiderman	10
1.3.2. Los diez principios heurísticos de Nielsen	11
1.3.3. Los principios heurísticos de Larry Constantine	13
1.3.4. Principios heurísticos de Keith Instone	13
1.3.5. Principios de Deborah Mayhew	14
1.3.6. Los principios heurísticos de Bruce Tognazzini	15
1.4. Aplicando los principios heurísticos	17
1.5. Subheurísticos	29
1.5.1. Los principios de Nielsen y Tahir para evaluar páginas de inicio	29
1.5.2. La guía para una evaluación experta de Márquez- Correa	30
1.5.3. La guía de evaluación heurística de Hassan y Martín	32
1.5.4. Los heurísticos de Deniese Pierotti para Xerox Corporation	32
1.6. Los evaluadores	33
1.7. Proceso metodológico	35
1.7.1. Planificación	35
1.7.2. Aplicación	36
1.7.3. Resultados	38
2. Recorrido o paseo cognitivo.....	39
2.1. Origen y definición	39
2.2. Ventajas e inconvenientes	39
2.3. Proceso metodológico	40
2.3.1. Planificación	40
2.3.2. Aplicación	44
2.3.3. Resultados	44
2.4. Variantes de los paseos cognitivos	45
2.4.1. Paseos cognitivos para la web	45
2.4.2. Paseos cognitivos conjuntos o con usuarios	46
3. Otros métodos de inspección.....	47

3.1. Inspecciones formales de usabilidad	47
3.2. Inspecciones de características	49
3.3. Inspecciones de consistencia	50
3.4. Inspecciones de estándares	50
3.5. GOMS	51
4. Resumen comparativo de métodos.....	53
Bibliografía.....	55

Introducción

La experiencia de usuario y la usabilidad son claves en el ciclo de vida iterativo del diseño y desarrollo de cualquier producto interactivo o interfaz. Pero ¿cómo saber si en un sistema se están teniendo en cuenta y en qué grado se está haciendo? ¿En qué basarse para afirmar que un sitio web tiene una mejor experiencia de usuario que otro? ¿Cómo detectar si se están cometiendo errores y cómo priorizarlos?

Existen distintos métodos que permiten medir y evaluar el nivel de experiencia de usuario y, especialmente, la usabilidad de un sistema:

- Indagación y test, en la que se implica a usuarios reales o potenciales de un sitio web (por ejemplo, mediante el análisis de éstos llevando a cabo determinadas tareas en el sistema que se pretende evaluar o bien mediante *focus groups* que permitan a los usuarios opinar sobre determinados aspectos del sistema).
- Inspección o evaluación sin usuarios llevadas a cabo por expertos o profesionales de la usabilidad.

Ambas vías de análisis permiten obtener buenos resultados, aunque en aquellos casos en los que los problemas no están focalizados, siempre es más recomendable empezar con una evaluación llevada a cabo por expertos y reservar los métodos con usuarios reales para reforzar, si es necesario, las conclusiones obtenidas.

Dentro de los métodos de inspección o evaluación sin usuarios, encontramos todos aquellos que se basan en la figura del evaluador. El evaluador es un experto en usabilidad y su principal labor es inspeccionar y examinar la usabilidad de la interfaz de un producto o sistema y, a partir de este examen, proponer recomendaciones de mejora del producto interactivo.

Los principales métodos de inspección son los siguientes:

- evaluación heurística (*heuristic evaluation*)
- recorrido o paseo cognitivo (*cognitive walkthrough*)
- inspecciones formales de usabilidad (*formal usability inspections*)
- inspecciones de características (*feature inspections*)
- inspecciones de consistencia (*consistency inspections*)
- inspecciones de estándares (*standards inspection*)
- GOMS (*goals, operators, methods and selection rules*)

Objetivos

El presente módulo introduce los métodos de evaluación de la usabilidad sin usuarios. Como su nombre indica, estos métodos –también denominados de inspección– se caracterizan porque son llevados a cabo por expertos.

Concretamente, con el estudio de este módulo, alcanzaréis los objetivos siguientes:

1. Familiarizaros con los principales métodos de evaluación sin usuarios.
2. Profundizar en el método de análisis heurístico haciendo hincapié en las distintas modalidades de dicho método y en cómo llevarlo a cabo.
3. Saber explicar el método del paseo o recorrido cognitivo y su puesta en marcha.
4. Aprender a comparar los distintos métodos de inspección teniendo en cuenta las ventajas y los inconvenientes de cada uno.

1. Evaluación heurística

El método de evaluación heurística es uno de los más conocidos y utilizados en la práctica profesional de la usabilidad. Podríamos afirmar que es el método de inspección por excelencia.

1.1. Origen y definición

En la Wikipedia, encontramos que la palabra *heurística* procede del término griego εὐρίσκειν, que significa hallar o inventar, una etimología que comparte con *eureka*. En el *Diccionario de la Lengua Española*, *heurística* se define como una técnica de indagación y descubrimiento.

La evaluación heurística es un método de evaluación de la usabilidad por inspección, llevada a cabo por expertos en usabilidad a partir de principios establecidos por la disciplina de la interacción persona-ordenador (IPO¹), también conocidos como principios heurísticos.

⁽¹⁾IPO es la sigla de *interacción persona-ordenador*.

El método, desarrollado originalmente por Nielsen y Molich en 1990, consiste en evaluar los elementos de una interfaz de usuario con el objetivo de medir su calidad en relación con la facilidad para ser aprendido y usado por un determinado grupo de usuarios en un contexto concreto. Busca, por lo tanto, resultados cualitativos que ayuden a enfatizar los problemas de usabilidad que presenta la interfaz de un producto o sistema.

Las evaluaciones heurísticas pueden llevarse a cabo bien sobre la totalidad de una interfaz, bien evaluando tan sólo secciones concretas. Además, también puede abordarse a dos niveles de profundidad:

- nivel alto: en aquellos casos en los que interese centrarse en la evaluación de ciertas tareas o procesos o bien en detectar los principales errores de la interfaz en términos genéricos o
- nivel bajo: en aquellos casos en los que interese bajar al detalle de cada una de las páginas o pantallas de la interfaz.

Respecto a cuándo llevar a cabo una evaluación heurística, ésta se tiene en cuenta en distintas etapas de un proyecto:

- En fases iniciales, permitiendo trabajar con interfaces aún no implementadas, testando prototipos y buscando aquellos puntos que pueden ser mejorados.
- Durante el desarrollo, realizando revisiones para localizar y corregir errores y fallos, lo que permite solucionar problemas con un coste menor que si se detectan en la fase final de desarrollo o una vez finalizado el producto.
- En productos, aplicaciones o sitios web ya existentes.

1.2. Ventajas e inconvenientes

El método de la evaluación heurística presenta un conjunto de **ventajas** importantes:

- Es más económico si se compara con otros métodos de evaluación. Nielsen (1999) las considera uno de los métodos *discount usability engineering* por su bajo coste.
- Requiere menos tiempo y esfuerzo de preparación que otros métodos.
- Son más fáciles de llevar a cabo que otros métodos porque en general requieren menos recursos tanto económicos como humanos.

Aun así, también existen algunas **desventajas** o **requisitos** que pueden dificultar la ejecución de este tipo de análisis:

- Es necesario contar con varios expertos en usabilidad y preferentemente con experiencia en la realización de evaluaciones de este tipo.
- Puede ser difícil aislar la subjetividad de cada uno de los expertos implicados en la evaluación.
- Pueden existir problemas para estandarizar, categorizar y priorizar los cambios que se pretenden llevar a cabo en la interfaz.

Lectura complementaria

Sobre los métodos *discount usability engineering*, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen (1999) "Usability engineering at a discount". En: G. Salvendy; M. J. Smith (eds.). *Designing and using human-computer interfaces and knowledge based systems* (págs. 394-401). Ámsterdam: Elsevier Science Publishers.

En cuanto a la **efectividad**, Nielsen (1994) afirma que la evaluación heurística detecta un 42% de los problemas graves de diseño y un 32% de los problemas menores (según el número de evaluadores). Aunque otros autores sostienen que, aunque permite encontrar muchos errores, en gran parte son problemas menores. En cualquier caso, la efectividad también dependerá de los principios heurísticos considerados para evaluar la interfaz del producto.

Por todo ello, y siempre que sea posible, es preferible reforzar este tipo de evaluaciones con otros métodos, especialmente aquellos que directamente involucran la participación de usuarios reales, como el test de usuarios, las entrevistas o los *focus groups*.

1.3. Principios heurísticos

Los principios heurísticos tratan de aplicar normas conversacionales a la interacción entre una persona y la interfaz de un sistema o producto, de modo que éstos se entiendan y trabajen juntos de forma efectiva.

Utilizados en el contexto de la evaluación heurística, estos principios son útiles porque:

- ayudan a los evaluadores a identificar los problemas y a verificar que las normas de usabilidad son respetadas,
- permiten explicar de forma consensuada los problemas de usabilidad observados.

El origen de los principios heurísticos entendidos como tales está en el *Heuristic evaluation of user interfaces* de Jakob Nielsen y Rolf Molich (1990). Aun así, Ben Shneiderman (1987), en el libro *Designing the user interface*, ya presentó antes ocho reglas de oro para lograr una correcta interacción en una interfaz.

Los principios de diseño se han visto reforzados con los años y secundados por el trabajo de otros expertos del sector como Tognazzini, Instone o Mayhew. Éstos han desarrollado principios paralelos que también pueden ayudar a definir el listado definitivo a partir del cual llevar a cabo la evaluación de una interfaz.

Los principios heurísticos son de gran importancia y utilidad, pero debemos recordar que, en ningún caso, sustituyen evaluaciones de usabilidad con usuarios. Dicho de otro modo, para llevar a cabo una evaluación de la usabilidad completa y realista es necesario servirse de un conjunto de métodos, algunos que involucran a usuarios y otros que no.

Lectura complementaria

Sobre la efectividad de los métodos de evaluación heurística, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen, (1999) "Usability engineering at a discount". En: G. Salvendy; M. J. Smith (eds.). *Designing and using human-computer interfaces and knowledge based systems* (págs. 394-401). Ámsterdam: Elsevier Science Publishers.

Lectura complementaria

Sobre el origen de los principios heurísticos, podéis consultar las obras siguientes:

R. Molich; J. Nielsen (1990). "Heuristic evaluation of user interfaces". En: *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems: empowering people* (págs. 249-256). Seattle: ACM Press.

B. Schneiderman (1986). "Eight golden rules of interface design".

1.3.1. Las ocho reglas de oro de Ben Shneiderman

Ben Shneiderman (1987) resumía así las ocho reglas básicas que se deben tener en cuenta al diseñar la interfaz de un sistema:

- **Luchad por la coherencia y la consistencia.** Las secuencias constantes de acciones deben repetirse en situaciones similares; la terminología utilizada en avisos, menús y pantallas de ayuda debe ser idéntica y los distintos comandos deben ser empleados del mismo modo en toda la interfaz.
- **Cread atajos y accesos directos para los usuarios frecuentes.** A medida que la frecuencia de uso aumenta, también lo hacen los deseos del usuario para reducir el número de acciones y aumentar el ritmo de interacción. Acrónimos y abreviaturas, las teclas de función, los comandos ocultos y macro instalaciones son muy útiles para un usuario experto.
- **Ofreced retroalimentación².** Para cada acción, debe haber algún sistema de retroalimentación. Para acciones frecuentes y de menor uso, la respuesta puede ser modesta, mientras que para las acciones poco frecuentes e importantes, la respuesta debe ser más sustancial.
- **Diseñad el diálogo para mostrar el trabajo pendiente.** Las secuencias de acciones deben organizarse en grupos con un comienzo, un intermedio y un final. La retroalimentación informativa a la conclusión de un grupo de acciones da a los usuarios la satisfacción de logro y una indicación de que la vía está libre para prepararse para el siguiente grupo de acciones.
- **Ofreced una gestión sencilla de los errores.** En la medida de lo posible, diseñad el sistema para que el usuario no ocasione errores graves. Si aparece un error, el sistema debe ser capaz de detectarlo y ofrecer de manera sencilla y comprensible el mejor modo para recuperarse.
- **Permitid una fácil recuperación de las acciones.** Esta característica alivia y tranquiliza al usuario, ya que al saber que los errores se pueden deshacer, alienta la exploración de opciones desconocidas. La recuperación puede ser de una sola acción, una entrada de datos o un grupo de acciones.
- **Soportad el control por parte del usuario.** Los usuarios experimentados desean tener el control sobre el sistema y ver que éste responde a sus acciones. El diseño del sistema debe responder a las acciones de los usuarios y deben ser ellos los que las inicien.
- **Reducid la carga de memoria reciente en el usuario.** La limitación humana del tratamiento de la información en memoria a corto plazo requiere que lo que se muestre por pantalla sea simple.

⁽²⁾En inglés, *feedback*

Como veremos más adelante, estas ocho reglas son planteadas de forma similar por otros autores: flexibilidad, consistencia y visibilidad del estado del sistema son algunos de los criterios que se repiten en conjuntos de heurísticos posteriores, incluidos los de Jakob Nielsen.

Por lo tanto, podríamos afirmar que las reglas de Shneiderman fueron sin duda la base y fuente de inspiración para los principios heurísticos tal y como los conocemos y utilizamos actualmente.

1.3.2. Los diez principios heurísticos de Nielsen

Nielsen (1994) extrajo del análisis factorial de 249 problemas de usabilidad un conjunto de principios heurísticos. Este conjunto de heurísticos ha gozado de amplia difusión y popularidad, especialmente con el desarrollo de productos y servicios en la web. La popularidad de estos heurísticos también ha causado el malentendido y la creencia de que tenerlos en cuenta es suficiente para que un sitio web sea usable. Una vez más, es importante recordar que la usabilidad es un concepto con muchas dimensiones y que, de manera práctica, su consecución implica un proceso de diseño centrado en el usuario que involucra a los usuarios en las diferentes etapas del diseño y desarrollo.

El conjunto de los diez heurísticos propuestos por Jakob Nielsen es el siguiente:

- **Visibilidad del estado del sistema.** El sitio web o aplicación debe siempre mantener informado al usuario de lo que está ocurriendo y proporcionarle respuesta en un tiempo razonable.
- **Adecuación entre el sistema y el mundo real.** El sitio web o la aplicación debe utilizar el lenguaje del usuario, con expresiones y palabras que le resulten familiares. La información debe aparecer en un orden lógico y natural.
- **Libertad y control por parte del usuario.** En caso de elegir alguna opción del sitio web o aplicación por error, el usuario debe disponer de una salida de emergencia claramente delimitada para abandonar el estado no deseado en el que se halla sin tener que mantener un diálogo largo con el sitio o aplicación. Debe disponer también de la capacidad de deshacer o repetir una acción ejecutada.
- **Consistencia y estándares.** Los usuarios no tienen por qué saber que diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Es conveniente seguir convenciones.

Lectura complementaria

Sobre los diez principios heurísticos de Nielsen, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen (1994). "Enhancing the explanatory power of usability heuristics". En: *Proceedings on the ACM CHI'94 Conference* (24-28 de abril, págs. 152-158). Boston.

- **Prevención de errores.** Es importante prevenir la existencia de errores mediante un diseño adecuado. Aun así, los mensajes de error deben incluir una confirmación antes de ejecutar las acciones de corrección.
- **Reconocimiento antes que recuerdo.** Hacer visibles objetos, acciones y opciones para que el usuario no tenga por qué recordar información entre distintas secciones o partes del sitio web o aplicación. Las instrucciones de uso deben estar visibles o ser fácilmente localizables.
- **Flexibilidad y eficiencia en el uso.** Los aceleradores o atajos de teclado pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, de tal forma que el sitio web o aplicación sea útil tanto para usuarios noveles como avanzados. Debe permitirse a los usuarios configurar acciones frecuentes con atajos de teclado.
- **Diseño estético y minimalista.** Las páginas no deben contener información irrelevante o innecesaria. Cada información extra compite con la información relevante y disminuye su visibilidad.
- **Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.** Los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje común y sencillo, que indique con precisión el problema y sugiera las posibles alternativas o soluciones.
- **Ayuda y documentación.** Aunque es mejor que el sitio web o aplicación pueda ser usado sin documentación, puede ser necesario suministrar cierto tipo de ayuda. En ese caso, la ayuda debe ser fácil de localizar, tiene que especificar los pasos necesarios y no debe ser muy extensa.

Nielsen, respecto a Shneiderman, introdujo nuevos conceptos que se deben tener en cuenta: la importante correspondencia entre sistema y mundo real, la necesidad de tener en cuenta la ayuda y documentación de apoyo o la importancia del diseño pensado como apoyo para una correcta visualización e interpretación de los elementos clave de la interfaz.

Pocos autores, después de Nielsen, consiguieron aportar principios radicalmente distintos; más bien, generaron versiones adaptadas en función del producto, sistema o dispositivo o introdujeron matices sobre los ejes que él ya había planteado. Esto, seguramente, es lo que ha hecho que pese a los años los diez principios heurísticos de Nielsen se sigan considerando un buen punto de partida para plantear la evaluación heurística de un producto o sistema interactivo.

1.3.3. Los principios heurísticos de Larry Constantine

Larry Constantine (1994), experto en ingeniería del software, es también uno de los pioneros en el diseño de interacción y en la incorporación de los conceptos e ideas del diseño centrado en el usuario en el desarrollo de productos software. Constantine identificó también un conjunto de principios para aplicar en el desarrollo de una interfaz de un sistema:

- **Estructura.** Organizad la información según el significado.
- **Simplicidad.** Haced fáciles las tareas comunes que el usuario ejecute habitualmente.
- **Visibilidad.** Mostrad toda aquella información necesaria para poder desempeñar cada tarea.
- **Retroalimentación.** Mantened informados a los usuarios en todo momento según las tareas que hayan ejecutado.
- **Tolerancia.** Permitid en todo momento que los usuarios puedan cancelar, deshacer, regresar.
- **Reutilización.** Reducid la necesidad de los usuarios de recordar.

Como podemos ver, Constantine insiste nuevamente sobre principios ya mencionados por Jakob Nielsen, sin plantear ningún elemento novedoso sobre los principios preexistentes, lo que hace que su listado, pese a que se considere una pieza más en la difusión de los principios para la evaluación heurística, no sea una fuente muy utilizada como punto de partida.

1.3.4. Principios heurísticos de Keith Instone

En el informe técnico *Usability engineering on the web*, Instone (1996) retomó las heurísticas de Nielsen y las adaptó específicamente para la web:

- **Diálogo simple y natural.** Llevad las conversaciones al nivel del usuario.
- **Hablad el lenguaje del usuario.** Siempre que sea posible, emplead el lenguaje del usuario.
- **Minimizad la carga de memoria del usuario.** Procurad que los datos que el usuario deba recordar sean de fácil acceso o estén presentes en la interfaz.

Lectura complementaria

Sobre los principios heurísticos de Larry Constantine, podéis consultar la obra siguiente:

L. Constantine (1994). "Collaborative usability inspections for software". En: *Software Development '94 Proceedings*. San Francisco: Miller Freeman.

Lectura complementaria

Sobre los principios heurísticos de Keith Instone, podéis consultar la obra siguiente:

K. Instone (1996). Site usability heuristics for the web [en línea].

- **Consistencia.** Sed consistentes y seguid convenciones en el diseño de la interfaz.
- **Retroalimentación.** Informad al usuario de los cambios derivados de las acciones tomadas.
- **Salidas claramente marcadas.** Identificad claramente cómo puede salir el usuario de la aplicación.
- **Atajos.** Facilitad atajos para que los usuarios experimentados puedan llegar a la información más fácilmente.
- **Buenos mensajes de error.** Cuando suceda un error, informad de forma clara a los usuarios.
- **Preved errores.** Intentad minimizar y controlar todos los posibles errores que puedan darse en la aplicación.
- **Ayuda y documentación.** Informad al usuario y prestadle ayuda siempre que la aplicación lo requiera.

El giro de Instone hacia la web tampoco ofrece cambios sustanciales y demuestra en cualquier caso la validez de los principios independientemente del dispositivo e interfaz sobre el que se apliquen.

1.3.5. Principios de Deborah Mayhew

Deborah Mayhew, en el libro *The usability engineering lifecycle* (1999), estableció un conjunto de principios para el diseño de sistemas centrados en el usuario (DCU³):

- **Compatibilidad de usuario, de producto, de tareas y de procesos.** Todo debe estar coordinado adecuadamente para que el sistema se adapte a los usuarios que van a utilizarlo.
- **Consistencia y robustez.** Es importante que el sistema no sea vulnerable a los errores.
- **Familiaridad.** Un sistema que resulte familiar al usuario por presentar similitudes con un sistema anterior será más fácil de utilizar.
- **Simplicidad.** Cuanto más simple sea el sistema, más fácil será utilizarlo.

⁽³⁾DCU es la sigla de *diseño de sistemas centrados en el usuario*.

Lectura complementaria

Sobre los principios heurísticos de Deborah Mayhew, podéis consultar la obra siguiente:

D. J. Mayhew (1999). *The usability engineering lifecycle: A practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

- **Manipulación directa.** El usuario debe poder manipular de forma directa los elementos del sistema.
- **Control.** El usuario debe tener en todo momento el control del sistema.
- **WYSIWYG⁴.** El usuario debe poder trabajar con un documento con el aspecto real que éste acabará teniendo.
- **Flexibilidad.** El sistema debe ser flexible para poder adaptarse a distintos tipos de usuarios.
- **Sensibilidad y retroalimentación.** El sistema debe interactuar con el usuario.
- **Tecnología invisible.** La tecnología utilizada en el sistema debe ser invisible para el usuario.
- **Protección.** Los datos del sistema deben estar a salvo de intrusos.
- **Facilidad de aprendizaje y facilidad de uso.** El usuario debe poder utilizar el sistema fácilmente.

⁽⁴⁾WYSIWYG es la sigla en inglés de *what you see is what you get*.

WYSIWYG

El concepto **WYSIWYG** se aplica a los procesadores de texto y a otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento y ver directamente el resultado final.

Mayhew, a diferencia de otros autores, sí consiguió añadir más matices a los principios preexistentes al plantear temas de gran importancia para la usabilidad de un sistema como la necesidad de convertir la tecnología en invisible o la facilidad de aprendizaje. También es interesante tener en cuenta que ella es la primera en hacer patente el tema de la seguridad y la protección de los datos como un elemento que el usuario debe percibir para sentirse cómodo y confiado al usar un sistema.

1.3.6. Los principios heurísticos de Bruce Tognazzini

Bruce “Tog” Tognazzini (2003) enumeró en su sitio web *Ask Tog* dieciséis principios básicos para el diseño de interacción:

- Anticipación a las necesidades del usuario, lo que muestra al usuario toda la información y herramientas necesarias en cada momento.
- Autonomía y control del usuario sobre el sitio web.
- Precaución en el uso del color; transmitir información utilizando otros elementos complementarios al color para compensar la ceguera al color (daltonismo).

Lectura complementaria

Sobre los principios heurísticos de Bruce Tognazzini, podéis consultar la obra siguiente:

B. Tognazzini (2003). “First principles of interaction design” [en línea]. En: *Ask TOG*.

- Consistencia con las expectativas y aprendizaje previo de los usuarios.
- Uso de configuraciones y valores por defecto sólo en aquellos casos en los que tengan realmente sentido, lo que permite eliminarlas o cambiarlas con facilidad.
- Favorecer la eficiencia del usuario centrándose en su productividad.
- Diseño de interfaces explorables que doten de libertad al usuario y que permitan reversibilidad sobre acciones realizadas.
- Ley de Fitts. Considerar que a menor distancia y mayor tamaño más facilidad del usuario para la interacción.
- Uso de estándares y objetos familiares en la interfaz.
- Reducción del tiempo de latencia, lo que optimiza el tiempo de espera de los usuarios.
- Minimización del proceso y tiempo de aprendizaje necesario por parte del usuario.
- Uso adecuado de las metáforas para facilitar la comprensión del modelo conceptual presentado.
- Protección del trabajo de los usuarios, lo que asegura que éstos no pierdan su trabajo como consecuencia de un error.
- Favorecimiento de la legibilidad mediante colores de texto contrastados y tamaños de fuente grandes.
- Seguimiento del estado y de las acciones del usuario, lo que permite que éste realice operaciones frecuentes de manera más rápida.
- Navegación visible, al reducirla al máximo y presentarla de forma clara y natural.

Enlace de interés

Podéis ver un ejemplo práctico de aplicación de la ley de Fitts en la página web [Fitts's Law demonstration](#).

Tognazzini es, sin duda, uno de los autores que mejor ha enriquecido los principios heurísticos planteados anteriormente con temas relacionados con el diseño visual y los sistemas de navegación.

1.4. Aplicando los principios heurísticos

Una vez presentados los conceptos de heurístico y de evaluación heurística, el siguiente paso es ver cómo se utilizan los principios heurísticos para la evaluación de la usabilidad. Un aspecto importante que debemos tener en cuenta es que los principios heurísticos son tan sólo el hilo conductor que debe servir como base para adaptarlos al contexto de la interfaz que se analiza. Es decir, la usabilidad tiene en cuenta a usuarios específicos que llevan a cabo tareas concretas en contextos determinados y, por lo tanto, hay que tener en cuenta estas variables en el momento de llevar a cabo la evaluación y adecuar los principios a cada situación.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta es que originalmente los principios heurísticos fueron pensados principalmente para el contexto de ordenadores de sobremesa con teclado, ratón y pantalla. No obstante esta especificidad, muchos de los principios heurísticos siguen siendo válidos en otros contextos que impliquen dispositivos como, por ejemplo, móviles, reproductores multimedia o tabletas.

Por ello, pese a que los heurísticos de Nielsen sean los más conocidos y utilizados, la recomendación es tenerlos todos en mente en el momento de escoger los mejores para la interfaz, el dispositivo y el contexto de uso que se quiera analizar. Para la evaluación de la interfaz de un producto determinado, puede ser más adecuado utilizar un conjunto de heurísticos u otro.

Algunos ejemplos reales nos permitirán entender cómo aplicar los principios heurísticos de Nielsen para evaluar la usabilidad de un sitio web o de parte del mismo:

a) Visibilidad del estado del sistema. El sistema debe mantener siempre informado a los usuarios acerca de lo que está ocurriendo, es importante la retroalimentación.

Visibilidad del estado del sistema

Un buen ejemplo en este sentido se encuentra en el sitio web de Atrapalo, en el que se muestra el estado del sistema mientras éste ejecuta la búsqueda solicitada por el usuario.

Figura 1. Buena práctica en cuanto a visibilidad del estado del sistema

... ESTAMOS BUSCANDO LAS MEJORES OFERTAS DE:

Vuelos a Sevilla (SVQ)

1 Adultos, 0 Niños, 0 Bebes	Origen: Barcelona, España, (BCN)	Salida: 27/02/2010
	Destino: Sevilla (SVQ)	Llegada: 27/02/2010

RESERVA ALOJAMIENTO EN ATRÁPALO Y NO PAGUES HASTA ESTAR EN EL HOTEL

! POR FAVOR, NO CIERRES ESTA VENTANA DURANTE LA BÚSQUEDA ESTE PROCESO PUEDE DURAR HASTA 40 SEGUNDOS

Como consecuencia del mismo principio heurístico, es muy importante también aportar siempre información sobre la posición del usuario en la estructura: dónde está, dónde ha estado, adónde puede ir.

El Corte Inglés, una de las tiendas en línea más conocidas en España, aplica mal este principio tan evidente. El ejemplo muestra como, pese a encontrarse en la sección de "Fotografía digital" a la que se ha accedido desde el menú lateral izquierdo, en éste no se indica de ningún modo que se trata de la opción seleccionada.

Figura 2. Mala práctica en cuanto a visibilidad del estado del sistema

El Corte Inglés [Hoy en nuestros centros](#) [Información corporativa](#)

Ayuda | Nuestra tarjeta | Registro | Situación de pedido | Cesta 0 productos

Alimentación | **Electrónica** | Informática | Hogar | Moda | Ocio y Cultura | Entradas | Viajes | Deportes | Juguetes | Outlet | Más

En electrónica Si eres cliente registrado [identifícate](#) Venta 24 h: 902 22 44 11

El Corte Inglés > Electrónica > Fotografía > Cámaras Digitales Compactas

Fotografía

- > **Cámaras Digitales Compactas**
- > Cámaras Digitales Reflex
- > Marcos Digitales
- > Accesorios Fotografía
- > Impresión

Marcas:

Precio

- > 0-100 (10)
- > 100-200 (95)
- > 200-300 (30)
- > 300-400 (13)
- > [Ver todas](#)

Marca

- > [Canon](#) (13)
- > [Casio](#) (33)
- > [Fujifilm](#) (17)
- > [Nikon](#) (21)
- > [Ver todas](#)

Mostrados 10 productos de 149 [Página: 1 | 2 | 3 | 4 | Siguientes](#)

Listar por: [Novedad](#) | [Nombre](#) | [Precio](#) | [Más vendidos](#)

Cámara digital Pentax Optio P70 Plata de 12 MP **199 €** [COMPRAR](#) [Comparar](#)

Cámara digital Pentax Optio P70 Negra de 12 MP **199 €** [COMPRAR](#) [Comparar](#)

servicio de recogida en tienda

Haz el pedido en la web y recógelo en un centro comercial

Canal Tecnía

Tecnología de Tú a Tú

rebajas

cuadros personalizados -20% solo en fotolienzo Hasta el 28 de febrero

ofertas en electrónica

Del 7 al 31 de enero

b) Adecuación entre el sistema y el mundo real. El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios, con palabras, frases y conceptos que les sean familiares, asimismo debe seguir las convenciones del mundo real.

Ejemplos de adecuación entre el sistema y el mundo real

Un buen ejemplo y además un estándar totalmente interiorizado por los usuarios de Internet es el uso del carrito de la compra para identificar el acceso al listado de productos elegidos. Amazon así lo hace.

Figura 3. Buena práctica en cuanto a adecuación entre el sistema y el mundo real



No ocurre lo mismo, por ejemplo, en el sitio web de VENCA, en el que se utiliza un icono bastante más difícil de identificar: aparentemente una bolsa de la marca.

Figura 4. Mala práctica en cuanto a adecuación entre el sistema y el mundo real

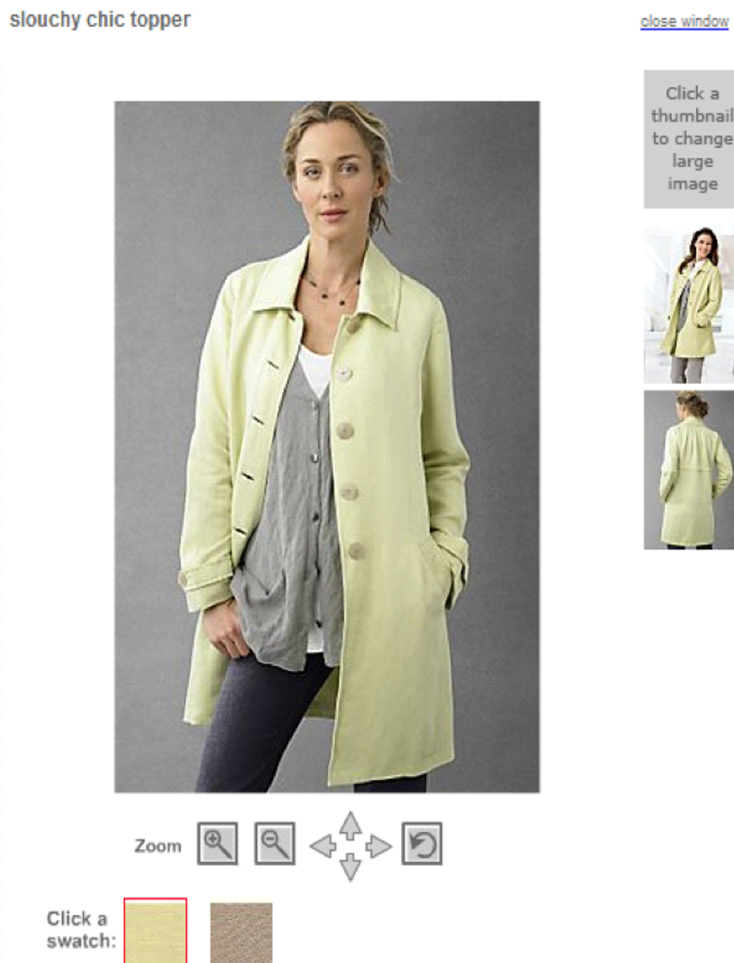


c) Libertad y control por parte del usuario. Los usuarios deben poder deshacer y rehacer acciones realizadas.

Ejemplos de libertad y control por parte del usuario

Un buen ejemplo en este sentido se encuentra en el sitio web de la tienda de ropa J. Jill, en el que el usuario tiene la oportunidad de cambiar el color de las prendas y verlas más cerca, entre otros, y se incluye un control para deshacer las acciones realizadas sobre la prenda por el que se vuelve al estado inicial.

Figura 5. Buena práctica en cuanto a libertad y control por parte del usuario



Tampoco beneficia la libertad y el control del usuario que no se haga evidente cuándo un enlace se abrirá en una ventana nueva o bien cuándo se abrirá un documento en un formato distinto a la web (como PDF o Word).

En el sitio web de Decathlon, encontramos una mala aplicación de este principio, ya que no indica la acción de abrirse en una ventana nueva en ninguno de los enlaces que llevan a otras webs de la marca.

Figura 6. Mala práctica en cuanto a libertad y control por parte del usuario



d) **Consistencia y estándares.** Los usuarios no tienen por qué saber que diferentes palabras o acciones significan lo mismo, aun así, por lo que a nomenclatura respecta, a menudo se utilizan distintos nombres en un mismo sitio para designar lo mismo.

Ejemplos de consistencia y estándares

Un caso representativo se encuentra en el sitio web de la tienda también de ropa La Redoute en el que la organización de los contenidos por categorías presenta inconsistencias. En el ejemplo se muestra que la categoría “Calzado” del menú principal pasa a llamarse “Zapatos” en el acceso directo a los productos más buscados.

Figura 7. Mala práctica en cuanto a consistencia y estándares



Otro ejemplo en este sentido lo encontramos en el sitio web de PC City que, sin tener en cuenta lo que esperan los usuarios de forma natural, sitúa el buscador a la izquierda y en una zona muy poco común para ese fin.

Figura 8. Mala práctica en cuanto a consistencia y estándares



e) **Prevención de errores.** Siempre es mejor un diseño cuidadoso que prevenga los errores que no un buen mensaje de error. Aun así, es frecuente encontrar, especialmente en formularios, casos en los que no se informa al usuario de cómo llevar a cabo una acción, de sus consecuencias o simplemente del formato requerido en un determinado campo.

Ejemplos de prevención de errores

El sitio web de la tienda en línea de Fotoprix incluye un formulario de registro en el que no se informa del formato de los campos, como por ejemplo el del nombre de usuario. Así, hasta que el usuario no envía el formulario no es informado de que ésta debe tener como mínimo seis caracteres. Lo mismo ocurre con el campo contraseña.

Figura 9. Mala práctica en cuanto a prevención de errores

The image shows a web registration form titled "Registro" with the subtitle "» FORMULARIO DE REGISTRO". It includes instructions for existing users and a note about the benefits of registration. The form is divided into two sections: "DATOS DE CONEXIÓN" and "DATOS PERSONALES", both marked as mandatory fields. In the "DATOS DE CONEXIÓN" section, the "Nombre Usuario" field contains the text "1234", which is highlighted in red. A modal error message box is displayed over the form, stating: "La página en https://www.fotoprix.com dice: El campo 'Nombre Usuario' como mínimo tiene que tener 6 caracteres". The "DATOS PERSONALES" section includes fields for "Nombre", "Primer apellido", "País" (set to "España"), "Provincia", "Población", "Código Postal", "Dirección" (with an example "ej: C/, Pseo., Avda., Rbla., etc"), and "Teléfono". At the bottom, there are checkboxes for receiving discounts and accepting the privacy policy and terms of service, followed by an "Enviar" button.

En cambio, el sitio web Kodak EasyShare Gallery, el servicio de revelado digital en línea de Kodak, cuida más este aspecto y previene este tipo de errores informando previamente al usuario de la longitud de la contraseña.

Figura 10. Buena práctica en cuanto a prevención de errores



f) Reconocimiento antes que recuerdo. Es importante que todas las opciones disponibles sean visibles para el usuario en cada momento.

Ejemplos de reconocimiento antes que recuerdo

Un buen ejemplo de ello se encuentra en la tienda en línea de DELL. El usuario navega entre las distintas categorías de productos sin perder de vista la cantidad que tiene en la cesta, por lo que puede desplegar desde cualquier pantalla el detalle del pedido. Además, dispone en esa misma zona de datos más concretos como la cantidad, así como todas las acciones relacionadas con éste.

Figura 11. Buena práctica en cuanto a reconocimiento antes que recuerdo



No lo hace del mismo modo Pixmania que, pese a mostrar siempre el número de productos de la cesta, obliga a acceder a otra página para ver el detalle del pedido.

Figura 12. Mala práctica en cuanto a reconocimiento antes que recuerdo



g) **Flexibilidad y eficiencia en el uso.** Los aceleradores o atajos pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, además, si en un sitio web conviven con elementos de navegación más tradicionales, tampoco dificultan el acceso ni la interacción a usuarios poco avanzados.

Ejemplos de flexibilidad y eficiencia en el uso

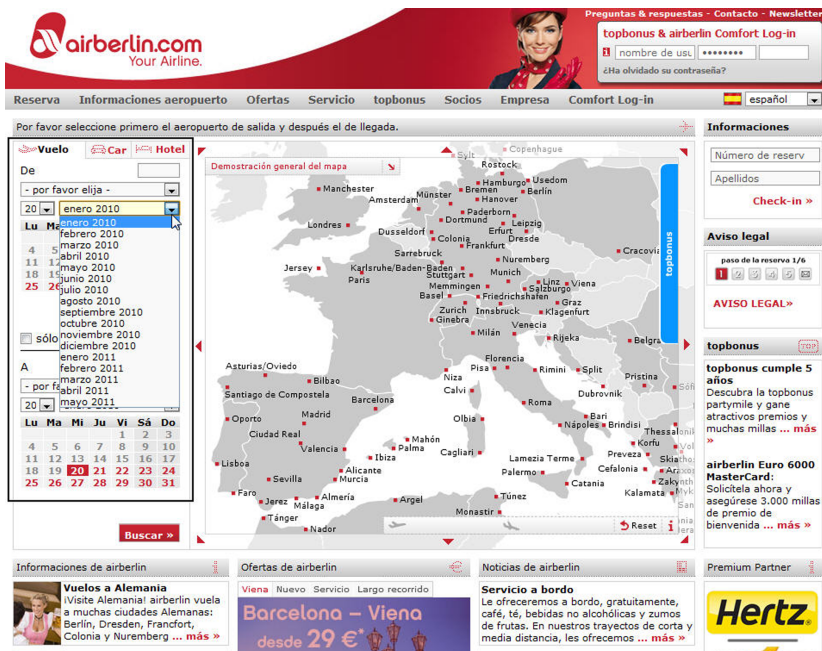
Una buena práctica en este sentido es la de permitir que en menús desplegables se pueda acceder a la opción deseada escribiendo las iniciales mediante el teclado. El sitio web de viajes Lastminute.com, por ejemplo, permite este tipo de aceleradores en la selección de aeropuertos.

