
USAR INTERNA SOLAMENTE

SOPRA
Curso de Maquetación

Directrices de Usabilidad

Versión 1.00 del viernes, 22 de julio de 2016

Estado : Trabajo

Índice

1. Qué es la Usabilidad Web	8
1.1. ¿Cómo asegurar la usabilidad?	8
1.2. Principios básicos sobre usabilidad	9
1.2.1. Facilidad de Aprendizaje	9
1.2.2. Facilidad de Uso	9
1.2.3. Flexibilidad	9
1.2.4. Robustez	9
1.3. Principios generales de usabilidad en sitios web	10
1.3.1. Anticipación	10
1.3.2. Autonomía	10
1.3.3. Sencillez y consistencia	11
1.3.4. Disminuir la carga cognitiva	11
1.3.5. Multi-navegación	11
1.3.6. Elección de colores y legibilidad	11
1.3.7. Eficiencia del usuario	11
1.3.8. Comportamientos inesperados	11
1.3.9. Sobrecarga de información	11
1.3.10. Reversibilidad	12
2. Estándares y normas ISO de HCI	13
2.1. Resumen de Normas y estándares	13
2.1.1. Sobre el Uso del producto	13
2.1.2. Sobre la Interfaz e interacción	13
2.1.3. Sobre Documentación	13
2.1.4. Sobre el Proceso de desarrollo	13
2.1.5. Sobre la Capacidad de la empresa	13
2.1.6. Otros	13
2.2. Normativa ISO/IEC 9241	14
2.2.1. ISO 9241-1:1997 Parte 1: Introducción general	14
2.2.2. ISO 9241-2:1994 Parte 2: guía para los requisitos de la tarea	14
2.2.3. ISO 9241-4:1999 Parte 4: Requisitos del teclado	14
2.2.4. ISO 9241-5:1999 Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.	15
2.2.5. ISO 9241-6:2000 Parte 6: Requisitos ambientales	15
2.2.6. ISO 9241-9:2001 Parte 9: Requisitos para dispositivos de entrada diferentes al teclado	15
2.2.7. ISO 9241-11:1998. Parte 11: Guía sobre usabilidad	15
2.2.8. ISO 9241-12:1999 Parte 12: Presentación de la información	15
2.2.9. ISO 9241-13:1999 Parte 13: Guía del usuario	15

2.2.10.	ISO 9241-14:1999 Parte 14: Diálogos mediante menús	16
2.2.11.	ISO 9241-15:1998. Parte 15: Diálogos mediante órdenes	16
2.2.12.	ISO 9241-16:2000 Parte 16: Diálogos mediante manipulación directa	16
2.2.13.	ISO 9241-20:2009 Parte 20: Pautas de accesibilidad para equipos y servicios TIC	16
2.2.14.	ISO 9241-110:2006 Parte 110: Principios de diálogo	16
2.2.15.	ISO 9241-129:2011Parte 129: Directrices sobre la individualización de software	16
2.2.16.	ISO 9241-143:2012 Parte 143: Formularios	17
2.2.17.	ISO 9241-151:2008 Parte 151: Directrices para las interfaces de usuario Web	17
2.2.18.	ISO 9241-154:2013 Parte 154: Respuesta de voz interactiva (IVR)	17
2.2.19.	ISO 9241-171:2008 Parte 171: Orientación sobre la accesibilidad de software	17
2.2.20.	ISO 9241-210:2010 Parte 210: Diseño humano centrado en los sistemas interactivos	18
2.2.21.	ISO 9241-300:2008 Parte 300: Introducción a los requisitos electrónicos de visualización	18
2.2.22.	ISO 9241-302:2008 Parte 302: Terminología para dispositivos de visualización electrónicos	18
2.2.23.	ISO 9241-303:2011 Parte 303: Requerimientos para dispositivos de visualización electrónicos	18
2.2.24.	ISO 9241-304:2008 Parte 304: Pruebas de rendimiento del usuario en pantallas electrónicas	18
2.2.25.	ISO 9241-305:2008 Parte 305: Pruebas de laboratorio de óptica para pantallas electrónicas	19
2.2.26.	ISO 9241-306:2008 Parte 306: Métodos de evaluación de campo para pantallas electrónicas	19
2.2.27.	ISO 9241-307:2008 Parte 307: Pruebas de análisis y cumplimiento para pantallas electrónicas	19
2.2.28.	ISO 9241-400:2007 Parte 400: Principios y requisitos para los dispositivos físicos de entrada.	19
2.2.29.	ISO 9241-410:2008 Parte 410: Criterios de diseño para dispositivos de entrada física	20
2.2.30.	ISO 9241-420:2011. Parte 420: Selección de los dispositivos de entrada física	20
2.2.31.	ISO 9241-910:2011 Parte 910: Marco para la interacción táctil y háptica	20
2.2.32.	ISO 9241-920:2009 Parte 920: Orientación para interacciones táctiles y hápticas	20

2.3. Normativa ISO/IEC 9126 21

2.3.1.	ISO/IEC 9126-1:2000 Parte 1: Modelo de Calidad	21
2.3.2.	ISO/IEC 9126-2: 2003 Parte 2: Métricas externas	21
2.3.1.	ISO/IEC 9126-2: 2003 Parte 2: Métricas internas	22
2.3.2.	ISO/IEC 9126-4:2001 Parte 4: Métricas de calidad en uso	23

3. Métodos de evaluación de Usabilidad Web 25

3.1. Clasificación 25

3.2. Nielsen y Molich 25

3.2.1.	Evaluación formal	25
3.2.2.	Evaluación automática	25
3.2.3.	Evaluación empírica	25
3.2.4.	Evaluación heurística	25

3.3. Wixon y Wilson 25

3.3.1.	Evaluación formativa vs. Acumulativa	25
3.3.2.	Método de evaluación de descubrimiento vs. Método de decisión	26
3.3.3.	Evaluación formalizada vs. Evaluación informal	26
3.3.4.	Evaluación con usuarios comprometidos vs. Evaluación con usuarios no comprometidos	26
3.3.5.	Evaluación completa vs. Evaluación de componente	26

3.3.6.	Evaluación observacional	26
3.3.7.	Evaluación por investigación	26
3.3.8.	Evaluación experimental	26
3.4.	Baecker	27
3.4.1.	Métodos experimentales	27
3.4.2.	Métodos observacionales	27
3.4.3.	Métodos basados en preguntas	27
3.4.4.	Métodos de evaluación cooperativa	27
3.4.5.	GOMS (Goals Operators Methods and Sequences)	27
3.4.6.	Inspecciones cognoscitivas	27
3.4.7.	Evaluación heurística	28
3.5.	Scriven	28
3.5.1.	Evaluación formativa	28
3.5.2.	Evaluación sumativa	28
3.6.	Coutaz y Balbo	28
3.6.1.	Recursos de ambiente	28
3.6.2.	Recursos humanos	28
3.6.3.	Recursos hardware	29
3.6.4.	Resultados	29
3.7.	Hix y Hartson	29
3.7.1.	Evaluación analítica	29
3.7.2.	Evaluación empírica	29
3.8.	Método MUSIC	29
3.9.	Ley de Fitts	30
3.10.	Tiempo de latencia	31
3.11.	Generalidades	31
4.	Indicadores de Usabilidad	32
4.1.	Tasa de finalización de la tarea	32
4.2.	Problemas de usabilidad	32
4.3.	Tiempo de finalización de la tarea	32
4.4.	Nivel de satisfacción de la tarea	32
4.5.	Nivel de satisfacción de la prueba	32
4.6.	Errores	32
4.7.	Expectativas	33
4.8.	Páginas vistas / click	33
4.9.	Conversión	33