Figura 13. Buena práctica en cuanto a flexibilidad y eficiencia en el uso



Airberlin, en cambio, pone obstáculos a la eficiencia al obligar a que la navegación entre meses del calendario se haga a partir de un menú desplegable.

Figura 14. Mala práctica en cuanto a flexibilidad y eficiencia en el uso



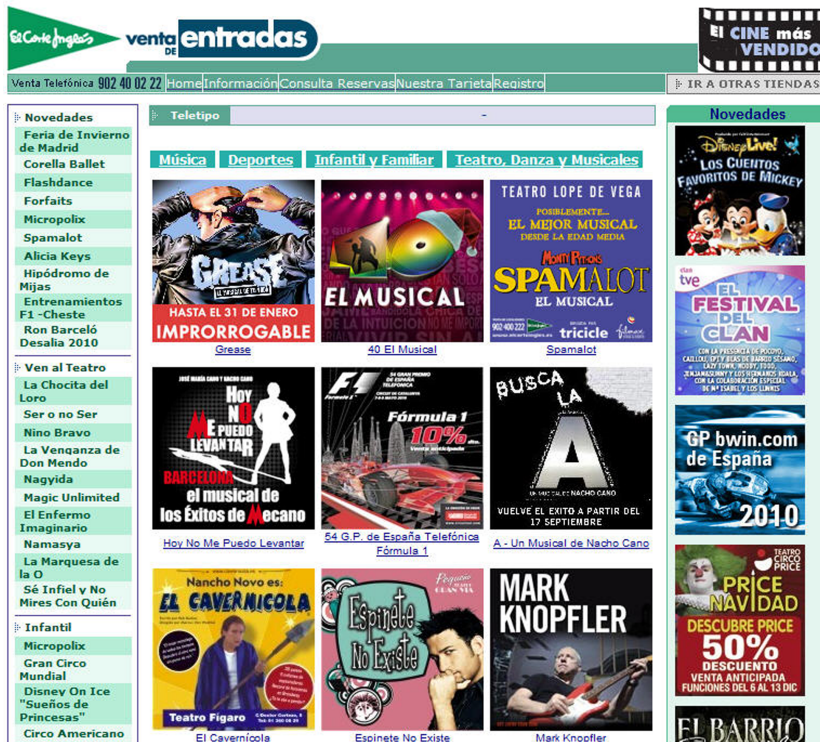
h) Diseño estético y minimalista. Es importante que las páginas incluyan sólo la información relevante o necesaria para el usuario en el contexto de la navegación realizada. Cuando demasiada información adicional compite con la información realmente importante, se reduce la visibilidad y se desorienta al usuario.

En las páginas de inicio es donde más se suele olvidar este principio, ya que a menudo se pretende mostrar demasiada información sin priorizar cuál es realmente importante o simplemente cuál debe guiar la navegación del usuario.

Ejemplos de diseño estético y minimalista

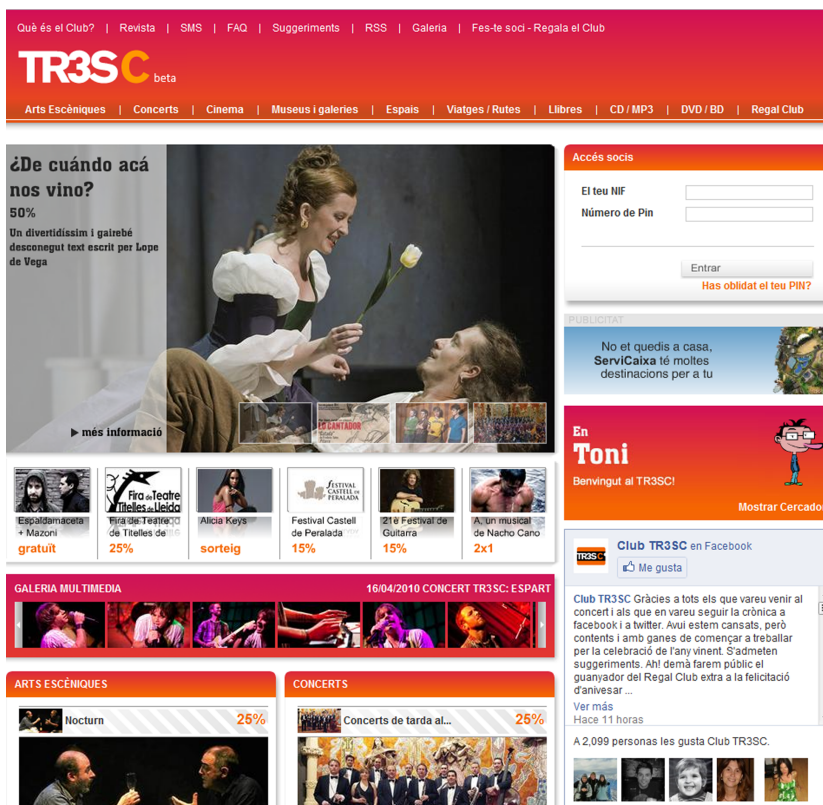
Un ejemplo en este sentido es el portal de venta de entradas de El Corte Inglés, que no diferencia la información relevante de la adicional al dar el mismo peso a todos los destacados de la página de inicio.

Figura 15. Mala práctica en cuanto a diseño estético y minimalista



En cambio, el portal TR3SC, también dedicado al ocio y la cultura, presenta la información de forma más ordenada y da distintos pesos a los contenidos mostrados en la página de inicio.

Figura 16. Buena práctica en cuanto a diseño estético y minimalista



i) Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores. Los mensajes de error deben evitar los códigos e indicar el problema y sugerir soluciones de forma constructiva.

Ejemplos de ayuda a los usuarios en caso de error

La tienda en línea de Apple presenta algunos problemas en este sentido, ya que durante el proceso de compra se es poco explícito con algunos de los errores cometidos por los usuarios. En el ejemplo se muestra como el olvido de rellenar un campo sugiere la corrección del campo en lugar de indicar que se trata de un campo obligatorio.

Figura 17. Mala práctica en cuanto a ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores

Apple Store

¿Tienes preguntas? ¿Necesitas ayuda? Llama al 900 150 503

Ayuda | Cuenta | Carrito

Conexión segura | Accede | Facturación y envío | Opciones de regalo | Pago | Comprobación

Datos sobre el pedido

Por favor, corrige los campos marcados en rojo.

Nombre

Título

Nombre

Apellido

Sufijo

Dirección de envío
(No realizamos envíos a apartados de correos.)

Nombre o número del edificio y nombre de la calle

Avinguda Diagonal, 640

Letra, escalera, piso, división, etc. (opcional)

4a planta

Otros datos sobre la dirección (opcional)

Nombre de la empresa:

Ciudad

BARCELONA

Código postal (e.g., "28001")

08017

País

España

Otro sitio web que no tiene en cuenta este principio es el asistente virtual de IKEA, al no incluir sugerencias cuando el usuario teclea mal un nombre (como *mese* en lugar de *mesa*) o cuando escribe palabras que podrían estar relacionadas con alguno de los productos que venden (como *tresillo* en lugar de *sofá*).

Figura 18. Mala práctica en cuanto a ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores

IKEA®

¡Viva la República Independiente de tu Casa!

Pregunta a Anna

Todos los productos | Novedad | Salón | Dormitorio | Cocina | IKEA y los niños

¡KNUT!

Ofertas especiales hasta un

Celébralo en IKEA del 30 de diciembre al 24 de enero

En Suecia celebramos el fin de la Navidad con una fiesta llamada KNUT, los adornos navideños dejan paso a la nueva decoración. En IKEA también tenemos espacio para nuevos productos y celebramos KNUT con ofertas muy especiales.

¿qué es KNUT?

¡VEN A CELEBRARLO!

Elige tu tienda IKEA

Información, horarios, promociones y actividades

Alcorcón

Ir

Financiación

DISPONIBILIDAD DE STOCK

Programas de diseño

Atención al cliente

Restaurante IKEA

IKEA FAMILY

IKEA BUSINESS

Fondo IKEA Colabora

IKEA en tu GPS

Precio bajo pero no a cualquier precio

Se crea hogar. Razón aquí

Trabaja en IKEA

Aperturas

¡Inscríbete ya!

Una lista sin fin

Podemos hablar en otro idioma

IKEA te ayuda

Has dicho: mese

No he entendido bien lo que has dicho. Mi conocimiento es todavía limitado; crece día a día gracias a usuarios como tú. Si eres tan amable, por favor, dílo otra vez con otras palabras.

Aceptar

cerrar

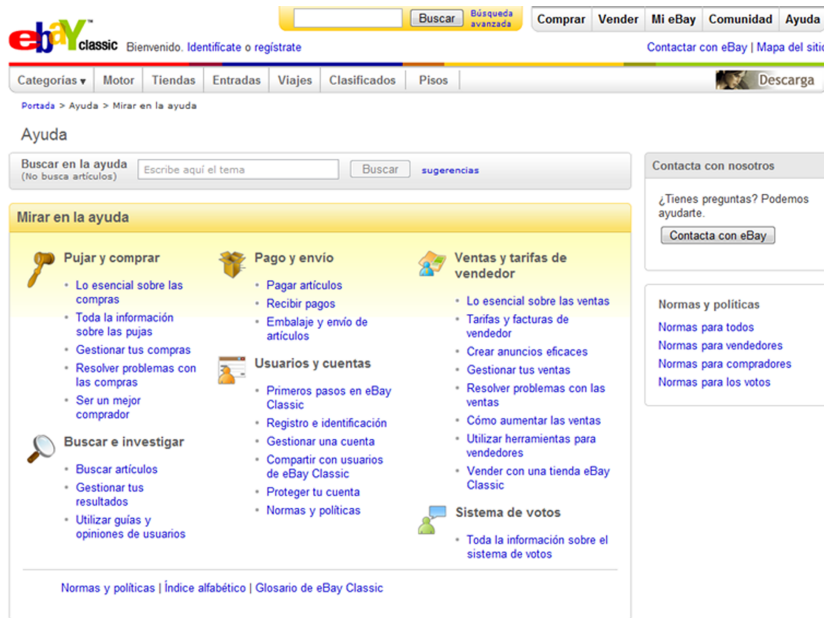
© Inter IKEA Systems B.V. 1999 - 2008

j) **Ayuda y documentación.** Aunque es mejor que el sitio web pueda ser usado sin ayuda, hay muchos casos en los que ésta es prácticamente ineludible. Por ello, debe ser fácil de localizar desde cualquier punto de la navegación.

Ejemplos de ayuda y documentación

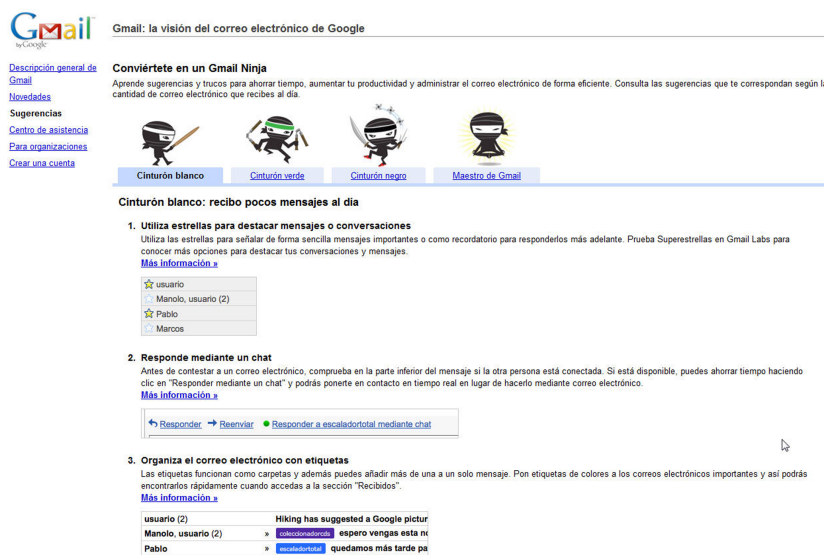
Ebay, el sitio web de subastas más conocido, es uno de los ejemplos que se pueden seguir en cuanto a este principio.

Figura 19. Buena práctica en cuanto a ayuda y documentación



Otro muy buen ejemplo es el tutorial para el uso del correo de Google: GMAIL, realmente una lección de la que aprender cómo elaborar un buen manual de usuario.

Figura 20. Buena práctica en cuanto a ayuda y documentación



1.5. Subheurísticos

En una evaluación de la usabilidad mediante heurísticos, a veces es necesario estudiar aspectos de la interfaz con más profundidad de la que propone el conjunto de heurísticos utilizado. En este caso es cuando los subheurísticos resultan de utilidad.

Independientemente del conjunto de heurísticos tomados como base, en ocasiones es recomendable añadir subheurísticos (o subvariables) que permitan trabajar y estudiar más en detalle determinados aspectos de la interfaz. En este sentido, es interesante añadir también criterios adicionales que sean relevantes en el contexto del producto o sistema para evaluar.

Encontramos algunos ejemplos de subheurísticos en trabajos del mismo Jakob Nielsen, de Deniese Pierotti para Xerox Corporation, de Márquez-Correa o de Hassan y Martín.

1.5.1. Los principios de Nielsen y Tahir para evaluar páginas de inicio

Jakob Nielsen y Marie Tahir (2002), en el libro *Usabilidad de páginas de inicio: análisis de 50 sitios web*, tomaron como base los diez principios establecidos por Nielsen y presentaron una guía para el análisis de páginas de inicio de sitios web, en forma de 26 variables generales, que a su vez dividieron en 113 directrices específicas.

Entre las variables más importantes que debemos tener en cuenta destacarían las siguientes:

- cantidad de tiempo de recarga y actualización de la página,
- grado de precisión de la finalidad del sitio hacia el usuario,
- claridad de los títulos de la ventana,
- claridad en el nombre del dominio,
- estructura de la información acerca de la empresa,
- grado de definición del área de navegación,
- grado de facilidad de las herramientas de búsqueda dentro del sitio,
- tipo de herramientas y accesos directos a tareas relacionadas con el sitio,
- claridad en la redacción del contenido,
- tipo de formato para la recopilación de datos del cliente,
- grado de utilidad de los vínculos,
- cantidad de ventanas emergentes,
- cantidad y tipo de anuncios,
- nivel de complejidad del diseño gráfico presentado al usuario,
- imágenes y animación,
- tipo de personalización que se ofrece al usuario.

Lectura complementaria

Sobre los principios de Nielsen y Tahir para evaluar páginas de inicio, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; M. Tahir (2002). *Usabilidad de páginas de inicio: análisis de 50 sitios web*. Madrid: Prentice Hall.

Como podéis ver, algunos de estos principios son de aplicación directa casi de forma exclusiva a páginas de inicio, lo que demuestra la importancia del contexto y foco de análisis como condicionante de los principios heurísticos y subheurísticos para utilizar en el análisis.

1.5.2. La guía para una evaluación experta de Márquez-Correa

Otro buen ejemplo lo encontramos en Joaquín Márquez-Correa (2003), que elaboró una guía con una serie de factores que debían ser considerados al llevar a cabo el análisis experto de un sitio web:

- **¿Qué está pasando?** El sitio web siempre debe mantener al usuario informado sobre qué está sucediendo a través de una retroalimentación apropiada en un tiempo razonable.
- **Un sitio web en su lengua.** El sitio web debe hablar el mismo lenguaje que el usuario, con palabras, frases y conceptos que le sean familiares. Tiene que seguir las convenciones del mundo real para que la información aparezca natural y lógica.
- **Uso y control por parte del usuario.** Los usuarios frecuentemente toman elecciones por error y deben contar con una salida de emergencia para dejar las cosas tal como estaban. El control que siente el usuario es fundamental, por ello deben considerarse muy cautelosamente el uso de ciertas técnicas de codificación que lo limitan.
- **Consistencia y estándares.** El sitio web debe ser consistente en cuanto a los nombres de las secciones, botones y contenidos de las mismas. En cuanto al diseño, deben seguirse las convenciones existentes en la web.
- **Prevención de errores.** Mucho mejor que los buenos mensajes de error, es un diseño cuidado que prevenga que éstos ocurran. La mayoría de los errores cometidos por los usuarios se dan al rellenar formularios. Es bueno usar sistemas de validación antes de que el usuario envíe la información y deba volver atrás para corregir
- **Es mejor reconocer que recordar.** El sitio debe tener los objetos, acciones y opciones a la vista. El usuario no tiene que recordar dónde estaban las cosas que buscaba o bien cómo llegar hasta cierta parte. Si bien es imposible tener todas las opciones a la vista en sitios demasiado extensos, al menos debería haber una categorización clara de los contenidos que indique el camino que se debe seguir. Una buena redacción de los enlaces, las cabeceras de contenidos y en los menús ayuda a que el usuario no se pierda.

Lectura complementaria

Sobre la guía para evaluación experta de Márquez-Correa, podéis consultar la obra siguiente (disponible en línea):
J. Márquez-Correa (2003). "Guía para evaluación experta" [en línea]. En: *JMarquez.com*.

- **Flexibilidad y uso eficiente.** Debe permitirse a los usuarios más avanzados el uso de aceleradores o atajos para llevar a cabo las principales tareas y acciones en el sitio web.
- **Diseño práctico y simple.** No debe haber información irrelevante o que raramente se necesita a simple vista. La información debe estar escrita para la web y no ser solamente un copiado y pegado de un folleto de la empresa. Los párrafos deben ser cortos, las enumeraciones, expuestas en listas y los contenidos muy largos deben estar divididos en páginas para una fácil lectura. Otro punto importante es el uso consistente de elementos gráficos. No deben utilizarse las mismas imágenes para un botón que para algo que claramente es un elemento decorativo.
- **¡Ayuda, por favor!** Si bien lo ideal es que por un sitio web se pueda navegar sin necesidad de ayuda, existen aplicaciones complejas que deben contar con asistencia.
- **Compatibilidad.** El sitio web debe ser compatible con distintas versiones de navegadores y sistemas operativos.

Aunque, como vemos, el listado no es especialmente novedoso respecto a listados de heurísticos preexistentes, lo más interesante es que asociada a estos factores Márquez-Correa desarrolló una lista de comprobación⁵ para facilitar la realización de la evaluación en función de las siguientes variables:

⁽⁵⁾En inglés, *checklist*

- aspectos generales
- *branding*
- navegación
- imágenes
- animaciones
- banners y publicidad
- contenidos tecnología
- interfaz
- *feedback*

1.5.3. La guía de evaluación heurística de Hassan y Martín

Yusef Hassan y Francisco Jesús Martín (2003) elaboraron también una guía en forma de lista de comprobación para la evaluación general de sitios web en función de dimensiones como identidad, lenguaje y redacción, accesibilidad, *layout*, elementos multimedia. El objetivo era que esta guía sirviera de base con la que otros pudieran empezar a trabajar en evaluación heurística.

Los diferentes criterios en los que clasificaron los distintos puntos para evaluar fueron los siguientes:

- generales
- identidad e información
- lenguaje y redacción
- rotulado
- estructura y navegación
- *layout* de la página
- búsqueda
- elementos multimedia
- ayuda
- accesibilidad
- control y retroalimentación

Hay que destacar que esta lista de comprobación es considerada hoy un excelente punto de partida por su claridad y por el planteamiento en forma de preguntas.

1.5.4. Los heurísticos de Deniese Pierotti para Xerox Corporation

Deniese Pierotti (2004) añadió tres heurísticos más a los diez elaborados por Nielsen:

- **Habilidades.** El sistema debe tener en cuenta, extender, suplementar e incentivar las habilidades del usuario, sus conocimientos y su experiencia.
- **Interacción con el usuario placentera y respetuosa.** Las interacciones de los usuarios con el sistema deben favorecer su calidad de vida. El usuario debe ser tratado con respeto. El diseño debe ser estético y placentero, de modo que los valores artísticos se igualen a los funcionales.
- **Privacidad.** El sistema debe ayudar al usuario a proteger la información personal o privada, tanto la que pertenece al propio usuario como la que pertenece a los clientes del usuario.

Lectura complementaria

Sobre la guía para la evaluación heurística de Hassan y Martín, podéis consultar la obra siguiente (disponible en línea):

Y. Hassan-Montero; F. J. Martín-Fernández (2003). “Guía de evaluación heurística de sitios web” [en línea]. No Solo Usabilidad [en línea] (n.º 2).

Lectura complementaria

Sobre los heurísticos de Deniese Pierotti para Xerox Corporation, podéis consultar la obra siguiente (disponible en línea):

D. Pierotti (2004). “Heuristic evaluation – A system checklist” [en línea]. *Society for technical communication*.

Además, Pierotti estableció un listado de subheurísticos que fueron adoptados y utilizados a partir de ese momento por la empresa Xerox Corporation y que hoy en día se han convertido también en una buena base para tener en cuenta.

Está claro, después de revisar algunos de los listados más conocidos, que no hay un listado único que se adapte a todos los contextos. Por eso, como veremos más adelante en el proceso metodológico, siempre el punto de partida debe ser el análisis de:

- el contexto de uso
- el nivel de profundidad con el que va a llevarse a cabo el análisis
- los usuarios del sistema
- el objetivo de la evaluación

Aun así, también hay que tener presente que la práctica y la experiencia después de muchos análisis heurísticos también ayuda a ir introduciendo otros temas. Algunas variables sobre el uso de nomenclatura⁽⁶⁾ o la aplicación de conclusiones de estudios de seguimiento ocular⁽⁷⁾ sobre páginas de inicio son especialmente consideradas en nuestros análisis heurísticos.

⁽⁶⁾En inglés, *copys*

⁽⁷⁾En inglés, *eyetracking*

1.6. Los evaluadores

Las evaluaciones heurísticas implican revisiones expertas de la interfaz por parte de profesionales de la usabilidad. Los evaluadores actúan imitando las reacciones que tendría un usuario promedio al interactuar con el sistema.

Frente a métodos que enfatizan el desempeño de tareas como, por ejemplo, los recorridos cognitivos que veremos más adelante, la evaluación heurística implica la evaluación de problemas potenciales donde el experto predice las reacciones que tendrán los usuarios.

Aunque las teorías iniciales de Jakob Nielsen y Rolf Molich (1990) defendían que los evaluadores no tenían que ser necesariamente expertos en usabilidad, estudios posteriores del mismo Nielsen y también de otros autores incidieron en la importancia de que los evaluadores fueran expertos en usabilidad. Sin embargo, existen corrientes que sostienen que los profesionales de la usabilidad suelen detectar problemas potenciales que no responden al uso real del sitio web o aplicación y, por ello, plantean que es mejor que distintos tipos de evaluadores lleven a cabo la inspección:

- Desarrolladores. Con el inconveniente que suelen centrarse en problemas y aspectos técnicos que quedan fuera del ámbito de la interacción persona-ordenador y la experiencia de usuario.

Lectura complementaria

Sobre las teorías iniciales de los métodos de evaluación heurísticos, podéis consultar la obra siguiente:

R. Molich; J. Nielsen (1990). "Heuristic evaluation of user interfaces". En: *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems: Empowering people* (págs. 249-256). Seattle: ACM Press.

- Usuarios potenciales. En ocasiones, pueden tener dificultad en identificar y comunicar los problemas que detectan a no ser que sean usuarios expertos del sistema o estén involucrados en el proceso de diseño y desarrollo.

En cualquier caso, aunque se decida incorporar otros perfiles además de a profesionales de la usabilidad, sobre lo que sí parece haber consenso es en convenir que no es recomendable llevar a cabo la evaluación con un único evaluador, puesto que una única persona nunca será capaz de encontrar todos los problemas de usabilidad en una interfaz.

Nielsen y Landauer (1993) realizaron varios estudios que muestran las ventajas de contar con varios expertos y evaluadores. De este modo, el número de expertos recomendado es entre tres y cinco, dado que contar con más evaluadores no conlleva forzosamente a mejorar la evaluación ni a aumentar el número de problemas detectados.

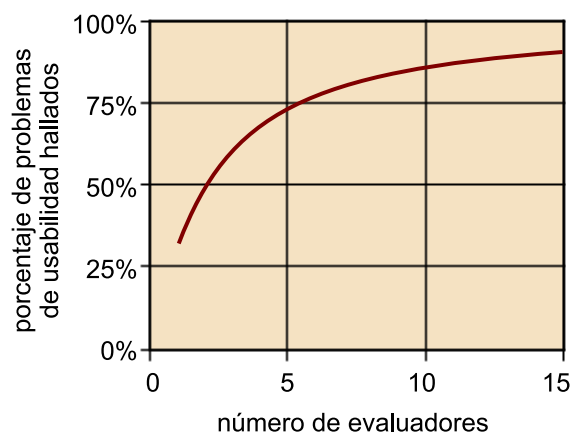
En la misma línea de estudio, Nielsen y Landauer (1993) plantearon la siguiente fórmula para predecir el número de problemas de usabilidad encontrados en una evaluación heurística:

$$ProblemsFound(i) = N(1 - (1 - l)^i)$$

en donde *ProblemsFound(i)* indica el número de diferentes problemas de usabilidad encontrados durante *i* evaluaciones, *N* indica el número total de problemas de usabilidad en la interfaz y *l* indica la proporción de todos los problemas de usabilidad encontrados por un evaluador único.

La gráfica mostrada a continuación demuestra la relación existente entre problemas de usabilidad encontrados en una interfaz y el número de expertos que intervienen en la evaluación a partir del cálculo de la mencionada fórmula:

Figura 1. Promedio de seis estudios de caso de evaluación heurística llevados a cabo por Nielsen



Fuente: *How to Conduct a Heuristic Evaluation*

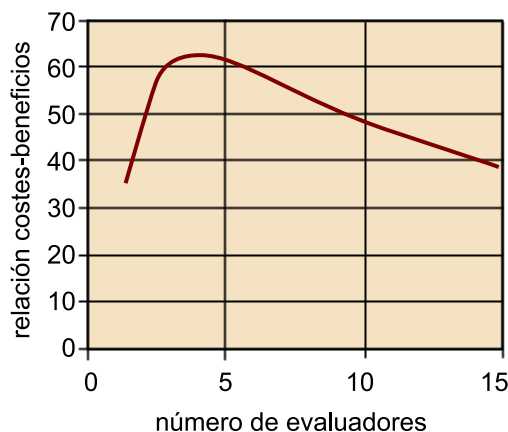
Lectura complementaria

Sobre el número de expertos evaluadores recomendado, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; T. K. Landauer (1993). "A mathematical model of the finding of usability problems". En: *CHI '93: Proceedings of ACM CHI*.

Dentro del mismo estudio, la gráfica siguiente muestra que el incremento de número de evaluadores no necesariamente conlleva el incremento en el beneficio aportado en el proyecto:

Figura 2. Número de evaluadores en relación con el beneficio aportado en un proyecto



Fuente: *How to Conduct a Heuristic Evaluation*

1.7. Proceso metodológico

El primer paso antes de iniciar el proceso de evaluación en sí mismo conlleva el **estudio del ámbito** del sistema. Una vez llevadas a cabo las tareas anteriormente mencionadas, los evaluadores deben iniciar una **inspección de la interfaz de forma individual** con el fin de asegurar su imparcialidad y que no van a influenciarse entre ellos. Por último, deberá llevarse a cabo una **puesta en común de los resultados** entre todos los evaluadores. Veamos con más detalle cada una de estas fases.

1.7.1. Planificación

Cada sector (finanzas, consumo, suministros, administraciones, universidades) suele tener unas normas o convenciones que forzosamente van a reflejarse en la interfaz de sus sitios web o aplicaciones. Además, el ámbito también determinará en cierto modo la forma de trabajar de los usuarios.

Conocer el sector antes de iniciar la evaluación permitirá que la elección de los evaluadores, la selección de los principios heurísticos y las observaciones realizadas por los evaluadores estén alineados con las convenciones existentes en relación con el sistema.

A continuación, debe realizarse la **selección de los evaluadores** en cuanto a número y experiencia. El número de evaluadores, como ya se ha indicado, debería estar siempre entre tres y cinco. De todos modos, la elección estará en función del tamaño del sistema que se va a evaluar y del nivel de profundidad (alto o bajo nivel) con el que vaya a llevarse a cabo la evaluación. La experiencia de los profesionales de la usabilidad que vayan a intervenir en el análisis

Ved también

Podéis ver el número adecuado de evaluadores en el subapartado 1.6 de este módulo didáctico.

tendrá importancia básicamente en aquellos casos en los que el sector al que pertenezca el sistema requiera algún tipo de especialización o conocimiento previo difícil de asimilar en un corto espacio de tiempo.

Éste es el momento también de **escoger el conjunto de principios heurísticos** que vayan a utilizarse en el estudio. El punto de partida puede ser cualquiera de los conjuntos de principios presentados anteriormente. Aunque los diez heurísticos de Nielsen suelen ser los más utilizados, es recomendable seleccionar los que mejor respondan a las necesidades del análisis y poner especial énfasis en evitar solapamientos y adecuarlos al contexto de uso.

Una vez identificados los principios que van a regir el estudio, y si es relevante para el proyecto, es importante definir el conjunto de **subheurísticas** o preguntas de evaluación, así como establecer una posible **escala de valores** para cada una de las posibles respuestas.

Con el fin de formalizar el listado del proceso de evaluación posterior, es recomendable generar una plantilla con las distintas subheurísticas o preguntas y sus valores correspondientes y dejar además un espacio en blanco para que los evaluadores puedan añadir comentarios.

Figura 3. Ejemplo de plantilla elaborada por Deniese Pierotti, Xerox Corporation

1. Visibility of System Status

The system should always keep user informed about what is going on, through appropriate feedback within reasonable time.

#	Review Checklist	Yes No N/A	Comments
1.1	Does every display begin with a title or header that describes screen contents?	0 0 0	
1.2	Is there a consistent icon design scheme and stylistic treatment across the system?	0 0 0	
1.3	Is a single, selected icon clearly visible when surrounded by unselected icons?	0 0 0	
1.4	Do menu instructions, prompts, and error messages appear in the same place(s) on each menu?	0 0 0	
1.5	In multipage data entry screens, is each page labeled to show its relation to others?	0 0 0	
1.6	If overwrite and insert mode are both available, is there a visible indication of which one the user is in?	0 0 0	
1.7	If pop-up windows are used to display error messages, do they allow the user to see the field in error?	0 0 0	
1.8	Is there some form of system feedback for every operator action?	0 0 0	
1.9	After the user completes an action (or group of actions), does the feedback indicate that the next group of actions can be started?	0 0 0	
1.10	Is there visual feedback in menus or dialog boxes about which choices are selectable?	0 0 0	
1.11	Is there visual feedback in menus or dialog boxes about which choice the cursor is on now?	0 0 0	
1.12	If multiple options can be selected in a menu or dialog box, is there visual feedback about which options are already selected?	0 0 0	
1.13	Is there visual feedback when objects are selected or moved?	0 0 0	
1.14	Is the current status of an icon clearly indicated?	0 0 0	

Fuente: *Heuristic Evaluation – A System Checklist*

También puede elaborarse una plantilla informática que permita gestionar con más eficacia los resultados de la evaluación llevada a cabo por cada uno de los evaluadores y que incluso permita cruzar datos entre las evaluaciones realizadas por cada uno de ellos.

1.7.2. Aplicación

Una vez ejecutadas las tareas anteriormente mencionadas, los evaluadores deben **inspeccionar la interfaz de forma individual** con el fin de asegurar su imparcialidad y que no van a influirse entre ellos.

Enlace de interés

Como ejemplo ilustrativo de la etapa de planificación, podéis acceder a la descripción de cómo se elaboró un estudio comparativo de usabilidad de los sitios web de las universidades españolas llevado a cabo por la Asociación Interacción Persona Ordenador en la página web de USABAIPO.

En general, se recomienda que los expertos examinen la interfaz un par de veces antes de empezar la evaluación con el fin de familiarizarse con ella. Además, también es importante que profundicen en el conocimiento que los usuarios tienen sobre ésta, ya que de lo contrario pueden cometer errores de interpretación de su comportamiento.

En cuanto al tiempo dedicado, Jakob Nielsen (1994) recomienda **sesiones de evaluación de una a dos horas** por cada parte de la interfaz que se evalúe. Es de especial relevancia que todas las evaluaciones se hagan en las mismas condiciones y entorno de trabajo para minimizar los efectos externos que pueden afectar la capacidad cognitiva de los evaluadores.

Durante el análisis, los evaluadores deben priorizar los problemas detectados e indicar su **grado de severidad**. En este sentido, Jakob Nielsen recomienda usar tres medidas o factores asociados para valorar la severidad del problema detectado:

- 1) La frecuencia con la que el problema ocurre, ¿es común o poco frecuente?
- 2) El impacto del problema cuando sucede, ¿es fácil o difícil de superar para los usuarios?
- 3) En cuanto a la persistencia del problema, ¿el problema se resuelve la primera vez que se usa el sitio web o aparece repetidamente?

Además, plantea la siguiente escala de calificación para evaluar la gravedad de los problemas de usabilidad:

- 0 = no es un problema de usabilidad.
- 1 = problema sin importancia, no es necesario solucionarlo a menos que se disponga de tiempo en el proyecto.
- 2 = problema de usabilidad menor, es un problema de baja prioridad.
- 3 = problema de usabilidad grave, es un problema de alta prioridad.
- 4 = catástrofe, es imprescindible solucionarlo.

Lectura complementaria

Sobre el tiempo de evaluación recomendado, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen (1994). "Heuristic evaluation". En: J. Nielsen; R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley & Sons.

1.7.3. Resultados

La **puesta en común de resultados** entre todos los evaluadores conlleva un análisis de los informes generados por cada evaluador con el fin de abordar cada problema por separado, acordar el grado de severidad, ponderar las recomendaciones y establecer un único **informe final** en el que se prioricen todas las soluciones planteadas.

2. Recorrido o paseo cognitivo

El recorrido o paseo cognitivo es un método de inspección de la usabilidad que se centra en evaluar en un diseño su facilidad de aprendizaje, básicamente por exploración, basado en la idea de que los usuarios generalmente prefieren aprender un sistema mediante el uso de él en lugar de, por ejemplo, leer o estudiar su manual.

2.1. Origen y definición

El método tiene sus orígenes en Lewis y Polson (1989) y en el *cognitive jogthrough* de Rowley y Rhoades (1992), aunque adquirió su máxima popularidad como técnica de inspección de la usabilidad cuando Wharton, Rieman, Lewis y Polson lo describieron en *The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide* (Nielsen y Mack, 1994).

El recorrido cognitivo se plantea como una técnica de revisión donde los evaluadores expertos de la usabilidad construyen escenarios para las distintas tareas que pretenden evaluar sobre el sistema para luego emular al usuario trabajando con la interfaz.

Los evaluadores actúan sobre un prototipo de la interfaz como si en realidad fueran usuarios y estuvieran trabajando sobre las tareas que pretenden evaluar. El objetivo es controlar cada paso que el usuario ha de dar para detectar en qué casos es necesario implementar cambios que simplifiquen las tareas.

2.2. Ventajas e inconvenientes

Como método de evaluación de la usabilidad, los paseos cognitivos presentan las siguientes ventajas:

- Son económicos, de hecho son también considerados *method of discount* por su bajo coste.
- Es posible generar resultados de forma rápida y es posible aplicarlo en las primeras fases de conceptualización y diseño de un sistema.
- Permiten descubrir lo fácil o difícil que es aprender el funcionamiento de un sistema o, lo que es lo mismo, la dificultad de empezar a utilizarlo sin leer el manual de uso.
- Consigue detectar un elevado número de problemas, inconsistencias y mejoras, por el hecho de estar enfocada a la resolución de tareas concretas.

Lectura complementaria

Sobre los orígenes del método del recorrido o paseo cognitivo, podéis consultar las obras siguientes:

C. Lewis; P. Polson; C. Wharton; J. Rieman (1990). "Testing a walkthrough methodology for theory-based design of walk-up-and-use interfaces". En: *Proceedings of ACM CHI '90* (1-5 de abril, págs. 235-242). Seattle.

D. Rowley; D. Rhoades (1992). "The cognitive jogthrough: A fast-paced user interface evaluation procedure". En: *Proceedings of ACM CHI '92* (3-7 de mayo, págs. 389-395). Monterey.

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Reflexión

¿Cuál sería la principal diferencia entre el paseo cognitivo y la evaluación heurística? Básicamente, que el recorrido o paseo cognitivo se centra en tareas y escenarios de uso concretos.

El recorrido cognitivo presenta a su vez una serie de problemas o inconvenientes:

- La ausencia de usuarios puede hacer que se pierdan las observaciones y matices que sólo ellos podrían aportar.
- Los evaluadores interpretan si las tareas son adecuadas o no en función de su experiencia y conocimiento previo sobre el comportamiento y reacciones de los usuarios, lo que de por sí lleva implícito un posible porcentaje de error de interpretación.

2.3. Proceso metodológico

2.3.1. Planificación

Para llevar a cabo un recorrido o paseo cognitivo, es necesario establecer una serie de definiciones:

a) Definir quiénes van a ser los usuarios del sistema

En la descripción de los usuarios, se debe incluir la experiencia específica acumulada o el conocimiento técnico que tienen y que puede influir al interactuar con la interfaz. Además, se deberá tener en cuenta también el conocimiento previo que los usuarios puedan tener sobre la interfaz y sobre las tareas que se van a evaluar.