4.10. SUM (Single Usability Metric)	33
4.11. SUS (System Usability Scale)	33
5. Desarrollo bajo el canon de la usabilidad	34
5.1. Tiempos de espera	34
5.2. Ley de los 3 clicks	34
5.3. Componentes móviles	34
5.4. Contenidos	35
5.5. Estilos y tags	36
5.6. Textos	36
5.7. Menús de navegación	37
5.7.1. Barras de navegación	37
5.7.2. Barras de tabulación (pestañas)	37
5.7.3. Menús de hamburguesa	38
5.8. Migas de pan	38
5.9. Formularios	39
5.9.1. Número de campos en los formularios	39
5.9.2. Uso de los combos en los formularios.	39
5.9.3. Fragmentar la información.	39
5.9.4. Auto-rellenado de información	39
5.10. Botones y enlaces	39
5.11. Sliders	40
5.12. Frames	40
5.12.1. Pros	40
5.12.2. Contras	40
5.12.3. Consecuencias del uso de frames	41
5.13. Tablas	41
5.13.1. Porqué no se deben utilizar	41
5.13.1. Propiedades a definir	41
5.14. Imágenes	42
5.14.1. Texto alternativo	42
5.14.2. Reducción de imágenes	42
5.14.3. Reutilización de imágenes	43
5.14.4. Imágenes decorativas	43
5.14.5. Logos	43
5.15. Banners	43
5.16. Carruseles	43

5.16.1.	Número de diapositivas	43
5.16.2.	La posición del carrusel en la página	44
5.16.1.	Transiciones	44
5.17.	Videos y contenidos Multimedia	44
6.	Aplicaciones móviles	45
6.1.	Contexto móvil	45
6.1.1.	Entorno móvil	45
6.1.2.	Conectividad	45
6.1.3.	Capacidad de procesamiento	46
6.1.4.	Pantallas pequeñas	46
6.1.5.	Pantallas con diferentes resoluciones	46
6.1.6.	Método de entrada de datos	46
6.2.	Métricas	46
6.2.1.	Métricas Objetivas	46
6.2.2.	Métricas Subjetivas	47
6.3.	Estándar de eventos	48
6.4.	Estándares de diseño	48
6.4.1.	Flat Design	48
6.4.2.	Material Design	48
6.5.	La navegación	49
6.6.	Menú principal y las funcionalidades disponibles	49
6.7.	Mensajes personalizados	49
6.8.	ASO y APP Indexing	49
6.9.	La pantalla y El scroll	50
6.10.	Las zonas de interacción	50
7.	Herramientas y técnicas para medir la usabilidad web	51
7.1.	Eyetracking	51
7.2.	CrazyEgg	52
7.3.	Google Analytics & Page Analytics	53
7.4.	UX Check	54
7.5.	Test de Usabilidad	55
7.5.1.	Métricas adquiridas de las pruebas de usabilidad	55
7.5.2.	Cómo se puede hacer un Test de usabilidad?	55
8.	Referencias	56

1. Qué es la Usabilidad Web

El término Usabilidad se refiere a la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto. La usabilidad es un término que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE), aunque es bastante habitual en el ámbito de la informática y la tecnología.

En interacción persona-ordenador, la usabilidad se refiere a la claridad y la elegancia con que se diseña la interacción con un programa de ordenador o un sitio web. El término también se usa a menudo en el contexto de productos como la electrónica de consumo o en áreas de comunicación, y en objetos que transmiten conocimiento (por ejemplo, un libro de recetas o un documento de ayuda en línea). También puede referirse al diseño eficiente de objetos mecánicos como, por ejemplo, un manubrio o un martillo.

El grado de usabilidad de un sistema es, por su parte, una medida empírica y relativa de la usabilidad del mismo. Se mide a partir de pruebas empíricas y relativas.

- Empírica porque no se basa en opiniones o sensaciones, sino en pruebas de usabilidad realizadas en laboratorio u observadas mediante trabajo de campo.
- Relativa porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas (por lo menos el 80% de los usuarios de un determinado grupo o tipo definido deben poder instalar con éxito el producto X en N minutos sin más ayuda que la guía rápida) o de una comparación con otros sistemas similares.

El concepto de usabilidad se refiere a una aplicación (informática) de (software) o un aparato (hardware), aunque también puede aplicarse a cualquier sistema hecho con algún objetivo particular.

El modelo conceptual de la usabilidad, proveniente del diseño centrado en el usuario, no está completo sin la idea utilidad. En inglés, utilidad + usabilidad es lo que se conoce como **USEFULNESS**.

Jakob Nielsen definió la usabilidad como el atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar las interfaces Web.

En resumen, una web usable es aquella en la que los usuarios pueden interactuar de la forma más sencilla, cómoda, evidente y segura posible. Una web usable denota calidad, genera confianza y nos posiciona positivamente sobre otras alternativas.

1.1. ¿CÓMO ASEGURAR LA USABILIDAD?

La usabilidad es un trabajo a largo plazo que forma parte del control total de la calidad, que puede cambiar la cultura de la empresa que la acoge. La usabilidad no es ni hace referencia a la imagen corporativa, no es un informe que se lee y se guarda o algo que incumba sólo a un departamento, no es un extra en el desarrollo de

productos y servicios. La usabilidad es una estratégica y se debe trabajar desde el corazón de las operaciones de negocio.

La usabilidad de un producto se asegura si:

- Se incorpora a los usuarios en todo el proceso de desarrollo.
- El proceso de desarrollo es iterativo.
- Se establece medidas cuantitativas desde el inicio del proyecto.
- Se hacen Test de Usabilidad.
- Se trabaja con equipos multidisciplinares.

1.2. PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE USABILIDAD

A partir de la conceptualización llevada a cabo por la ISO, se infieren los principios básicos en los que se basa la usabilidad:

1.2.1. Facilidad de Aprendizaje

Facilidad con la que nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema o producto. Está relacionada con la predicibilidad, sintetización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia.

1.2.2. Facilidad de Uso

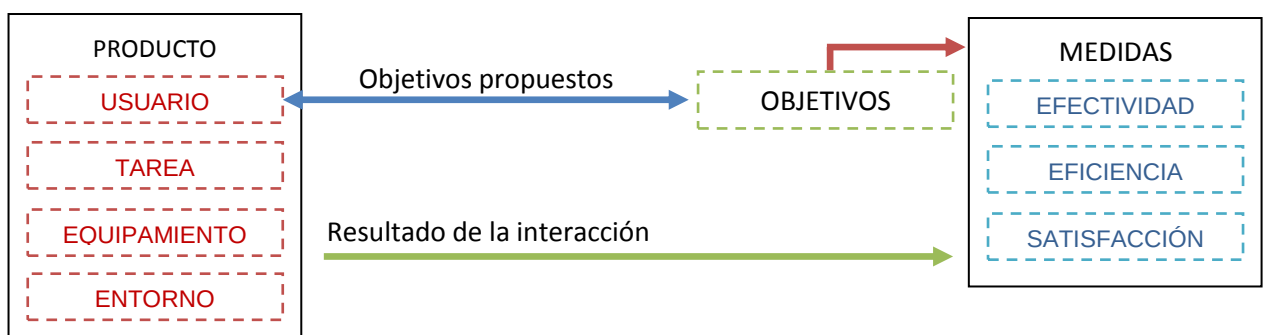
Facilidad con la que el usuario hace uso de la herramienta, con menos pasos o más naturales a su formación específica. Tiene que ver con la eficacia y eficiencia de la herramienta.