Una recomendación en este sentido es trabajar este método utilizando la técnica de personas, descripciones detalladas de usuarios a partir de un proceso previo de estudio de sus necesidades y patrones de comportamiento. Usar personas permite que los evaluadores puedan asumir con más facilidad el papel de los usuarios y por ende sus necesidades y patrones de uso.

b) Definir las tareas que van a analizarse

En general, el análisis se debe llevar a cabo sobre un número razonable de tareas, que deben seleccionarse de acuerdo con los requisitos propios del sistema y las necesidades de evaluación. En cualquier caso, las tareas deben ser lo más realistas y concretas posibles, deben situarse dentro de un escenario de uso concreto, así como reflejar las condiciones bajo las cuales acostumbrarán a llevarse a cabo.

c) Definir la secuencia correcta de acciones para cada tarea

Para cada tarea, debe haber una descripción de cómo se espera que el usuario la vea antes de aprender a utilizar el sistema, así como de la secuencia de acciones que permiten llevarla a cabo de forma correcta. El nivel de detalle en el que se especifiquen las distintas acciones que se van a llevar a cabo por el usuario dependerá en parte de la experiencia de éste. De este modo, a usuarios más avanzados, menos minuciosidad en la descripción de la secuencia de acciones por realizar.

d) Describir el prototipo del sistema por utilizar para la evaluación

Es necesario especificar los elementos que deben estar activos en el prototipo, así como la interacción esperada.

Ejemplo de guión para la evaluación de un prototipo

A continuación, os mostramos un ejemplo de guión para la evaluación de un prototipo del sitio web de un congreso mediante paseo cognitivo.

Actividad: EVALUACIÓN de un prototipo software de la web del congreso

Tipo de evaluación: recorrido cognitivo (*cognitive walkthrough*)

Definición de los datos necesarios:

¿Cuáles serán nuestros usuarios?

a) Los usuarios del sitio web responderán en su mayoría a los perfiles siguientes:

- estudiante universitario
- profesor (universitario)
- profesional del sector
- doctorando (estudiante de doctorado)
- investigador

b) Conocimientos alcanzados relacionados con el sistema:

- Estudiante universitario:
 - lo más probable es que no conozca la mecánica del funcionamiento de un congreso
 - no sabe qué son las ponencias y los pósteres
 - como mucho sabrá que se trata de un acto donde se presentan trabajos adelantados
 - puede estar interesado en algunos temas de los tutoriales
 - no sabe que se entregará un libro de actas con las ponencias
- El profesor (universitario), el doctorando o investigador:
 - sabe lo que son las presentaciones de ponencias
 - sabe lo que son los tutoriales
 - tendría que saber que se trata de un seminario de doctorado (pero, al ser una actividad no habitual –la mayoría de congresos no tienen esta sección– hay que insistir en su misión)
- El profesional del sector:
 - como norma general no conocerá la mecánica de funcionamiento de un congreso
 - no sabe qué son las ponencias y los pósteres

c) Experiencia:

- Estudiante universitario:
 - seguramente nunca habrá asistido a un acto de este tipo
 - desconocerá que hay que inscribirse (pero puede intuirlo)
 - sabe que, si decide ir, tiene que buscarse alojamiento
- El profesor (universitario) y el doctorando o investigador:

Reflexión

¿Por qué hablamos de prototipo? Porque, a diferencia de las evaluaciones heurísticas, los recorridos o paseos cognitivos se usan sobre todo en etapas tempranas de desarrollo en las que todavía se trabaja con prototipos o versiones simuladas del sistema definitivo. Además, es un método que suele usarse repetidas veces en un mismo proyecto sobre distintas versiones o evolutivos del mismo sistema.

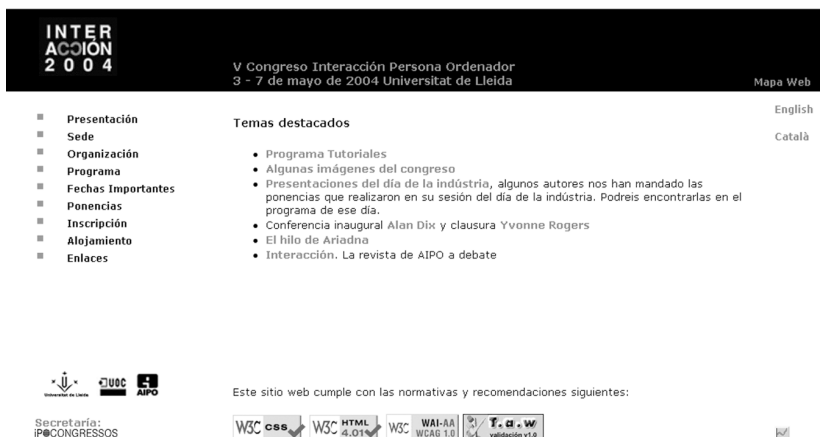
- sabe que hay unas normativas que se caracterizan por el tipo de ponencia, el formato y las fechas de entrega y de revisión
- sabe que, para asistir a las conferencias, hay que inscribirse
- sabe que tendrá que buscar alojamiento si quiere asistir
- sabe que se hará entrega de un libro de actas con las ponencias
- El profesional del sector:
 - busca cosas muy concretas: la información tiene que ser muy clara y exacta, con objetivos tangibles
 - seguramente tampoco sabe que hay que inscribirse; está acostumbrado a que le digan un día, una hora, un lugar y el tema que se tratará.

d) Descripción del prototipo

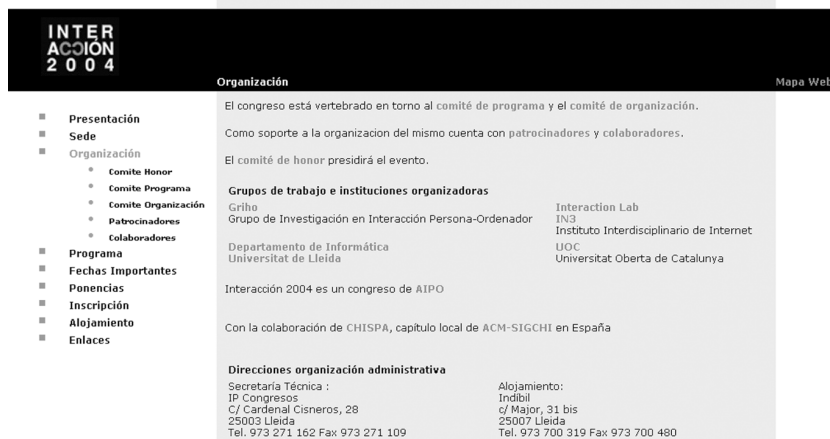
El prototipo para la evaluación es un prototipo software del que se adjuntan dos imágenes:

- la primera es la página inicial y será la que verá todo el mundo en el momento de entrar al sitio web del congreso. Como elementos significativos de esta página inicial tenemos el logotipo especialmente diseñado con motivo del acontecimiento en el lado superior izquierdo, cuyo estilo marca el estilo global del sitio web. El logotipo está situado en una franja negra en el lado superior que incluye, también en esta página de inicio, el nombre y la edición del congreso, así como las fechas y el lugar donde se celebra.
- El resto de la página es de color blanco, razón por la cual el sitio no se ve recargado y, en cambio, se refuerza la franja negra y los contenidos. Debajo de esta franja negra encontramos:
 - en el lado izquierdo, el menú de navegación y la información de los organizadores del acontecimiento (en forma de logotipo)
 - y, en el centro, la información relevante de primer nivel; en el momento de esta evaluación, la información importante es la próxima fecha límite de presentación de ponencias y las novedades del congreso.

También podemos destacar los distintivos que aparecen en la banda inferior de esta sección, en tanto el sitio web cumple las normativas que marcan los estándares de la W3C.



- Y la segunda imagen corresponde a una pantalla tipo del resto de páginas del sitio web. El sitio sigue presidido por la franja negra con el logotipo del congreso en el lado izquierdo, pero ahora, en lugar del título del congreso, encontramos la información de navegación en forma de migas de pan (*breadcrumbs*), lo que facilita la ubicación del visitante dentro de la estructura del sitio web. Bajo la franja seguimos con el menú de navegación en el lado izquierdo y en el centro veremos la información relacionada con la opción en curso. En estas secciones, se refuerza la estructura de contenido con la ayuda de una franja vertical de color rosa-salmón que enmarca el contenido seleccionado y refuerza la estructura. Todos los enlaces están marcados del mismo color más saturado y se subrayan al pasar el puntero por encima, lo que refuerza el significado del enlace.



e) Tareas por llevar a cabo

- **Tarea 1a: enviar una ponencia**

Lo podrá hacer cualquier persona que quiera escribir un artículo relacionado con la temática.

Acciones que se pueden tomar con el prototipo mencionado:

1. Informarse sobre los temas de las ponencias.
2. Si los temas parecen adecuados y se decide de escribir y enviar un artículo (cómo es el caso),
 - a. informarse de **qué hay que hacer** para enviar un artículo,
 - b. determinar el **tipo de participación**,
 - c. el **formato** que se utilizará y
 - d. la fecha límite.
3. **Escribir** el artículo.
4. Inscribirse.
5. **Enviar** el artículo.
6. **Comprobar** que se ha enviado correctamente.

- **Tarea 1b: modificar una ponencia**

Podrá llevar a cabo esta tarea cualquier persona que ya haya enviado alguna ponencia.

Acciones que puede hacer el prototipo mencionado:

1. Acceder a la gestión de ponencias.
2. Introducir el inicio de sesión y la contraseña.
3. Buscar la ponencia que se tiene que modificar.
4. Buscar la opción de modificar.
5. Comprobar que todavía se está a tiempo de introducir el cambio.
6. Poner el nuevo artículo que sustituye al anterior.
7. Comprobar que se ha enviado correctamente.

- **Tarea 1c: comprobar la valoración de una ponencia**

.....

- **Tarea 2: registrarse en el congreso**

.....

- **Tarea 3: buscar alojamiento**

.....

2.3.2. Aplicación

En este punto, los evaluadores deben ejecutar cada una de las tareas descritas en la etapa anterior, siguiendo los pasos o secuencia de acciones especificados sobre el prototipo descrito. En este proceso, el evaluador se basará en la supuesta experiencia y conocimiento adquirido de los usuarios para comprobar si la interfaz es o no adecuada.

Durante el recorrido cognitivo, los evaluadores deberán buscar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Intentarán los usuarios alcanzar el objetivo de la tarea de forma correcta? Esta primera pregunta tiene que ver con lo que piensa el usuario, ya que los usuarios a menudo no piensan tal y como los que han definido la interfaz esperan.
- ¿Percibirán los usuarios que la acción correcta está disponible para llevarla a cabo? Esta segunda cuestión se refiere a la capacidad de los usuarios para localizar una acción, no para identificarla, sino simplemente darse cuenta de que existe.
- Una vez encontrada la acción en la interfaz, ¿asociarán la acción correcta al efecto que se logrará? La tercera cuestión consiste en determinar la acción. Incluso si los usuarios quieren hacer lo correcto (pregunta 1) y la acción es visible (pregunta 2), puede que no perciban que ésta es la solución a la tarea.
- Si la acción se ejecuta correctamente, ¿verá el usuario que se está avanzando hacia la solución de la tarea? La última pregunta se basa en la retroalimentación después de ejecutar la acción. Por lo general, incluso las acciones más simples requieren algún tipo de respuesta, sólo para demostrar que la acción se ha llevado a cabo.

En este sentido, los evaluadores deberán documentar todos los incidentes surgidos en relación con las cuatro preguntas planteadas y determinar el motivo por el que los usuarios pueden fracasar en el cumplimiento de la tarea encomendada.

2.3.3. Resultados

Del mismo modo que en las evaluaciones heurísticas, una vez realizada la evaluación individual por cada uno de los expertos, se debe realizar la puesta en común de resultados entre todos los evaluadores.

El objetivo es abordar los errores detectados y establecer un único informe final que incluya lo que se conoce como **Usability problem report sheet**. Este informe debe indicar la versión del sistema que se evalúa (ya que, como se

ha indicado, se trabaja sobre prototipos evolutivos del sistema), la fecha, los evaluadores y una descripción detallada de los problemas detectados. También es importante determinar la gravedad de cada uno de los problemas, según el impacto previsto sobre los usuarios y la asiduidad con la que se dará.

2.4. Variantes de los paseos cognitivos

A continuación, presentamos un par de variantes del método del recorrido o paseo cognitivo. Se trata de los paseos cognitivos para la web –una variante específica para un entorno web– y los paseos cognitivos conjuntos o con usuarios.

2.4.1. Paseos cognitivos para la web

En el 2002, Blackmon, Polson, Kitajima y Lewis presentaron un método conocido como paseos cognitivos para la web (CWW⁸) orientado a detectar errores de usabilidad en los sitios web. El objetivo del CWW es analizar comportamientos probables de usuarios que navegan con objetivos concretos por la web que se quiere probar.

El CWW está basado en:

- El **modelo CoLiDeS⁹**. Un modelo simulado de navegación en Internet en el que cada acción que toma el usuario está dividida en dos fases:
 - **Fase de atención.** El usuario divide la página web en bloques y se hace una idea de los significados de cada uno basándose en los encabezados y en sus conocimientos previos sobre las convenciones en composición de páginas web. A partir de ahí, el usuario se centra en el bloque de contenido con la descripción más cercana a su objetivo.
 - **Fase de selección de la acción.** El usuario analiza cada uno de los elementos del bloque escogido en la fase anterior y hace clic sobre el elemento que más se acerque a su objetivo.

Enlace de interés

Podéis acceder a más información sobre el modelo CoLiDeS en la página web The CoLiDeS Model.

- El **análisis semántico latente (LSA¹⁰)** es una técnica matemática que analiza la relación semántica entre textos, dentro de un contexto determinado o espacio semántico.

Enlace de interés

Podéis acceder a más información sobre el modelo LSA en la página web Análisis Semántico Latente: una panorámica de su desarrollo.

⁽⁸⁾CWW es la sigla con la que se conoce el método de los paseos cognitivos para la web.

Lectura complementaria

Sobre los orígenes del método variante de los paseos cognitivos para la web, podéis consultar la obra siguiente:

M. H. Blackmon; P. G. Polson; M. Kitajima; C. Lewis (2002). "Cognitive walkthrough for the web". En: *ACM conference on human factors in computing systems* (págs. 463-470).

⁽⁹⁾CoLiDeS es el acrónimo de *comprehension-based linked model of deliberate search*.

⁽¹⁰⁾LSA es la sigla de análisis semántico latente.

Actualmente, este método se está utilizando como base para la automatización de evaluaciones de sitios web.

2.4.2. Paseos cognitivos conjuntos o con usuarios

Los paseos cognitivos conjuntos o con usuarios fueron descritos por Bias en *Usability inspection methods* (Nielsen y Mack, 1994) como reuniones en las que usuarios, desarrolladores y profesionales de la usabilidad recorren un escenario de tareas para tratar y evaluar cada elemento de la interacción.

La finalidad es que todos los participantes asuman el papel de usuario final y que, una vez hayan descrito las acciones que tomarán para llevar a cabo cada tarea, se realice la puesta en común que permita identificar y clasificar todos los problemas, así como establecer su severidad.

Reflexión

¿Cuáles son los pros y contras de involucrar a distintos perfiles en el proceso? Del mismo modo que en las evaluaciones heurísticas, los desarrolladores no siempre son capaces de asumir el papel de usuario y desligarse de las limitaciones propias del desarrollo. Los usuarios, por otro lado, a menudo tienen dificultades para expresar las disfunciones detectadas o simplemente no las perciben como tales al asumir que es posible que se trate de errores propios de su desconocimiento del sistema que se está analizando.

Lectura complementaria

Sobre los orígenes del método de los paseos cognitivos conjuntos o con usuarios, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

3. Otros métodos de inspección

En este apartado, mencionamos algunos otros métodos de inspección posibles: las inspecciones formales de usabilidad, las inspecciones de características, las inspecciones de consistencia, las inspecciones de estándares y el método GOMS.

3.1. Inspecciones formales de usabilidad

Las inspecciones formales de usabilidad toman la metodología de inspección del software y la adaptan a la evaluación de la usabilidad.

Las inspecciones de software, más conocidas como inspecciones de código, comenzaron en IBM como un modo de formalizar el registro y descubrimiento de los problemas de software.

Las inspecciones de usabilidad, descritas en detalle por Kahn y Prail en *Usability inspection methods* (Nielsen y Mack, 1994), incluyen aspectos de otros métodos de inspección:

- Los principios heurísticos se usan como elemento de apoyo para la búsqueda de errores.
- Los evaluadores recorren meticulosamente las tareas con los propósitos y objetivos de los usuarios en mente de forma similar a los recorridos cognitivos, aunque el énfasis radica menos en la teoría cognitiva y más en el hallazgo de errores.

Entonces, ¿en qué se diferencian de los paseos o recorridos cognitivos? Las inspecciones formales de usabilidad se asemejan mucho a los paseos cognitivos, aunque aquí el evaluador se centra más en la detección de errores.

Las inspecciones formales de usabilidad son especialmente útiles en etapas iniciales de desarrollo de un sitio web o aplicación, ya que su principal objetivo es reducir el número de errores durante el proceso iterativo de diseño de un sistema.

Lectura complementaria

Sobre las inspecciones de usabilidad, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Para llevarlas a cabo, generalmente es necesario disponer de un equipo de entre cuatro y ocho evaluadores, en el que se asigna a cada uno un papel particular en el contexto de la inspección. A continuación, se distribuyen los aspectos que se deben inspeccionar y se dan las instrucciones pertinentes, de modo que cada inspector pueda realizar su trabajo de forma individual.

Los inspectores trabajan solos y registran los errores que encuentran en el formulario que se les proporciona. Del mismo modo que en otros métodos, contar con una plantilla que unifique el formato de registro de errores facilita la puesta en común con los demás inspectores.

Durante la inspección, cada inspector asume el papel de un usuario específico a partir de un perfil de usuario y se mueve través de las tareas en un escenario en particular, de modo que registra los errores de acuerdo con la tarea o escenario que el inspector está ejecutando y la localización del defecto.

Una vez realizadas las inspecciones de forma individual, se lleva a cabo una **reunión formal** en la que cada uno de los evaluadores desempeña un papel concreto:

- El moderador es quien dirige la reunión y coordina la asignación de errores.
- El propietario es el diseñador del producto, habitualmente es la persona a la que se le asignan los errores, los fija y determina.
- El encargado del registro es el responsable de registrar los errores durante la reunión formal.
- El resto de evaluadores desempeñan el papel de inspectores y en consecuencia evalúan el diseño e informan de todos los errores encontrados.

Durante la reunión, el moderador conduce al equipo a través de cada tarea y los inspectores intervienen a cada paso e indican los errores que han encontrado durante la inspección. La puesta en común genera, además, que en ocasiones se detecten errores que no todos los inspectores han localizado.

El objetivo de la reunión en ningún caso es debatir sobre posibles soluciones o justificar el porqué de los errores detectados, sino registrar todos los errores detectados para poderlos dar a conocer a los responsables del equipo de desarrollo y que sean ellos los encargados de darles solución.

Información repartida entre los evaluadores

Se incluyen descripciones del producto (maquetas o esquemas de la pantalla), perfiles de usuario, tareas más asiduas, heurísticas para utilizar y patrón de registro para los errores encontrados.

3.2. Inspecciones de características

La inspección de características, descrita en *Usability inspection methods* (Nielsen y Mack, 1994), se centra en el análisis de determinadas características de un sistema preferiblemente en la etapas intermedias de su desarrollo.

El objetivo de la inspección es asegurar la calidad final del sistema o interfaz, por ello es importante establecer a priori cuáles son las características que éste debe contener. A partir de ahí, el primer paso es establecer qué características se deben evaluar.

La elección de qué características incluir en la inspección puede realizarse atendiendo a diferentes criterios:

- **Importancia:** las características más importantes del sistema deben ser las más controladas y por lo tanto las primeras en ser incluidas en el proceso de inspección.
- **Coste:** las características más costosas, económicamente y también en cuanto a impacto de desarrollo, siempre son más susceptibles de formar parte de la inspección.
- **Promedio histórico:** las características que en otros sistemas o en inspecciones anteriores presenten un alto porcentaje de errores deben considerarse como parte del proceso de inspección.

Para llevar a cabo la inspección, deben definirse escenarios de uso del sistema que permitan ubicar las características dentro de su contexto.

La inspección, por lo tanto, implica evaluar las características requeridas para cada escenario concreto sobre la base de los parámetros siguientes:

- **Disponibilidad.** Está disponible en los momentos necesarios y es fácil acceder a ella.
- **Entendimiento.** Es fácil de reconocer, interpretar y utilizar.
- **Utilidad.** Es útil dentro del contexto analizado.

En cuanto a quién debe llevar a cabo este tipo de inspecciones, algunos autores sugieren que los responsables de generar el manual de ayuda o documentación del sistema sean los que realicen estas inspecciones, de modo que aquellas características más difíciles de describir sean las que realmente deberán ser revisadas para asegurar un correcto entendimiento por parte del usuario final.

Lectura complementaria

Sobre la inspección de características, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Escenarios de uso del sistema

Un escenario habitual de uso de una base de datos de clientes sería dar de alta un nuevo cliente. Las características utilizadas incluirían, por ejemplo, la introducción de datos de cliente, el formato, la comprobación de la existencia o no del cliente, guardar el cliente o cancelar el alta.

3.3. Inspecciones de consistencia

En las inspecciones de consistencia, descritas por Kahn y Prail en *Usability inspection methods* (Nielsen y Mack, 1994), el objetivo radica en identificar inconsistencias entre contextos de interacción y sus funcionalidades o contenidos.

Ejemplo de inspección de consistencia

Si realizáramos la inspección sobre el paquete de Microsoft Office, detectaríamos que funciones comunes como guardar, deshacer o pegar tienen el mismo aspecto, se ubican en el mismo lugar y trabajan de la misma forma tanto en el Word y el Excel como en el Power Point.

Por lo tanto, los evaluadores o profesionales de la usabilidad deben analizar las interfaces de todos los sistemas y detectar inconsistencias en cuanto a terminología, color, disposición de los elementos en la pantalla, formatos de entrada y salida de datos, entre otros.

Una vez concluida la inspección, se reúne al equipo de evaluación y a partir de las inconsistencias detectadas se decide cuál es la mejor implementación. En este sentido, es importante mantener un registro de todas las decisiones tomadas durante la reunión, así como las acciones que conllevará en cada caso para ser llevadas a cabo.

Por todo ello, es recomendable utilizar este tipo de inspecciones en etapas iniciales, de modo que los cambios surgidos no tengan un gran impacto sobre el desarrollo.

3.4. Inspecciones de estándares

Las inspecciones de estándares, de las que nos habla Dennis Wixon en *Usability inspection methods* (Nielsen y Mack, 1994), garantizan el ajuste a los estándares, entendiendo por *estándar* una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

En cuanto a tipos de estándares, podríamos destacar:

- Los **estándares de iure**, generados por un comité con estatus legal y que gozan del apoyo de un gobierno o una institución para producir estándares. Algunos de los organismos con estatus legal son:
 - la Asociación Internacional de Estándares (ISO),
 - el Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI),
 - el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos americano (IEEE),

Lectura complementaria

Sobre las inspecciones de consistencia, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Lectura complementaria

Sobre las inspecciones de estándares, podéis consultar la obra siguiente:

J. Nielsen; R. Mack (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Estándares de iure

Son estándares *de iure*, por ejemplo, la norma ISO 14915 de recomendaciones para los controles multimedia y de navegación o la norma ISO/IEC 11581 sobre el uso y adecuación de los iconos de la interfaz de usuario.

- el Comité Europeo para la Estandarización (CEN),
- el World Wide Web Consortium (W3C).
- Los **estándares *de facto*** son patrones o normas que se caracterizan por no haber sido consensuados ni legitimados por un organismo de estandarización al efecto, aunque se trata de normas generalmente aceptadas y ampliamente utilizadas por iniciativa propia de un gran número de interesados. Por este motivo, los estándares *de facto* son la antítesis de los estándares *de iure*. Su definición se encuentra en manuales, libros y artículos y son aceptados como tales por su uso generalizado. No obstante, algunos estándares *de facto* acaban derivando en estándares *de iure*.

El objetivo de las inspecciones de estándares es que un profesional con extenso conocimiento de los estándares que deben cumplirse analice los distintos elementos del sistema para evaluar la adecuación a todos los puntos definidos en el estándar.

Estas inspecciones tienen mucho sentido, por ejemplo, para sistemas diseñados para ser comercializados en diversos países, pues éstos deberán estar de acuerdo con los estándares de ergonomía de cada uno de ellos.

En general, esta técnica se utiliza sobre todo en etapas iniciales o intermedias de un proyecto, ya que el cumplimiento de los estándares puede afectar en gran parte al desarrollo posterior.

3.5. GOMS

GOMS¹¹ es un modelo hipotético de cómo hacemos las cosas y permite predecir la duración de una tarea específica. De hecho, el modelo GOMS permite entender la forma como las personas interactúan con las máquinas, definir los métodos de trabajo, seleccionar los procedimientos y calcular tiempos y velocidades para completar eficazmente determinadas metas.

Card, Moran y Newell (1983) propusieron la formulación original de GOMS y también crearon una versión simplificada, el modelo de pulsaciones de teclas KLM (*keystroke-level model*). Otros autores, basándose en el mismo concepto de GOMS, desarrollaron otras versiones como CMN-GOMS y NGOMSL (*natural GOMS language*), aunque una de las más conocidas es KLM-GOMS, que se basa en analizar las tareas y describirlas en función de operaciones elementales como una pulsación de teclado o el movimiento del ratón.

En cualquier caso, todas las técnicas GOMS producen predicciones cuantitativas y cualitativas de cómo se va a utilizar un sistema.

Estándares *de facto*

Son estándares *de facto*, por ejemplo, el formato de teclado QWERTY, que no responde a ninguna configuración lógica o natural sino a requisitos técnicos de las antiguas máquinas de escribir, o el formato de sindicación RSS, que se utiliza en blogs y portales de noticias.

No obstante, algunos estándares *de facto* acaban derivando en estándares *de iure*. Una muestra de estándar *de facto* convertido en estándar *de iure* serían las redes de área local IEEE 802.3.

⁽¹¹⁾ GOMS es el acrónimo de la expresión inglesa *goals, operators, methods, and selection rules*.

Lectura complementaria

Sobre la formulación original del método GOMS, podéis consultar la obra siguiente:

S. K. Card; T. P. Moran; A. Newell (1983). *The psychology of human-computer interaction* (págs. 195-198). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Nielsen, J. *Usability Engineering*. Academic Press.

En GOMS:

- Las **metas u objetivos** se definen como lo que el usuario desea realizar en un sistema y podrían equipararse en cierto modo a las tareas.
- Los **operadores** como las acciones que el usuario realiza para alcanzar una meta, tales como las acciones motoras, las percepciones y los procesos cognitivos.
- Los **métodos** son procedimientos que incluyen una serie de operadores y submetas que el usuario emplea para lograr una meta.
- Las **reglas de selección** se refieren a la decisión personal de un usuario sobre qué método funciona mejor en una situación particular con el fin de alcanzar una meta.

El modelo GOMS se basa en la teoría de procesamiento humano de la información, donde ciertas medidas de la actuación humana se utilizan para calcular el tiempo necesario para completar una meta. El análisis se basa, por lo tanto, en la comparación de los tiempos de todas las operaciones agrupadas en el método, regla de selección y nivel de la meta u objetivo con el fin de determinar cuál es más eficiente. Se trata, por lo tanto, de una técnica ideal para evaluar y comparar distintos diseños de un mismo sistema o interfaz.

Debido a la gran cantidad de detalles de descripción implicados, la metodología GOMS ha sido considerada con frecuencia (Lewis & Rieman, 1994; Landauer, 1995) como extremadamente intensa en cuanto a tiempo de aprendizaje para su correcto uso, en cuanto a trabajo de análisis y en cuanto a tiempo, lo que supone en consecuencia un coste importante. Esto lleva implícito que el conocimiento de los evaluadores en cuanto a la técnica debe ser muy elevado si realmente quiere llevarse a cabo un análisis eficiente en un tiempo óptimo.

Ejemplo de análisis GOMS

Se puede medir en milisegundos el tiempo promedio que una persona tarda entre fijar la vista en la interfaz de un sistema, en mover el punto de fijación a otra parte de la interfaz, procesar la información y tomar la decisión de qué hacer a continuación.

Lectura complementaria

Sobre la formulación original del método GOMS, podéis consultar la obra siguiente:

C. Lewis; J. Rieman (1994). Task-centered user interface design: A practical introduction [en línea].

T. K. Landauer (1995). *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*. Cambridge: MIT Press.

4. Resumen comparativo de métodos

Vistos todos los métodos de inspección o evaluación sin usuarios, quizá la duda es cuál elegir en cada momento y qué beneficios aportan unos sobre otros. En la tabla siguiente, vamos a intentar resumir los puntos diferenciales de cada método.

Método de evaluación	Etapas del proyecto	Foco de la evaluación	Evaluadores
Evaluación heurística (<i>heuristic evaluation</i>)	En fases iniciales , permite trabajar con interfaces aún no implementadas, testar prototipos y buscar aquellos puntos que pueden ser mejorados. Durante el desarrollo , realiza revisiones para localizar y corregir a bajo coste errores y fallos. En aplicaciones o sitios ya existentes .	Se basa en evaluar la correcta implementación de los principios heurísticos sobre la interfaz a escala genérica (alto nivel) o en aquellos casos en los que interese bajar al detalle de cada una de las páginas o pantallas de la interfaz (bajo nivel).	Los evaluadores actúan imitando las reacciones que tendría un usuario promedio al interactuar con el sistema. Implica la evaluación de problemas potenciales donde el experto predice las reacciones que tendrán los usuarios.
Recorrido o paseo cognitivo (<i>cognitive walkthroughs</i>)	En etapas tempranas de desarrollo en las que todavía se trabaja con prototipos o versiones simuladas del sistema definitivo. Puede usarse repetidas veces en un mismo proyecto sobre distintas versiones o evolutivos del mismo sistema.	Basado en el análisis de tareas y escenarios de uso concretos. El objetivo es controlar cada paso que debe dar el usuario para detectar en qué casos es necesario implementar cambios que simplifiquen las tareas que llevar a cabo.	Los evaluadores expertos de usabilidad construyen escenarios para las distintas tareas por evaluar sobre el sistema para luego emular al usuario trabajando con la interfaz.
Inspecciones formales de usabilidad (<i>formal usability inspections</i>)	Son especialmente útiles en etapas iniciales de desarrollo de un sitio web o aplicación, ya que su principal objetivo es reducir el número de errores durante el proceso iterativo de diseño de un sistema.	Las inspecciones formales de usabilidad se asemejan mucho a los paseos cognitivos porque también se basan en la evaluación de tareas y escenarios de uso concretos, aunque aquí el evaluador se centra más en la detección de errores .	Es necesario disponer de un equipo de evaluadores y asignar a cada uno un papel particular en el contexto de la inspección. Durante la inspección, cada inspector asume el papel de un usuario específico a partir de un perfil de usuario y se mueve a través de las tareas en un escenario en particular.
Inspecciones de características (<i>feature inspection</i>)	Preferiblemente en etapas intermedias de desarrollo , ya que el objetivo de la inspección es asegurar la calidad final del sistema o interfaz.	Se centra en el análisis de las características clave de un sistema . Por eso, es importante establecer a priori cuáles son, en función de la importancia dentro del sistema, el coste de desarrollo y el promedio histórico.	Algunos autores sugieren que los responsables de generar el manual de ayuda o documentación del sistema sean los que realicen estas inspecciones, de modo que aquellas características más difíciles de describir sean las que realmente deberán ser revisadas para asegurar un correcto entendimiento por parte del usuario final.
Inspecciones de consistencia (<i>consistency inspection</i>)	Es recomendable utilizar este tipo de inspecciones en etapas iniciales , de modo que los cambios surgidos no tengan un gran impacto sobre el desarrollo.	El objetivo radica en identificar inconsistencias entre distintos contextos de interacción o productos , como pueda ser una suite de ofimática o un sitio web.	Los evaluadores o profesionales de la usabilidad analizan las interfaces de todos los sistemas con el fin de detectar inconsistencias en cuanto a terminología, color, disposición de los elementos en la pantalla, formatos de entrada y salida de datos, entre otros.

Método de evaluación	Etapas del proyecto	Foco de la evaluación	Evaluadores
Inspecciones de estándares (<i>standards inspection</i>)	Se utilizan sobre todo en etapas iniciales o intermedias de un proyecto , ya que el cumplimiento de los estándares puede afectar en gran parte al desarrollo posterior.	Garantizan el ajuste a los estándares . Entendemos por estándar una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.	Un profesional con extenso conocimiento de los estándares por cumplir analiza los distintos elementos del sistema para evaluar la adecuación a todos los puntos definidos en el estándar.
GOMS (<i>goals, operators, methods and selection rules</i>)	En etapas iniciales o intermedias de desarrollo, ya que se centran en plantear predicciones cuantitativas y cualitativas de cómo se va a utilizar un sistema.	Evalúa la forma como las personas interactúan con las máquinas con el fin de definir los métodos de trabajo, seleccionar los procedimientos y calcular tiempos y velocidades para completar eficazmente determinadas metas o tareas . Por lo tanto, es especialmente útil para comparar distintos diseños.	El conocimiento de los evaluadores en cuanto a la técnica debe ser muy elevado, ya que se considera extremadamente intensa en cuanto al tiempo de aprendizaje para un uso correcto, en cuanto a trabajo de análisis y en cuanto a tiempo para llevarla a cabo.

Bibliografía

Bibliografía recomendada

- Krug, S.** (2005). *Don't make me think* (2.ª ed.). New Riders Press.
- Lidwell, W.; Holden, K., Butler, J.** (2010). *Universal principles of design*. Beverly: Rockport Publishers
- Nielsen, J.; Mack, R. L.** (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Nielsen, J.** (1993). *Usability engineering*. Ámsterdam: Morgan Kaufmann.
- Mayhew, D. J.** (1999). *The usability engineering lifecycle: A practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Tullis, T.; Albert, B.** (2008). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Elsevier: Morgan Kaufmann.

Bibliografía complementaria

- Bias, Randolph G.** (1994). "The pluralistic usability walkthrough: coordinated emphathies". En: J. Nielsen; R. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Blackmon, M. H.; Polson, P. G.; Kitajima, M.; Lewis, C.** (2002). "Cognitive walkthrough for the web". En: *ACM conference on human factors in computing systems (CHI'2002)*, págs. 463-470).
- Card, S. K.; Moran, T. P.; Newell, A.** (1983). *The psychology of human-computer interaction* (págs. 195-198). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Constantine, L.** (1994). "Collaborative usability inspections for software". En: *Software Development '94 Proceedings*. San Francisco: Miller Freeman.
- Freedman, D.; Weinberg, G.** (1990). *Handbook of walkthroughs, inspections, and technical reviews: evaluating programs, projects, and products*. Dorset House.
- Gilb, T.; Graham, D.; Finzi, S.** (1993). *Software inspection*. Addison-Wesley.
- González, M. P.; Pascual, A.; Lorés, J.** (2001). "Evaluación heurística". En: J. Lorés (ed.). *Introducción a la interacción persona-ordenador* [en línea]. AIPO: Asociación Interacción Persona-Ordenador.
- Granollers, T.; Lorés, J.; Perdrix, A.** (2004). "Incorporación de usuarios en la evaluación de la usabilidad por recorrido cognitivo". En: *Proceedings of Interaction'04*.
- Hassan-Montero, Y.; Martín-Fernández, F. J.** (2003). *Guía de evaluación heurística de sitios web*. En: No Solo Usabilidad (n.º 2).
- Hom, J.** (1996). "Inspection methods". En: *The usability methods toolbox* (versión traducida al castellano por Alejandro Floría disponible en línea en *Métodos de inspección*).
- Instone, K.** (1996). *Site usability heuristics for the web* [en línea].
- Kahn, M. J.; Prail, A.** (1994). "Formal usability inspections". En: J. Nielsen; R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods* (págs. 141-172). Nueva York: John Wiley & Sons.
- Kieras, D.; John, B.** (1996). "Using GOMS for user interface design and evaluation: Which technique?". *ACM transactions on computer-human interaction* (vol. 3, págs. 287-319).
- Landauer, T. K.** (1995). *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*. Cambridge: MIT Press.
- Lewis, C.; Polson, P.; Wharton, C.; Rieman, J.** (1990). "Testing a walkthrough methodology for theory-based design of walk-up-and-use interfaces". En: *Proceedings of ACM CHI '90* (1-5 de abril, págs. 235-242). Seattle.
- Lewis, C.; Rieman, J.** (1994). *Task-centered user interface design: A practical introduction* [en línea].

Manchón, E. (2003). "Evaluación heurística (o por expertos) de la usabilidad". *Alzado.org* [en línea].

Márquez-Correa, J. (2003). "Guía para evaluación experta". *JMarquez.com* [en línea].

Mayhew, D. J. (1999). *The usability engineering lifecycle: A practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Molich, R.; Nielsen, J. (1990). "Heuristic evaluation of user interfaces". En: *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems: Empowering people* (págs. 249-256). Seattle: ACM Press.

Nielsen, J. *Usability Engineering*. Academic Press.

Nielsen, J. (1994). "Enhancing the explanatory power of usability heuristics". En: *Proceedings on the ACM CHI'94 Conference* (24-28 de abril, págs. 152-158). Boston.

Nielsen, J. (1994). "Heuristic evaluation". En: J. Nielsen; R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Nielsen, J. (1999) "Usability engineering at a discount". En: G. Salvendy; M. J. Smith (eds.). *Designing and using human-computer interfaces and knowledge based systems* (págs. 394-401). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Nielsen, J; Mack, R. (eds.) (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Nielsen, J.; Tahir, M. (2002). *Usabilidad de páginas de inicio: análisis de 50 sitios web*. Madrid: Prentice Hall.

Pierotti, D. (2004). "Heuristic evaluation – A system checklist". *Society for technical communication* [en línea].

Rowley, D.; Rhoades, D. (1992). "The cognitive jogthrough: A fast-paced user interface evaluation procedure". En: *Proceedings of ACM CHI '92* (3-7 de mayo, págs. 389-395). Monterey.

Schneiderman, B. (1986). "Eight golden rules of interface design".

Tognazzini, B. (2003). "First principles of interaction design". En: *Ask TOG* [en línea].

Villa, L. (2003). "Usabilidad sin usuarios: heurística" [en línea]. *Alzado.org* [en línea].

Wharton, C. et. al. (1994). "The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide". En: J. Nielsen; R. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Wheeler, D. A. (1996). *Software inspection : An industry best practice*. IEEE Computer Society.

Wixon, D. et. al. (1994). "Inspections and design reviews: Framework, history and reflection". En: J. Nielsen; R. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Zapata, M. (2009). "Artículo 9.5. Evaluación experta de la usabilidad en sitios web". En: Cristòfol Rovira; Lluís Codina (dir.). *Máster en Documentación digital*. Barcelona: Área de Ciencias de la Documentación, Departamento de Comunicación Audiovisual de la Universidad Pompeu Fabra.

Métodos de evaluación con usuarios

Amaia Calvo-Fernández Rodríguez
Sergio Ortega Santamaría
Alicia Valls Saez

PID_00176614



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Índice

Introducción.....	5
1. La evaluación de la usabilidad con usuarios.....	9
1.1. Evolución del concepto de usuario y de las interfaces	9
1.2. Primera aproximación a los tests con usuarios	13
1.2.1. Trabajo con modelos mentales	14
1.2.2. Qué es un test con usuarios	17
1.2.3. Cuándo llevar a cabo un test con usuarios	18
1.2.4. Personas necesarias en un test con usuarios	21
1.2.5. Laboratorios y herramientas para la evaluación de la usabilidad	25
1.3. Proceso del test	32
1.3.1. Definición y objetivos del test	33
1.3.2. Preparación del test	34
1.3.3. Captación de los participantes	43
1.3.4. Ejecución del test: ejemplo práctico	44
1.3.5. Consejos para ser un buen facilitador de test	47
1.4. Clasificación de los tests con usuarios	52
1.4.1. Presencial / remoto	52
1.4.2. Formal / de guerrilla	56
1.4.3. Tests con prototipos de alta/baja fidelidad	57
2. Variantes del test con usuarios.....	59
2.1. Test de codescubrimiento	59
2.2. Seguimiento ocular	60
2.3. Lápiz y papel	61
3. Otros métodos de evaluación con usuarios.....	64
3.1. Indagación contextual	65
3.2. Entrevistas	67
3.3. Encuestas	68
3.4. Cuestionarios	68
3.4.1. Software usability measurement inventory (SUMI)	69
3.4.2. Measuring the usability of multi-media systems (MUMMS)	69
3.4.3. Website analysis and measurement inventory (WAMMI)	70
3.4.4. System usability scale (SUS)	70
3.4.5. Otros cuestionarios estandarizados	74
3.5. Dinámicas de grupo (<i>focus groups</i>)	74
3.6. Clasificación de tarjetas (<i>card sorting</i>)	75

3.7.	Registros de usuario	75
3.8.	Sesiones guiadas (<i>journalled sessions</i>)	76
3.9.	Registro informático (<i>logging</i>)	77
4.	Análisis de resultados	79
4.1.	Organización de la información	79
4.1.1.	Organización sobre un criterio preestablecido	80
4.1.2.	Organización sin un criterio preestablecido	81
4.2.	Tratamiento de los datos: métricas	81
4.2.1.	Eficiencia y efectividad	82
4.2.2.	Tratamiento de los datos numéricos	83
4.2.3.	Métricas en un test con usuarios: Ejemplo de aplicación	87
4.3.	Interpretación de los datos	88
4.3.1.	Interpretación de los datos	88
	Resumen	92
	Bibliografía	93

Introducción

En el 2008, la revista *Fortune* entrevistaba a Steve Jobs, CEO de Apple, y le preguntaba sobre las claves del éxito de su compañía. Entre las numerosas respuestas de Jobs, una de ellas venía acompañada de una celebre cita de Henry Ford, diseñador y fabricante de coches y fundador de la Ford Motor Company.

“Si hubiera preguntado a mis clientes qué es lo que querían, me habrían dicho que un caballo más rápido”.

Henry Ford

Esta afirmación constituye una de las claves de las siguientes páginas. Apple no suele recurrir a la investigación de mercados para lograr el desarrollo de productos, pero sí realiza encuestas a sus usuarios y obtiene continuamente información de ellos para saber qué es lo que les gusta o qué es lo que pueden necesitar en cada momento.

Sin embargo, ni Apple ni otras muchas empresas que trabajan con productos y servicios interactivos necesitan, en el sentido más literal de la frase, conocer directamente la opinión de los consumidores. Debemos reconocer que las personas que utilizamos dichos productos no somos buenos articulando y verbalizando una respuesta precisa y clara sobre nuestras necesidades.

En definitiva, no son los usuarios quienes tienen que ofrecer soluciones concretas –pedir caballos veloces o máquinas potentes–, pero sí deben ser la fuente de información más fiable que permita que valoremos su participación en los procesos de construcción.

Para descubrir el mejor diseño y para ir optimizando progresivamente nuestras interfaces web, necesitamos ver cómo los usuarios trabajan, cómo ejecutan las tareas que hemos diseñado, y todo ello siguiendo tres “normas” ineludibles, que Nielsen (2001) destaca siguiendo la línea que hemos marcado hasta ahora:

- 1) Observar qué hace y cómo se comporta realmente la gente.
- 2) No creer aquello que dicen que hacen.
- 3) No creer aquello que la gente predice del futuro y de lo que pueden llegar a hacer.

Insistiremos en esta filosofía de trabajo en los próximos apartados, pero veamos qué sucede del lado de los diseñadores y desarrolladores.

Lectura complementaria

Entrevista a Steve Jobs, CEO de Apple:

- “Steve Jobs speaks out”, *Fortune* (07 de marzo de 2008)

Lectura complementaria

J. Nielsen (2001). “First rule of usability? Don’t listen to users”. *Alertbox* (núm. 5, agosto).

Cuando un equipo de desarrollo está creando un producto o servicio interactivo, piensa que éste será útil y fácil de usar. Sus miembros creen que han colocado el botón en el lugar más visible de la página, que han diseñado un formulario claro y agradable y que han ordenado los contenidos de un sitio de la manera más lógica posible.

Todas las ideas preconcebidas por parte de este equipo desaparecen en el momento en que un usuario se encuentra por primera vez con este producto o servicio. Quizá no encuentre el botón porque pensaba que debía estar en un lugar determinado de la interfaz, no logra entender el formulario ni finalizarlo o no encuentra conceptos básicos dentro del árbol de contenidos, que han sido estratégicamente pensados y analizados.

Es entonces cuando nos damos cuenta de que evaluar nuestros productos o servicios con usuarios reales puede ser una buena manera de saber si vamos por el buen camino, es decir, si el producto o el servicio que desarrollamos es fácil, eficiente y agradable de usar.

“Ser abogado no es fácil cuando no te dejan ver a tu cliente. Como profesionales de la usabilidad, aplicar normas reconocidas de diseño de interfaz nos ayudarán a hacer mejor nuestro trabajo y a velar por los intereses de nuestro defendido: el usuario.”

“La interfaz perfecta no se logra al primer intento.”

“No hay usabilidad sin contexto.”

“No hay usabilidad sin usuarios.”

“Aplicando correctamente la metodología de diseño centrado en el usuario con el usuario nos ponemos en situación de obtener la mejor interfaz para un producto concreto destinado a usuarios específicos.”

Luis Villa, grancomo.com

La evaluación de la usabilidad no siempre requiere la participación de los usuarios. Algunos métodos de evaluación facilitan la localización de problemas de usabilidad y el logro de mejoras en el diseño a partir del cumplimiento de principios, la consulta a expertos o el análisis de métricas, por señalar algunos ejemplos. En ocasiones, valorar el uso de estas metodologías antes de implicar al usuario nos puede ayudar a reducir una cantidad relevante de problemas de usabilidad que con una evaluación con usuarios podrían suponer un coste elevado.

Por eso, el principal objetivo de una evaluación con usuarios, también conocido como *test de usabilidad con usuarios*, será verificar la existencia de problemas mayores de usabilidad en nuestro producto o servicio interactivo (aquellos que generan un mayor impacto en el usuario) y así poder ofrecer de forma eficaz soluciones para los problemas encontrados.

Hay buenas razones para llevar a cabo evaluaciones con usuarios durante lo que viene a llamarse *ciclo de vida* completo del producto o servicio. Podemos tomar diferentes momentos para efectuar la prueba:

- Antes de comenzar a crearlo, para detectar de forma temprana errores de diseño.
- Durante su construcción, para no desviarnos de nuestros objetivos o tareas.
- Después de su lanzamiento, para comprender qué tendremos que mejorar en una siguiente versión o para trabajar sobre un rediseño.

Ahora bien, cuando hablamos de diseño centrado en el usuario (DCU) hablamos de un enfoque de investigación y un desarrollo de principios guiados por el conocimiento constante de los usuarios y sus modelos mentales a partir de sus procesos de interacción. Esto implica que si conseguimos obtener una buena información en etapas tempranas, las probabilidades de asegurar la consecución de un producto y su funcionalidad adecuada para usuarios concretos serán mayores.

No debemos olvidar que la búsqueda de una mejora progresiva del producto nos invita a conocer cuanto antes nuestros errores de diseño.

1. La evaluación de la usabilidad con usuarios

La historia del método de evaluación con usuarios está íntimamente ligada al desarrollo de la interacción persona-ordenador (IPO¹), que a su vez no se entendería sin analizar la aparición de la tecnología como elemento de gran consumo (en especial, el ordenador personal, a partir de 1980) y la creación de las interfaces gráficas de usuario (GUI²).

⁽¹⁾IPO es la sigla de *interacción persona-ordenador*.

⁽²⁾GUI es la sigla de la expresión inglesa *graphical user interface*, en español *interfaz gráfica de usuario*.

Pero también es importante atender a otros aspectos cruciales que surgieron a finales de la década de los setenta y principios de los ochenta, y que también nos van a permitir entender el comienzo de los tests de usabilidad, a saber:

- Evolución de la psicología cognitiva y una mayor valoración de los procesos cognitivos humanos que nos han permitido conocer cómo las personas sienten, perciben, actúan, almacenan información, recuperan...
- Proliferación de estudios, investigaciones y publicaciones relacionadas con el procesamiento humano de la información.
- Crecimiento de modelos sobre sensación, percepción, memoria... y, en consecuencia, aumento en la realización de experimentos parciales y académicos centrados en la ejecución de tareas.
- Desarrollo de las interfaces gráficas, que suponen una mejora en la comunicación con los usuarios a partir de avances y mejoras en la interacción, en la visualización o en la organización.

1.1. Evolución del concepto de usuario y de las interfaces

Los primeros tests de usabilidad basaban sus propósitos en obtener validaciones estadísticas o en evaluar al final del proceso para demostrar que todo estaba correcto.

Pero, atendiendo a los diferentes aspectos nombrados anteriormente, se comenzó a observar que ese tipo de actuación provocaba demasiadas frustraciones en la creación de productos y servicios dirigidos a un público determinado. Ya no se trataba de saber y confirmar que todo funcionaba correctamente o de validar un nuevo modelo. El mayor beneficio estaba en descubrir y averiguar dónde estaban los errores, cómo se producían o qué es lo que no funcionaba bien.

De todo esto se desprende que, gracias a los avances en campos como la comunicación, las ciencias de la información, la psicología cognitiva y la interacción persona-ordenador, ahora sabemos más sobre la forma en que los seres humanos procesan la información.

La consideración de estos avances nos ha llevado a incluir conceptos como evaluación temprana, continuada e iterativa en los enfoques dados a las metodologías, así como a abandonar su exclusividad científica o académica para convertirse en una valiosa, ágil y eficiente forma de obtener la información adecuada en la construcción de los productos interactivos.

De estos avances logrados en las últimas décadas, cabe mencionar la importancia del progreso en las interfaces de usuario. Su evolución ha facilitado el aumento de la productividad que se ha estado prometiendo durante años gracias al uso de la tecnología.

Hemos aprendido que la interfaz de usuario es uno de los elementos críticos en la aceptación y apropiación de tecnologías, productos y servicios por parte del usuario. Su diseño ha requerido planteamientos cuidadosos, de tal manera que el modelo creado por el usuario fuera correcto, y en parte coincidente con el que tenía el creador.

El diseño de una interfaz debe tomar en consideración cómo las personas adquieren, interiorizan, procesan o exteriorizan información a partir de las sensaciones, percepciones e interacciones para lograr mayor productividad, precisión y satisfacción.

Neal Stephenson nos habla en su libro *En el principio... fue la línea de comandos* sobre la aparición de las GUI, no sólo para entender el impacto de las interfaces en nuestra vida, sino también sobre las contradicciones que se han creado con su aparición.

“Si el vídeo se hubiera inventado hace cien años, tendría una ruedecita para la sintonización y una palanca para avanzar y rebobinar, y una gran asa de hierro forjado para cargar o expulsar los casetes. Llevaría un gran reloj analógico delante, y habría que ajustar la hora moviendo las manillas en la esfera. Pero debido a que el vídeo se inventó cuando se inventó –durante una especie de incómodo periodo de transición entre la era de las interfaces mecánicas y las GUI– tiene sólo unos cuantos botones delante, y para fijar la hora hay que pulsar los botones de modo correcto. Esto le debe de haber parecido bastante razonable a los ingenieros responsables, pero para muchos usuarios es sencillamente imposible. De ahí el famoso 12:00 que parpadea en tantos vídeos. Los informáticos lo llaman el síndrome del 12 parpadeante. Cuando hablan de ello, empero, no suelen estar hablando de vídeos.

Los vídeos modernos habitualmente tienen algún tipo de programación en pantalla, lo cual significa que se puede fijar la hora y controlar las demás propiedades mediante una especie de GUI primitiva. Las GUI también tienen botones virtuales, claro, pero también tienen otros tipos de controles virtuales, como botones de radio, casillas que tachar, espacios para introducir textos, esferas, y barras. Las interfaces compuestas de estos elementos parecen ser mucho más fáciles para muchas personas que pulsar esos botoncitos en la máquina, y así el propio 12:00 parpadeante está desapareciendo lentamente de los salones de Estados Unidos. El problema del doce parpadeante ha pasado a otras tecnologías.

Así que la GUI ha pasado de ser una interfaz para ordenadores personales a convertirse en una especie de metainterfaz, que se emplea en cualquier nueva tecnología de consumo. Raramente es ideal, pero tener una interfaz ideal o incluso buena ya no es la prioridad; lo importante ahora es tener algún tipo de interfaz que los clientes usen realmente, de

tal modo que los fabricantes puedan afirmar con toda seriedad que ofrecen nuevas posibilidades.”

Neal Stephenson, *En el principio... fue la línea de comandos* (1999)

En el ámbito de los ordenadores personales, el salto inicial hacia esta interfaz “que los clientes utilicen realmente” se dio con la aparición de conceptos como Ventana, Icono, Menú, Puntero (Window, Icon, Menú, Pointing Device, WIMP), aplicado por el equipo de Xerox Palo Alto Research Center (PARC) en el modelo Xerox Alto, que era experimental. Le seguiría el Xerox Star, que se comercializó en 1981.

El intenso trabajo en las pruebas de usabilidad que los investigadores del PARC llevaron a cabo para el desarrollo del Star y el deseo de ayudar al usuario a comprender y aceptar nuevos planteamientos, desarrollos, metáforas... en las interfaces gráficas de usuario condujo a una forma de interacción persona-ordenador más enriquecedora y beneficiosa.

Los miembros del equipo eran conscientes de estos cambios y así lo hacían saber en sus informes y presentaciones públicas.

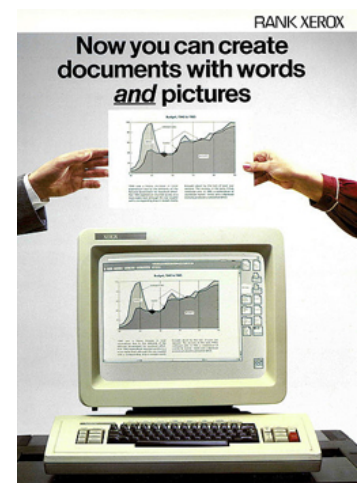
“La grabación en vídeo ha sido una herramienta muy importante. Para empezar, la cámara nos permitía ver y escuchar al sujeto sin estar en la misma habitación. En segundo lugar, era un registro de todas las actividades, por lo que no teníamos la necesidad de tomar notas perfectas durante el experimento. En tercer lugar, los diseñadores se convenían mejor con las cintas que con nuestros fríos números de que la gente tenía problemas con su sistema.”

“Human factors testing in the design of Xerox’s 8010 Star office workstation”. Conferencia CHI de 1983

Como decíamos al comienzo, la IPO vivía en los años ochenta un período de grandes avances, y la introducción de la psicología cognitiva, especialmente a partir de las aportaciones de Card, Moran y Newell (1983) y de Norman y Draper (1986) ha facilitado la búsqueda de un objetivo muy claro: conocer y representar cómo interactúa el ser humano con el ordenador.

De esta manera, la anterior conclusión de los investigadores de PARC, obvia desde una perspectiva actual, resume perfectamente ese deseo por conocer y evaluar involucrando al usuario real en los procesos de diseño. Las virtudes de los tests con usuarios comenzaban a aflorar.

Apple se basó en la interfaz del Xerox Star para crear la interfaz de Apple Lisa, y también llevó a cabo tests con usuarios, reclutando voluntarios entre su familia y amigos para probar el nuevo sistema. Recogiendo nuevamente otra de las ideas de Steve Jobs en su entrevista en Fortune, la idea no es tratar de engañar a la gente, no se trata de convencerles de la necesidad de algo que ellos no quieren. Tenemos que averiguar qué es lo que nosotros queremos y tener el control adecuado para poder pensar si una gran cantidad de personas también van a quererlo.



Fuente: Wikipedia (CC BY-SA 3.0)

Lecturas complementarias

S. K. Card; T. P. Moran; A. Newell (1983). *The psychology of human-computer interaction*. Hillsdale: Erlbaum.

D. Norman; S. Draper (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale: Erlbaum.

Lectura complementaria

“Steve Jobs speaks out”, *Fortune* (07 de marzo de 2008)

Quizás lo difícil de este proceso sea obtener el significado en relación con otros. Dicho de otro modo, nuestras percepciones y significados de los productos que construimos no pueden ser incompatibles con la posibilidad de convertirse en percepciones y significados compartidos.

Durante las pruebas realizadas por el equipo de Xerox PARC, los miembros recogieron resultados que vienen a confirmar esta idea de la percepción y el significado individual frente a la percepción y el significado de los otros.

“Cuando el software requería confirmación del usuario, mostraba una pequeña ventana llamada ‘caja de diálogo’, que contenía una pregunta y presentaba dos botones, para la confirmación positiva o negativa. Los botones tenían las etiquetas ‘Do It’ y ‘Cancel’. Los diseñadores observaron durante los tests que los usuarios tendían a atascarse en esta caja de diálogo y acababan clicando sobre ‘Cancel’, cuando se esperaba que lo hicieran sobre ‘Do It’.

Finalmente, el facilitador del test interrumpió la sesión con un usuario que parecía particularmente molesto por la ventana para preguntarle cuál era el problema. El usuario respondió ‘I’m not a dolt, why is the software calling me a dolt?’ (No soy un idiota, ¿por qué el software me llama idiota?; ‘dolt’ es la palabra inglesa para “idiota”).

Resultó que el usuario no percibía el espacio entre la “o” y la “I” de “Do It”, y la tipografía del sistema hacía que la “I” pareciera una letra ele. Por tanto, los usuarios llegaban a la caja de diálogo y veían que tenían que elegir entre “Idiota” o “Cancelar”.

El equipo decidió sustituir el “Do It” por el más directo “OK”, que conocemos bien, pero que en un principio habían descartado por parecerles excesivamente coloquial.”

Fuente: Andy Hertzfeld, “Do It”, *folklore.org* (junio de 1982)

En cualquier caso, tanto Xerox Star como Apple Lisa fueron fracasos comerciales, también motivados por el alto precio de los equipos y cierto desencanto del público con respecto a las prometedoras interfaces gráficas.

Se transformó también la IPO, al cuestionar las teorías cognitivas e incorporar otras disciplinas como la antropología para tener en cuenta también el entorno y las situaciones de uso de los sistemas (Suchman 1987; Löwgren, 1995) y valorar el creciente interés que estaba teniendo la usabilidad.

En la siguiente década, será Nielsen (1994) quien introducirá los *discount usability methods* a partir de la ingeniería de la usabilidad (IU) como una forma más barata y cualitativa –pero igualmente operativa– de efectuar pruebas de usabilidad, especialmente el test con usuarios.

El desarrollo y la evolución de Internet han consolidado una nueva trayectoria donde la competitividad, la productividad y el cumplimiento de objetivos han mejorado los esfuerzos profesionales y han favorecido la agilidad de las pruebas rápidas pero continuas durante el proceso de desarrollo del producto o servicio.

Lecturas complementarias

S. Card; T. Moran; A. Newell (1983). *The psychology of human-computer interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

J. Nielsen (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

J. Löwgren (1995). *Perspectives on usability*. Linköping: Department of Computer and Information Science, Linköping University. IDA Technical Report.

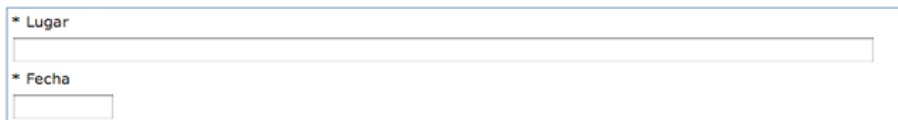
D. Norman; S. Draper (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale: Erlbaum.

Lucy A. Suchman (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Nueva York: Cambridge University Press.

M. Ribera Turró (2005). "Evolución y tendencias en la interacción persona-ordenador". En: *El profesional de la información* (vol. 15, nov.-dic., núm. 6, págs. 414-422).

1.2. Primera aproximación a los tests con usuarios

Observad los siguientes campos de un formulario recogido de una página en Internet:



* Lugar

* Fecha

Sin tener una contextualización clara, tan solo observando la posición, la forma y los tamaños, ¿qué y cómo escribiríais en cada caja?

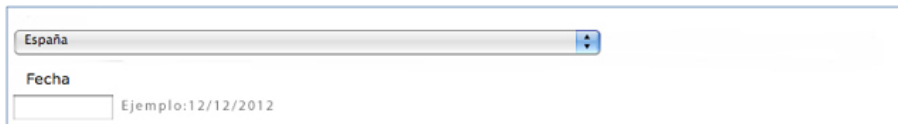
Podemos deducir que el campo "Lugar" me permite introducir una gran cantidad de caracteres, dando por hecho que algunos lugares pueden estar formados por palabras extensas. Por ejemplo: Villafranca del Penedés (Barcelona).

El campo "Fecha" por su parte, no aclara cómo debo escribir la fecha y parece que no es importante para recoger la información. Eso sí, quizás podamos deducir que podemos escribirla con números porque de otra manera no entraría en la caja. Entonces, podríamos escribir una fecha con este formato (12/12/12) o con este otro (12-12-12), o incluso con este último (12 12 2012).

Un detalle más. Observamos en ambos campos un asterisco junto al nombre. No se indica nada pero podemos hacer dos suposiciones. Una sería que el campo es obligatorio y no puedo dejarlo vacío. Otra sería que existe una anotación en la parte inferior de la página que aclara algún aspecto de estos campos marcados.

Con este ejemplo notoriamente confuso, podemos comprobar la cantidad de suposiciones que se pueden llegar a hacer cuando alguien nos solicita unos simples datos y la forma de introducirlos no es clara. Incluso, si pidiéramos más opiniones sobre la forma de introducir los datos, encontraríamos más variantes posibles.

La solución a esta tarea parece sencilla. Basta con no conceder tanta libertad y margen de error al usuario y evitar al máximo la ambigüedad.

Un formulario web simple con un menú desplegable que muestra 'España' y un botón de flecha hacia abajo. Debajo, hay un campo de texto etiquetado 'Fecha' con el ejemplo '12/12/2012'.

Si colocamos los elementos donde se espera que se encuentren, nos aseguraremos de que estos serán percibidos. Pero además, si evitamos la confusión y generamos interacciones acordes con las expectativas, crearemos experiencias que el usuario encontrará satisfactorias. Esto significa estar en sintonía con los modelos mentales de nuestros usuarios.

Ahora bien, en un caso tan sencillo como el que hemos explicado podemos intuir un diseño equilibrado y adecuado que vaya acorde con las acciones que realizamos en otras muchas páginas. Pero ¿qué sucedería si la respuesta no fuera tan sencilla?

Pensad en algo más complejo, como por ejemplo un proceso de compra, una configuración de una cuenta o, por ir a algo más cercano para todos, pensad en las opciones de configuración de una política de privacidad en una red social. ¿Cómo la percibirán los usuarios? ¿Qué conceptos pueden ser introducidos? ¿Qué interacciones serán necesarias?

1.2.1. Trabajo con modelos mentales

Construimos modelos mentales a partir de nuestra experiencia y los almacenamos en nuestra mente. Esta afirmación que parece tan evidente nos recuerda, tal y como veíamos en el subapartado anterior, que en todo lo que hacemos participan nuestras ideas, perspectivas, presuposiciones o estrategias. Es decir, participan nuestras ideas generales, que dan forma a nuestros pensamientos y a todos nuestros actos.

Las estrategias que la gente emplea para resolver un problema están fundamentadas en lo que cada individuo ya conoce o cree conocer.

Ejemplo de modelo mental

Lindgaard (1994) propone un ejemplo que da mayor claridad al tema de los modelos mentales.

Imaginemos que estamos haciendo un pan y cuando lo sacamos del horno, no ha crecido como esperábamos. ¿Qué hemos hecho mal?

El horno estaba demasiado caliente cuando introducimos el pastel, lo que mató las células de levadura, por lo que el pan no subió.

No se mezclaron bien los ingredientes y la levadura no pudo hacer su función.

La cantidad de levadura era insuficiente para la cantidad de masa.

No se dejó fermentar suficientemente la masa antes de meterla en el horno.

Alguien abrió la puerta del horno antes de tiempo e interrumpió la cocción.

Dependiendo de cuál de estas explicaciones decidamos que es la correcta, adoptaremos una estrategia u otra la próxima vez que hagamos un pan: mezclaremos mejor, variaremos las cantidades de ingredientes, controlaremos mejor la temperatura del horno. Y la elección de la explicación dependerá de nuestra experiencia anterior en hacer panes; si somos expertos panaderos, podremos analizar el color, el nivel de cocción de la masa o la textura, para llegar a una conclusión.

Si nunca habíamos hecho un pan, tendremos menos herramientas para analizar las “evidencias del delito” y llegar a una conclusión.

Lo que el ejemplo quiere ilustrar es que, ante una elección, el razonamiento difiere enormemente entre unas personas y otras, entre usuarios noveles y expertos de un sistema (panaderos o manazas).

Si nos trasladamos al terreno de las interfaces, sucede que en una evaluación, ante un problema o elección, nuestros usuarios adoptan una estrategia relacionada con la forma en la que entienden el problema que se les presenta: algunos piensan que el horno está demasiado caliente, otros añaden más levadura, otros mezclan con más vigor. Es decir, actúan según su modelo mental de “formas de hacer un pan perfecto”.

Por tanto, los modelos mentales no son “patrimonio” único de las etapas de recogida de datos sobre nuestro usuario o del diseño y conceptualización del producto. Llegan a nosotros durante el test con usuarios y hemos de prestarles atención en el momento del análisis.

Un modelo mental es la representación de la realidad que cada persona se construye para entender fenómenos específicos. Don Norman los definió así: “En la interacción con el entorno, con los demás, con los artefactos tecnológicos, la gente se forma modelos mentales internos de ellos mismos y de las cosas con las que están interactuando. Estos modelos proporcionan capacidad de prever y explicar la interacción” (Getner y Stevens, 1983).

Siguiendo la perspectiva de la evaluación, que es la que abordamos en estas páginas, se exponen algunas características importantes de los modelos mentales que conviene resaltar antes de dar paso a las explicaciones sobre los tests con usuarios.

a) Los modelos mentales son incompletos

Imaginemos que queremos evaluar un nuevo buscador. ¿Qué pasaría si el modelo mental de todos nuestros usuarios fuera “esto es como Google”? ¿Podemos haber influido en parte en la creación de este modelo incompleto a través del diseño de nuestro test?

A menudo las evaluaciones también son parciales, por lo tanto, hay que juzgar críticamente si el modelo que adoptaron los usuarios estaba motivado por las características de nuestro test:

- Si evaluamos un prototipo o no evaluamos en profundidad todas sus funcionalidades, es natural que den lugar a un modelo mental incompleto.
- Si las tareas o escenarios no abarcan el conjunto del producto o servicio, es natural que los usuarios no tengan un modelo mental completo.

b) Los modelos mentales no tienen límites precisos: diferentes dispositivos e interacciones se confunden entre sí

Durante la evaluación ¿los usuarios han utilizado como referencia otros dispositivos para interactuar? Cuando el usuario ha expresado verbalmente lo que piensa, ¿se han registrado frases como “Esto funciona como esto o aquello” o “Probaré a hacer lo que haría con esto/aquello, para ver si funciona igual”?

c) Los modelos mentales tienen un componente “a-científico” y “supersticioso”

Podemos descubrir que nuestros usuarios han desarrollado “rituales” de interacción durante las pruebas de evaluación. Definiríamos los rituales como patrones de interacción que los usuarios adoptan, que saben racionalmente que son innecesarios, pero que les permite pensar que el sistema responde con mayor eficacia.

El comportamiento supersticioso se refuerza en la interacción con sistemas en los que hay transacción económica. Por ejemplo, en unas pruebas con máquinas recreativas de azar (popularmente, “tragaperras”), comprobamos que los usuarios pensaban que la manera de apoyarse en la máquina o de pulsar los botones influía sobre el resultado.

Estos comportamientos son difíciles de racionalizar, pero es necesario que, como equipo que diseña o evalúa la interacción con el producto, registremos su existencia y los tengamos en cuenta a la hora de analizar los resultados de una evaluación.

Don Norman apunta, “acertadísimamente³” (Getner y Stevens, 1983), que algunas de estas supersticiones tienen su origen en que la persona ha encontrado algún tipo de problema durante el uso del producto o servicio y cree que una particular secuencia de acciones resolverá el problema o evitará que se repita. Por tanto, debemos estar atentos también al origen de las supersticiones de nuestros usuarios: ¿están enmascarando algún problema que debamos conocer?

Otras “supersticiones” de usuario

Otras “supersticiones” de usuario que hemos recogido en diferentes proyectos: “Cuando navego por una entidad bancaria, cierro el resto de las ventanas”. “Cuando un botón falla, vuelvo a pulsarlo pero durante más rato”.

⁽³⁾Nunca se ensalza suficientemente a Don Norman, os animamos a hacerlo.

d) Los modelos mentales son ahorrativos

Los usuarios prefieren hacer más interacciones que dedicar energía mental a pensar el mejor camino para resolver su problema. Esto es un indicador doble:

- Por un lado, del nivel de conocimiento que tienen nuestros usuarios del producto o servicio, ya que el comportamiento más “certero” o el uso de los atajos denotan un conocimiento más profundo del sistema. Si nadie utiliza atajos, ¿qué puede significar?
- Por el otro, de que los modelos mentales tienden a simplificar lo complejo ¿qué aspectos detectamos que se simplifican?

Ejemplo

Mediante el análisis de registros informáticos (*logs*) podemos detectar, por ejemplo, que los usuarios de una intranet dan una serie de pasos innecesarios para llegar a una funcionalidad concreta. Ello no es suficiente para afirmar que existe un modelo mental determinado, pero es una buena pista para investigar mediante métodos como entrevistas, dinámicas de grupo (*focus groups*) o tests de tareas.

1.2.2. Qué es un test con usuarios

El test con usuarios es una prueba de usabilidad enmarcada en el enfoque de diseño centrado en el usuario. Consiste en la evaluación de un sitio web a partir de la observación, expresión verbal e interacción de los usuarios mientras ejecutan las tareas propias de un producto o servicio interactivo.

En un test de usabilidad se analizan los puntos fuertes y débiles de un producto o servicio con usuarios reales y representativos bajo condiciones reales de uso. Se fijan unos objetivos de test y se determina un público objetivo que reclutar para dicho test. Se crean las tareas y los escenarios que estructuran la prueba.

Una persona experta –el facilitador o moderador– sería la encargada de moderar el test mientras observa el comportamiento del usuario; uno o varios observadores tomarían nota de las acciones que aquél ejecuta. Una vez finalizados los tests, se analizarían e interpretarían los resultados para detectar los aspectos que se tienen que corregir.

Aun así, la naturaleza de los tests con usuarios es iterativa. El proceso puede comenzar una y otra vez e ir refinando los resultados. De hecho, nunca se agotarían los errores posibles, sino que su especificidad iría en aumento.

Los tests de usabilidad permiten contrastar todas las ideas del equipo que desarrolló el producto o servicio con la realidad del usuario que lo tiene que consumir. A menudo dentro de un departamento de desarrollo se generan discusiones sobre si un diseño es adecuado o no y muchas veces el mejor recurso para poner fin a estas discusiones es llevar a cabo un test; de esta manera sabremos qué es lo que realmente hace el usuario. Es una manera de corroborar que las decisiones que se toman tienen de verdad un impacto positivo sobre el producto o servicio mediante una demostración válida con hechos tangibles.

En este sentido, los tests se parecen en cierta medida a los experimentos que se llevan a cabo como parte del método científico: se formulan unas hipótesis (¿puede mi usuario cumplimentar este formulario?), se seleccionan unos sujetos de test (los usuarios), se efectúan mediciones durante la prueba, se analizan los resultados y se intenta demostrar que la hipótesis queda validada.

1.2.3. Cuándo llevar a cabo un test con usuarios

Un test con usuarios puede ser una de las técnicas de evaluación más costosas a nivel económico, por eso se recomienda utilizar previamente otras técnicas para descubrir problemas de uso básicos. Por ejemplo, podemos analizar con anterioridad el producto o servicio llevando a cabo un análisis heurístico basado en los principios generales de usabilidad. De esta manera encontraremos los errores de diseño más básicos y fácilmente detectables sin necesidad de la participación de usuarios.

Antes de realizar un test con usuarios, debemos asegurarnos de que el servicio o producto cumple los requisitos básicos de usabilidad para evitar desperdiciar tiempo y dinero (Hassan Montero; Martín Fernández, 2003).

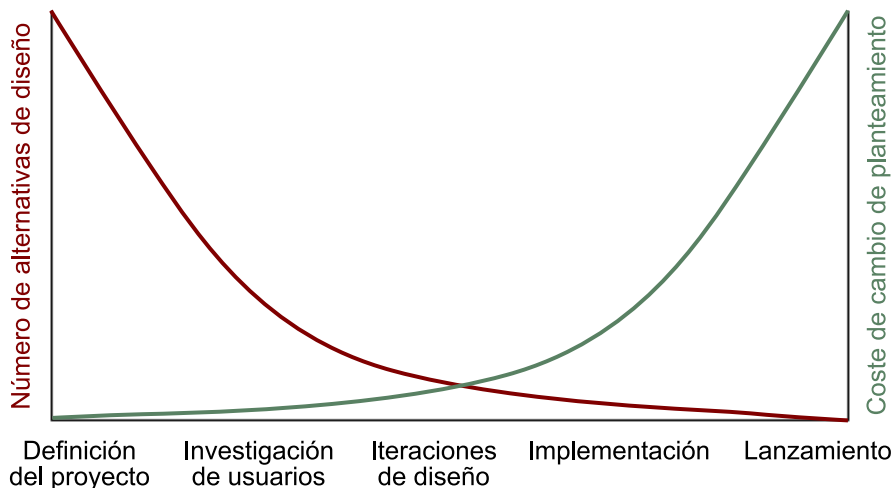
Es importante, además, que el test con usuarios no se deje para el final del proceso de creación del producto o servicio; a menudo, se realiza el test demasiado tarde, como para arreglar los fallos que se detectan. Cuanto más rápido detectemos un problema, menos costosa será su reparación.

El siguiente gráfico refleja esta realidad: la línea descendente representa el número de alternativas de diseño a medida que avanza el ciclo de vida del proyecto; la línea ascendente representa el impacto económico de “cambiar de

Lectura complementaria

Y. Hassan Montero; F. J. Martín Fernández (2003). “Método de test con usuarios”. *No Solo Usabilidad* (núm. 2).

idea”, es decir, de corregir el planteamiento del producto o servicio. A medida que el proyecto avanza en el tiempo y va atravesando diferentes fases –definición, investigación de usuarios, iteraciones de diseño, implementación y lanzamiento–, el número de alternativas de diseño se va reduciendo y aumenta el coste de cambiar de planteamiento, ya que “se van cerrando puertas”. Por esta razón el test con usuarios, como cualquier otro método de evaluación, no debería dejarse para el final (la fase de implementación, por ejemplo) ya que, si nos hemos equivocado en alguna de las decisiones anteriores, será muy costoso volver atrás.



Fuente: De la conferencia de Jeffrey Veen en Web Essentials 05: “Beyond Usability: Designing the Complete User Experience”

Procuremos no empezar la casa por el tejado

Imaginemos que queremos construir un edificio de pisos. Si empezamos por el tejado, no tendremos nada que sustente el edificio. Siempre empezaremos por los cimientos, por el suelo, basándonos en los proyectos que hayan desarrollado los arquitectos responsables (es decir, aplicar técnicas de usabilidad como una evaluación heurística).

Mediante evaluaciones previas sabremos si el edificio cumple las normativas legales de construcción. Para averiguar si los materiales y productos que se emplean para su construcción son los adecuados, deberemos ir piso por piso a comprobar su calidad.

Aunque no sea muy común en construcción, invitaremos a nuestros futuros inquilinos a pasearse por cada piso, para que nos ayuden a detectar si el edificio cumple con las necesidades, las características y las expectativas de éstos. Si esperamos a que el edificio esté terminado para que se paseen, quizá sea demasiado tarde para cambiar los errores. Si, por el contrario, efectuamos evaluaciones a medida que se van construyendo las plantas, seguramente evitaremos repetir errores y nos aseguraremos de que los pisos cumplen con los proyectos desarrollados por los arquitectos (requisitos básicos de usabilidad) y con las necesidades de los inquilinos-usuarios.

Así pues, cuanto antes se realice un test con usuarios, mejor será el resultado y menos costosa su realización.

Otro punto importante del “cuándo” es que no hace falta tener el producto completamente terminado para realizar un test con usuarios. Podemos realizarlo mediante prototipos, de alta o baja fidelidad.

Krug (2001) hace sobre esta cuestión las siguientes observaciones importantes:

Ved también

Podéis ver los prototipos de alta o baja fidelidad en el subapartado 1.4.3 de este módulo didáctico.

- Probar un usuario es 100% mejor que no probar ninguno; probar siempre funciona. Incluso la peor prueba con el usuario equivocado mostrará cosas que podemos hacer para mejorar el producto o servicio.
- Probar un usuario al principio del proyecto es mejor que probar 50 casi al final; una prueba al principio de un proyecto, cuando todavía tenemos tiempo de utilizar y cambiar los errores que detectamos, es casi siempre más valiosa que una sofisticada prueba más tarde. Es importante evitar construir mal desde el principio.
- La importancia de reclutar usuarios representativos está sobrestimada; es importante realizar los tests con usuarios que van a utilizar el producto o servicio, aunque es más importante probarlo pronto y con frecuencia.