1.2.3. Flexibilidad

Relativa a la variedad de posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. También abarca la posibilidad de diálogo, la multiplicidad de vías para realizar la tarea, similitud con tareas anteriores y la optimización entre el usuario y el sistema.

1.2.4. Robustez

Es el nivel de apoyo al usuario que facilita el cumplimiento de sus objetivos. Está relacionada con la capacidad de observación del usuario, de recuperación de información y de ajuste de la tarea al usuario.



1.3. PRINCIPIOS GENERALES DE USABILIDAD EN SITIOS WEB

1.3.1. Anticipación

El sitio web debe anticiparse a las necesidades del usuario. Basándonos en la ergonomía podemos incluir consideraciones como:

Consideraciones generales

- ¿Quiénes son los usuarios?
- ¿Qué desean o necesitan hacer los usuarios?
- ¿Cuál es el contexto en el que el usuario está trabajando?
- ¿Qué debe dejarse a la máquina y qué al usuario?
- ¿Pueden los usuarios realizar fácilmente las tareas previstas y a la velocidad esperada?

Sobre la preparación

- ¿Cuáles son sus conocimientos?
- ¿Cuál es la preparación que necesitan los usuarios?
- ¿Qué pueden aprender los usuarios?

Sobre el material de apoyo

- ¿Qué documentación u otro material de apoyo están disponible para ayudar al usuario?
- ¿Puede hallar el usuario las respuestas que busca en esa documentación / material de apoyo?

Sobre errores

- ¿Cuáles son los errores que cometen los usuarios al interactuar con el producto?
- ¿Cuántos errores cometen los usuarios al interactuar con el producto?
- ¿Puede el usuario recuperarse de los errores?
- ¿Qué han de hacer los usuarios para recuperarse de los errores?
- ¿Ayuda el producto a que los usuarios puedan recuperarse de los errores mostrando mensajes de error informativos no amenazantes?

Sobre Accesibilidad

- ¿Se han tomado medidas para cubrir las necesidades especiales de los usuarios con discapacidades?. O dicho de otra manera, ¿se ha tenido en cuenta la accesibilidad?

Las respuestas a estas preguntas pueden conseguirse realizando análisis de usuarios y tareas al principio del proyecto.

1.3.2. Autonomía

Los usuarios deben tener el control sobre el sitio web. Los usuarios sienten que controlan un sitio web si conocen su situación en un entorno abarcable y finito.

1.3.3. Sencillez y consistencia

Las páginas deben ser sencillas de entender y acordes a las expectativas de los usuarios, es decir, hay que preservar y reutilizar sus conocimientos ya adquiridos siempre que sea posible.

1.3.4. Disminuir la carga cognitiva

Los aspectos cognitivos de la interacción proporcionan la necesidad que tienen los usuarios de confiar más en el “reconocimiento de la cosas” que en los recuerdos (no tienen que recordar abreviaciones y códigos muy complicados). Este aspecto condicionará la disposición y el diseño de los distintos elementos interactivos que aparecerán en la interfaz.

1.3.5. Multi-navegación

Las páginas web deben poder ser ejecutadas correctamente en todos los navegadores y ordenadores.

1.3.6. Elección de colores y legibilidad

La elección de colores ha de hacerse con precaución para no dificultar el acceso a los usuarios con problemas de visión. Hay estudios que afirman que un 15% del total de los usuarios de Internet tienen discapacidad ocular. Asimismo, el color de los textos debe contrastar con el del fondo, y el tamaño de fuente debe ser suficientemente grande.

1.3.7. Eficiencia del usuario

Los sitios web se deben centrar en la productividad del usuario, no en la del propio sitio web. Por ejemplo, en ocasiones las tareas con un mayor número de pasos pueden resultar más rápidas de realizar para una persona que otras tareas con menos pasos, pero más complejas.

1.3.8. Comportamientos inesperados

Hay que evitar que se produzcan comportamientos inesperados o pérdidas de funcionalidad por un mal uso de los recursos

Un comportamiento inesperado es lo denominado “resbalón”. Los resbalones (slips) ocurren cuando el usuario tiene la intención de realizar una acción, y termina haciendo otra (acción similar).

Otro comportamiento inesperado podría ser los errores que se producen cuando los usuarios tienen objetivos que no son apropiados para sus tareas.

1.3.9. Sobrecarga de información

Los sitios web únicamente deben mostrar la información necesaria y útil para el usuario. Si un usuario entra en una web que contiene mucha información puede darse el caso de que no sepa donde comenzar a leer y producirse la denominada “sobrecarga de información”.

1.3.10. Reversibilidad

Un sitio web ha de permitir hacer o deshacer las acciones realizadas por el usuario a su antojo siempre que sea posible. Si algo es susceptible de ser deshecho, debe tener la opción de deshacerse.

2. Estándares y normas ISO de HCI

2.1. RESUMEN DE NORMAS Y ESTÁNDARES

2.1.1. Sobre el Uso del producto

[ISO/IEC 9126-1](#): Ingeniería de software - Calidad de producto- Modelos de calidad.

[ISO/IEC TR 9126-4](#): Ingeniería de software - Calidad de producto- Calidad en métricas de uso.

[ISO 9241-11](#): Guías en [usabilidad](#).

2.1.2. Sobre la Interfaz e interacción

[ISO/IEC TR 9126-2](#): Ingeniería de software- Calidad de producto- Métricas externas.

[ISO/IEC TR 9126-3](#): Ingeniería de software- Calidad de producto- Métricas internas.

[ISO 9241](#): Requisitos ergonómicos para oficinas con terminales visuales.

[ISO 11064](#): Diseño ergonómico para centros de control.

[ISO 14915](#): Ergonomía de software para [interfaz](#) multimedia.

[IEC TR 61997](#): Guías de interfaz de usuario en equipos multimedia de uso general.

2.1.3. Sobre Documentación

[ISO/IEC 18019](#): Guías para el [diseño](#) y preparación de documentación de software de usuario.

2.1.4. Sobre el Proceso de desarrollo

[ISO 9241-210](#): Diseño de procesos centrados en el usuario. Antes llamado [ISO 13407](#)

[ISO TR 16982](#): Métodos de soporte de diseños centrados en [usuarios](#).

2.1.5. Sobre la Capacidad de la empresa

[ISO TR 18529](#): Procesos descriptivos de vida de producto.

2.1.6. Otros

[ISO 9241-1](#): Introducción general.

[ISO 9241-2](#): Guía en requisitos de acciones.

[ISO 10075-1](#): Principios ergonómicos de carga mental, términos y definiciones.

[ISO DTS 16071](#): Guía de accesibilidad en [interfaz de usuario](#).

2.2. NORMATIVA ISO/IEC 9241

Esta norma está centrada en el concepto de calidad en el uso, dicho de otro modo, se refiere a cómo los usuarios realizan tareas concretas en escenarios específicos con efectividad y se define como "el grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr los objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción dentro de un contexto de uso". Las métricas de usabilidad son medidas precisas de calidad utilizadas para evaluar un sistema.

Las normativas de la ISO 9241-1 a la 9241-16 están referidas a los **requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD)**.

El resto de las normativas aquí comentadas están referidas a la **ergonomía de la interacción persona-sistema**.

2.2.1. ISO 9241-1:1997 Parte 1: Introducción general

Esta parte de la norma es una introducción al uso de las distintas partes de la norma. Proporciona una visión general de todas las partes e indicaciones para su utilización, así como indicaciones útiles sobre el enfoque basado en los resultados obtenidos por el usuario.