Lectura complementaria

S. Krug (2001). *No me hagas pensar* (pág. 142). Madrid: Prentice Hall.

La vehemencia de Steve Krug

Steve Krug es un ante todo un comunicador del área de la usabilidad. En este sentido, da más importancia a transmitir su pasión por su trabajo que a ser metodológicamente correcto en cada frase. ¿Por qué decimos esto? Porque decir que “la importancia de reclutar usuarios representativos está sobrestimada” es una frase provocadora. Como veremos más adelante, elegir bien a los usuarios es un ingrediente fundamental para que los resultados de una evaluación sean fiables. No obstante, estamos de acuerdo con Krug en que hacer un test con cualquier usuario, por inadecuado o poco común que sea su perfil al producto o servicio que evaluamos (ejemplo: una persona mayor y un teléfono móvil Blackberry), es mejor que no hacer ningún test con ningún usuario.

- El hecho de probar no es aprobar o desaprobar algo. Es informar de su decisión; a menudo a la gente le gusta pensar que puede utilizar los tests para comprobar si un sistema de navegación “a” es mejor que uno “b”. Nadie tiene los recursos para establecer el tipo de experimento controlado que necesita. La prueba nos puede proporcionar inversiones incalculables que, junto a la experiencia, decisión profesional y sentido común, harán que podamos elegir con confianza entre “a” o “b”.
- Probar es un proceso repetitivo; probar no es algo que se haga solamente una vez. Tenemos que probar, solucionar y probarlo de nuevo.
- Nada puede con una reacción viva del público; lo importante es conocer lo que quieren nuestros usuarios. Debemos probar y probar con ellos hasta llegar a la decisión definitiva.

Cuando empezamos a diseñar un producto o servicio nunca es pronto para efectuar un test de usabilidad. Aunque únicamente tengamos un prototipo en papel, podemos enseñarlo a los usuarios para conocer qué piensan de él. Además, al no tener diseño, no se distraerán con detalles, sino que se centrarán más en el producto o servicio en sí mismo.

Algo que se deduce de estos puntos es que tenemos que actuar como científicos y aprender de nuestros experimentos, sean cuales sean los resultados. Si éstos contradicen nuestros modelos mentales, aportarán igualmente información valiosa, si les prestamos la atención adecuada.

A continuación presentaremos los recursos humanos y materiales necesarios para poder llevar a cabo una prueba con usuarios.

1.2.4. Personas necesarias en un test con usuarios

En un test con usuarios participan distintas personas que desempeñan diferentes roles durante la prueba:

- el **usuario**, para llevar a cabo la prueba;
- un **facilitador**, que modera el test, y
- **observadores**, que recogen diferentes aspectos de lo que sucede durante el test.

El usuario

Según la RAE, *usuario* es aquella persona que “usa ordinariamente algo”.

El usuario es el consumidor potencial y habitual del producto o servicio que evaluamos.

La selección de los usuarios adecuados constituye gran parte del éxito final del test, ya que las observaciones que hagamos de los mismos, así como sus opiniones, comentarios y reacciones, serán la materia prima con la que se elaborarán los resultados. Por esta razón, la muestra de usuarios ha de ser lo más representativa posible de quien esperamos que utilice finalmente el producto y servicio que desarrollamos.

¿En qué consiste el rol de usuario? Consiste en:

- Tomar parte en el test, ya sea remoto o presencial.
- Firmar los acuerdos de confidencialidad y cesión vinculados al proyecto.
- Realizar las tareas del test, siguiendo las pautas marcadas por el facilitador.
- Responder a los cuestionarios pre-test y post-test.
- Verbalizar sus pensamientos y reflexiones acerca de la tarea realizada.

El facilitador o moderador

El facilitador o moderador es la persona encargada de conducir el test y acompañar al usuario durante todo el proceso.

El rol de facilitador no es fácil, ya que debe conjugar tres funciones principales:

1) Salvaguardar la integridad física y psicológica de los participantes. Puede parecer exagerado, pero en el fondo, un test de tareas se basa en que un usuario cometa errores delante de un experto; esta situación no es agradable para nadie, por lo que el facilitador tiene que velar por los usuarios:

- Para que se sientan cómodos. Un usuario incómodo no reacciona como lo haría en una situación real, lo que invalida los datos.
- Estar atentos a signos de estrés o cansancio, incluso decidir cuándo se hacen las pausas para que el usuario descanse.
- Aliviar los agobios y tensiones del usuario ante la tarea. Lo cierto es que obtenemos información muy valiosa de los momentos duros por los que pasa el usuario. El facilitador tiene la obligación de aliviar al usuario, transmitirle serenidad en todo momento; transmitirle la idea de que no es un “torpe” por no saber utilizar algo, sino que el producto necesita mejorar y que su ayuda es imprescindible.

2) Maximizar el flujo de información hacia los observadores. A pesar de que los observadores están cerca, suele ser el facilitador el que más información recibe por parte del usuario. El facilitador debe animar al usuario a manifestar lo que piensa y cuidarse de que esta información llegue hasta los observadores. El facilitador:

- Es el responsable de que se cumpla el protocolo de pensamiento manifiesto⁴, también llamado *pensamiento en voz alta*.
- Tiene que subrayar las acciones relevantes del usuario, para que los observadores puedan registrarlas.

⁽⁴⁾En inglés, *thinking aloud*.

Ved también

Podéis ver el concepto de pensamiento manifiesto en el subapartado 1.3.4 de este módulo didáctico.

Ejemplo

En un test con una página web, el usuario elige una búsqueda avanzada en lugar de la búsqueda simple; el facilitador puede subrayar este hecho simplemente diciendo “Has elegido búsqueda avanzada”. Esto servirá para que los observadores estén atentos y para que el usuario probablemente explique por qué.

- Debe animar a que los usuarios pregunten pero no dar ninguna respuesta: las preguntas del usuario ayudan a determinar qué funcionalidades tienen que mejorarse.

Ejemplo

En una web de compra:

USUARIO: Si toco este botón de aquí ¿voy directo al carrito?

FACILITADOR: ¿Probamos?

- Ha de fomentar que el usuario exprese lo que piensa, formulando preguntas abiertas: “¿es lo que esperabas?” “¿qué es lo que intentas hacer?”.
- Debe prestar atención al lenguaje no verbal. Las expresiones del rostro y la postura de los usuarios dicen mucho de lo que pasa por su mente; en ocasiones, hay un observador dedicado a registrar las reacciones emocionales del usuario que recoge este lenguaje no verbal, pero es conveniente ayudarlo a que verbalice lo que pasa.

Lectura recomendada

En relación con el lenguaje no verbal, es interesante revisar el proyecto siguiente:

Eva de Lera; Muriel Garreta-Domingo (2006). “Ten emotion heuristics”.

Ejemplo

Un resoplido del usuario a menudo expresa disgusto; no se trata de preguntar “¿qué te ha hecho resoplar?”, ya que probablemente el usuario ni siquiera es consciente de ello; la pregunta abierta es una buena opción: “¿qué ha pasado?”.

- Tiene que evitar que el usuario se desvíe del tema. Hay usuarios que se expresan en sus propias opiniones sobre lo que se evalúa; hay que recordar que no nos interesan las opiniones del usuario, nos interesa lo que éste consigue hacer durante el test.

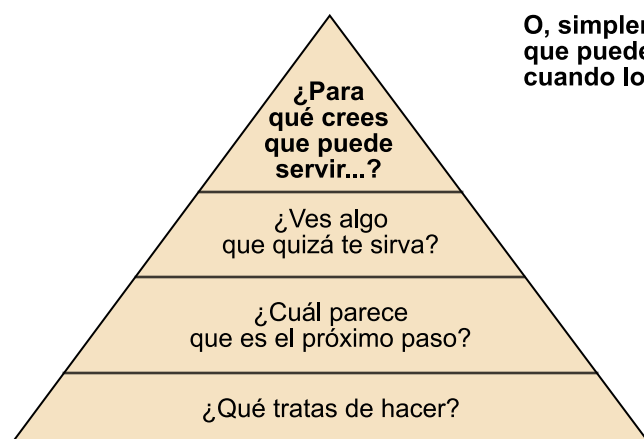
Ejemplo

Los usuarios tienen tendencia a generalizar desde lo que ellos opinan hacia el mundo: “Creo que la gente tendrá problemas con esto”; el facilitador debe reaccionar: “¿Tú tienes problemas?”.

- Debe decidir cuándo se acaba una tarea. Si tenemos una tarea en la que el usuario se atasca, el facilitador puede sugerirle pasar a la siguiente. A menudo todos los usuarios de un test se atascan en un mismo punto. Si el equipo ya tiene información suficiente para demostrar que existe un problema, el criterio del facilitador puede ser que no hace falta más.

Ejemplo

Los usuarios más voluntariosos insisten en retomar tareas que dejaron inacabadas si durante el test han comprendido cómo hacerlas; también responde al criterio del facilitador permitirlo. En todo caso, de cara al análisis es muy importante que se recoja que la tarea pudo resolverse en un segundo intento.



O, simplemente, recordarle que puede abandonar la tarea cuando lo crea conveniente.

3) Mantener el máximo grado de integridad en la información. El facilitador debe mantener siempre en mente que un test con usuarios es una prueba orientada a obtener datos fiables. Por tanto, debe velar porque estos datos se contaminen lo menos posible; el facilitador puede decidir que un usuario no cumple con el perfil y que no debe realizar un test, o que una tarea ha quedado invalidada por alguna razón.

La pirámide de la imagen muestra, de la base a la cúspide, una serie de preguntas que el facilitador puede hacerle a un usuario “atascado”. Se trata de no llegar a preguntar “Para qué crees que puede servir...”, ya que es una intervención directa del facilitador en el test. Aun así, queda a criterio de cada facilitador decidir si interviene o no.

Los observadores

Tan importante como el facilitador o el usuario es la labor del equipo de observación. Los observadores son personas encargadas de registrar datos de test para su análisis posterior; el número y el papel de los observadores dependerán de los objetivos que nos hemos fijado en el test, ya que tendrán que recoger unos datos u otros; por ejemplo, puede interesar medir el número de clics que hacen los usuarios, el número de veces que usan el buscador o el número de veces que consultan el manual de ayuda.

Una distribución básica de observadores podría ser:

a) Observador encargado de los tiempos y del resultado de las tareas:

- ¿consigue el usuario llevar a cabo la tarea?
- ¿cuánto tiempo tarda?

b) Observador encargado de las manifestaciones verbales de los usuarios.

c) Observador especializado A: por ejemplo, reacciones emocionales de los usuarios.

d) Observador especializado B: por ejemplo, en una prueba de móviles, qué teclas pulsa por tarea.

Reflexión

Se corta la conexión a Internet en la mitad de la realización de una tarea con una web y se pierden los datos de un formulario ¿qué debemos hacer?, ¿permitir que el usuario vuelva a comenzar?, ¿pedir que pase a la siguiente tarea y desestimar ésta?

Es importante planificar antes de pasar el test y estandarizar la labor de los observadores, así como decidir con antelación los datos que se recogen y en qué formato. Resulta útil celebrar una reunión previa con todo el equipo implicado en el test y plantear preguntas como las siguientes:

- ¿Cuándo consideraremos que el usuario ha realizado con éxito la tarea?
- ¿Cuándo lo consideraremos fracaso?
- ¿Qué pasa si abandona la tarea? ¿Es un fracaso en la tarea?
- ¿En qué formato recogeremos los tiempos de los usuarios?

En un equipo de test llegamos a definir también el “falso éxito” y el “falso fracaso” como datos que pueden ser recogidos, ya que a veces los usuarios resuelven adecuadamente las tareas sin saberlo, o erróneamente sin darse cuenta.

Ejemplo

- ¿Cómo recogeremos los datos?
- ¿Apuntamos la hora del test al lado de cada expresión, declaración o manifestación verbal del usuario?

En cualquier caso, los observadores no son siempre imprescindibles. La participación de los observadores dependerá de los objetivos y nivel de complejidad del test y de los recursos disponibles para su realización.

1.2.5. Laboratorios y herramientas para la evaluación de la usabilidad

Podemos distinguir dos clases de **laboratorios de usabilidad** según el tipo de instalaciones:

- 1) laboratorios fijos o estables, con instalaciones pensadas y adaptadas a la evaluación, y
- 2) laboratorios portátiles, pensados para desplazarse.

Por otra parte, los **componentes del mobiliario, hardware y software** más habituales en un laboratorio de usabilidad suelen ser:

- 1) Elementos de sala, mobiliario y ambiente: mesas y sillas, espejo de observación unidireccional, luces regulables e insonorización.
- 2) Elementos de apoyo para la recogida de datos: sistema de grabación en vídeo, micrófonos, monitores, equipamiento para la grabación en vídeo, ordenador, y software para el apoyo a la recogida de datos.

Reflexión

En una ocasión, al terminar un test, nos encontramos que los observadores encargados de recoger los tiempos habían hecho su tarea de manera no estandarizada: uno ponía a cero su cronómetro en cada tarea, otro anotaba los minutos de grabación del vídeo y otro las horas en que ocurría cada registro. Todos los datos eran válidos, pero hubo que hacer trabajo extra de homogeneización.

Laboratorios de usabilidad

1) Laboratorios de usabilidad estables

Este tipo de laboratorios de usabilidad son, como su nombre indica, espacios diseñados y adaptados especialmente para el desarrollo de pruebas de evaluación de usabilidad. Esta adaptación consiste fundamentalmente en conseguir reproducir de manera realista uno o varios entornos de uso y en dotar al equipo de evaluadores de las herramientas necesarias para llevar a cabo su trabajo.

Reproducir de manera realista significa adaptar el espacio al contexto de uso del producto o servicio interactivo, tal y como interactuaría el usuario con el mismo.

Es por esto por lo que a menudo se divide el espacio del laboratorio en dos salas:

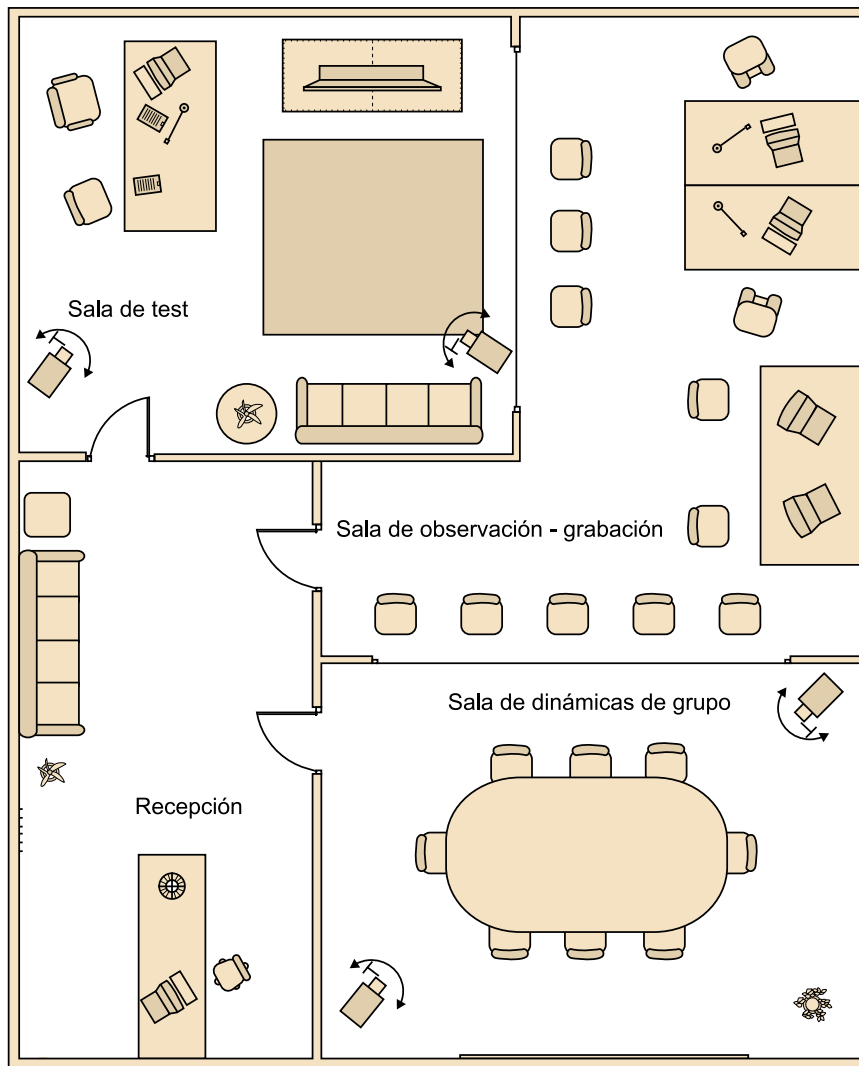
- a) Sala de observación: en ella se sitúa el equipo de observadores, el equipo de grabación y, en ocasiones, un cliente que pueda estar viendo el test.
- b) Sala de test, donde tiene lugar la prueba. A menudo está ambientada como un entorno doméstico –por ejemplo, una sala de estar– o un entorno de oficina.

Entre ambas habitaciones se encuentra instalado un cristal de observación unidireccional o de visión unilateral que permite ver a los usuarios desde la sala de observación mientras efectúan la prueba, aunque no desde el otro lado. Se completa con cámaras de grabación controladas remotamente, que sirven para grabar la prueba o tener planos concretos del usuario.

En algunos laboratorios de usabilidad existen salas adicionales donde se pueden hacer otro tipo de pruebas de usabilidad que requieren más infraestructura.

Cámaras de Gesell

En el ámbito científico estas salas donde se desarrollan los tests de usabilidad se denominan *cámara de observación* o *cámara de Gesell*. El psicólogo y pediatra Arnold Gesell fue pionero en el uso de estas salas en sus investigaciones en el campo de la educación.



Los beneficios de un laboratorio de usabilidad son los siguientes:

- Disponer de una habitación separada nos permite disponer de más gente, aparte del facilitador, que visualice el test, y por tanto, más ojos centrados en los movimientos, los comportamientos y las interacciones del usuario sin que éstos sean conscientes de ello.
- En este tipo de laboratorios fijos o estables el facilitador no tiene que preocuparse por temas técnicos, tales como la grabación de audio y vídeo, o de colocar una cámara enfocada al usuario. Estos laboratorios ya disponen de un equipo técnico montado y permiten tener técnicos especialistas que se encarguen de los detalles de grabación.

Aunque los resultados de realizar un test en un laboratorio fijo o portátil pueden ser muy parecidos, a veces es clave dar a entender a la organización que la usabilidad juega un papel primordial en el desarrollo y diseño y que por ello se construyen laboratorios específicos para su estudio. A veces podemos encontrarnos con clientes que pueden darle importancia a este tipo de aspectos.

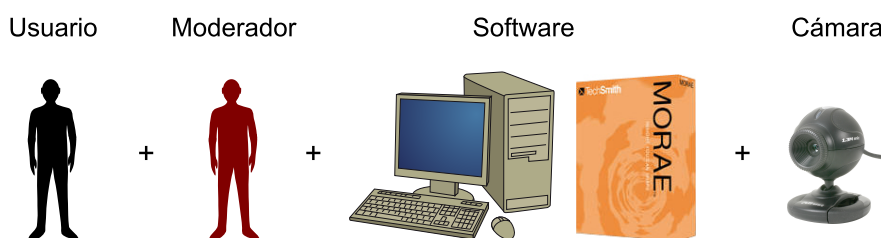
- Al disponer de observadores que toman notas acerca de cómo el usuario se desenvuelve con el producto o servicio evaluado y observan su comportamiento, dejan más libertad al facilitador para poderse centrar en otros aspectos, lo cual quizá no fuera posible en un laboratorio portátil, al encontrarse solos con el usuario, sin nadie que pueda tomar notas.

2) Laboratorios de usabilidad portátiles

Convertir una oficina o una habitación en un laboratorio es muy sencillo. Únicamente necesitamos un ordenador, una cámara y el software disponible para grabar la interacción, el audio y el vídeo del test de usabilidad. De esta manera podemos realizar pruebas donde queramos.

Los beneficios de un laboratorio portátil son los siguientes:

- Mayor autonomía; es más fácil organizar un test de usabilidad portátil, ya que no dependemos de una sala específica para hacer el test. Podemos llevarlo a cabo en cualquier habitación de nuestra oficina, en casa del usuario, etc.
- Ahorro de costes; es más caro hacer un test de usabilidad en un laboratorio fijo que montar un laboratorio portátil.
- Comodidad para el usuario; a veces puede parecer más frío y artificial hacer el test en un laboratorio de usabilidad fijo.
- Adaptación al entorno y contexto de uso; en ocasiones, es importante hacer el test en el entorno real de uso del producto o servicio, que no siempre puede reproducirse en una sala de laboratorio fijo.



Mobiliario, herramientas de hardware y software

1) Elementos de la sala, mobiliario y ambiente

Los elementos de sala, mobiliario y ambiente son los que nos permiten crear el espacio que da acogida a los usuarios en cada prueba.

a) Mobiliario. En la elección de mobiliario, las premisas son:

- **Polivalencia:** es poco probable que dispongamos de una sala donde desarrollar cada método; lo más habitual es que las salas de tests sean polivalentes y su estructura se adapte al tipo de método que aplicamos. Por ello, la elección de mobiliario tiene que permitir que podamos trabajar con un único usuario o con un grupo de usuarios. En este sentido, son útiles las mesas modulares con ruedas o las sillas apilables.
- **Comodidad:** cualquiera de las tipologías de test puede llegar a durar una hora, por lo que el mobiliario debe de ser cómodo y ergonómico.
- **Inmersión:** si las instalaciones lo permiten, podemos disponer de una sala con un entorno inmersivo que reproduzca un hogar o una oficina. Esto implica la inclusión de elementos decorativos: cuadros, plantas, alfombras, etc. La ventaja de un espacio inmersivo es que ayuda a los usuarios a sentirse más “en casa” y propicia que se comporten con naturalidad durante las pruebas.

b) Espejos de observación unidireccional. Hemos hablado de la separación entre dos ambientes por un cristal de visión unilateral. Permiten a un observador mirar sin ser visto, desde una sala a oscuras, lo que ocurre en la sala adyacente iluminada. Son un lujo que no muchos laboratorios pueden permitirse, ya que supone una adaptación ex profeso de la estructura de las salas. Estos cristales espejo no sólo permiten que los observadores de un test estén fuera de la sala, sino que el posible cliente o parte del equipo técnico que desarrollan el producto también puedan asistir a la sesión de evaluación en directo, sin tener que mirar las cintas. No olvidemos que este tipo de grabación debe acogerse a unas normas legales y a unas políticas de uso y privacidad que deben respetarse.

c) Luces regulables. Son muy recomendables si hemos instalado los cristales de observación unidireccional, ya que éstos funcionan iluminando más una sala que la otra; las luces regulables nos permiten no tener que trabajar en la absoluta oscuridad. También son un valioso elemento para reproducir diferentes ambientes: iluminación total para oficinas, luces más tenues para reproducir un hogar, etc.

d) Insonorización. Si tenemos la suerte de contar con más de una sala, es recomendable insonorizarlas. Esto facilitará la presencia de un equipo de observadores y de invitados externos en cada prueba que en sus lugares correspondientes podrán hacer comentarios o tener conversaciones que no afecten al desarrollo de la prueba.

2) Elementos de apoyo para la recogida de datos

Los elementos de apoyo para la recogida de datos sirven para facilitar la recogida de datos durante el test para su análisis posterior, y aumentar así la riqueza de los datos y la documentación.

a) Sistema de grabación en vídeo. Las cámaras de vídeo permiten registrar las sesiones y filmar en detalle aspectos como la cara de los usuarios. Podemos llegar a utilizar dos cámaras, una dentro de la sala donde está el usuario y otra en la sala de observación. La primera podrá registrar la pantalla, la postura del usuario o los movimientos del ratón. La segunda cámara puede tomar planos detalle de la cara, las manos o de cualquier anotación que el usuario tenga que hacer sobre un cuaderno situado en la mesa. Las características técnicas del sistema de grabación en vídeo van a depender del presupuesto con que se cuente, del uso que se les pretenda dar y del nivel de competencia de nuestro equipo humano. Un sistema analógico o digital de grabación necesita un técnico que entienda cómo mezclar las imágenes de diferentes cámaras (utilizando un mezclador, por ejemplo) y sea capaz de hacer un montaje o una posproducción. Si así fuera, no debemos olvidar dar las instrucciones necesarias a dicha persona sobre aquello que queremos recoger.

b) Micrófonos. Pueden instalarse micrófonos omnidireccionales en las salas, tal y como se utilizan en las dinámicas de grupo⁵. Pero para el test con usuarios, es recomendable utilizar micrófonos “de corbata”, que captan perfectamente las palabras del usuario. También es útil que el facilitador cuente con un sistema de comunicación con el resto del equipo de observación (comúnmente, un auricular) para recibir instrucciones o conocer si hay algún problema técnico.

⁽⁵⁾En inglés, *focus group*.

c) Monitores. Disponer de varios monitores conectados al sistema de vídeo permitirá a los observadores ver con detalle lo que sucede en el test, tanto en la pantalla del usuario como en sus reacciones.

d) Ordenador. Un ordenador o varios son necesarios para que el usuario lleve a cabo el test, recoger los datos, grabar digitalmente la sesión, etc.

e) Software de apoyo para la recogida de datos. Este tipo de software posibilita que lo que sucede durante el test pueda ser recogido de manera ordenada y vinculado a las grabaciones de vídeo. Esto tiene varias ventajas:

- Homogeniza la recogida de datos entre diferentes observadores.

- Permite que los datos del test estén disponibles de manera inmediata, sin que haya que “pasar a limpio” las notas.
- Posibilita hacer un seguimiento de los tiempos de grabación de audio y vídeo y una posterior extracción de clips de vídeo o secuencias.
- Ofrece una automatización de las métricas y estadísticas.
- Permite la creación de “marcas” vinculadas a eventos del test. Por ejemplo, una marca que represente cada vez que el usuario suelta una grosería o un improperio; esta marca se configura de manera que se registra vinculada a un tiempo y un momento de la grabación.

Son muchas las soluciones gratuitas o comerciales que se ajustan a éstas y otras características. Algunas de ellas incluso facilitan la grabación a partir de webcam de forma presencial o remota, con lo que podríamos ahorrar costes.

Tabla

Algunas soluciones de apoyo para la recogida de datos

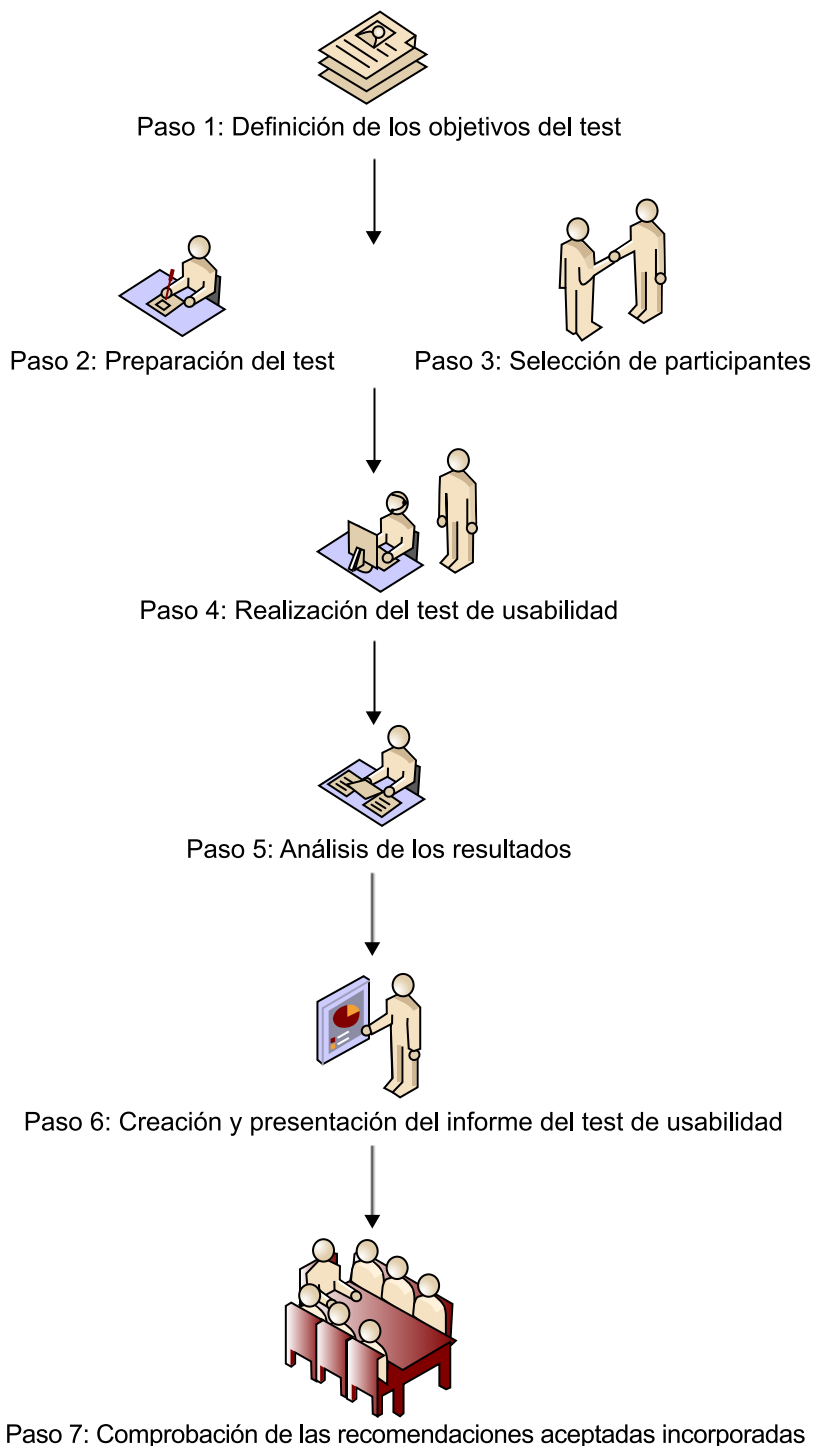
Nombre	Web	Tipo
Silverback 2.0. (Clearleft)	silverbackapp.com	Shareware (30 días)
Morae (Techsmith)	techsmith.com/morae.asp	Shareware (30 días)
ObServant (User Works)	observant.com.au/	Comercial
Usability Activity Log (Bit Debris Solutions)	bitdebris.com	Comercial
The Observer XT (Noldus)	noldus.com	Comercial
Userfly	userfly.com/	Versión Free limitada y versión Premium
UserTesting	usertesting.com	Comercial
Crazyegg	crazyegg.com	Comercial
Loop11	loop11.com	Comercial
Chalkmark (Optimal Workshop)	optimalworkshop.com/chalkmark.htm	Comercial
Usability Test	usabilitytest.com/	Freeware

No obstante, la ausencia de este tipo de software no es un obstáculo para la realización de un test con usuarios. Puede ser sustituido por una simple hoja de cálculo, un editor de texto y un poco de organización en la recogida de datos.

1.3. Proceso del test

Lo primero que debemos hacer es definir los objetivos del test, es decir, tener claro lo que queremos lograr con la consecución de la prueba de usabilidad. Una vez definidos los objetivos, podemos empezar a preparar el test, planificar todo el procedimiento del test (las tareas que los usuarios deberán realizar, los escenarios ficticios y los cuestionarios) según los objetivos especificados.

Ejemplo de etapas de proceso de un test



Adaptado de: Abhay Rautela, ConeTrees.com (CC BY NC ND)

Cuando tengamos claro qué queremos evaluar y cómo será el proceso del test, podremos empezar a seleccionar a los participantes, siempre teniendo en cuenta los objetivos definidos y las características del producto o servicio que evaluamos.

Cuando tengamos a los participantes seleccionados, podremos empezar el test. Una vez realizado, deberemos recoger todos los datos recopilados durante el test y analizar los resultados.

1.3.1. Definición y objetivos del test

Para llevar a cabo un test con usuarios es necesario definir previamente los objetivos que se quieren conseguir con la finalidad de aclarar y definir aquello que queremos evaluar del producto o servicio.

El objetivo general de una prueba o test de usabilidad es conocer, con un elevado nivel de detalle, la facilidad de uso que presenta un producto o servicio y el nivel de eficacia, eficiencia y satisfacción que produce en el usuario.

El punto principal de un test de usabilidad es proveer de información durante el proceso de diseño y desarrollo para asegurarnos que el producto o servicio que probamos sea de uso fácil e intuitivo.

A partir de aquí, se pueden proponer objetivos específicos. Los objetivos específicos se traducirán en tareas que los usuarios participantes en el test realizarán. Los objetivos del test han de ser específicos y razonables para que las tareas que se desprendan de ellos sean cercanas a los usuarios a los que se dirige, factibles y con una duración adecuada. En resumen, en primer lugar hay que definir claramente los objetivos del test, una vez definidos, se definirán las tareas a realizar por los usuarios.

A continuación pasamos a explicar ámbitos de actuación que cabe considerar a la hora de marcar unos objetivos para el test y la posterior definición de tareas precisas.

a) Eficacia y eficiencia en la navegación

En este punto nos interesa saber si los usuarios encuentran lo que necesitan fácilmente. Se trata de descubrir si los usuarios encuentran un patrón de navegación que encaja con su modelo mental, es decir, si las opciones de navegación son lo suficientemente claras para encontrar lo que buscan, si las categorías son oportunas, si el lenguaje utilizado es cercano al usuario, etc.

Reflexión

Nótese que buena parte de los ejemplos que se proponen a continuación corresponden a la evaluación de la usabilidad de sitios web, por ser el entorno más evolucionado y propicio para efectuarlas. No obstante, otros entornos, tecnologías, dispositivos, productos y servicios también están sujetos a evaluaciones de usabilidad.

Debemos preguntarnos lo siguiente:

¿Los usuarios encuentran lo que necesitan de manera intuitiva, fácil y rápida?

b) Contenido útil y práctico

Es necesario conocer la información que el usuario necesita realmente y organizarla de manera clara para que la encuentre fácilmente. Un usuario no tiene la necesidad de leer todo el contenido de un sitio para encontrar la información, les debemos ayudar a encontrarla de la manera más útil y cómoda posible.

Debemos preguntarnos lo siguiente:

¿Qué información es la que quiere el usuario?

¿Hemos organizado la información de manera clara para que los usuarios la encuentren rápidamente?

c) Claridad en la presentación

El diseño gráfico, la fuente, el tamaño de la navegación así como el contenido son elementos que pueden ayudar al usuario o, por el contrario, pueden distraerlo y crear una barrera entre este y la información.

Debemos preguntarnos lo siguiente:

El diseño, los colores, la fuente... ¿ayudan al usuario o, por el contrario, lo distraen y hacen que se sienta incómodo?

d) Ratios de las tareas

En un test con usuarios se crean una serie de tareas para comprobar el grado de eficiencia del producto. Conseguir que los usuarios realicen las tareas de manera satisfactoria nos aportará información válida para el desarrollo del producto o servicio y nos ayudará a saber cómo se han sentido los usuarios al realizarlas.

Debemos preguntarnos lo siguiente:

¿Los usuarios han sido capaces de realizar las tareas planteadas? Si es así, ¿cómo se han sentido?

Es importante tener estos objetivos en mente durante todo el proceso para no desviar el foco del proyecto. Teniendo claros los objetivos del test, los resultados serán mucho más precisos.

1.3.2. Preparación del test

En este subapartado definiremos y organizaremos todos los elementos que se utilizarán durante el test. Estos elementos formarán el guión de nuestra planificación.

Cuestionario pre-test

Un primer cuestionario ayuda a recopilar especialmente datos sociodemográficos que nos van a ayudar en el proceso de análisis de los resultados. Las consideraciones sociodemográficas están siempre presentes en el cuestionario pre-test tales como nombre, edad, sexo, empresa, cargo... El resto de preguntas del cuestionario dependerán de la aplicación que evaluemos.

Usabilidad de una tienda de ropa en línea

Imaginemos que efectuamos un test de usabilidad de una tienda de ropa en línea. Si no tenemos información suficiente sobre el grupo de participantes, podríamos formular algunas preguntas sencillas relacionadas con sus datos personales y situación laboral. A continuación podremos trabajar sobre cuestiones específicas para el test de usabilidad.

Algunos ejemplos:

- Frecuencia de conexión a Internet:
 - ¿Cuántas horas a la semana te conectas a Internet? 1-2 horas/semana;
 - ¿Desde dónde te conectas habitualmente?
- Compras en línea:
 - ¿Has comprado alguna vez en línea?
 - ¿Me puedes especificar las webs donde has comprado?
 - ¿Cada cuánto sueles comprar?
 - ¿Con qué frecuencia accedes a Internet?
 - ¿Cuándo fue la última vez que compraste algo?
 - ¿Has efectuado alguna compra mediante tu teléfono móvil?

Antes del inicio de la prueba se suele dejar que cada usuario haga una pequeña exploración (durnate unos minutos) y empiece a familiarizarse con el producto o servicio. Una vez finalizados estos minutos podemos preguntarle sobre esta primera exploración.

Escenarios y tareas

El **escenario** es la descripción de un personaje en una situación y contexto de uso con unas tareas y actividades asignadas. Colocamos a los usuarios en situación y les damos los datos necesarios para que asuman el papel y actúen en consecuencia.

No olvidemos que el contexto hace referencia a las condiciones bajo las cuales un producto interactivo va a ser usado. De esta manera debemos ofrecer la suficiente información al usuario como para lograr que se sitúe y se adecue. Por ejemplo, si vamos a efectuar un test con usuarios para una compañía telefónica con usuarios que no pertenecen a la compañía debemos pedirles que actúen como si lo fueran, y aportarles la información necesaria para ello.

Según la aplicación

Si preparamos un test de usabilidad de una página de compras en línea, haremos preguntas tales como: frecuencia de conexión a la página, número de compras que se efectúan por mes...

Ejemplo de escenario

Imaginad que sois clientes de la compañía X y un amigo os comenta que desde la web de la compañía podéis llevar a cabo muchas de las acciones que sois haciendo por teléfono.

Las **tareas**, por su parte, son el punto principal en el guión de un test con usuarios. Son las acciones que se le pide al usuario que realice con el producto o servicio a lo largo del test.

Ejemplo de tarea

Accede a la página web de la compañía telefónica X e intenta obtener datos sobre vuestro consumo durante el mes de enero.

¿Cómo elaborar escenarios?

Para elaborar los escenarios es imprescindible conocer y tener bien detectados los objetivos que se pretenden extraer del test de usabilidad, así como las funcionalidades o características que queremos analizar del producto o servicio.

Los tests de usabilidad son pruebas que nos ayudan a evaluar la calidad y la medida en que un producto o servicio es usable para el público al que se dirige. El usuario que realiza el test puede ser una persona que conozca o no el producto o servicio, pero sea como sea debemos ponerlo en situación con el fin de que los resultados del test sean lo más fiables posibles. Por ello, al pedirle que haga una serie de acciones que quizá no realiza en su día a día, debemos dotarlas de un sentido completo.

Por lo general los escenarios se utilizan para introducir las tareas y crear un ambiente imaginario que de sentido a la acción.

Por ejemplo, al introducir al usuario una tarea hay una gran diferencia entre:

- Sin escenario: “Accede a la página principal de una web de compras en línea y encuentra un libro que quieras comprar” (tarea).
- Con escenario: “Imagina que el martes de la semana que viene es el cumpleaños de tu madre y sabes que le haría ilusión tener la última novela de un gran escritor. Además, sabes que a tu madre le gustan los libros de bolsillo porque acostumbra a leerlos en la playa o en el autobús. ¿Podrías acceder al sitio web de compras en línea X y tratar de encontrar el libro que quiere?” (tarea).

Como vemos, en el ejemplo sin escenario, el usuario no se ve envuelto en ningún contexto, por lo que llevará a cabo la tarea sin ningún tipo de motivación y sin tener información suficiente que le permita dar sentido a dicha tarea. Por el contrario, como vemos en el segundo ejemplo, que incorpora un escenario, el usuario se ve implicado en un contexto y ya dispone de una motivación suficiente para realizar la acción.

Cuando tengamos las características que queramos evaluar y las tareas que en consecuencia queramos que los usuarios lleven a cabo, podremos dotar a la situación de un contexto, de un escenario.

¿Cómo elaborar tareas?

A la hora de elegir qué evaluar, el propio cliente para el que trabajemos nos puede proporcionar pistas que nos ayuden a generar las tareas y marcar los aspectos que pueden ser críticos en su servicio o producto.

En otras ocasiones, es importante contar con la opinión de un usuario experto o celebrar reuniones de equipo previas para saber qué tipo de tareas son más habituales y qué tipo de tareas son críticas.

Las tareas de un test de usabilidad tienen que basarse en las características siguientes:

- **Razonables:** la tarea debe ser razonable, es decir, debe reflejar algo que es normal hacer para el usuario, nunca algo que no se haría nunca. De lo contrario el usuario no podrá sentirse lo suficientemente integrado en el papel y no realizará correctamente la tarea.

Ejemplo

Razonable: “Comprar dos entradas para un concierto.”

No razonable: “Comprar dos entradas para seis conciertos.”

- **Orientadas a la tarea:** cuando un usuario está solo en su casa o trabajo haciendo uso de un producto o servicio, lo hace por algún motivo. Para el usuario ese producto o servicio es una herramienta con la que interactuar, ya que le proporciona algo a cambio. Al poner al usuario en un contexto irreal, en un laboratorio de usabilidad, ajeno a su vida cotidiana, debemos lograr que sienta que la acción que está realizando tiene un objetivo. La motivación del usuario cuando realiza una tarea es esencial. Por tanto, debemos dar un escenario lo más realista posible.

Ejemplo

Orientada a tarea: “Comprar un CD nuevo para un familiar cercano porque te has dado cuenta de que el que se compró el año pasado está estropeado y no se oye bien.”

No orientada a tarea: “Comprar un nuevo CD.”

- **Específicas:** para ser consistentes y centrarnos en la tarea, ésta debe tener un objetivo final específico. De esta manera el usuario entenderá mejor la acción que debe realizar y tendrá una motivación específica. Debemos ir con cuidado para no utilizar términos o nombres incluidos en el producto o servicio analizado, ya que podemos, sin querer, generar pistas al usuario y alterar los resultados del test. Por ejemplo, si la acción que el usuario debe realizar es acceder a la pestaña llamada “Contratos”, debemos intentar no decir la palabra contratos, sino formular la tarea de manera que no incluya esta palabra.

Ejemplo

Específica: "Compra el último libro de Pérez-Reverte."

No específica: "Compra un novela de aventuras."

- **Factibles:** no se debe proponer una tarea imposible al usuario ya que no ayuda a mejorar el diseño y puede causarle frustración. Un caso ligeramente exagerado sería pedirle que busque el precio de un piso en un pueblo de Madrid aun sabiendo que no va a encontrar ninguno porque la base de datos no refleja esa población. Estamos evaluando el diseño, no al usuario.
- **Secuencias de tareas realistas:** las tareas deben reflejar el orden de trabajo natural con la interfaz. No debemos inventarnos secuencias que no se correspondan con la realidad del producto o servicio.

Ejemplo

Si pensamos en una web de vehículos de ocasión, la secuencia realista sería navegar por las categorías ofrecidas o efectuar una búsqueda para después filtrar y seleccionar. Pedirle que encuentre un vehículo de baja cilindrada con tubos de escape cromados sería salirse de la secuencia –de los objetivos– y no conseguiremos analizar la fluidez del usuario con el producto o servicio.

- **No especializadas:** al proponer tareas debemos probar algo que todo el mundo pueda hacer o conocer, no algo sobre lo que alguien sepa mucho. Una tarea debe ser algo que el usuario conozca pero hay que procurar que no sea un experto en ese campo. Para ello debemos evitar elegir usuarios que se adapten con excesiva rapidez a los esquemas y modelos mentales ofrecidos por el producto o servicio que se evalúa, utilizando las entrevistas previas.

Ejemplo

Si estamos realizando un test sobre motores de aviones, en la fase de reclutamiento podemos preguntar: ¿cuál es tu nivel de conocimiento sobre aviones?

- **Duración razonable:** generalmente las tareas que deben realizarse no son muy complejas, por tanto el usuario no debe tardar más de diez minutos en completar cada una de ellas. Debemos repartir bien el tiempo por tarea. Si el test dura 90 minutos, las tareas deberían ser de 10 o 12 minutos de duración. De esta manera las tareas se pueden dividir en subtareas y podemos incluso tener algunas opciones en reserva por si viéramos que la prueba va bien de tiempo y los usuarios se encuentran cómodos.

Para la realización de las pruebas de usabilidad es recomendable crear una tabla donde se colocarán todas las tareas. Así, los observadores pueden ir escribiendo al lado de cada tarea los comentarios que suscitan las acciones que el usuario lleva a cabo y otras notas.

Para cada característica que queramos evaluar, debemos generar una tarea y con todas ellas obtendremos el guión de tareas para la prueba.

Ejemplo

Objetivo de la tarea: “Queremos comprobar si los usuarios utilizan el buscador y si su ubicación es la adecuada.”

Formulación de la tarea: “Se te ha roto el aspirador de casa y necesitas comprar uno nuevo. ¿Cómo harías para obtener el mismo modelo del listado de todos los aspiradores disponibles?”

Quizás algo que haya que valorar acerca de las tareas son las circunstancias de uso de una interfaz. Vamos a hablar del tiempo de dedicación, de la motivación del usuario y de otros aspectos cruciales. Pero no debemos olvidar que la tarea viene dada por unas circunstancias específicas que también debemos definir. Por ejemplo, comprar un billete con tres meses de antelación no es lo mismo que encontrarse en la necesidad de comprar un billete de un día para el otro. El comportamiento no será el mismo y se acercará más o menos a una situación real dependiendo del sitio, la página o las tareas que evaluemos.

Una vez tengamos seleccionadas las tareas, es recomendable efectuar una o varias pruebas con algún compañero de equipo para comprobar si el test es demasiado largo o si las tareas son adecuadas y comprensibles.

Ejemplo de documento para un test de evaluación

A continuación, se muestra un ejemplo del tipo de documento que se puede utilizar en una prueba donde se recogen las tareas-escenarios, las métricas y posibles comentarios.

Escenario	Tarea	Éxito / Fracaso	Tiempo	Comentarios
Imagina que la semana que viene es el cumpleaños de tu madre y sabes que le haría ilusión tener la novela de Pérez Reverte de la que tanto habla.	“¿Podrías acceder a la web X y tratar de encontrar la última novela de Arturo Pérez Reverte?”	Se trata de anotar si el usuario fue capaz de realizar la tarea encomendada.	[hh:mm]	Para anotaciones que puedan ser interesantes respecto a la tarea; por ejemplo: encuentra una novela de Reverte pero no es la última.
	“¿Puedes comprar el libro?”			
	“¿Puedes comprobar en qué fecha se entregará el libro?”			
Hace poco has leído <i>Los pilares de la Tierra</i> y quieres dejar un comentario para compartir tu opinión con otros lectores.	“Busca el libro en la web.”			
	“Da una puntuación al libro.”			
	“Contesta al comentario de otro usuario.”			

Métricas

Las **métricas** son datos cuantitativos y cualitativos que recogemos durante el test. Algunos ejemplos de métricas posibles pueden ser:

- La velocidad con la que el usuario realiza una tarea (tiempo).
- La cantidad de errores que comete (número de errores).
- La frecuencia con que rectifica el error (número de rectificaciones).
- La cantidad de usuarios que completan la tarea satisfactoriamente (número de usuarios).

Los objetivos numéricos no son la meta del diseño. Uno de los grandes errores es pensar que si hay algo que no se puede medir, entonces no importa o no cuenta.

No hay un conjunto universal de métricas que sirvan para todas las pruebas, sino que éstas dependen de los objetivos concretos que se hayan definido y del tipo de producto o servicio que se evalúa.

A diferentes dispositivos, diferentes métricas. Por ejemplo, una web o un dispositivo móvil pueden compartir la métrica de tiempo por tarea, pero mientras que en una web puede interesar la observación del uso del botón de regreso (*back*), en un dispositivo móvil esta opción no puede existir como tal; en cambio, podemos observar y registrar si el usuario emplea la marcación numérica o por voz.

Apuntamos aquí una división simple de las métricas y algunos ejemplos habituales:

a) Cuantitativas

- Éxito: si el usuario es capaz de realizar la tarea
- Fracaso: si el usuario no es capaz de realizar la tarea
- Tiempo: tiempos de cada usuario por tarea

La definición de “éxito” y “fracaso” es más difusa de lo que parece. Si un usuario completa todos los pasos de una tarea excepto el último ¿podemos hablar de fracaso?

Algunos profesionales otorgan porcentajes de éxito a fracaso a cada usuario y tarea. Aun así, el grado de refinamiento con respecto a cualquier métrica que queramos recoger es una decisión que el equipo evaluador debe contemplar para cada test.

Refinando un poco más el éxito y el fracaso, podemos intentar recoger métricas de los casos en los que los usuarios creen haber completado correcta o incorrectamente la tarea. Se pueden recoger métricas como “falso éxito” y “falso fracaso” a partir del pensamiento manifiesto del usuario, donde verbaliza si ha terminado o no la tarea.

b) Cualitativas

- **Observaciones:** anotaciones sobre las dificultades, los comportamientos inusuales o las situaciones en las que la causa del error no es obvia.
- **Comportamiento:** acciones efectuadas por el usuario que permiten entender la ejecución de la tarea. Por ejemplo, en un test con una web, la ruta que un usuario toma para resolverla: Home > opción 1 > opción 2...
- **Literales:** opiniones subjetivas sobre la experiencia y la interfaz expresadas por los participantes, o comentarios que acompañan la acción y forman parte del protocolo de pensamiento manifiesto.
- **Análisis de la experiencia emocional:** anotaciones sobre las reacciones emocionales de los usuarios, tales como exclamaciones de sorpresa, disgusto, expresiones de frustración, de alegría, etcétera. Este tipo de observaciones emocionales son profundamente subjetivas y conviene que el observador que las recoja tenga bien tipificados los rasgos emocionales que debe registrar antes de concluir que se ha producido una emoción u otra.

Lectura recomendada

Leed el artículo siguiente:
Eva de Lera; Muriel Garreta-Domingo (2007). “Ten emotion heuristics: guidelines for assessing the user's affective dimension easily and cost-effectively”.

Cuestionario post-test

Al final de la sesión de test debemos dejar un cierto tiempo (como mínimo 10 minutos) para que el usuario exprese su opinión sobre el producto o servicio. Para ello es necesario disponer de un cuestionario que nos ayudará a guiar estas preguntas y conocer así el grado de satisfacción del usuario. Preguntas del tipo “¿Qué es lo que más te ha gustado?”, “¿Qué es lo que menos te ha gustado?”, “¿Qué te ha parecido confuso?”... ayudan a conocer la opinión global del usuario. Es decir, este último tipo de preguntas están centradas especialmente en evaluar la usabilidad subjetiva, la percepción que ha tenido el usuario del sitio web y de la tarea.

El cuestionario post-test puede realizarse a modo de preguntas cerradas o preguntas abiertas. Por lo general, en ambos casos, al final siempre se deja un tiempo para que el usuario exprese observaciones o comentarios abiertos.

Ejemplos de cuestionarios post-test

Preguntas cerradas:

- A nivel general, ¿crees que es fácil utilizar el sitio web?

Poco 0○ 1○ 2○ 3○ 4○ 5○ 6○ 7○ Mucho

- Tu impresión general sobre el uso del sitio web es:

Pésima 0○ 1○ 2○ 3○ 4○ 5○ 6○ 7○ Excelente

- ¿Has sabido en qué página estabas en todo momento?

Nunca 0○ 1○ 2○ 3○ 4○ 5○ 6○ 7○ Siempre

- ¿Consideras que el diseño gráfico te ha ayudado a encontrar lo que buscabas?

Nunca 0○ 1○ 2○ 3○ 4○ 5○ 6○ 7○ Siempre

- ¿El sitio web te ha permitido cumplir con tus tareas?

Poco 0○ 1○ 2○ 3○ 4○ 5○ 6○ 7○ Mucho

Preguntas abiertas:

- ¿Qué es lo que más te ha gustado del sitio web?
- ¿Qué es lo que menos te ha gustado del sitio web?
- ¿Qué te ha parecido el diseño gráfico?
- ¿Crees que utilizarías esta página en otras ocasiones?

Carta de autorización

La **carta de autorización** es un documento en materia de protección de datos y privacidad del usuario, donde se requiere su consentimiento previo para capturar y almacenar información, y que aclara la finalidad de su tratamiento y el uso que se le va a dar.

Cada usuario debe firmar esta carta, que autoriza al facilitador a tomar notas, grabar audio y vídeo, y confirma que la información es confidencial para la empresa encargada de llevar a cabo el test.

Ejemplo de carta de autorización

Yo _____, con DNI número _____ autorizo la captación de la imagen, voz y testimonio, a _____, con domicilio en _____ y NIF/CIF _____, las cuales podrán ser utilizadas con la única y exclusiva finalidad de análisis del estudio del que he sido informado.

En caso de revocación del consentimiento, se deberá avisar por escrito a la siguiente dirección postal:

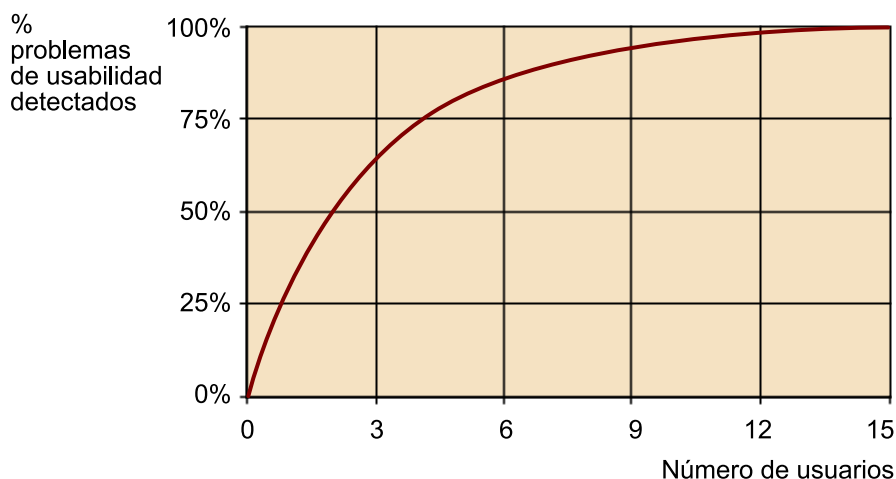
XXXXXX

También acepto que toda la información intercambiada es propiedad exclusiva de XXXX.

Firmado:

1.3.3. Captación de los participantes

Se ha conjeturado mucho sobre el número adecuado de usuarios al realizar un test de usabilidad, pero los resultados obtenidos en diferentes pruebas concluyen que un número elevado no se corresponde con mejores resultados. Nielsen (2000) considera que un número óptimo de participantes en un test con usuarios debe ser al menos de 5. Incluso recomienda que en lugar de trabajar con 15 usuarios en un solo test, es mejor llevar a cabo tres pruebas en diferentes momentos del proceso con 5 usuarios.



No se trata de dar solución al 100% de los problemas o de buscar todas las debilidades del sistema. El propósito es mejorar el diseño y de forma iterativa ir dando respuestas a la mejora de la usabilidad.

Para empezar a reclutar usuarios para un test con perfiles adecuados, debemos tener muy claro quién es el público objetivo del sitio web.

Ejemplo de público objetivo

Si vamos a desarrollar una intranet para una empresa, deberemos preguntar a nuestro cliente por usuarios que hagan uso de la misma, ya que éstos serán los usuarios potenciales de nuestro test.

Aunque nosotros mismos podemos encargarnos del reclutamiento, poniendo anuncios en páginas concretas, hay empresas especializadas en este tipo de servicios que agilizarán el proceso. Una vez seleccionados los participantes debemos ponernos en contacto con ellos para acordar un día, un lugar y una hora para realizar el test.

Generalmente, en los tests con usuarios se ofrece una gratificación por el tiempo destinado. Estas gratificaciones por colaboración ayudan y motivan a los usuarios, algo que no debemos perder de vista en ningún momento.

1.3.4. Ejecución del test: ejemplo práctico

Según las explicaciones anteriores, una prueba de usabilidad podríamos dividirla en seis pasos o fases de desarrollo.

Primer paso: Bienvenida y explicación del test

Antes de empezar con el test de usabilidad, con el cuestionario y las tareas, debemos crear un ambiente cercano y confortable. El usuario se enfrentará sólo a la tarea aunque haya gente a su alrededor y se sentirá observado ante una persona desconocida (facilitador) y una cámara o webcam que estará grabándole. Es por ello que debemos romper el hielo para que se sienta cómodo e intente actuar con toda normalidad. De lo contrario los resultados podrían salir alterados.

Debemos empezar por explicar que el objetivo de la prueba es evaluar la calidad de uso del producto o servicio, nunca se evalúa al usuario. Tenemos que reiterar que si el usuario comete algún error durante el test no será culpa suya, sino del diseño. Es de suma importancia que esto le quede muy claro al usuario.

También se le tiene que insistir en la aplicación del protocolo de pensamiento manifiesto durante el test. Esta técnica es la que permite al equipo de evaluadores conocer (o por lo menos, acercarse un poco a) lo que el usuario piensa mientras ejecuta las tareas (usabilidad percibida); por tanto, es útil para detectar qué le llama la atención, qué le motiva a ejecutar cada acción, qué es lo que no comprende, etc.

Se debe explicar al usuario que no estamos en su cabeza y, por tanto, no sabemos qué piensa en cada momento. Escuchar sus opiniones sobre nuestro producto o servicio durante todo el test implica decir en voz alta todo lo que se le pase por la cabeza. A lo largo del test podemos ayudarlo con frases como: ¿qué opinas?; ¿qué ves ahora?; ¿qué te parece esta nueva pantalla?...

Una buena forma de explicar el pensamiento manifiesto al usuario es mostrarle un ejemplo práctico de lo que esperamos de él.

Además, debe quedar muy claro que la función del facilitador es la de observar, en ningún caso ayudar, al usuario. Por tanto, el usuario debe saber que el facilitador no podrá apoyar sus decisiones en la consecución de las tareas.

Por último, es importante dejar claro el tiempo que durará el test y mantenerlo. Debemos respetar los horarios de los participantes.

Segundo paso: Agenda

Explicar al usuario los pasos que vamos a seguir durante el test para situarlo.

Ejemplo

“Primeramente te haré una serie de preguntas antes de empezar con el test para conocerte un poco mejor. A continuación te pediré que realices una serie de tareas.

Te iré poniendo un conjunto de escenarios ficticios para ponerte en situación y tú deberás resolver las tareas que te vaya proponiendo. Recuerda que yo no puedo ayudarte.

Si no sabes cómo resolver la tarea, me lo comentas y pasamos a la siguiente. No te preocupes si no la haces bien o no la acabas, ya que, como te he comentado anteriormente, no te estoy evaluando a ti, sino a la aplicación.

Al acabar con las tareas te haré unas preguntas relacionadas con el test para tener una opinión global.

Este proceso suele durar una hora aproximadamente así que cuando quieras, empezamos.”

Tercer paso: Cuestionario pre-test

El cuestionario pre-test puede ser rellenado por el usuario o preguntado por el facilitador.

Recomendamos que sea el facilitador quien formule las preguntas e intente conocer lo máximo posible al usuario, de esta manera también puede aprovechar este momento para acercarse al usuario y romper el hielo, si todavía no se siente cómodo.

Cuarto paso: Tareas

Indicamos al usuario que vamos a empezar, realizando una serie de tareas que deberá llevar a cabo.

Primeramente explicaremos al usuario el producto o servicio que vamos a analizar y dejaremos que éste acceda a él y dedique unos minutos a observarlo, tocarlo..., en definitiva, a familiarizarse con él. Al cabo de unos minutos le preguntaremos qué es lo que ve, de qué cree que se trata, cuál cree que es su objetivo y su opinión sobre el primer vistazo.

En este sentido se puede aprovechar este primer contacto del usuario con la página para efectuar una breve tarea previa denominada “test de los 5 segundos”. Consiste en un sencillo ejercicio que puede aportar información sobre la página del sitio web que mostremos inicialmente al usuario. Durante 5 segundos podrá ver dicha página y, pasado ese breve tiempo, tendrá que minimizarla, ocultarla o apagar la pantalla. Después le pediremos que nos cuente todo lo que recuerda, su primera impresión y qué tipo de contenido cree que contiene el sitio web.

Toda la información que nos ofrezca el usuario nos permitirá conocer aspectos relacionados con el diseño de la página y con la jerarquía visual del contenido. Si es capaz de dar una explicación coherente del propósito de la misma, destacar lo que resulta más relevante, y ello se corresponde con los objetivos de la página, tendremos un primer dato sobre la comunicación de nuestro sitio y sobre la ordenación visual y la claridad de los contenidos.

Se trata de una técnica rápida y fácil de aplicar que podemos llevar a cabo antes o después de situar a los usuarios en un contexto determinado.

Una vez realizada esta primera parte procederemos a analizar la facilidad de uso del producto o servicio mediante tareas y escenarios concretos.

Durante el transcurso de las tareas podemos interrumpir al usuario, si lo creemos necesario. De la misma manera, si percibimos que el usuario no sabe finalizar una tarea, le diremos amablemente que no hay problema y pasaremos a la siguiente. Debemos recordar que un usuario nunca debe pensar que hace mal una tarea. Es el producto o el servicio el que genera el error, o las personas que lo diseñaron.

Si vemos que no se expresa, debemos recordarle que es importante que nos cuente sus impresiones con tal de saber lo que piensa.

Quinto paso: Cuestionario post-test

Una vez los usuarios han completado las tareas, podemos pasar al cuestionario post-test para evaluar la opinión que tienen del producto o servicio y para que expliquen cuáles han sido sus percepciones y sensaciones durante la prueba. Podemos aprovechar para solicitarles cualquier otro comentario u observación que deseen añadir.

Sexto paso: Firma de la autorización y entrega de la gratificación

Una vez concluido el test, les entregaremos la carta de autorización y, en los casos que proceda, se hace entrega de la gratificación o de un pequeño obsequio o regalo que tenga relación con la página, con la empresa, o que simplemente permita recordar al usuario su participación en la prueba.

Lectura complementaria

Sobre el test de los 5 segundos, podéis consultar la obra siguiente:

C. Perfetti (2005). “5-Second Tests: Measuring Your Site's Content Pages”. *User interface engineering*.

Ejemplo

“Por último, te pido que leas y, si estás de acuerdo, firmes este papel conforme los datos obtenidos en esta prueba, así como el audio y el vídeo. Es nuestra política de privacidad, que permite hacerte saber que no podemos hacer uso de la información para otra cosa que no sea cubrir los objetivos y propósitos del proyecto en cuestión.

También te hacemos entrega de un obsequio como agradecimiento por habernos dedicado tu tiempo.

Muchas gracias”

1.3.5. Consejos para ser un buen facilitador de test

Ya que el rol de facilitador es fundamental en un test con usuarios, a continuación presentamos una serie de consejos prácticos para desempeñarlo.

1) Ser consciente de los prejuicios y proyecciones

Un facilitador tiene dos mantras: “no estamos juzgando al usuario” y “no hay buenas ni malas respuestas”. Creer en estas dos premisas constituye la mitad de la pieza clave de su labor; actuar en consecuencia es la otra mitad.

El comportamiento del facilitador, implícito o explícito, influye sobre el usuario.

La dedicación profesional plena a la usabilidad tiene, como en otras muchas profesiones, un trato directo con clientes y usuarios. Es natural que haya gente con la que no exista afinidad, incluso hacia la que se pueda sentir cierto rechazo por su actitud. Esto, que es un hecho, no debe evidenciarse en ningún momento. Todos los usuarios son iguales ante el facilitador.

Es tan difícil controlar el agrado como el desagrado; ésta es la razón por la cual también se desaconseja que un facilitador modere un test con familiares o amigos. Entre la gente que se conoce existen todo tipo de condicionantes emocionales que contaminan el test.

De la misma forma, el sentimiento no puede ser mutuo. No hace falta convertirse en el mejor amigo del usuario, pero tampoco hay que dejar que nos rechace, ya que el éxito del test radica en que confíe en nosotros como facilitadores y en que se esfuerce con nuestra sola presencia en la ejecución de las tareas.

Un test es una evaluación, al fin y al cabo. Cuando miramos con “ojo crítico” lo que otra persona hace, desde el punto de vista psicológico se produce una proyección de nuestras percepciones: vemos en el otro aspectos que nosotros podríamos evitar o que haríamos de otra manera.

¿Qué se puede hacer al respecto? Ser consciente de esta realidad es la única forma de tomar medidas para evitarlo y comportarnos de la forma más natural y neutra posible.

En términos prácticos, una forma de frenar los prejuicios del facilitador es evitar respuestas que implican valoración: comentarios como “Excelente” o “Muy bien”, como reacción al protocolo de pensamiento manifiesto, pueden sustituirse por otros más neutros como “Entiendo” o “De acuerdo”. Incluso las preguntas que incidan en las respuestas del usuario pueden ayudar a que siga sus comentarios: “¿Entonces, decís que el menú de navegación no os funciona?”

2) Ser transparente y ganarse la confianza del usuario

Imaginad que en pleno test con usuarios se produce un error técnico en la grabación. Pánico en la sala de observación. Al facilitador, que está en comunicación directa con su equipo de observadores, le gritan que hay un problema técnico con la cinta y que no se está grabando el test. El facilitador se remueve inquieto desde su puesto junto al usuario, ¿qué hacer?, ¿detener la prueba?, ¿seguir?; el usuario nota que el facilitador está preocupado y se pregunta ¿tan mal lo estoy haciendo?, ¿le estoy aburriendo tanto?

El usuario no es ajeno al comportamiento del facilitador, por lo que conviene que éste sea sincero y transparente. Por ejemplo, cuando sucede algo poco habitual, como es el corte de una grabación o un corte en la conexión a Internet, por poner dos ejemplos, pueden ser transmitidos con naturalidad al usuario, indicando que vamos a hacer una breve pausa para solucionar el problema.

Incluso puede capitalizarse un comportamiento no previsto. Si la conexión a Internet falla, podemos recopilar más información y preguntarle al usuario qué haría en un caso así y cómo afectaría a su interacción con el producto o servicio. No hace falta fingir que hemos producido el fallo en la conexión a propósito.

El axioma de la transparencia también se aplica a las reacciones del facilitador ante lo que hace el usuario. Aunque las palabras del facilitador sean neutras, si su comportamiento no verbal indica sorpresa, desagrado o aburrimiento, el usuario se sentirá inseguro.

Resoplar, removerse en la silla si se está sentado, mover excesivamente las manos, tamborilear con los dedos... la lista de comportamientos involuntarios y no verbales que ejercen una impresión negativa sobre el usuario es larga.

3) El último test, como el primero

Muy en relación con lo expuesto en el punto anterior, el facilitador no debe dejar que el cansancio o la monotonía afecten a su comportamiento durante cualquiera de las sesiones de test. En ocasiones la tarea de facilitación se hace repetitiva, ya que en un bloque de varias pruebas, los usuarios caen recurrentemente en los mismos problemas de diseño del producto o servicio. Este hecho no debe desvirtuar el último test con el último usuario. Si un error se repite una vez más, también es un dato valioso que debemos a ese último usuario.

4) Adaptarse al estilo de comunicación del usuario

A menudo después de un test se cae en la tentación de “comentar la jugada” del usuario, especialmente sobre su capacidad de llevar a cabo el protocolo de pensamiento manifiesto. El usuario es catalogado como demasiado hablador o demasiado callado, demasiado tímido, demasiado exagerado, etc.

En vez de juzgar, cabe recordar que es responsabilidad del facilitador que el usuario realice un buen trabajo. Hay que adaptarse a las características del usuario, no esperar que él se adapte a nuestro protocolo:

- Los usuarios extravertidos tienden a pensar y hablar al mismo tiempo. Es el caso del usuario que hila en una misma frase “no-lo-encuentro-aquí-está-ay-esto-no-era-dónde-estoy”. Su peligro es que vuelcan durante el test un exceso de información no siempre relevante. Por lo tanto, el papel del facilitador es centrar a este usuario y ser capaz de separar los comentarios valiosos de los comentarios irrelevantes.
- Los usuarios introvertidos tienden a hablar cuando han pensado lo que van a decir. Es el caso del usuario que está callado durante la mayor parte de la tarea y emite una valoración –más o menos lapidaria– al final. Su peligro es que no dejan registrar esos pensamientos intermedios que le llevan a su conclusión. El papel del facilitador es animar a este usuario a decir lo que piensa, pero de manera muy cuidadosa, ya que necesita su tiempo y verse forzado a hablar puede incomodarlo.

Recordemos que antes de iniciar la ejecución de las tareas y el pensamiento manifiesto tenemos un tiempo de recepción del usuario que el facilitador tiene que aprovechar para calibrar su tiempo de respuesta o para adecuarse al perfil (¿es intravertido, extrovertido?).

5) Estar atento a la validez de los datos

Por muy insistentemente que hayamos comunicado al usuario que no le estamos juzgando, algunos usuarios se sienten siempre juzgados o simplemente observados. Esta sensación puede ser imposible de cambiar por lo que sólo se puede minimizar.

Si el facilitador percibe que el usuario no se está comportando de manera natural, hay que registrarlo y tenerlo en cuenta en el momento de hacer el análisis de los datos del test.

Si los datos de comportamiento del usuario no tienen fiabilidad, son útiles otras fuentes de datos como el seguimiento ocular⁽⁶⁾, el seguimiento de clics o cualquier tipo de registro informático⁽⁷⁾.

⁽⁶⁾En inglés, *eye-tracking*.

⁽⁷⁾En inglés, *log*.

6) Dejar que los usuarios hablen de sus propias experiencias

En ocasiones, especialmente si lo que quieren manifestar es negativo, los usuarios se sienten incómodos expresando su propio punto de vista y lo ponen en boca de otras personas:

“Para mí está bien, pero la gente en general lo encontrará difícil”.

“Para mi madre sería difícil”.

“La gente mayor tendrá problemas con esto”.

Son opiniones de usuarios que no aportan información al test, ya que los datos que buscamos son los que se recogen durante la prueba. No nos interesa que el usuario se comporte como si fuera un crítico o un profesional con opiniones subjetivas.

El facilitador debe extraer de estas afirmaciones de los usuarios lo que se refiere a ellos mismos y reformularlo como pregunta.

Ejemplo

USUARIO: “Para mí está bien, pero la gente en general lo encontrará difícil”.

FACILITADOR: “¿Quieres decir que para ti está bien?”.

USUARIO: “Sí, porque...”.

Ved también

Podéis ver el método del seguimiento ocular en el subapartado 3.3 de este módulo didáctico.

Ejemplo

USUARIO: “Para mi madre sería difícil”.

FACILITADOR: “De acuerdo. Para ti ¿te resulta difícil?”.

USUARIO: “Sí/No, porque...”.

7) Detectar la autocensura de los usuarios

Otra forma que encuentran los usuarios de “maquillar” sus opiniones negativas es rebajarlas.

Si el usuario encuentra difícil el producto o servicio, frecuentemente lo formula acompañándolo de una disculpa: “Es difícil, pero una vez que te acostumbras no está tan mal...”.

Una situación típica de la entrevista final de un test es que el usuario comente “Al principio era difícil, pero creo que la gente que tiene que usarlo lo entenderá”.

Lo que nos sugiere este usuario es que no considera que el suyo sea el perfil para usar el producto o servicio, porque ha tenido dificultades. El facilitador tiene que responder investigando cuáles son estas dificultades: “¿Qué te ha parecido más difícil al principio?”.

8) No nos conformamos sólo con los problemas, pero no buscamos soluciones

El resultado de nuestro test no puede limitarse a los problemas, necesitamos el porqué de los mismos.

Los usuarios no vieron el enlace, los usuarios no entendieron la etiqueta, los usuarios no utilizaron el botón... Estas conclusiones no son útiles a ningún equipo de desarrollo que busque solucionarlos, porque no concreta qué cabría modificar para que el problema se solucione. En definitiva, falta indagar sobre los porqués. El facilitador tiene que insistir al usuario para que reformule estos porqués y para que las acciones de éste vayan acompañadas de una explicación.

También es habitual que los usuarios acompañen el problema con la solución que consideran más sencilla desde un punto de vista muy personal: “No he visto este enlace, debería estar en negrita o en otro color”. Hay que escuchar la opinión de los usuarios y respetarla, pero al usuario le falta visión global del producto, no es arquitecto de información ni diseñador. El facilitador puede aprovechar que el usuario propone esta solución para extraer más información sobre el porqué del problema.

Ejemplo

USUARIO: “No he visto este enlace, debería estar en negrita o en otro color”.

FACILITADOR: “No has visto el enlace, ¿por qué crees que ha pasado?”

USUARIO: “Porque está escondido, porque no parece un enlace, porque esperaba un botón, etc.”.

Si en este diálogo el facilitador consigue que el usuario explore suficientemente el problema, puede definirse con él una solución.

FACILITADOR: “Por tanto, no has visto el enlace porque no parece un enlace, ¿qué aspecto debería tener?”

9) Objetivar lo subjetivo

Durante un test los usuarios hacen muchas cosas a las que no es fácil extraer un significado: sonríen, fruncen el ceño, se quedan mirando algo, suspiran... Nuestro equipo de observadores puede tener a un responsable de recoger todo este comportamiento no verbal, pero el facilitador puede ayudar a que esta información sea correctamente interpretada.

Una buena estrategia pasa porque el facilitador ponga de manifiesto objetivamente estos comportamientos; se trata simplemente de “traducir” sus gestos a palabras, pero poniendo cuidado en no calificar.

Ejemplo

El usuario sonríe.

FACILITADOR: “Has sonreído”.

USUARIO: “Sí, esto me ha recordado a...”.

En lo que se refiere al comportamiento no verbal del usuario, es importante mantener una distancia casi de antropólogo. Si el usuario sonríe y el facilitador le pregunta directamente “¿Por qué has sonreído?” es difícil que no se sienta cuestionado y puede que le resulte difícil responder.

1.4. Clasificación de los tests con usuarios

No existe una clasificación formal o estandarizada de los tests de tareas con usuarios; no obstante, podemos agruparlos según varias dimensiones, como las características físicas del entorno de test o el prototipo que se evalúa.

1.4.1. Presencial / remoto

Existen diferentes maneras de efectuar los tests con usuarios. En un principio, las pruebas de usabilidad se llevaban a cabo en laboratorios especializados que disponían de los medios necesarios para efectuarlos. Por ejemplo, un laboratorio con una sala ambientada como una oficina o un hogar donde el usuario lleva a cabo el test. Un espacio donde observadores podían visualizar al usua-

rio y las interacciones que éste hacía con la aplicación y un equipo técnico que se encargaba de registrar todo el proceso. Esta opción continúa siendo interesante para aquellos estudios en los que el entorno y el contexto de uso juegan un papel principal.

Como ya hemos indicado, también se pueden llevar a cabo pruebas con la ayuda de un ordenador que disponga de un software de grabación que permita ver el recorrido del usuario por la interfaz, y una cámara para grabar sus gestos y comportamientos. En cualquier caso, se requiere la presencia física del usuario y de los evaluadores en un mismo espacio; esto supone varias limitaciones:

- Temporales: porque sólo se puede hacer un test cada la vez.
- Económicos: porque involucrar a usuarios es costoso, ya que cuesta tiempo y dinero.
- Tamaño de la muestra: porque por las limitaciones temporales y económicas, el número de usuarios que se involucran en los tests no suele llegar a los 15 participantes.

Hace ya algún tiempo que existe otro modo de llevar a cabo un test con usuarios sin necesidad de tenerlos en la misma habitación con los expertos. Este tipo de test con usuarios se conoce como **test remoto**. El participante se encuentra en un lugar físico distante del experto.

En el caso de tener usuarios repartidos por distintas zonas geográficas o cuando el contexto de uso no puede ser reproducido en un laboratorio, un test de usabilidad remoto es la mejor solución, ya que los usuarios pueden participar en la prueba desde cualquier lugar.

Ventajas del test remoto frente a la opción de la presencialidad:

- El usuario realiza las tareas en su entorno habitual.
- Permite la participación de varios observadores.
- Evita desplazamientos y se puede evaluar con usuarios de todo el mundo.
- Simultaneidad en la ejecución del test.
- Reducción de costes.
- Mayor muestra de usuarios.

Inconvenientes del test remoto:

- No podemos ver la expresión facial ni los movimientos físicos del usuario, a no ser que este tenga una cámara.
- Problemas con la conexión a Internet o con el tipo de software (navegadores, plugins, controladores) que utiliza el usuario.

- Sensibilidad de la información entregada o del acceso a lugares restringidos para usuarios. por ejemplo, en el caso de un banco.

Podemos distinguir dos tipos de test remoto: moderado y no moderado.