Muchos de los requisitos de esta norma son aplicables a entornos médico, científico, de telecomunicaciones, de acceso público y salas de control.

2.2.2. ISO 9241-2:1994 Parte 2: guía para los requisitos de la tarea

Proporciona una guía destinada a la organización que pone en práctica el sistema y a las personas que utilizan el equipo. El objetivo es asegurar la eficiencia y el bienestar de los usuarios aplicando los conocimientos de ergonomía al diseño de las tareas a la luz de la experiencia práctica.

2.2.3. ISO 9241-4:1999 Parte 4: Requisitos del teclado

Esta parte de la Norma se aplica a teclados lineales separables, diseñados para una utilización estática. Es una guía para el diseño de teclados empleados en tareas típicas de oficina y tiene en cuenta la capacidad y las limitaciones de los usuarios.

Incluye una propuesta de método de ensayo alternativo para teclados que no son conformes con los requisitos y recomendaciones referentes al diseño físico, basado en los ensayos de comportamiento por el usuario y en escalas de evaluación subjetiva.

2.2.4. ISO 9241-5:1999 Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.

En esta parte de la Norma se especifican los principios ergonómicos fundamentales de aplicación a los requisitos del usuario, el diseño y dotación de los equipos para los puestos de trabajo para tareas de oficina con PVD.

2.2.5. ISO 9241-6:2000 Parte 6: Requisitos ambientales

Proporciona una guía sobre los principios básicos para el diseño ergonómico del ambiente de trabajo y del puesto de trabajo, teniendo en cuenta la iluminación, los efectos del ruido y vibraciones mecánicas, los campos eléctricos y magnéticos, la electricidad estática, el medio ambiente térmico, la distribución del espacio y el diseño del puesto de trabajo.

2.2.6. ISO 9241-9:2001 Parte 9: Requisitos para dispositivos de entrada diferentes al teclado

Proporciona requisitos y recomendaciones para el diseño de dispositivos de entrada diferentes de los teclados. Solo incluye aquellos para los que se ha publicado suficiente información de carácter ergonómico. Incluye los siguientes dispositivos: ratones, ratones ópticos, joysticks, bolas trazadoras, tableros y carátulas de gráficos (overlays), pantallas táctiles, estiletes y lápices ópticos.

2.2.7. ISO 9241-11:1998. Parte 11: Guía sobre usabilidad

Define la usabilidad y explica cómo identificar la información necesaria al especificar o evaluar la usabilidad de una pantalla de visualización de datos empleando la medida de los resultados obtenidos por el usuario y su propia satisfacción. Proporciona directrices sobre cómo describir el contexto de utilización del producto y las medidas de usabilidad pertinentes.

2.2.8. ISO 9241-12:1999 Parte 12: Presentación de la información

Proporciona recomendaciones ergonómicas para la presentación de la información así como propiedades específicas de la información presentada en interfaces, gráficas o basadas en texto, utilizadas para tareas de oficina. En cuanto al color, se limita a recomendaciones ergonómicas en el empleo del color para destacar y jerarquizar la información.

2.2.9. ISO 9241-13:1999 Parte 13: Guía del usuario

Proporciona recomendaciones relativas a la orientación y guía del usuario y a las características de los programas utilizados para tal fin. La orientación y guía del usuario consiste en la información adicional al diálogo habitual entre el usuario y el ordenador, que es proporcionada al usuario, tras solicitarla o automáticamente, por el propio sistema. Incluye recomendaciones específicas a las invitaciones (prompts), retroinformación y estado del sistema; gestión de los errores y ayuda en línea.

2.2.10. ISO 9241-14:1999 Parte 14: Diálogos mediante menús

Proporciona recomendaciones condicionales para los menús utilizados en diálogos usuario-ordenador para realizar tareas de oficina típicas. Comprende los menús presentados mediante diferentes técnicas: ventanas, paneles, botones, campos, etc.

Las recomendaciones hacen referencia a los tres componentes principales de diseño de interfaces de usuario: diálogo, entrada y salida.

2.2.11. ISO 9241-15:1998. Parte 15: Diálogos mediante órdenes

Proporciona recomendaciones para los diálogos mediante órdenes empleados en las tareas clásicas de oficina. Además suministra recomendaciones para las órdenes mediante teclas de función y teclas directas.

2.2.12. ISO 9241-16:2000 Parte 16: Diálogos mediante manipulación directa

Proporciona una guía para el diseño de los diálogos mediante manipulación directa, en la que el usuario actúa directamente sobre objetos presentados en la pantalla señalándolos con el puntero, moviéndolos y/o cambiando sus características físicas mediante el empleo de un dispositivo de entrada.

2.2.13. ISO 9241-20:2009 Parte 20: Pautas de accesibilidad para equipos y servicios TIC

Proporciona pautas para mejorar la accesibilidad de los equipos y servicios TIC. Abarca cuestiones relacionadas con el diseño de equipos y servicios para personas con la mayor gama posible de capacidades sensoriales, cognitivas y físicas, incluyendo a aquellas que tienen una discapacidad temporal y a las personas mayores.

Proporciona pautas generales para la adquisición y evaluación de equipos y servicios TIC, incluidos los aspectos hardware y software de equipos de procesamiento de información, medios de comunicación electrónicos, máquinas de oficina y otras tecnologías y servicios similares. También proporciona información importante acerca del contexto de uso.

2.2.14. ISO 9241-110:2006 Parte 110: Principios de diálogo

Establece los principios de diseño ergonómico en términos generales, sin referencia a situaciones de uso, aplicación, entorno o tecnología, y proporciona un marco general de aplicación de estos principios para el análisis, diseño y evaluación de los sistemas interactivos.

2.2.15. ISO 9241-129:2011 Parte 129: Directrices sobre la individualización de software

Proporciona directrices de ergonomía para la individualización en los sistemas interactivos, incluyendo recomendaciones sobre cuándo la individualización puede ser o no apropiada y cómo aplicarla. Se centra

en la individualización de la interfaz de usuario de software para apoyar las necesidades de los usuarios como individuos o como miembros de un grupo en concreto, proporcionando orientación sobre cómo los diversos aspectos de la individualización pueden resultar utilizables y accesibles, pero sin especificar qué individualizaciones han de ser incluidas en un sistema, ya que éstas dependerán del contexto específico de uso del mismo.

Algunas de las recomendaciones pueden aplicarse también a las interfaces de usuario de hardware y a las interfaces de usuario que combinan software y hardware.

2.2.16. ISO 9241-143:2012 Parte 143: Formularios

Proporciona requisitos y recomendaciones para el diseño y la evaluación de formularios, en los que el usuario rellena, selecciona o modifica las entradas de los campos que presenta el sistema. Las entradas de los formularios se basan en gran medida en entradas escritas (abreviaturas o palabras completas), o bien en la elección de una opción de una lista. Se proporciona también una guía para la selección y diseño de la interfaz de usuario adecuada a la presentación de formularios.

Los requisitos y recomendaciones de esta norma son aplicables en todo el proceso de desarrollo (por ejemplo, como guía durante el diseño, como base para la evaluación heurística, como orientación para las pruebas de usabilidad), así como en el proceso de adquisición.

2.2.17. ISO 9241-151:2008 Parte 151: Directrices para las interfaces de usuario Web

Proporciona directrices sobre el diseño centrado en el usuario, para las interfaces de usuario web con el objetivo de aumentar su usabilidad.

2.2.18. ISO 9241-154:2013 Parte 154: Respuesta de voz interactiva (IVR)

Proporciona orientaciones y requisitos para el diseño de la interfaz de usuario de aplicaciones de respuesta de voz interactiva (IVR). Se ocupa tanto de los sistemas de IVR que emplean como mecanismo de entrada comandos de teclado como de los que emplean reconocimiento de voz automático (ASR). Es igualmente aplicable a los casos en los que la persona que llama o el sistema IVR por sí mismo inicia la llamada (por ejemplo, en algunas aplicaciones de tele-marketing). Está destinado a ser utilizado en conjunto con la norma ISO / IEC 13714 (Information technology -- Document processing and related communication -- User interface to telephone-based services -- Voice messaging applications).

2.2.19. ISO 9241-171:2008 Parte 171: Orientación sobre la accesibilidad de software

Proporciona orientaciones ergonómicas y especificaciones para el diseño de software accesible para su uso en el trabajo, el hogar, la educación y los lugares públicos. Abarca temas relacionados con personas con la más amplia gama de capacidades físicas, sensoriales y cognitivas.

2.2.20. ISO 9241-210:2010 Parte 210: Diseño humano centrado en los sistemas interactivos

Ratificada por AENOR. Proporciona requisitos y recomendaciones para los principios y actividades de diseño centrados en el hombre durante todo el ciclo de vida de los sistemas informáticos interactivos. Destinado a ser utilizado por las personas que gestionan los procesos de diseño, se ocupa de las formas en que los componentes de hardware y software de sistemas interactivos pueden mejorar la interacción persona-sistema.

2.2.21. ISO 9241-300:2008 Parte 300: Introducción a los requisitos electrónicos de visualización

Ratificada por AENOR. Proporciona una introducción a las otras partes de la sub-serie ISO 9241 “300” y explica su estructura. Esta sub-serie establece los requerimientos para el diseño ergonómico de las pantallas de visualización electrónica. Se establecen como especificaciones de rendimiento, destinadas a garantizar las condiciones de visualización eficaz y cómoda para el usuario con visión normal (o ajustada). Para la evaluación del proyecto se proporcionan métodos de prueba y metrología, y medidas y criterios de conformidad con los resultados.

2.2.22. ISO 9241-302:2008 Parte 302: Terminología para dispositivos de visualización electrónicos

Ratificada por AENOR. Proporciona la terminología para las pantallas de visualización electrónica y explica los términos y definiciones utilizadas en otras partes de la ISO 9241.

2.2.23. ISO 9241-303:2011 Parte 303: Requerimientos para dispositivos de visualización electrónicos

Ratificada por AENOR. Establece los requisitos de calidad de la imagen y proporciona directrices para las pantallas de visualización electrónica. Se dan en forma de especificaciones de comportamiento y recomendaciones genéricas, independientemente de la tecnología, las 7 tareas a realizar o el medio ambiente, que aseguren las condiciones de visualización eficaz y cómodas para usuarios con visión normal o ajustada a la normalidad.

2.2.24. ISO 9241-304:2008 Parte 304: Pruebas de rendimiento del usuario en pantallas electrónicas

Ratificada por AENOR. Proporciona una guía para evaluar la ergonomía visual de las pantallas de visualización de datos electrónicas basada en métodos de prueba de rendimiento del usuario. Su uso ayuda a asegurar que, para un determinado contexto de uso, una pantalla cumple con los requisitos mínimos de ergonomía visual.

Es aplicable a cualquier pantalla de visualización, a color o monocroma, conectada a un sistema con el cual interactúe el ser humano. Incluye pantallas de visualización de sobremesa y portátiles, las de dispositivos tales como teléfonos móviles, cámaras digitales y PDA's, entre otros dispositivos. Se basa en

la interpretación y el juicio de los propios usuarios para evaluar la calidad de una pantalla incluyendo una amplia gama de tecnologías, usuarios, tareas y ambientes.

Debido a esta diversidad, no es posible prever un método único y genérico que se pueda emplear con todas estas tecnologías. Se ofrecen los principios básicos para la generación de un método de ensayo que sea válido para la evaluación de un dispositivo concreto en un contexto específico. Se incluye un ejemplo aplicable a las tareas con procesadores de texto. Su aplicación requiere cierta formación en ciencias del comportamiento.

2.2.25. ISO 9241-305:2008 Parte 305: Pruebas de laboratorio de óptica para pantallas electrónicas

Ratificada por AENOR. Establece los métodos de laboratorio ópticos para la predicción del rendimiento de las pantallas de visualización de datos electrónicas para el cumplimiento de los requisitos de la parte 303.

2.2.26. ISO 9241-306:2008 Parte 306: Métodos de evaluación de campo para pantallas electrónicas

Ratificada por AENOR. Establece los métodos de inspección óptica, geométrica y visual para la evaluación de las pantallas de visualización electrónica en varios contextos de uso de acuerdo con la parte 303.

2.2.27. ISO 9241-307:2008 Parte 307: Pruebas de análisis y cumplimiento para pantallas electrónicas

Ratificada por AENOR. Establece los métodos de ensayo para el análisis de una gran variedad de tecnologías visuales, tareas y ambiente, utilizando los procedimientos de medición de la parte 305 y los requisitos genéricos de la parte 303 para definir el itinerario adecuado al cumplimiento de los requisitos de las diferentes tecnologías en su contexto de uso.

2.2.28. ISO 9241-400:2007 Parte 400: Principios y requisitos para los dispositivos físicos de entrada.

Proporciona directrices, basadas en factores ergonómicos, para dispositivos físicos de entrada de sistemas interactivos: teclados, ratones, ratones ópticos, palancas de mando, controles de bola, superficies sensibles al tacto, plantillas gráficas y tabletas gráficas, pantallas táctiles, estiletes, lápices ópticos, dispositivos controlados por la voz y dispositivos controlados por el gesto.

Determina las propiedades relevantes para la utilidad, incluyendo propiedades funcionales, eléctricas, mecánicas y las relativas al mantenimiento y a la seguridad. Están incluidos los aspectos de interdependencia con el entorno de uso y los programas informáticos.

2.2.29. ISO 9241-410:2008 Parte 410: Criterios de diseño para dispositivos de entrada física

Ratificada por AENOR. Especifica los criterios ergonómicos para el diseño de los dispositivos de entrada física para sistemas interactivos, incluyendo teclados, ratones, discos, joysticks, ratones de bola, track pads, tabletas y overlays, pantallas sensibles al tacto, lápices ópticos y dispositivos sensibles a la voz y a los gestos. Orienta sobre el diseño de estos dispositivos, teniendo en cuenta las capacidades y limitaciones de los usuarios. Los requisitos de diseño pueden darse bien como resultado de considerar el contexto de uso o bien determinarse en base a su uso previsto (por ejemplo por categorías orientadas a la tarea).

2.2.30. ISO 9241-420:2011. Parte 420: Selección de los dispositivos de entrada física

Ratificada por AENOR. Proporciona una guía para la selección de los dispositivos de entrada para los sistemas interactivos basada en factores ergonómicos, teniendo en cuenta las limitaciones y capacidades de los usuarios y las tareas específicas a realizar y el contexto de uso. Se describen los métodos para la selección de un dispositivo (o combinación de dispositivos) para la tarea en cuestión. Se puede utilizar para evaluar la aceptabilidad de las soluciones de compromiso que se presentan en las condiciones existentes.

Es aplicable a los dispositivos de entrada: teclados, ratones, joysticks, bolas trazadoras, tableros y carátulas de gráficos, pantallas sensibles al tacto, estiletes y lápices ópticos.