Test remoto moderado

El test de usabilidad se lleva a cabo en línea mediante un software que permite la conexión remota de varios ordenadores. Mediante este software el usuario puede acceder al ordenador del moderador y visualizar el producto que se quiere evaluar. El procedimiento es el mismo que el de un test con usuarios no remoto, con la diferencia de que el usuario no está en el mismo sitio físico que el moderador. Se utilizan tecnologías de apoyo como las videoconferencias, en las que el usuario y los moderadores están conectados en línea. La pantalla del usuario y la conversación entre el usuario y la persona que modera el estudio se pueden grabar en vídeo como si fuera un test de usabilidad presencial. Además, la conversación puede ser seguida por otras personas.

¿Qué software se necesita? Para efectuar un test de usabilidad remoto moderado se necesitan los siguientes elementos:

- Ordenador
- Cámara (webcam)
- Aplicación específica para compartir pantallas, es decir, podremos acceder a un ordenador y éste al nuestro mediante este software (por ejemplo: TeamViewer).
- Teléfono o aplicación específica para hablar con el usuario (por ejemplo: Skype).
- Aplicación específica para grabar la conversación y la interacción del usuario con la interfaz (por ejemplo: Morae o Camtasia).

Llevar a cabo un test de usabilidad remoto moderado es prácticamente lo mismo que hacer un test de usabilidad estándar o convencional. La principal diferencia, como ya hemos comentado, es que los usuarios no están presencialmente en el momento del test. Por eso es imprescindible conseguir que se sientan cómodos y explicarles, antes de empezar, el procedimiento que se va a seguir.

El test de usabilidad remoto requiere cierta preparación por parte del usuario, si se compara con un test de usabilidad convencional. Los participantes deben disponer principalmente de software específico en su ordenador y por este

motivo se recomienda contactar con ellos con tiempo suficiente antes del test, mediante correo electrónico o por teléfono, y detallar el software necesario, y cómo instalarlo y configurarlo.

En general, al finalizar los tests de usabilidad se agradece al usuario su tiempo y dedicación mediante un obsequio o gratificación. En el caso del test de usabilidad remoto, podemos hacer llegar la gratificación vía correo postal o utilizar maneras “remotas” de compensación para usar en lugares de comercio electrónico.

Test remoto no moderado

Esta tipología de test permite sustituir al moderador por un software. Los especialistas y analistas diseñan el software para que éste cumpla la misma función, aunque siempre conviene recordar que hay que valorar el tipo de prueba que llevamos a cabo dadas las diferencias evidentes que puede haber entre la presencia humana y una máquina.

Mientras el usuario está en su casa, el software va solicitando a los usuarios una serie de tareas y preguntas que éstos deben contestar a medida que el sistema va capturando datos sobre la interacción del usuario con el producto. Este sistema permite la entrada de varios usuarios simultáneamente sin la presencia de moderadores, por ello se pueden evaluar muestras de cientos de usuarios, y obtener datos estadísticamente representativos.

Elegir el tipo de test es importante porque variará según las necesidades que tengamos en cada momento. El test remoto no moderado, al no necesitar de un observador o facilitador que acompañe al usuario en todo el proceso de test, ofrecerá unos resultados más cuantitativos; en cambio, el test remoto moderado, muy parecido en cuanto a metodología al test de usabilidad convencional, nos permitirá observar el comportamiento del usuario, escuchar sus comentarios y visualizar la interacción de éste con la interfaz.

Cuando nos encontremos ante la decisión de elegir uno u otro, debemos analizar los objetivos que queremos alcanzar con el test. Si lo que necesitamos es averiguar cuántas veces los usuarios hacen clic en un sitio o la interacción de éstos con la interfaz sin que sea imprescindible su observación, quizá deberemos optar por un test remoto no moderado, el cual nos aportará una gran cantidad de información que deberemos analizar posteriormente. Si, por el contrario, lo que necesitamos es conocer la opinión de los usuarios, sus reacciones ante un sitio u observar su comportamiento, deberemos efectuar un test remoto moderado.

Software recomendado

A continuación se muestran algunos ejemplos de software de los que se puede utilizar para llevar a cabo un test remoto.

Enlaces de interés

Usability tools (en línea)
Remote Research (en línea)

Software necesario para un test remoto moderado

Producto	Descripción
Livellook	Servicio para compartir pantallas en remoto. El usuario puede visualizar la pantalla del facilitador y viceversa. No graba audio ni vídeo.
OpenVULab	Creado por la Universidad de York. Herramienta de código abierto que como UserVue permite grabar vídeo y audio en los ordenadores de los usuarios mientras se desarrolla el test.
Skype	Creado por Mac OS X. Herramienta gratis donde se puede compartir pantalla, vídeo y chat. Requiere tener el programa instalado en el ordenador.
TeamViewer	Servicio para compartir pantallas en remoto. El usuario puede visualizar la pantalla del facilitador y viceversa. No graba audio ni vídeo. No hace falta descargar el software para su utilización.

Software necesario para un test remoto no moderado

Producto	Descripción
ClicTale	Software que graba la interacción con un producto o servicio utilizando javascript. graba la interacción del usuario, así como un mapa donde se puede visualizar el recorrido del usuario: dónde han hecho clic, dónde ha desplazado la barra de desplazamiento (<i>scroll</i>), formularios...
UserZoom	Potente herramienta que permite controlar y dirigir múltiples proyectos de DCU, y que es capaz de proporcionar gran cantidad de información cuantitativa, generar las tareas para el test de usabilidad y controlarlas, <i>card sortings</i> , entrevistas o reclutamiento de usuarios desde un panel de control general.
KeyNote	Herramienta parecida a la anterior, en la que los usuarios contestan encuestas y completan tareas mediante listas desplegables (<i>pop-up</i>) sin necesidad de descargar el programa. Mediante un panel de control podemos visualizar los resultados exhaustivos del test. Generalmente se obtienen datos cuantitativos.
m-pathy	Herramienta que graba los movimientos y clics del ratón sin necesidad de instalar ningún tipo de software en el ordenador del usuario.
Chalkmark	Creado por OptimalWorkshop. El usuario puede resolver las tareas mediante imágenes estáticas. El sistema genera un mapa donde se puede visualizar el recorrido del usuario, similar a ClickTale. Es apropiado para realizar tests no demasiado complicados.
LabsMedia	Creado por LabsMedia. Proyecto de código libre similar a VULabs y ClickTale.
UserFocus	Software que permite obtener gran cantidad de información cuantitativa, generar las tareas para el test de usabilidad y controlarlas. No requiere descarga o instalación.
SMT	Creado por Luis Leiva. Herramienta de código libre que permite grabar el recorrido de un usuario por un producto o servicio.

1.4.2. Formal / de guerrilla

Como ya hemos indicado, una prueba de usabilidad se puede llevar a cabo en distintos lugares. Según las características de estos entornos, el test se puede considerar “formal” o de “guerrilla”:

a) **Tests formales:** son aquellas pruebas que se realizan en un laboratorio, adecuado y construido para llevar a cabo este tipo de técnicas. Generalmente disponen de tecnologías avanzadas para la grabación de la prueba además de va-

rias habitaciones dispuestas con el objetivo de crear un entorno real para el usuario, así como permitir a los observadores la visualización de las tareas que desarrolla el usuario mediante espejos unidireccionales. En definitiva, se trata de entornos contruidos con el objetivo exclusivo de efectuar este tipo de pruebas de evaluación.

b) Tests informales o “de guerrilla”: otra manera más económica y fácil de llevar a cabo un test con usuarios son los llamados tests de guerrilla. El procedimiento de test es exactamente el mismo al del anterior, lo que varía son las condiciones externas. Para este tipo de test no necesitamos unas instalaciones como en el test formal, únicamente es necesario disponer de un ordenador con el software adecuado, una webcam y, ¡como no!, a los usuarios que van a efectuar el test. Con este equipamiento, podemos realizar un test con usuarios con resultados y utilidades muy similares al anterior.

Lectura recomendada

Sobre las fases para la realización de un test informal, podéis consultar la obra siguiente:

Yusef Hassan Montero, Francisco J. Martín Fernández (2003). “Método de test con usuarios”, *No solo usabilidad* (9 de diciembre).

1.4.3. Tests con prototipos de alta/baja fidelidad

Como ya hemos comentado, se pueden efectuar diferentes tipos de tests con usuarios según la fase en la que se encuentre el proyecto; no hace falta esperar a tener una implementación final para llevar a cabo un test de usabilidad.

Existen diferentes tipos de pruebas dependiendo de la fase o del estado de detalle en el que se encuentre el producto o servicio que se analice:

a) Tests con un prototipo de alta fidelidad: se llaman *prototipos de alta fidelidad* aquellos que están muy cercanos al producto o servicio final, tanto en diseño o interactividad como en funcionalidades. Su ventaja es que representan prácticamente aquello con lo que se encontrará el usuario, pero esto los hace más costosos de producir; son más propios de etapas finales del proyecto.

b) Tests con un prototipo de baja fidelidad: se llaman *prototipos de baja fidelidad* aquellos que están lejos del diseño y las funcionalidades del producto o servicio final; un prototipo de baja fidelidad de una página web de venta de billetes de avión puede estar dibujado sobre una página de papel. Su ventaja es que son muy rápidos de crear y destruir, por lo que en etapas iniciales del proyecto resultan muy útiles para descartar ideas o para identificar requisitos.

Dependiendo del momento en el que se encuentre nuestro proyecto, de lo que pretendamos evaluar o del presupuesto que tengamos, utilizaremos un tipo de test u otro.

Siempre obtendremos mayor detalle de información al utilizar un prototipo de alta fidelidad que un prototipo de baja fidelidad, pero en determinadas fases de desarrollo no nos interesa tanto el detalle como evaluar las líneas generales del producto o servicio.

Lo importante es saber seleccionar el tipo de evaluación según las necesidades del proyecto. Es mejor ir haciendo pruebas constantes y en diferentes grados de calidad y fidelidad durante el proyecto, que esperar a tener un producto final para el test.

2. Variantes del test con usuarios

Hasta ahora hemos presentado el test con usuarios en su versión más convencional: un usuario, un facilitador, un laboratorio, observadores... Sin embargo, hay condicionantes que pueden hacer necesaria una variación sobre los elementos clásicos:

- Por necesidades específicas del producto o servicio: por ejemplo, que la forma de consumo del producto que estamos evaluando no sea individual, sino colectiva. No es lo mismo evaluar un cajero automático (interacción individual), que una máquina recreativa (interacción colectiva). El formato de nuestro test debe variar en consecuencia.
- Porque aparecen nuevas tecnologías que ayudan a aportar más datos sobre la interacción de los usuarios con el producto o servicio. La tecnología nos ofrece avances que pueden aplicarse a la evaluación con usuarios y variar el formato de nuestro test. La innovación más reciente ha sido la incorporación del seguimiento ocular de los usuarios, es decir, tecnología que permite saber dónde miran en una pantalla. El futuro nos ofrecerá cada día más y más herramientas que pueden hacer variar el clásico test.
- Por el estadio de desarrollo del producto interactivo; cuando nos encontramos ante una fase muy temprana de desarrollo, puede ser difícil realizar un test con un prototipo que funcione. Esto no tiene que llevar a la renuncia de una evaluación con usuarios: simplemente, hay que cambiar el formato de la evaluación.

A continuación repasamos algunas de las principales variantes del test de usuarios, que responden a estos condicionantes. Dependiendo del producto interactivo y de los objetivos de evaluación de la usabilidad, el test con usuarios puede diseñarse de manera que combine tipologías y variantes del test estándar o convencional y, de este modo, ajustar los objetivos de la evaluación y obtener mejores resultados.

2.1. Test de codescubrimiento

El **test de codescubrimiento** es en esencia un test con usuarios, pero ejecutado por dos usuarios simultáneamente que colaboran en la resolución de las tareas.

Este tipo de variante puede reflejar mejor determinados ambientes de uso de un sistema; por ejemplo, una aplicación de ofimática es más común que se use en una oficina en la que otros usuarios de la misma aplicación pueden ayudar cuando hay un problema.

Por otra parte, siempre será más natural para dos usuarios intercambiar impresiones entre ellos sobre el producto, que ir hablando en voz alta en solitario con el facilitador del test, lo cual ayuda a vencer uno de los riesgos de cualquier test con usuarios: que el usuario no se sienta cómodo y no actúe con naturalidad.

En este tipo de test, la labor del facilitador se complica, en tanto que tiene que ocuparse de que los dos usuarios hablen por igual y tomen decisiones de manera consensuada; nada peor en un test de codescubrimiento que los usuarios se enfaden entre sí por la resolución de las tareas.

2.2. Seguimiento ocular

El *eye-tracking* hace referencia a aquellas tecnologías que permiten registrar la exploración visual de un usuario ante la información que se le presenta. Podría ser traducido como *seguimiento ocular*, ya que la monitorización que se lleva a cabo es la del movimiento de los ojos, concretamente, la identificación y medición de las fijaciones. En este sentido, el *eye-tracking* es una herramienta de recopilación de datos cuantitativos, más que una metodología de test propiamente dicha.

Identificación y medición de fijaciones

Los saltos o movimientos rápidos que hacemos con los ojos se llaman *sacadas*. Entre una sacada y otra se produce una fijación, periodo de relativa quietud del ojo que posibilita ver nítidamente la zona enfocada (Hassan y Herrero-Solana, 2007).

Como herramienta para la evaluación de interfaces, se pueden utilizar dos alternativas posibles: cámaras⁸ colocadas en la cabeza de los participantes, o cámaras colocadas frente al usuario en el monitor donde va a dirigir su mirada.

⁽⁸⁾En inglés, *eye-trackers*.

No se trata de una tecnología innovadora, puesto que han existido dispositivos que permitían este tipo de análisis desde los años cincuenta, pero se trataba de aparatos muy intrusivos que incomodaban a los usuarios, ya que eran propios de la investigación científica más ortodoxa.

Un ejemplo de nueva tecnología

Eye Tracker Tobii Glasses es un ejemplo de la última tecnología de seguimiento ocular.

En la última década, algunas empresas han desarrollado hardware y software de seguimiento ocular capaz de registrar el comportamiento natural del usuario en entornos reales sin necesidad de incomodar al usuario con tecnología abrumadora. Aun así, el coste, la escasez de información, la interpretación de resultados o los inconvenientes del propio método son razones suficientes para entender por qué no se utiliza tanto como ayuda a la evaluación en el ámbito de la experiencia de uso.

Los sistemas de seguimiento ocular que se utilizan en las evaluaciones de usabilidad se componen, básicamente, de los elementos siguientes:

- Una pantalla adaptada, capaz de detectar mediante infrarrojos el movimiento ocular del usuario mientras éste desarrolla las tareas. Esta detección requiere que antes de comenzar la prueba se calibre el aparato para adaptarlo a las particularidades físicas de cada participante.
- Un software de interpretación de los registros de la pantalla. En esencia, se recoge dónde miraba el usuario (coordenadas de la pantalla), durante cuánto tiempo, de dónde venía y dónde miró después. Son necesarias herramientas de software que transformen todos estos datos en información útil para el evaluador.

La presentación de los resultados de un seguimiento ocular puede variar según el software que se utilice para interpretar los datos, pero consiste, a grandes rasgos, en:

- Mapas de recorrido, que representan el “camino” de los ojos del usuario por la pantalla.
- Mapas de “calor”⁽⁹⁾, que representan visualmente el tiempo que cada usuario mira hacia determinadas zonas de la pantalla como un mapa de calor: cuanto más rojo, más tiempo.
- Datos por áreas, que muestran valores numéricos de los tiempos de fijación del usuario en un área previamente definida, por ejemplo, el buscador de una página.

⁽⁹⁾En inglés, *hotspots*.

Si bien la riqueza de los datos que proporciona el seguimiento ocular es grande, esta herramienta presenta dificultades a la hora de interpretar qué significan realmente todos estos datos. Por ejemplo, si el usuario ha mirado un elemento de la pantalla, ¿significa realmente que lo ha visto? Lo que no mira, ¿quiere decir que no le interesa o que no lo entiende? Es por esto por lo que a menudo se realizan pruebas con seguimiento ocular que incorporan el método del pensamiento manifiesto¹⁰.

⁽¹⁰⁾En inglés, *think-aloud*.

2.3. Lápiz y papel

¿Qué es?

La técnica de lápiz y papel es una variante del test de usabilidad donde usuarios representativos de un producto o servicio llevan a cabo tareas a través de una versión en papel de la interfaz del producto o servicio controlada por un moderador (Snyder, 2003).

Lectura complementaria

Podéis consultar más acerca de la técnica del lápiz y papel en la obra siguiente:

C. Snyder (2003). *Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

En este caso, al no disponer de una maqueta funcional, el moderador es quien debe ir alternando los papeles, como si fueran las diferentes vistas de interacción con el producto, cuando el usuario lo indique.

Son muchas las veces que durante el desarrollo de un test con usuarios nos encontramos con participantes que opinan sobre el diseño de una aplicación, iconos o tipografías. No es algo desdeñable, pero puede desviar el centro de discusión inicial. Al hacer la prueba con lápiz y papel nos evitamos este tipo de debates y únicamente nos centramos en la esencia del producto; su objetivo, funcionalidad e interacción.

El método del lápiz y papel

Para entender mejor cómo funciona el método del lápiz y papel, proponemos ver el siguiente vídeo:

- Usability Testing with a Paper Prototype

¿Cómo llevarlo a cabo?

Una vez definidas las funcionalidades y características del producto o servicio con el que trabajamos y que queremos evaluar, lo único que necesitamos es dibujar los prototipos en papel que vamos a utilizar durante el test.

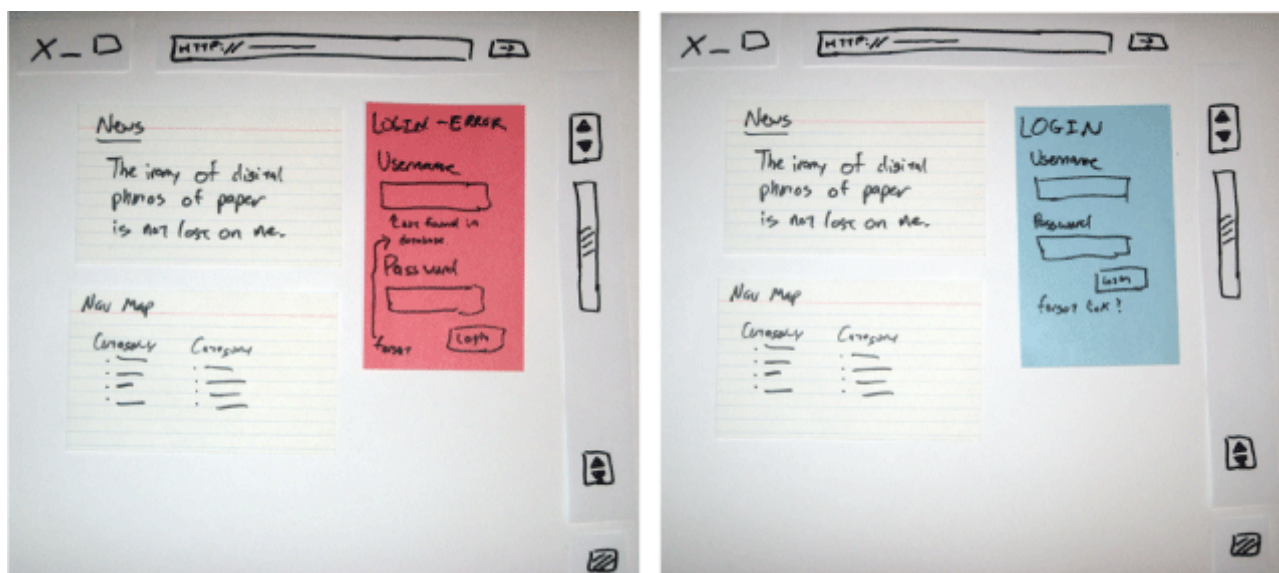


Ilustración de alistapart.com

Estos prototipos pueden ser dibujados a mano o con herramientas digitales básicas tales como Word o PowerPoint.

¿Quién participa?

- **Facilitador:** es la persona encargada de dirigir y moderar la sesión.
- **Usuarios:** son las personas susceptibles de utilizar la aplicación y quienes comprobarán, mediante el test con lápiz y papel, el correcto funcionamiento del producto o servicio.
- **Observadores:** puede ocurrir que otras personas del departamento o los mismos clientes quieran observar la sesión y tomar notas, aunque no siem-

pre. En este caso, se recomienda que el usuario no sea consciente de esta observación y que, por tanto, los observadores se ubiquen en otra sala.

Ventajas de lápiz y papel

Los tests de lápiz y papel son relativamente fáciles de llevar a cabo; además, no necesitan ser maquetados o programados, por tanto, son más económicos que otros tipos de tests.

Con este tipo de test es fácil detectar problemas de uso desde las fases iniciales del proyecto. No necesitamos software adicional para su realización. Con lápiz y papel podemos tanto crear como corregir los prototipos.

Inconvenientes de los prototipos de papel

Al ser un prototipo sencillo no se puede utilizar para evaluar diseño.

Con prototipos hechos en lápiz y papel solo se puede simular la respuesta del sistema y acercarnos a una situación real, pero nunca proyectarla tal y como es.

En los prototipos de lápiz y papel a veces no se tienen en cuenta criterios como el tamaño y forma del producto, por lo que puede llevar a diseños que después no se puedan aplicar.

En este tipo de test no es importante valorar esta parte, ya que sobre papel acostumbramos a dibujar interfaces irreales con tamaños a veces exagerados y con combinaciones de elementos difíciles. No tenemos que imaginarnos la interfaz en su sentido más literal. Podemos apoyarnos en medidas, dimensiones y tamaños cercanos a la realidad de una pantalla.

3. Otros métodos de evaluación con usuarios

Existen otros métodos de evaluación que implican a los usuarios potenciales de un producto interactivo.

Los métodos de evaluación en términos generales pueden clasificarse de maneras muy diversas, dependiendo de si atendemos a unos elementos u otros, como: quién lleva a cabo la metodología, el coste, el tiempo, el tipo de datos que se obtienen...

Utilizaremos aquí la siguiente clasificación, que tiene en cuenta el tipo de objetivo que se busca con la aplicación de cada método y el evaluador que la aplica:

a) Métodos de revisión¹¹: agrupa los métodos que sirven para revisar las características del producto o servicio que impactan sobre la experiencia de uso o sobre la accesibilidad; en general, el trabajo de revisión se lleva a cabo por expertos en diseño centrado en el usuario (DCU). La evaluación heurística sería un tipo de método de inspección.

(¹¹) Aparecen a menudo en la bibliografía sobre el tema como *inspection methods* o *métodos de inspección*.

b) Métodos de recopilación¹²: son los métodos que buscan recopilar datos cualitativos o cuantitativos sobre la experiencia de uso del producto o servicio; en estos métodos lo más común es implicar al usuario final y están orientados a conocer quién es este usuario y qué necesita de nuestro producto o servicio.

(¹²) También aparecen a menudo en la bibliografía sobre el tema como *inquiry methods*.

c) Métodos de test: métodos de análisis que buscan corroborar con el usuario que el producto o servicio satisface sus necesidades y expectativas. Frecuentemente, estos métodos definen tareas para que este usuario las realice y se analiza hasta qué punto le resulta satisfactorio llevarlas a cabo. Serían los métodos que hemos tratado en los apartados anteriores.

Ya que este módulo está dedicado a los métodos de evaluación con usuarios, nos centraremos en describir brevemente los de recopilación y test, que son los que implican al usuario final para poder aplicarlos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nombre: Tipología: Descripción										Momento de aplicación: ☐ Presencial / ☐ Remoto ☐ Cuantitativo / ☐ Cualitativo Coste: ☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto Tiempo: ☐ Corto ☐ Medio ☐ Largo Hardware/Software: ☐ Necesario				
Versión imprimible														

3.1. Indagación contextual

Beyer y Holtzblatt (1998) describieron un conjunto de técnicas centradas en el usuario cuyo propósito era ayudar a los equipos de diseño y desarrollo a tomar decisiones acordes con las necesidades de los primeros.

La indagación contextual¹³ fue una de ellas y se ha incorporado como un método de entrevista de campo, basado en unos principios básicos que la diferencian de otros métodos tradicionales de entrevistas.

⁽¹³⁾En inglés, *contextual inquiry*.

La **indagación contextual** es un estudio de campo donde no se analiza al usuario sino que se aprende de él. Se trata de visitar al usuario en su lugar de trabajo, en su casa o en el espacio físico donde efectúe sus actividades rutinarias, para analizar, observar y aprender sus hábitos, actividades, características y factores de entorno.

Recoger los detalles y las motivaciones implícitas de las personas cuando se enfrentan a nuestros productos o servicios interactivos permite traspasar a los diseñadores parte de las necesidades reales de los usuarios y lograr un conocimiento compartido muy valioso en su trabajo.

La persona que lleva a cabo la investigación de campo debe recopilar información sobre el usuario mediante la observación y la entrevista, al tiempo que el usuario realiza su trabajo, dejando que este se sienta cómodo para poder llegar a entender la situación del mejor modo posible.

En la investigación de campo es muy importante crear un buen clima para que el usuario se sienta confortable con el entrevistador, mantener una relación de confianza entre ambos, incluso dejar que el usuario lidere la situación y el entrevistador aprenda de éste, ya que, tal y como hemos dicho, se trata de aprender del usuario.

Para llevar a cabo la entrevista de campo, previamente, es esencial tener un objetivo claro y definido. Es recomendable no tomar notas delante del usuario para que éste no se sienta evaluado. Podemos llevar con nosotros una grabadora y al finalizar la entrevista tomar los apuntes necesarios.

Los principios básicos de la entrevista de campo son: contexto, trabajo colaborativo⁽¹⁴⁾, interpretación y objetivo.

(14) En inglés, *partnership*.

1) Contexto

La observación de los usuarios en su entorno permite obtener información precisa sobre sus necesidades. Es necesario concretar descripciones y datos sobre los usuarios y su entorno para evitar que éstas sean abstractas.

La entrevista se efectúa en el lugar de trabajo donde el usuario utiliza el producto que se evalúa.

Ejemplo

Si, por ejemplo, evaluamos un campus virtual, iremos a casa del usuario:

USUARIO: Generalmente me llegan los ejercicios por correo electrónico.

ENTREVISTADOR: ¿Tienes alguno? ¿Lo podemos mirar juntos?

2) Trabajo colaborativo

El objetivo del trabajo colaborativo es que el usuario y el entrevistador creen un vínculo de unión y colaboren para entender el trabajo que se tiene que llevar a cabo.

Para ello, es necesario cambiar la estructura típica de entrevista y que los usuarios perciban que realmente interesa el trabajo que realizan con el producto evaluado.

Consejos:

- No vamos a hacer únicamente una entrevista convencional, por tanto, debemos evitar el modelo pregunta-respuesta.
- El entrevistador tampoco acude para responder preguntas, sino para aprender del usuario.
- El entrevistador debe evitar sentirse un invitado. Por el contrario, debe sentirse un compañero.

3) Interpretación

En la investigación de campo, es fundamental saber distinguir entre los datos, las interpretaciones de los datos y las interpretaciones que conllevan estos datos. Para asegurarnos de distinguir correctamente estos conceptos, debemos compartir las interpretaciones que vamos elaborando durante la entrevista con los usuarios.

4) Objetivo

Es imprescindible tener un objetivo de la investigación claro, detectado y bien definido para evitar utilizar únicamente un cuestionario. Nos ayudará a gestionar el tiempo de la entrevista.

Por otra parte, tener un objetivo clave nos ayudará a entendernos mejor con el usuario y a saber dirigir adecuadamente la entrevista.

Fases de la entrevista

a) Entrevista convencional (15 minutos)

Introducción y objetivo de la entrevista para ir conociendo al usuario y éste a su vez al entrevistador.

b) Transición (30 segundos)

Explicaremos las normas de la investigación contextual y le daremos las indicaciones al usuario para que haga su trabajo mientras el entrevistador le observa. Antes de que empiece con sus tareas, es importante aclarar que podremos interrumpir al usuario cuando creamos necesario.

c) Entrevista contextual (1-2 horas)

El usuario empieza con sus tareas mientras el entrevistador observa e interpreta.

d) Contraste (15 minutos)

El entrevistador propone un breve resumen de lo que ha entendido con el objetivo de confirmar su percepción y contrastarla con el usuario.

3.2. Entrevistas

Las **entrevistas** son una técnica mediante la cual los expertos formulan cuestiones previamente analizadas para investigar con usuarios reales, con el objetivo de conocer sus reacciones. Al ser una técnica flexible, permite alcanzar una gran cantidad de conocimiento sobre el usuario y su comportamiento.

Este tipo de técnica conlleva trabajar con usuarios reales *in situ* de manera presencial, además de contar con un moderador, que es la persona experta que se encarga de llevar a cabo la entrevista y que a la vez fomenta el diálogo y crea empatía con los usuarios.

Las entrevistas pueden ser estructuradas o abiertas. En las primeras el entrevistador sigue el guión preestablecido, por lo tanto, el proceso es más rígido. La entrevista abierta es más flexible y deja espacio a la improvisación.

Durante la entrevista se recomienda grabar el audio y no tomar notas, ya que de este modo el usuario no se distrae y el entrevistador se puede centrar en la entrevista. Es aconsejable comenzar con las preguntas de menos complejidad y permanecer neutral hacia el usuario, sin tratar de justificar ninguna decisión de diseño o de concepto. En el caso de las preguntas abiertas, éstas deben ayudar a responder al usuario con frases concretas (evitar los “sí” y “no”).

3.3. Encuestas

Las **encuestas** son una técnica donde se formulan una serie de cuestiones relacionadas con el producto analizado con el fin de obtener información de interés para su estudio.

La diferencia entre las encuestas y las entrevistas es que estas últimas son más enriquecedoras e interactivas.

3.4. Cuestionarios

Los **cuestionarios** son una técnica exploratoria basada en la recogida de información mediante las respuestas que proporcionan los usuarios. Esta información suele ser una lista de preguntas escritas que el usuario debe contestar, por tanto, deben ser lo más claras y objetivas posibles.

Se trata de descubrir cómo los usuarios utilizan un producto interactivo y sus preferencias. Al no ser una técnica donde se evalúa la interfaz *in situ*, más bien se recogen las opiniones de los usuarios sobre ese producto, es muy importante tener claras las preguntas que se van a formular, y requiere un mayor esfuerzo por parte del usuario al tener que rellenar y responder claramente las preguntas.

Si bien es posible crear un cuestionario desde cero con preguntas adaptadas al producto o servicio que evaluamos, existen algunos cuestionarios estandarizados; estos cuestionarios ya tienen preestablecidas las preguntas y las métricas que se emplean para su análisis, y lo que es más importante, debido a su utilización a lo largo del tiempo, se ha visto su utilidad e interés. Por esta razón, algunos de los cuestionarios estandarizados son de pago.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de cuestionarios estandarizados. Cada cuestionario estandarizado evalúa distintos aspectos de la utilidad, el uso y la usabilidad de productos interactivos, especialmente de productos de software.

El SUMI, el MUMMS y el WAMMI fueron creados por el Human Factors Research Group, del University College de Cork. Se ocupan de evaluar, respectivamente, software, productos multimedia y páginas web.

El SUS fue creado por la Digital Equipment Corporation y se centra fundamentalmente en la evaluación de la usabilidad percibida (aspectos subjetivos de la usabilidad), pero sobre cualquier sistema; es, por tanto, más genérico.

3.4.1. Software usability measurement inventory (SUMI)

El SUMI¹⁵ es un cuestionario utilizado para la evaluación de la calidad de un conjunto software desde el punto de vista del usuario final. Este cuestionario puede ser utilizado para evaluar nuevos productos, efectuar comparaciones con versiones previas y establecer objetivos para desarrollos futuros. Consiste en 50 puntos a los que el usuario ha de responder: “De acuerdo”, “No lo sé”, “En desacuerdo”.

Algunos ejemplos de preguntas

“1. Este software responde demasiado despacio a las entradas que se le proporcionan.”

“3. Las instrucciones y advertencias son de ayuda.”

“13. El modo en el que se presenta la información del sistema es clara y comprensible.”

“22. No me gustaría tener que utilizar este software todos los días.”

El número de usuarios necesarios para obtener resultados interesantes oscila entre 12 y 30.

3.4.2. Measuring the usability of multi-media systems (MUMMS)

El cuestionario MUMMS¹⁶ tiene el mismo objetivo que el SUMI, pero pretende aplicarse al software multimedia; se caracteriza por la consideración de cinco subescalas:

- La medida en que el producto capta las respuestas emocionales del usuario.
- El grado de control con el que el usuario siente que él, y no el producto, va procediendo paso a paso.
- El grado de eficiencia con el que el usuario siente que puede conseguir los objetivos de su interacción con el producto.

⁽¹⁵⁾SUMI: Software usability measurement inventory

Ejemplo de cuestionario SUMI

Un ejemplo de cuestionario SUMI en inglés en línea:

- Software usability measurement inventory

⁽¹⁶⁾MUMMS: Measuring the usability of multi-media systems

- El nivel de ayuda y asistencia que el producto parece prestar al usuario.
- La facilidad de aprendizaje con la que un producto puede empezar y aprender nuevas características del producto.

3.4.3. Website analysis and measurement inventory (WAMMI)

WAMMI⁽¹⁷⁾, en cambio, se centra en la evaluación de sitios web. Se basa en el cuestionario que cumplimentan los usuarios, que proporciona una medida de la utilidad y facilidad de uso que encontraron en el sitio en cuestión. Puede ser utilizado de tres modos:

⁽¹⁷⁾WAMMI: Website analysis and measurement inventory

- Predicción: antes del lanzamiento de un nuevo sitio, un test con WAMMI puede dar una orientación sobre la reacción de los visitantes.
- Monitorización: en este caso, interesa conocer las razones de ciertos comportamientos, por qué algunos clientes repiten, por qué otros no vuelven nunca, etc.
- Referencia: interesa conocer la opinión de la audiencia en relación a otros sitios web, fundamentalmente por cuestiones de diseño.

3.4.4. System usability scale (SUS)

El cuestionario SUS⁽¹⁸⁾ fue desarrollado en 1986 por la Digital Equipment Corporation como parte de la aplicación de ingeniería de usabilidad a los sistemas de oficina. Recordemos que en la década de los ochenta era una novedad el uso de ordenadores en las oficinas; se hablaba incluso de la “oficina electrónica”, en contraste con la tradicional.

⁽¹⁸⁾SUS: System usability scale

Su propósito era proporcionar un test fácil de completar (número mínimo de cuestiones), fácil de puntuar y que permitiera establecer comparaciones cruzadas entre productos; es decir, que fuera posible comparar unas soluciones con otras y optar por la mejor.

Historia: cómo se creó la escala

La escala SUS se construyó sobre un conjunto original de 50 preguntas. Se eligieron dos sistemas, uno muy sencillo de usar y otro casi imposible, incluso para los técnicos; 20 personas, con perfiles desde administrativo hasta programador utilizaron los dos sistemas y respondieron a las 50 preguntas con una puntuación de 1 a 5 entre “completamente de acuerdo” y “completamente en desacuerdo”.

Se seleccionaron las preguntas que recibieron respuestas más extremas y con correlación más estrecha (es decir, que funcionaban juntas: si una tenía una respuesta de 5, la otra tenía una de 4 o 5). De esta manera, se redujo de 50 preguntas a las 10 actuales:

	Completa- mente de acuerdo				Completa- mente en desacuerdo
1. Creo que me gustará usar con frecuencia este sistema	1	2	3	4	5
2. Encontré el sistema innecesariamente complejo	1	2	3	4	5
3. Pensé que era fácil utilizar el sistema	1	2	3	4	5
4. Creo que necesitaría del apoyo de un experto para recorrer el sistema	1	2	3	4	5
5. Encontré las diversas posibilidades del sistema bastante bien integradas	1	2	3	4	5
6. Pensé que había demasiada inconsistencia en el sistema	1	2	3	4	5
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema.	1	2	3	4	5
8. Encontré el sistema muy incómodo de usar	1	2	3	4	5
9. Me sentí muy confiado en el manejo del sistema	1	2	3	4	5
10. Necesito aprender muchas cosas antes de manejarlo en el sistema	1	2	3	4	5

La escala SUS es de dominio público y de uso libre, siempre que se cite adecuadamente la fuente: © Digital Equipment Corporation, 1986.

Cómo utilizar la escala SUS

La escala SUS se utiliza en general inmediatamente después de que el usuario haya probado el sistema. Se solicitará a los usuarios el registro inmediato de su respuesta a cada punto, sin dejar que piense largamente en los mismos. No deben dejarse ninguna pregunta por contestar.

Si el usuario no se siente capaz de responder a alguna cuestión en particular, habrá de señalar el valor central de la escala (3).

Puntuación de la escala SUS e interpretación de resultados

La escala SUS es una escala de estilo Likert y su resultado final es un valor único que representa una medida compuesta de la usabilidad del sistema global sometido a estudio. Es decir, que al acabar de procesar los datos, tendremos un único valor que puede ser, digamos, 60 o 35, como la nota final de un examen. Esto es lo que permite que podamos comparar fácilmente sistemas evaluados mediante la escala SUS.

Hay que señalar que las puntuaciones independientes no son significativas por sí mismas. Es decir, que si a la primera pregunta hemos tenido una masiva respuesta de “completamente de acuerdo”, no es un dato significativo mientras esté aislado del resto.

Para calcular la puntuación del SUS, hay que sumar primero las contribuciones de cada punto. La contribución de cada punto valdrá entre 0 y 4:

- Para los puntos 1, 3, 5, 7 y 9, la contribución será la posición de la escala menos 1.
- Para los puntos 2, 4, 6, 8 y 10, la contribución será 5 menos la posición en la escala.

Por último, se multiplica la suma de los resultados por 2,5 para obtener el valor global del SUS. El resultado estará entre 0 y 100.

Ejemplo de puntuación de la escala SUS

Veamos un ejemplo para el cálculo de la puntuación:

1. *Creo que me gustará visitar con frecuencia este sistema*

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

Recordemos: para este punto, el cálculo es la posición en la escala menos 1. La puntuación será $5 - 1 = 4$.

2. *Encontré el sistema innecesariamente complejo*

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

Recordemos: para este punto, el cálculo es 5 menos la posición en la escala. La puntuación será $5 - 4 = 1$.

3. *Pensé que era fácil utilizar el sistema*

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $2 - 1 = 1$.

Escala Likert

“La escala de tipo Likert es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Cuando respondemos a un elemento de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, lo hacemos especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo). La escala se llama así por Rensis Likert, que publicó un informe describiendo su uso.”