2.2.31. ISO 9241-910:2011 Parte 910: Marco para la interacción táctil y háptica

Proporciona un marco para entender y comunicar distintos aspectos de la interacción táctil/háptica. Se definen los términos, describe las estructuras y modelos y explica las relaciones con otras partes de la sub-serie "900" de la norma. Proporciona orientaciones sobre cómo las diferentes formas de interacción se pueden aplicar a una diversas tareas.

Es aplicable a todo tipo de sistemas interactivos que hagan uso de dispositivos e interacciones táctiles o hápticas. No se ocupa de las interacciones puramente cinestésicas, como los gestos.

2.2.32. ISO 9241-920:2009 Parte 920: Orientación para interacciones táctiles y hápticas

Proporciona una guía sobre el diseño y evaluación del hardware, el software y las interacciones de las combinaciones de hardware y software, incluyendo la codificación, el diseño de los objetos y las técnicas de interacción entre otros aspectos.

No proporciona recomendaciones específicas para el sistema Braille, pero se puede aplicar a las interacciones que hacen uso de este sistema.

Estas recomendaciones son aplicables a los mandos de un espacio de trabajo virtual, pero también a un entorno virtual completo (coherente, en la medida de lo posible, con los requisitos de la simulación).

2.3. NORMATIVA ISO/IEC 9126

2.3.1. ISO/IEC 9126-1:2000 Parte 1: Modelo de Calidad

En la ISO/IEC 9126-1 se describen las mismas seis categorías de calidad de software que son relevantes durante el desarrollo del producto: funcionalidad, fiabilidad, facilidad de uso, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad:

El concepto de la facilidad de uso hace referencia a la capacidad del producto de software para ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando se utiliza en condiciones especificadas.

La afirmación "cuando se utiliza en condiciones especificadas" (equivalente a "contexto de uso" en la norma ISO 9241-11) fue añadida para dejar claro que un producto no tiene ninguna utilidad intrínseca, únicamente la capacidad de ser utilizado en un contexto particular.

La norma reconoce ahora que la usabilidad juega dos papeles

- Una actividad de diseño de software detallado.
- Un objetivo general de que el software cumple con las necesidades del usuario (similares a la 9241-11 concepto de usabilidad ISO). ISO/IEC 9126-1 utiliza el término "calidad en uso" para este objetivo general.

El concepto de calidad en uso se refiere a la capacidad del producto de software para permitir a los usuarios especificados para alcanzar objetivos específicos con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en contextos de uso especificadas.

Calidad de uso es el efecto combinado de las seis categorías de calidad de software cuando el producto está en uso. El objetivo general es lograr calidad en el uso, tanto para el usuario final y el usuario de apoyo. Funcionalidad, fiabilidad, eficiencia y facilidad de uso para determinar la calidad de uso para un usuario final en un contexto particular. El usuario de apoyo se refiere a la calidad en el uso de las tareas de mantenimiento y portabilidad.

2.3.2. ISO/IEC 9126-2: 2003 Parte 2: Métricas externas

Proporciona métricas externas para la medición de atributos de seis características de calidad externos definidos en la norma ISO/IEC 9126-1.

Las métricas internas miden el propio software mientras que, las métricas externas miden el comportamiento del sistema basado en ordenador que incluye el software y las métricas de calidad de uso miden los efectos del uso del software en un contexto específico de uso.

Las métricas que figuran en esta norma no pretenden ser una lista exhaustiva. Los desarrolladores, evaluadores, gerentes de calidad y adquirentes pueden seleccionar diferentes métricas de esta ISO para la definición de requisitos, evaluación de productos de software, la medición de aspectos de calidad y otros propósitos.

Los usuarios de esta normativa pueden seleccionar, modificar o aplicar las métricas y medidas de esta normativa o pueden definir métricas específicas de la aplicación para su dominio de aplicación individual.

Contiene una explicación de cómo aplicar las métricas de calidad de software, un conjunto básico de indicadores para cada sub-característica y un ejemplo de cómo aplicar las métricas de software durante el ciclo de vida del producto.

No asigna intervalos de valores a los niveles de clasificación o a los grados de cumplimiento, porque estos valores se deben definir para cada producto de software o de una parte del producto de software, en función de su naturaleza, de factores tales como la categoría del software, el nivel de integridad y necesidades de los usuarios. Además, algunos de estos atributos podrán tener un intervalo deseable de valores, que no dependerá de las necesidades específicas de los usuarios, pero sí de factores genéricos como por ejemplo, los factores cognitivos humanos.

2.3.1. ISO/IEC 9126-2: 2003 Parte 2: Métricas internas

Proporciona métricas internas para la medición de atributos de seis características de calidad externos definidos en la norma ISO / IEC 9126-1. ISO / IEC TR 9126-2 define métricas externas, ISO / IEC TR 9126-3: 2003 define las métricas internas e ISO / IEC 9126-4 define métricas de calidad en uso, para la medición de las características o subcaracterísticas. Las métricas internas miden el propio software, métricas externas medir el comportamiento del sistema basado en ordenador que incluye el software y métricas de calidad en uso miden los efectos del uso del software en un contexto específico de uso.

Las métricas que figuran en esta norma no pretenden ser una lista exhaustiva. Los desarrolladores, evaluadores, gerentes de calidad y adquirentes pueden seleccionar diferentes métricas de esta ISO para la definición de requisitos, evaluación de productos de software, la medición de aspectos de calidad y otros propósitos.

Los usuarios de esta normativa pueden seleccionar, modificar o aplicar las métricas y medidas de esta normativa o pueden definir métricas específicas de la aplicación para su dominio de aplicación individual.

No asigna intervalos de valores a los niveles de clasificación o a los grados de cumplimiento, porque estos valores se deben definir para cada producto de software o de una parte del producto de software, en función de su naturaleza, de factores tales como la categoría del software, el nivel de integridad y necesidades de los usuarios. Además, algunos de estos atributos podrán tener un intervalo deseable de valores, que no dependerá de las necesidades específicas de los usuarios, pero sí de factores genéricos como por ejemplo, los factores cognitivos humanos.

2.3.2. ISO/IEC 9126-4:2001 Parte 4: Métricas de calidad en uso

Este informe técnico contiene ejemplos de indicadores de eficacia, productividad, seguridad y satisfacción. La especificación de requisitos de usabilidad y la verificación de que se ha logrado en un test de usabilidad es un componente importante del diseño centrado en el usuario (ISO 13407). La ISO/IEC 9126-4 sugiere métricas para la eficacia, la productividad, la satisfacción y la seguridad que se puede utilizar para este propósito. Los resultados se pueden documentar mediante el Formato Común de la Industria de informes de las pruebas de usabilidad, que se incluye como un ejemplo en un anexo de la norma ISO / IEC 9126-4.

La norma ISO / IEC 9126-4 es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. Está reemplazado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el cual sigue los mismos conceptos.

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido.

a. Eficacia

La exactitud e integridad con la que los usuarios a logran los objetivos especificados. En esta parte se suelen incluir las siguientes medidas:

- Número de tareas que pueden realizarse.
- Porcentaje de funciones relevantes utilizadas.
- Porcentaje de tareas completadas con éxito en el primer intento.
- Número de errores persistentes.
- Número de errores por unidad de tiempo.
- Porcentaje de usuarios capaces de completar con éxito la tarea.
- Número de solicitudes de asistencia que realiza la tarea.
- Medida objetiva de la calidad de la producción.
- Medida objetiva de la cantidad de producción.
- Porcentaje de usuarios que pueden llevar a cabo tareas clave sin leer el manual.

b. Eficiencia

Los recursos gastados en relación con la exactitud e integridad con la que los usuarios a lograr objetivos. En esta parte se suelen incluir las siguientes medidas:

- Tiempo para ejecutar un conjunto particular de instrucciones.
- Tiempo empleado en el primer intento.
- Tiempo para realizar una determinada tarea; - Tiempo para realizar la tarea en comparación con un experto.
- Tiempo para alcanzar el rendimiento de expertos.
- Número de pulsaciones de teclas adoptadas para lograr la tarea.
- El tiempo dedicado a la corrección de errores.
- Número de iconos recordados después de la finalización de la tarea.
- Porcentaje de tiempo dedicado al uso del manual.
- El tiempo dedicado en volver a aprender las funciones.

c. Satisfacción

La comodidad y la aceptabilidad de uso. La satisfacción hace referencia a cómo los usuarios se sientan sobre el sistema. En esta parte se suelen incluir las siguientes medidas:

- Porcentaje de los clientes que califican el producto como "más satisfactorio" que un producto anterior.
- Cambio de uso voluntario.
- Porcentaje de clientes que se sienten "en control" del producto.
- Porcentaje de clientes que se lo recomendaría a un amigo después de su uso de dos horas.

3. Métodos de evaluación de Usabilidad Web

Es un procedimiento sistemático para grabar datos relacionados con la interacción del usuario final con un producto software o sistema. Los datos recolectados son analizados y evaluados para determinar la usabilidad del producto.

3.1. CLASIFICACIÓN

Los métodos en la evaluación de usabilidad pueden ser clasificados por numerosos criterios. Por ejemplo: por el grado de implicación del usuario, escenarios de tarea, el empleo de reglas o por el objetivo de la evaluación. En la actualidad no existe un acuerdo unificado para clasificar los métodos y su evaluación mediante la usabilidad y los diferentes autores e investigadores del campo, han definido sus propias clasificaciones sobre los métodos para la evaluación de la usabilidad, aunque existe coincidencia en algunas categorías y solapamiento entre otras.

3.2. NIELSEN Y MOLICH

3.2.1. Evaluación formal

Realiza la evaluación en la interfaz de usuarios mediante algunos análisis técnicos. Los modelos por razón de un análisis formal son actualmente objeto de extensa investigación para poder ser aplicados en proyectos en desarrollo de software real.

3.2.2. Evaluación automática

Aquella que utiliza procedimientos computarizados para la evaluación de usabilidad.

3.2.3. Evaluación empírica

Realizada mediante experimentos con pruebas de usuario, con el objetivo de lograr una completa evaluación de usuario. Actualmente la mayoría de situaciones prácticas no conducen a evaluaciones empíricas por falta el tiempo, especialización, inclinación, o simplemente tradición para hacerlo.

3.2.4. Evaluación heurística

Realizada revisando la interfaz del usuario y generando un informe de acuerdo a la propia opinión.

3.3. WIXON Y WILSON

3.3.1. Evaluación formativa vs. Acumulativa

Los métodos de evaluación formativa son usados para generar nuevas ideas durante el desarrollo, en tanto que los métodos de evaluación acumulativos son usados para evaluar sistemas existentes.

3.3.2. Método de evaluación de descubrimiento vs. Método de decisión

Los métodos de descubrimiento o también llamados métodos cualitativos son usados para descubrir cómo trabajan, se comportan o piensan los usuarios y que problemas tienen. Por otro lado los métodos de decisión también llamados cuantitativos, son usados en la selección de un diseño determinado entre algunas alternativas o para escoger elementos de diseño de interfaz.

3.3.3. Evaluación formalizada vs. Evaluación informal

Los primeros utilizan análisis técnico mientras los segundos son más bien de juicio.

3.3.4. Evaluación con usuarios comprometidos vs. Evaluación con usuarios no comprometidos

Estos métodos se diferencian en el grado de compromiso del usuario en la evaluación, análisis y diseño.

3.3.5. Evaluación completa vs. Evaluación de componente

Los primeros llamados así por que cubren todos los pasos necesarios para completar los esfuerzos de diseño de usabilidad, mientras que los segundos representan solo una parte de un proceso completo de usabilidad.

3.3.6. Evaluación observacional

Permite la colección de datos que proporcionan información acerca de lo que los usuarios están haciendo cuando interactúan con el software. Pueden ser usadas algunas colecciones de datos técnicos. Pueden obtenerse dos categorías de datos: cómo capturan los usuarios las tareas dadas – dónde están las mayores dificultades y qué puede hacerse -; y medidas de desempeño – tales como frecuencia de completar la tarea correcta, cronometrado de la tarea, frecuencia de errores de los participantes, etc.

3.3.7. Evaluación por investigación

Empleada para conocer las opiniones de los usuarios o para entender sus preferencias sobre un producto potencial o uno existente a través de cuestionarios y entrevistas.

3.3.8. Evaluación experimental

En esta evaluación, un evaluador puede manipular un número de factores asociados con la interfaz de usuario y estudiar sus efectos en el desempeño del usuario. Es necesario planear muy cuidadosamente el nivel de experiencia requerido del usuario, hipótesis a ser probada, estructura de las tareas y tiempo necesario para completar el experimento, entre otros.

3.4. BAECKER

3.4.1. Métodos experimentales

Se diseñan experimentos con la formulación de una hipótesis e hipótesis alternativas y se evalúa cómo el usuario percibe el producto en evaluación. Requiere que tanto desarrolladores como usuarios estén en permanente contacto, se prueban aspectos específicos del software y los cambios se producen muy dinámicamente, lo que no permite que el sistema sea utilizado por usuarios reales hasta que esté maduro.

3.4.2. Métodos observacionales

El evaluador observa el comportamiento del usuario mientras utiliza el sistema. En general estas técnicas son complementarias y deberían ser usadas en conjunto con otras técnicas.

3.4.3. Métodos basados en preguntas

Se basan en el uso de preguntas informales y estructuradas que permiten al evaluador formarse una idea de la percepción del usuario sobre el producto en evaluación. Aquí se aplican cuestionarios o encuestas, también se usan las páginas de preguntas más frecuentes y de sugerencias de los usuarios.

3.4.4. Métodos de evaluación cooperativa

Es una validación empírica que tiene dos puntos importantes: no es necesario ser un especialista en factores humanos para usarlo, y los diseñadores lo pueden usar para encontrar problemas inesperados en sus propios diseños. Esta técnica requiere utilizar un prototipo y usuarios representativos de los usuarios finales.

3.4.5. GOMS (Goals Operators Methods and Sequences)

Definido como un método que emplea un modelo del proceso cognoscitivo humano para definir cómo hacer una tarea en términos de metas, operadores, métodos y reglas de selección. Sin embargo, tiene una utilidad limitada debido a que está restringida a describir habilidades y rendimiento sin error. Además los diseñadores están en la necesidad de especificar un modelo de su sistema.

3.4.6. Inspecciones cognoscitivas

Especialistas en software examinan el código en una búsqueda metódica de problemas. Seleccionan un conjunto de tareas representativas y prueban comando a comando, menú por menú, se formulan preguntas que están basadas en la teoría cognoscitiva de las relaciones entre metas, acciones y el estado visible de la interfaz.

3.4.7. Evaluación heurística

Proceso de aplicar reglas o principios de diseño de interfaces a un sistema o prototipo, identificando problemas de usabilidad. Evalúa la consistencia, mensajes de error, el lenguaje, la existencia de ayuda en línea y elementos como iconos, entre otros.

3.5. SCRIVEN

3.5.1. Evaluación formativa

Aquella realizada durante el desarrollo para mejorar un diseño, se basa en encontrar problemas de usabilidad para lograr así que un diseño de interacción pueda ser mejorado, y organizado.