Wikipedia

4. *Creo que necesitaría del apoyo de un experto para recorrer el sistema.*

1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación dará $5 - 1 = 4$.

5. *Encontré las diversas posibilidades del sistema bastante bien integradas.*

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $2 - 1 = 1$.

6. *Pensé que había demasiada inconsistencia en el sistema.*

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $5 - 3 = 2$.

7. *Imagino que la mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema.*

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $2 - 1 = 1$.

8. *Encontré el sistema muy grande al recorrerlo.*

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $5 - 4 = 1$.

9. *Me sentí muy confiado en el manejo del sistema.*

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $5 - 1 = 4$.

10. *Necesito aprender muchas cosas antes de manejarme en el sistema.*

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
 En completo desacuerdo Completamente de acuerdo

La puntuación será $5 - 2 = 3$.

Los resultados totales: $4 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2 + 1 + 1 + 4 + 3 = 22$.

Multipliquemos por 2,5. La puntuación SUS: $22 \cdot 2,5 = 55$. Por tanto, la puntuación en la escala SUS que recibe este sistema es de 55.

3.4.5. Otros cuestionarios estandarizados

- ASQ (after-scenario questionnaire)
- CSUQ (computer system usability questionnaire)
- CUSI (computer user satisfaction inventory)
- Ergonorm questionnaire
- IsoMetrics
- ISONORM 9241/10
- PSSUQ (post-study system usability questionnaire)
- PUEU (perceived usefulness and ease of use)
- PUTQ (purdue usability testing questionnaire)
- QUIS (questionnaire for user interaction satisfaction)
- USE (usefulness, satisfaction, and ease of use)

3.5. Dinámicas de grupo (*focus groups*)

La metodología de las dinámicas de grupo¹⁹ no nace de la usabilidad, sino que es una herramienta común en ámbitos como la sociología o el marketing.

(19)En inglés, *focus group*.

Se trata de reunir un grupo reducido de personas, 6 a 12 habitualmente, con el objetivo de conocer sus impresiones, opiniones, mejoras, reacciones... ante un producto o servicio o ante una situación; siempre hay un moderador que se encarga de dirigir la sesión y canalizar el debate hacia aspectos relevantes.

En usabilidad se aplican las dinámicas de grupo para discutir aspectos del producto o servicio que se analiza; habitualmente, el papel de moderador lo ejerce un experto en usabilidad y dirige la discusión hacia unos objetivos que se han marcado inicialmente por el equipo de diseño y desarrollo. Éste es un aspecto que no es fácil de controlar, ya que el moderador tiene que conseguir respuestas y al mismo tiempo dejar que fluya la conversación entre los participantes sin dirigirlos excesivamente.

Es importante que la metodología incluya más de una sesión con distintos grupos y que los participantes sean significativos en la medida en que podrían ser usuarios reales del servicio o usuarios potenciales.

Respecto al análisis de los datos generados, las sesiones de dinámica de grupos se tienen que plantear como una metodología creativa y no analítica, ya que generan datos cualitativos de múltiple interpretación. Es decir, la dinámica sirve, por ejemplo, para detectar los puntos más importantes que tenemos que mejorar en nuestra web antes de iniciar un proceso de DCU, pero no para evaluar si ésta es usable o no.

3.6. Clasificación de tarjetas (*card sorting*)

La **clasificación de tarjetas** (*card sorting*) es una técnica para explorar y observar cómo los usuarios ordenan y clasifican las categorías de información de un sitio web, producto o servicio.

Esta técnica es utilizada en la arquitectura de la información y ayuda a aumentar la probabilidad de que los usuarios finales del producto o servicio sean capaces de encontrar lo que buscan conforme a su modelo mental.

Destacamos dos tipologías de clasificación de tarjetas:

- 1) **Abierta:** los usuarios reciben categorías sin ningún tipo de grupo establecido, por tanto, pueden agrupar las categorías libremente como mejor crean.
- 2) **Cerrada:** los usuarios reciben categorías con grupos previamente definidos, con lo que el usuario debe ubicar cada categoría en el grupo que crea conveniente.

Es recomendable utilizar esta tipología de clasificación de tarjetas cuando añadimos nuevos contenidos a un sitio web en una estructura ya existente.

3.7. Registros de usuario

Los registros de usuario²⁰ forman parte de las técnicas de evaluación remota con usuarios. Los propios usuarios son quienes crean un registro de acciones, reacciones, elementos que les llaman la atención del producto que se evalúa.

Los usuarios efectúan una prueba de usabilidad con el producto siguiendo un guión preestablecido y registrando todas las acciones que han llevado a cabo para completar cada tarea; esta información incluye desde el enlace que han preferido utilizar para acceder a una información determinada, hasta los datos con los que han completado un formulario.

La diferencia con otras técnicas es que el usuario-participante realiza la tarea de registro de lo que sucede durante el test. En los tests remotos puede haber un sistema automático el que recoge lo que sucede.

Sin embargo, esta técnica presenta debilidades que hacen que los datos resultantes puedan tener una baja fiabilidad:

Enlaces de interés

Donna Spencer; Todd Warfel (2004). "Card sorting: a definitive guide". *Boxes and arrows* (7 de abril).

"Card sorting" (Information&Design)

Yusef Hassan Montero; Francisco J. Martín Fernández (2004). "Card Sorting: Técnica de categorización de contenidos". *No solo usabilidad* (23 de marzo).

⁽²⁰⁾En inglés, *self-reporting logs*.

- Excesiva dependencia de los usuarios de la prueba para recoger los datos de lo que sucede.
- Los participantes, consciente o inconscientemente, puede que no reflejen objetivamente cada paso.
- Se pierde toda la información sobre las expresiones del rostro del usuario y el lenguaje no verbal.

Una variante de esta metodología consiste en que el usuario registre, no de forma textual, sino mediante capturas de pantalla, lo que va sucediendo en cada momento. Se denomina *screen snapshots*.

3.8. Sesiones guiadas (*journaled sessions*)

Las sesiones guiadas²¹ fueron el germen de los actuales tests remotos de usabilidad. Por tanto, forma parte de las técnicas remotas de evaluación con usuarios.

⁽²¹⁾En inglés, *journaled sessions*.

Las **sesiones guiadas** consisten en hacer llegar a los usuarios del test un prototipo del producto que incluye un sistema que captura sus acciones. Por ejemplo, un CD con una versión beta de una web que incorpora algún sistema de registro. También es necesario proporcionar a los usuarios un guión de las tareas que tienen que realizar.

Los usuarios realizan un test convencional con el producto y sus acciones quedan registradas. Después graban un nuevo CD y se lo hacen llegar al equipo evaluador.

Con el avance tecnológico que permite a usuarios y evaluadores interactuar en línea con el producto y alcanzar un minucioso registro de las acciones, este método ha sido sustituido por el test remoto o el análisis de registros informáticos. En este sentido, las sesiones guiadas presentan los mismos inconvenientes metodológicos que los tests remotos pero con mayor complejidad en la gestión.

En cualquier caso, podría ser una opción interesante para la evaluación de sistemas no interactivos en los que no fuera posible el desplazamiento del usuario a un laboratorio. El registro de las acciones del usuario mediante software tendría que ser sustituido por otro método de registro, por ejemplo, la grabación en vídeo.

3.9. Registro informático (*logging*)

Un *log* es un registro de eventos de un sistema, entendiendo por *evento* los datos o la información referente a ¿qué usuario?, ¿qué ha hecho?, ¿dónde lo ha hecho?, ¿cuándo lo ha hecho? y finalmente, ¿por qué reaccionó así el sistema? Estos datos se almacenan en ficheros de texto formados por las peticiones y los resultados.

A priori, el *log* es un registro utilizado en seguridad y administración de sistemas informáticos, pero que puede tener un gran valor para la evaluación del comportamiento de los usuarios.

Un formato habitual de *log* web es el Common Logfile Format y Extended Log File Format, y puede tener este aspecto:

```
81.37.129.172 www.sanostra.es - [10/Aug/2004:08:25:24 -0100]
"GET /homeweb.nsf/fwHome?ReadForm&lang=02 HTTP/1.1" 200 20266
"http://www.google.es/search?hl=es&q=SA+NOSTRA"
"Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows 98)"
```

Lectura complementaria

Adaptado de:

Jorge Sánchez Sánchez.
"Análisis de accesos a un servidor web de contenidos dinámicos". Proyecto final de carrera. Universidad de las Islas Baleares

Esta información se puede interpretar de la manera siguiente:

Campo	Contenido	Comentarios
Dirección IP del cliente	81.37.129.172	
Dirección del servidor	www.sanostra.es	
Nombre de usuario		El usuario no está autenticado en el servidor
Fecha y hora	[10/Aug/2004 08:25:24 -0100]	
Petición / Recurso	GET homeweb.nsf/fwHome?ReadForm&lang=02HTTP/1.1	Página, solicitada por el método GET utilizando el protocolo HTTP/1.1
Código de respuesta (status)	200	OK (petición correcta)
Tamaño de la respuesta	20266	Tamaño en bytes
Referer	http://www.google.es/search?hl=es&q=SA+NOSTRA	Enlace desde el buscador Google
User agent	Opera/8.5 (Macintosh; PPC Mac OS X; U; en)	Navegador Opera (versión 8.5) sobre un ordenador PowerPC y sistema operativo Mac OS X de Macintosh

El análisis de estos datos desde una perspectiva de evaluación de usabilidad puede ayudar a entender, por ejemplo:

- ¿cuál es el comportamiento habitual de los usuarios?; ¿qué partes de nuestra web o qué herramientas de nuestro sistema utilizan más? Esta infor-

mación es fundamental, por ejemplo, para detectar qué elementos del sistema son más populares o menos, e investigar el porqué.

- ¿qué problemas se encuentran en el uso del sistema?; ¿cuándo llegan a una respuesta KO?; ¿por qué sucede?

La única forma de generar *logs* no es mediante el servidor web, sino que se pueden instalar programas que recojan las actividades de los usuarios en sus propios ordenadores.

La metodología de *logging* tiene la ventaja de que puede recoger una cantidad ingente de datos a un coste muy bajo y de manera remota; el esfuerzo real del *logging* es el de interpretación de este volumen de datos.

4. Análisis de resultados

Después de hacer la prueba de usabilidad nos encontramos con una gran cantidad de datos de diversa naturaleza en nuestras manos, ¿y ahora qué? Llega el momento de hacer un uso correcto de los mismos sin tomarlos como mediciones únicas y absolutas que van a dar respuesta inmediata a la evaluación.

Los resultados aportan más información a nuestro trabajo, nos orientan para ir corrigiendo el rumbo todos los días y mejoran las soluciones que vamos proponiendo. Pero no hay que pretender resolver de forma automática cuestiones que preocupan o llegar a conclusiones precipitadas sin tener una visión amplia desde diferentes perspectivas. Quizás este sea el error más habitual de las pruebas de usabilidad.

De ahí que una de las partes más importantes de las pruebas sea completar un análisis responsable de resultados.

A continuación se presentan las etapas para analizar resultados, que pueden diferir dependiendo del proyecto de evaluación y de los métodos utilizados. En cualquier caso, el objetivo de estas etapas es establecer el orden que debe seguirse para transformar los datos y la información en resultados que posteriormente puedan ser utilizados en las presentaciones a clientes o al equipo de trabajo de un producto interactivo.

Las etapas para analizar los resultados son:

- Organización de la información
- Tratamiento de los datos
- Análisis de los datos

4.1. Organización de la información

La primera etapa en el análisis de resultados es la organización de la información. Para ello hay que recopilar y organizar toda la información que hemos recogido durante la evaluación:

- En un test con usuarios, para cada tarea, los tiempos dedicados, los resultados obtenidos, los comentarios de los usuarios, etc.
- En una dinámica de grupo, los comentarios de los participantes.

- En un *card sorting*, las organizaciones y ordenaciones que han hecho los participantes, las tarjetas o categorías que se han rechazado, comentarios de los participantes, fotos, etc.

La información recogida se puede organizar de distintas maneras dependiendo de los objetivos finales.

4.1.1. Organización sobre un criterio preestablecido

Se trata de organizar los datos según un criterio que decidamos previamente. Este criterio permitirá crear unidades de información más manejables para hacer el análisis.

Si en la fase de definición de objetivos de la evaluación hemos definido las características del producto o servicio que queremos evaluar, también podemos organizar los datos en función de estas características.

No hay una opción ideal o definitiva para organizar los resultados. Dependiendo del tiempo disponible para hacer el análisis, podemos optar incluso por varias organizaciones de datos. Esto tiene una ventaja, ya que es como mirar el mismo paisaje desde dos ventanas diferentes: la perspectiva cambia y ves más detalles. Lamentablemente, la situación más habitual es que tendremos un tiempo limitado para organizar nuestros datos.

Las perspectivas de organización que suelen ser más útiles son las que giran en torno a las tareas o también en torno a las características del producto o sistema. En cambio, no se recomienda una organización de la información que se centre en el usuario, por la sencilla razón de que no evaluamos al usuario, sino al producto o servicio.

Una vez establecido el criterio que vamos a seguir, podremos tener una organización de datos similar a este ejemplo, que se organiza siguiendo las características del sistema.

¿Cómo se decide el criterio?

Por ejemplo, ¿qué es más productivo, organizar los datos de una dinámica de grupo por “comentarios de participante” o por “temas tratados”?; o, en el caso de un test ¿por usuario o por tarea?

Depende...

La palabra *depende* es una palabra constante en el ejercicio del diseño centrado en el usuario. Corresponde al porcentaje de alternativas a las que cada profesional está sujeto por la definición, características, circunstancias, contexto, usuarios... de cada producto o servicio creado.

Características (criterio)	Descripción	Usuario	Tiempo	Comentarios
Navegación	El usuario no pudo encontrar la información que buscaba.	Usuario 3	0:03:35	El usuario probó diversas opciones para encontrar la información deseada y acabó desistiendo.
Navegación	El usuario atinó a la primera sobre la opción correcta.	Usuario 1	0:00:20	El usuario declaró que la opción tenía la misma etiqueta que en otro sistema conocido.

4.1.2. Organización sin un criterio preestablecido

Este tipo de organización se basa en agrupar los datos en función de lo sucedido durante la prueba.

En primer lugar, se tienen que poner en común los problemas y aspectos más importantes que se encontraron durante el test con usuarios. Después, se agrupan por similitud y se etiquetan utilizando categorías. Finalmente, se aplican estas categorías a los datos, y se estructura toda la información en una tabla similar a la del ejemplo anterior.

Con esta organización, quizás a simple vista no sea posible detectar con facilidad los problemas de usabilidad, por lo que también podemos tratar y analizar los datos mediante la aplicación de métricas antes de organizarlos de este modo.

4.2. Tratamiento de los datos: métricas

En este punto, es interesante recordar a Nielsen (2003), que define la usabilidad como un atributo de calidad que cuenta con diversas variables a partir de las cuales puede ser medida:

- Facilidad de aprendizaje²²
- Eficiencia de uso²³
- Facilidad para recordar²⁴
- Errores
- Satisfacción

La definición ISO 9241-11 se refiere también a criterios mensurables para definir la usabilidad: efectividad, eficiencia, satisfacción. De este modo, es lógico que en el análisis de los resultados de un proceso de evaluación de la usabilidad, se trabajen los indicadores mensurables o métricas.

A continuación presentamos una lista con métricas sencillas que podemos utilizar en un proceso de evaluación:

- Porcentaje de éxito o fracaso por tarea de los usuarios: literalmente, cuántos usuarios fueron capaces de realizar la tarea correctamente (efectividad).
- Tiempo por tarea.
- Tiempo por tarea con relación al éxito o fracaso (eficiencia).
- Número de errores cometido por los usuarios.

Lectura recomendada

J. Nielsen (2003). "Usability 101: Introduction to usability. Useit.com". Alertbox.

⁽²²⁾En inglés, *learnability*.

⁽²³⁾En inglés, *efficiency*.

⁽²⁴⁾En inglés, *memorability*.

ISO 9241-11 (1998)

Recordemos que La ISO 9241-11 (1998) define la usabilidad como:

"El grado por el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado."

- Satisfacción subjetiva de los usuarios, que normalmente habremos recogido mediante algún cuestionario o entrevista final.

4.2.1. Eficiencia y efectividad

Eficiencia y efectividad son dos criterios que merecen un análisis independiente, pero veamos algunos aspectos importantes de estos conceptos. Primeramente debemos ser conscientes de que son métricas que pueden cambiar de componentes entre una prueba y otra ¿qué significa esto?

La eficiencia es un concepto que generalmente asociamos con ahorro: un coche eficiente es el que necesita menos combustible para cubrir una determinada distancia. En el diseño centrado en el usuario también tiene que ver con los recursos que el usuario tiene que “consumir” en su interacción con el sistema: tiempo, esfuerzo mental, dinero, intentos, trabajo, etc. Algunos ejemplos de datos que pueden componer la medida de eficiencia son:

Lectura complementaria

Ejemplos adaptados de:
David Travis (2003). “Discount Usability: Time to Push Back the Pendulum?”. *Userfocus* (2 de mayo).

- Tiempo en cada intento de resolver una tarea.
- Tiempo en las tareas de una tipología concreta (por ejemplo, de registro).
- Tiempo para realizar una tarea en relación con el tiempo de un experto.
- Número de etiquetas del sistema aprendidas.
- Número de clics, número de pulsaciones de teclado.
- Número de veces que se ha utilizado la función “atrás” del navegador (en pruebas relacionadas con web).
- Número de iconos que recuerda el usuario tras completar la prueba.
- Número de consultas al manual de uso, ayuda en línea, facilitador, etcétera.

La efectividad es la capacidad del usuario de alcanzar sus objetivos, lo que en la realidad de un test de usabilidad se refleja, por ejemplo, en el número de tareas realizadas con éxito. También podemos encontrar otros datos que compongan una medida de eficiencia:

- Número de funciones del producto o servicio utilizadas.
- Número de tareas completadas en un primer intento.
- Número de errores, errores más repetidos.

- Porcentaje de errores por tarea.
- Porcentaje de usuarios que completaron las tareas de una tipología concreta (por ejemplo, de proceso de compra).
- Porcentaje de tareas resueltas con ayuda (manuales, asistencia en línea, facilitador...).
- Número de tareas resueltas sin ayuda.

En el momento de diseñar la prueba habremos definido los datos que recogeremos y que posteriormente serán los componentes de las métricas de eficiencia y efectividad.

Para convertir los datos brutos en métricas requeriremos de cierto tratamiento numérico o estadístico.

4.2.2. Tratamiento de los datos numéricos

Algunos de los métodos de diseño centrado en el usuario implican la recogida de resultados cuantitativos, como por ejemplo el test con usuarios, encuestas y cuestionarios. Los resultados cuantitativos que se obtienen con estos métodos son, por ejemplo, el tiempo de ejecución para hacer una tarea o el número de personas que respondieron afirmativamente a una pregunta determinada. La presentación de las conclusiones de los resultados a veces incluye afirmaciones como “un 10% de los usuarios fallaron en la tarea”.

A continuación vamos a tratar aspectos básicos de análisis estadístico, orientados a los resultados de la evaluación de la usabilidad, presentando las principales métricas que podemos aplicar a los datos cuantitativos.

Media, mediana y moda

Tres métricas muy útiles para ayudarnos a dar sentido a los datos y a detectar patrones, son la media, la mediana y la moda. Pongamos por ejemplo los tiempos por usuario en una tarea y el número de errores cometido por cada uno.

Tarea 1		
Usuario	Tiempo	Errores
A	0:03:35	13
B	0:01:40	2
C	0:02:10	3
D	0:01:33	11
E	0:00:50	0
F	0:00:40	1
G	0:01:27	3
H	0:02:40	9
I	0:01:00	2
J	0:03:16	13
K	0:01:49	3
L	0:00:50	0
media	0:01:47	5
mediana	0:01:37	3
moda	0:00:50	2

La **media** es uno de los conceptos más familiares. Corresponde al promedio de un conjunto de números. En el ejemplo, la media de tiempo de todos los usuarios es 1 minuto y 47 segundos. El problema de la media es que se ve muy afectada por los valores extremos (los más altos y los más bajos).

Nuestro ejemplo contiene usuarios que hicieron casi el doble de tiempo que la media y usuarios que hicieron casi la mitad de tiempo que la media. En el caso del número de errores, la media es de 5, pero tenemos dos usuarios que no cometieron ningún error en absoluto durante la tarea. Es evidente que en la elaboración de nuestro análisis no podemos guiarnos únicamente por la media como indicativo.

La **mediana** es el valor que deja el mismo número de resultados antes y después que él mismo, es decir, que hay tantos datos por encima de la mediana como por debajo. En el ejemplo, la mediana de tiempo es de 1 minuto y 37 segundos, lo cual quiere decir que hay exactamente la misma cantidad de usuarios que superan ese tiempo como la cantidad de usuarios que hicieron un tiempo inferior.

La diferencia entre la media y la mediana en este caso es de diez segundos, lo que es significativo. Cuanto mayor sea esta diferencia, indicará la presencia de valores muy extremos.

Valores por encima de la mediana	{	A	0:03:35	A	13
		B	0:01:40	C	3
		C	0:02:10	D	11
		H	0:02:40	H	9
		J	0:03:16	J	13
		K	0:01:49	K	4
Valor de la mediana		0:01:37	3		
Valores por debajo de la mediana	{	D	0:01:33	B	2
		E	0:00:50	E	0
		F	0:00:40	F	1
		G	0:01:27	G	2
		I	0:01:00	I	2
		L	0:00:50	L	0

La moda es el valor más repetido entre todos los que consideramos. Curiosamente, en el ejemplo, los dos valores más repetidos son un tiempo de 50 segundos para realizar la tarea y 2 errores cometidos.

Para tratar los datos obtenidos en un test con usuarios, conviene conocer los conceptos de media, mediana y moda, extraer conjuntamente sus valores para, de este modo, poder tener una aproximación realista de lo sucedido.

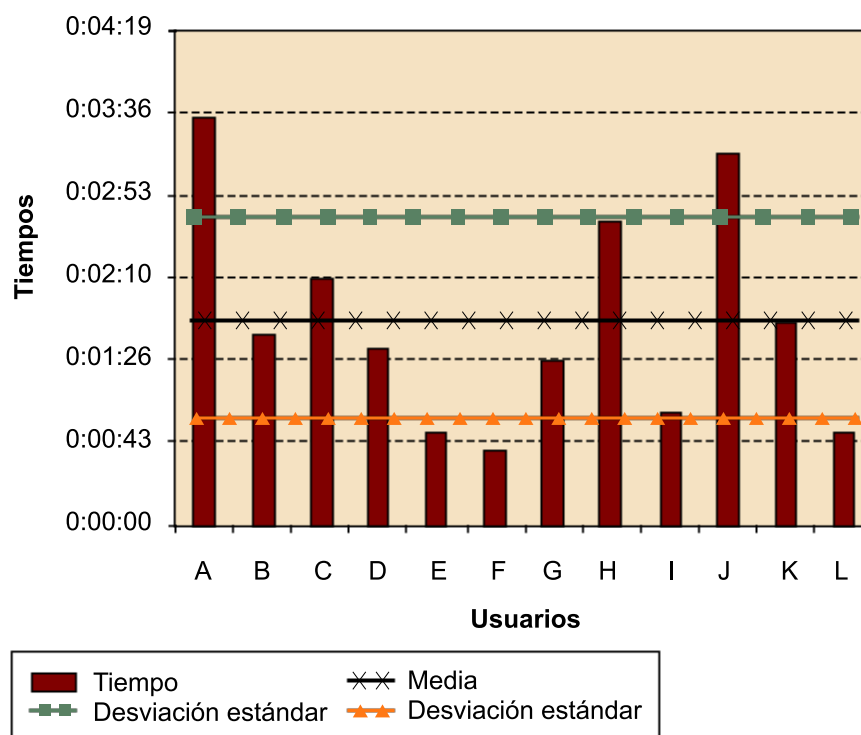
Desviación típica o estándar

La desviación estándar es una medida del grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio. Dicho de otra manera, la desviación estándar es simplemente el “promedio” o variación esperada con respecto a la media (Wikipedia).

En el caso de la evaluación de la experiencia de uso, aquellos datos de los que nos interesa saber la disparidad son el resultado de la interacción del usuario con un sistema. Volviendo al ejemplo anterior con los tiempos y los errores:

Tarea 1		
Usuario	Tiempo	Errores
A	0:03:35	13
B	0:01:40	2
C	0:02:10	3
D	0:01:33	11
E	0:00:50	0
F	0:00:40	1
G	0:01:27	2
H	0:02:40	9
I	0:01:00	2
J	0:03:16	13
K	0:01:49	4
L	0:00:50	0
media	0:01:47	5
mediana	0:01:37	3
moda	0:00:50	2
desviación estándar	0:00:53	4,546061

La desviación estándar del tiempo es de 53 segundos. Eso quiere decir que hay un intervalo de casi un minuto entero de tiempo de dispersión entre los datos de tiempo. En el caso de los errores, la desviación es de más de cuatro. Estos datos nos están confirmando la presencia de valores extremos que deberemos analizar.



Conclusiones

La aplicación y utilización de métricas nos ayuda a tratar e interpretar los datos, pero hay algunos peligros:

a) Los números son “adictivos”: alargar indefinidamente los cálculos sobre nuestros datos no siempre facilita la tarea de análisis. Hay que aplicar las técnicas justas –y media, mediana y moda son bastante útiles– como para que del conjunto de datos inicial sin ordenar podamos comenzar a sacar alguna conclusión útil.

b) Las métricas que hemos presentado pertenecen a la estadística descriptiva. Nos ayudan a entender mejor el significado de los datos que recogemos y se ajusta a los objetivos de la evaluación de la usabilidad mediante un test con usuarios. No obstante, si alguna vez se presenta la necesidad de extraer conclusiones de un proceso de evaluación que sean extrapolables a conjuntos más amplios de población, deberíamos utilizar la estadística inferencial y extremar el rigor en el diseño de la prueba (la muestra, las hipótesis de trabajo, las variables, etcétera).

En conclusión, la estadística pone a nuestro alcance herramientas que pueden ayudarnos a entender mejor los datos de un test con usuarios en un proceso de diseño centrado en el mismo. Media, mediana, moda y desviación típica pueden ser una señal que nos esté indicando “¡mira aquí!, ¿qué ha pasado?” y, de este modo, centrar nuestra atención en problemas de usabilidad. Durante la fase de conclusiones debemos completar los datos numéricos con otros datos cualitativos y así, obtener conclusiones más significativas y completas.

Estadística inferencial

La inferencia estadística o estadística inferencial es una parte de la estadística que comprende los métodos y procedimientos para deducir propiedades (hacer inferencias) de una población, a partir de una pequeña parte de la misma (muestra). La bondad de estas deducciones se mide en términos probabilísticos, es decir, toda inferencia se acompaña de su probabilidad de acierto. (Wikipedia)

4.2.3. Métricas en un test con usuarios: Ejemplo de aplicación

A continuación presentamos, a modo de ejemplo, una lista de datos y métricas que podríamos extraer de la información recogida en un test con usuarios:

- Métricas sobre los datos de tarea.
- Media de tiempo para completar la tarea.
- Media de tiempo para completar la tarea respecto del tiempo estimado. En algunos tests, el equipo evaluador realiza la tarea anticipadamente, se registra ese tiempo y se comparan los resultados con él.
- Mediana de tiempo para completar la tarea, y número de usuarios por encima o por debajo.
- Desviación estándar del tiempo para completar la tarea.

- Porcentaje de usuarios que realizaron la tarea correctamente.
- Porcentaje de usuarios que realizaron la tarea correctamente y en un tiempo determinado, que podría ser:
 - Tiempo estimado por el equipo evaluador
 - Mediana del tiempo
 - Desviación típica del tiempo
 - Eficiencia y efectividad por usuario y tarea
 - Datos de los cuestionarios: porcentajes de respuesta a las diferentes cuestiones
- Otros datos que podemos haber recogido durante el test:
 - Reacciones emocionales de los usuarios durante la prueba.
 - Número de comentarios positivos y negativos.
 - Número de usuarios que afirmaron que recomendarían el producto o servicio durante la prueba.

4.3. Interpretación de los datos

Una vez ordenados los datos y obtenidas las métricas, llega la fase de interpretación de datos. Se trata de analizar los “porqués” que hay detrás de los fenómenos observados en cada proceso de evaluación.

Muchos profesionales de la usabilidad entienden esta fase como un arte, como un proceso que requiere habilidad y experiencia. Ciertamente, el análisis pretende buscar los patrones de comportamiento de los usuarios que ayuden a expresar los datos y para ello es necesario un ojo entrenado. Tanto es así que, a medida que se adquiere esta experiencia, muchos profesionales de la usabilidad tienen menos necesidad de realizar los análisis más formales y comienzan a “ver” estos patrones ya durante las sesiones de test.

A continuación proponemos una serie de recomendaciones o direcciones hacia las que un analista debería dirigir su atención. También recuperamos el concepto de modelo mental de usuario y el impacto que puede tener en el momento de evaluar los resultados de un test.

4.3.1. Interpretación de los datos

Con los datos organizados y las métricas en la mano, el siguiente paso es enumerar los problemas de usabilidad que evidencian los datos. Es muy útil realizar este análisis tanto en positivo como en negativo.

- Negativo: se trata de analizar todos los datos relativos al fracaso en la resolución de tareas y argumentar el porqué.

Lectura recomendada

En el 2006, la Usability Professionals Association (UPA) celebró una sesión durante su conferencia anual sobre el análisis de resultados en evaluaciones de usabilidad: Analyzing usability study results: Is it magic behind the curtain?

- Positivo: se trata de analizar todos los datos relativos al éxito en la resolución de tareas y argumentar el porqué.

Algunas recomendaciones para llevar a cabo el análisis son:

a) Decir y hacer

Los datos relacionados con las tareas realizadas por los usuarios tienen más fiabilidad que las informaciones lanzadas en voz alta durante el test de usabilidad, o después, en la entrevista posterior o en el cuestionario.

Esta recomendación tiene sentido en la aplicación de métodos como el test con usuarios siguiendo el protocolo de pensamiento manifiesto, que implica la realización de tareas acompañadas de verbalizaciones. No tiene sentido en otros métodos de evaluación que sean eminentemente verbales como una dinámica de grupo o una entrevista.

De alguna manera los comentarios del usuario son siempre un apoyo a la explicación sobre lo que ha pasado en el test, pero no son una conclusión en sí mismos. Podemos tomar en consideración un comentario de un usuario que exprese la dificultad de la tarea ("Qué difícil es esto") si está acompañado de unos datos de tarea que indican una baja eficiencia y efectividad. Si no, estaremos dando importancia a comentarios que pueden provenir, por ejemplo, de la simple falta de atención o nerviosismo de la prueba. Incluso, como comentamos cuando analizamos el papel del facilitador, el usuario puede entender que tiene que decir lo que el facilitador quiere oír, y exagerar en sus comentarios positivos o negativos.

Es importante no olvidar en ningún momento que estos tests se basan en la premisa de no analizar al usuario; ¿qué sentido tendría que basáramos nuestras conclusiones únicamente en sus comentarios?

Los comentarios de los usuarios son la sangre en la escena del crimen, pero no el cadáver. Podemos imaginar los comentarios de los usuarios como las salpicaduras de sangre. La forma de cada gota nos está dando más pistas sobre cómo ocurrió el crimen, pero no es el crimen.

b) Buscamos porqués

Analizando los datos podemos ver, por ejemplo, que la efectividad de los usuarios en una tarea determinada ha sido muy baja, esto es, muy pocos usuarios han sido capaces de llevarla a cabo. ¿Cuál puede ser la razón?, ¿qué tenían que hacer y qué han hecho?, ¿por qué no se daban las condiciones de éxito?

En un test con usuarios realizado para evaluar el uso de un horno microondas, ninguno de los usuarios fue capaz de interrumpir el proceso de calentar una taza de leche que no fuera abrir la puerta del microondas. Por tanto, utilizando un ejemplo cotidiano de uso de un artefacto, tenemos que un 0% de los participantes fue capaz de resolver la tarea. La razón era que ninguno de los usuarios pulsaba el botón adecuado, ya que es el mismo que se emplea para poner en marcha la cocción.

Varios usuarios comentan que “no ven el botón para parar”.

¿Cuál podría ser el análisis?: el dato es el 0% de efectividad, el comportamiento observado es “no pulsar el botón”, el comportamiento previsto es “pulsar el botón”.

Por tanto, podemos argumentar que hay un error de la interfaz. El mismo botón facilita dos funciones, algo complicado en el uso de sistemas, y no hay ningún elemento de diseño que ayude al usuario a entenderlo. Además, queda reforzado con los comentarios de los usuarios.

c) Buscar lo que es diferente, buscar lo que es igual

¿Qué hicieron todos los usuarios y qué no hizo ninguno y esperábamos que hicieran?

¿Qué comportamiento era igual en todas las tareas (en el caso de un test) y cambió en una tarea en concreto?

¿Qué tarea, que habían sido capaces de hacer al principio del test, no fueron capaces de repetir al final?

¿Qué tarjetas ordenó todo el mundo de la misma manera, en el caso de un card sorting, y qué tarjetas fueron dispuestas de manera diferente por todos los participantes?

¿Qué recorrido visual fue más repetido en un experimento con eyetracking, pero qué área visual quedó totalmente obviada por todos los participantes?

Todas estas consideraciones y muchas más pueden ayudarnos a detectar problemas en la interfaz.

d) Buscar lo extremo

Los datos que indiquen comportamientos extremos deben atraer nuestra atención. Si algo ha sucedido demasiado, o demasiado poco, probablemente nos revela que un elemento está fallando.

e) Retomar las notas del test

Si durante los tests tomamos notas de aspectos que nos llamaron la atención, es el momento de ver si los datos nos confirman alguna suposición o hipótesis. Observaciones como “todos los usuarios hacen uso de la ayuda” pueden ser corroboradas.

f) Pensemos que nos equivocamos

Es habitual que el analista sienta que ha descubierto el secreto de lo sucedido en la evaluación. Existe la tentación de hacer encajar los datos sobre una teoría implícita, es decir, forzar los datos de manera que encajen en nuestra idea de los problemas de la interfaz en lugar de detectar cuáles son esos problemas por medio de los datos.

Si el analista mantiene la suficiente humildad como para pensar que se puede estar equivocando, estará mucho más atento a los datos que pueden refutar su teoría.

También es importante intercambiar impresiones con el resto de observadores y el equipo, que pueden hacer una revisión crítica de nuestras conclusiones.

g) La navaja de Ockham

“Keep it simple.” (La explicación más sencilla suele ser la correcta.)

Evitemos que el resultado del análisis sean teorías complicadas sobre la interacción de los usuarios. El trabajo del analista debe ser pragmático.

En numerosas ocasiones no hace falta tener una visión completa del modelo mental de los usuarios para poder apuntar muchos errores de una interfaz.

La navaja de Ockham

La navaja de Ockham (a veces escrito Occam u Ockam), *principio de economía* o *principio de parsimonia*, es un principio filosófico atribuido a Guillermo de Ockham (1280-1349), según el cual cuando dos teorías en igualdad de condiciones tienen las mismas consecuencias, debe preferirse la teoría más simple a la más compleja. (Wikipedia)

Resumen

La evaluación de la usabilidad con usuarios es un aspecto clave en el proceso de diseño centrado en el usuario, ya que nos permite detectar aquellos aspectos que funcionan y aquellos que no, de un producto o sistema interactivo. Teniendo en cuenta este contexto, en este módulo didáctico se han tratado los principales métodos para la evaluación de la usabilidad con usuarios.

El test de usabilidad es el instrumento principal de evaluación de la usabilidad con usuarios. El test con usuarios persigue resolver problemas en la interfaz de un producto interactivo obteniendo información directamente de los usuarios que lo utilizarán en el futuro.

La evaluación de la usabilidad no garantiza que un producto sea completamente usable en el futuro, pero permite realizar una iteración más del proceso de diseño centrado en el usuario, permitiendo eliminar errores y rediseñar aspectos clave para la experiencia de uso.

Bibliografía

Alreck, P. L.; Settle, R. B. (1994). *The survey research handbook*. Chicago: Irwin Professional Publishing.

Beyer, H.; Holtzblatt, K. (1998). *Contextual design. defining customer-centered systems*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Beyer, H.; Holtzblatt, K. (1995). Apprenticing with the customer: A collaborative approach to requirements definition. *Communications of the ACM* (mayo).

Card, S.; Moran, T.; Newell, A. (1983). *The psychology of human-computer interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Dumas, J. S.; Redish, J. (1993). *A Practical Guide to Usability Testing Ablex*. Norwood.

Foddy, W. Constructing questions for interviews and questionnaires: Theory and practice in social research. Cambridge Univ Pr (Pap Txt).

Hassan Montero, Y.; Herrero Solana, V. (2007). "Eye-Tracking en Interacción Persona-Ordenador". *No Solo Usabilidad* (núm. 6).

Hassan Montero, Y.; Martín Fernández, F. J. (2003). "Método de test con usuarios". *No Solo Usabilidad* (núm. 2).

Kirakowski, J. "Questionnaires in usability engineering"

Krug, S. (2001). *No me hagas pensar*. Madrid: Prentice Hall.

Lessler, J. L. *Questionnaire design in the cognitive research laboratory*.

Lewis, C.; Mack, R. (1982) (ed.). "Learning to use a text processing system: Evidence from thinking aloud protocols". Conferencia SIGCHI sobre factores humanos en sistemas de computación (págs. 387-392). Gaithersburg (MD).

Löwgren, J. (1995). *Perspectives on usability*. Linköping: Department of Computer and Information Science, Linköping University. IDA Technical Report.

Macaulay, L. A. (1996). *Requirements engineering*. Berlín: Springer Verlag Series on Applied Computing.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Nielsen, J. (2000). "Why you only need to test with 5 users". *Useit.com Alertbox*.

Nielsen, J. (2001). "First rule of usability? Don't listen to users". *Alertbox* (núm. 5, agosto).

Nielsen, J. (2003). "Usability 101: Introduction to usability. Useit.com". *Alertbox*.

Norman, D.; Draper, S. (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale: Erlbaum.

Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. Pinter Pub Ltd.

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H.; Benyon, D.; Holland, S.; Carey, T. (1994). *Human-Computer Interaction*. Reading MA: Addison-Wesley.

Ribera Turró, M. (2005). "Evolución y tendencias en la interacción persona-ordenador". En: *El profesional de la información* (vol. 15, nov.-dic., núm. 6, págs. 414-422).

Salant, P.; Dillman, D. A. (1994). *How to conduct your own survey*. Nueva York, NY: John Wiley & Sons.

Snyder, C. (2003). *Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Nueva York: Cambridge University Press.