3.5.2. Evaluación sumativa

Aquella realizada después que el diseño de la interfaz de usuario (o componente) ha sido completado, para realizar una valoración absoluta o comparativa del diseño. Consiste en una valoración y comparación estadística de dos o más configuraciones de diseño.

3.6. COUTAZ Y BALBO

Recursos de conocimiento: El primer interés de esta taxonomía es el conocimiento necesario para conducir la evaluación. Se consideran dos tipos de conocimiento requerido: la descripción necesaria como una entrada para la evaluación y el nivel de experiencia requerida de la evaluación para ejecutar la misma.

3.6.1. Recursos de ambiente

La siguiente preocupación es la que concierne al recurso de ambiente que define el contexto de la evaluación. Esta dimensión es expresada usando un conjunto de cinco ejes. La ubicación donde la evaluación tiene lugar, la estructura de los diálogos proporcionados por la interfaz, las fases del ciclo de vida sobre el desarrollo del software en que la evaluación puede ser conducida, el tipo de interfaz que está siendo evaluado y la restricción financiera o temporal sobre la evaluación.

3.6.2. Recursos humanos

Los recursos humanos conciernen a las personas involucradas en el proceso de evaluación, referida tanto a los evaluadores como a los sujetos. Para los evaluadores, la taxonomía toma en cuenta su número y su nivel de experiencia, que es directamente enlazada a la preocupación del recurso de conocimiento. El segundo aspecto de los recursos humanos concierne a los usuarios: su número, su tipo y también su origen.

3.6.3. Recursos hardware

Estos recursos cubren los componentes físicos para la evaluación. Incluyen el objeto de la evaluación (es decir qué es evaluado) y los instrumentos usados para capturar los datos. Este segundo concepto enfatiza nuevamente la importancia de la observación del usuario final manipulando la interfaz de usuario mientras se está llevando a cabo la evaluación.

3.6.4. Resultados

Los resultados de una técnica o método de evaluación están caracterizados por el soporte dado, así como el tipo de información proporcionada. Este segundo eje permite información objetiva, resultados cuantitativos o la medida correctiva a ser distinguida.

3.7. HIX Y HARTSON

3.7.1. Evaluación analítica

Basada en el análisis de las características de un diseño, a través de la revisión sobre la representación de un diseño, prototipo, o implementación.

3.7.2. Evaluación empírica

Basada en la observación del desempeño del usuario del diseño en uso.

3.8. MÉTODO MUSIC

El proyecto MUSiC (Metrics for Usability Standards in Computing), es una metodología rigurosa que proporciona un medio válido y fiable para la especificación y medición de la usabilidad.

Fue desarrollado y perfeccionado para satisfacer la demanda de aplicaciones comerciales. Este es soportado por una serie de herramientas que se pueden elegir y usar de acuerdo a las necesidades del desarrollo, el presupuesto y los plazos de tiempo.

La salida básica del método son medidas relacionadas a la efectividad y la eficiencia. También se pueden generar las siguientes salidas opcionales: eficiencia relativa del usuario (indicador de facilidad de aprendizaje), periodo productivo (proporción de tiempo sin tener problemas en el uso) y tiempo empleado en resolver problemas, en búsquedas de ayuda o en navegación no productivas o a través del sistema.

El uso principal del método es formar parte integral de un proceso de desarrollo basado en prototipos y mejoramiento iterativo. Esto significa que las pruebas de usabilidad deben ejecutarse desde las etapas tempranas del desarrollo hasta la entrega final.

Los pasos requeridos por este método para evaluar usabilidad y obtener las correspondientes medidas se presentan a continuación.

1. Definir el producto a evaluar.
2. Definir el contexto de uso.
3. Especificar los objetivos de la evaluación y el contexto de evaluación.
4. Preparar una evaluación que cumpla con el contexto de evaluación especificado.
5. Realizar la prueba de usuario.
6. Analizar los datos de prueba.
7. para obtener e interpretar las métricas.
8. Producir informe de usabilidad.

Para que las evaluaciones se puedan ejecutar sin problemas y eficientemente, es conveniente realizarlas en laboratorios de usabilidad. Como alternativa, los datos pueden ser capturados en el lugar de trabajo, si por ejemplo, los factores claves en un sistema de información o su entorno ambiental no pueden ser adecuadamente replicados en un laboratorio.

Una de las herramientas que da soporte al método se llama DRUM (Diagnostic Recorder for Usability Measurement), consiste de un software para realizar estudios observacionales de video asistido. Las sesiones de evaluación se graban en video y posteriormente se pueden analizar con la ayuda de DRUM. Un primer análisis se puede realizar en tiempo real durante la grabación. Este software permite automatizar actividades, crear registros con marca de tiempo de cada sesión de evaluación y calcular las medidas y métricas. También asiste a la generación y entrega de información de diagnóstico relativa a defectos de usabilidad.

3.9. LEY DE FITTS

En ergonomía, la ley de Fitts es un modelo del movimiento humano, que predice el tiempo necesario para moverse rápidamente desde una posición inicial hasta otra final. Esta función se basa en la distancia que existe hasta el objetivo y el tamaño de éste. La ley de Fitts se usa para modelar el acto de apuntar, tanto en el mundo real, por ejemplo con una mano o dedo, como en los ordenadores, con el ratón. A menor distancia y mayor tamaño más facilidad para usar un mecanismo de interacción.

Matemáticamente, la ley de Fitts ha sido formulada de varias formas diferentes. Una de las formas comunes es la formulación de Shannon (propuesta por Scott MacKenzie, y llamada así por su semejanza con el teorema de Shannon) para movimiento sobre una única dimensión:

$$T = A + B \log_2 ((D / W) + 1)$$

Donde:

T es el tiempo medio necesario para completar el movimiento.

A y **B** son constantes empíricas, y pueden ser determinadas aproximando los datos con una línea recta.

D es la distancia desde el punto inicial hasta el centro del objetivo.

W es la anchura del objetivo medida sobre el eje del movimiento; también puede entenderse W como la tolerancia de error permitida en la posición final, dado que el punto final del movimiento debe quedar a $\pm W/2$ del centro del objetivo.

A partir de la ecuación, vemos un compromiso velocidad-precisión relacionado con el acto de apuntar, donde los objetivos que son más pequeños o están más lejos necesitan más tiempo para ser alcanzados.

3.10. TIEMPO DE LATENCIA

Se trata de optimizar el tiempo que espera el usuario. Si la tarea requiere de la realización de otras tareas secundarias o dependientes se debe informar al usuario del tiempo pendiente para la finalización de dicha tarea.

Por norma general, una página debe cargarse lo más rápido posible, no superando de media los **4 segundos**. Según afirman varios estudios, los usuarios mantienen la atención de lo están haciendo 10 segundos máximo, después de ese tiempo pueden no saber lo que estaban haciendo o pensar que hay un error en la página y cancelar la visita.

Para conseguir la reducción de latencia, algunos de los consejos son:

- Cargar los CSS al inicio de las páginas y los JS al final de las mismas.
- Unificar los archivos JS y CSS.
- Minificar todo el código posible (sobre todo JS y CSS).
- Activar la caché en el servidor
- Comprimir con GZIP y DEFLATE los contenidos js, css, ico, df, jpg, jpeg, png, gif, php,...

3.11. GENERALIDADES

Los métodos de inspección, investigación, empíricos y las heurísticas, son los métodos más considerados por los diferentes autores.

Respecto a la participación del usuario en la evaluación, esta dependerá del tipo de método que se utilice para la evaluación y de los objetivos de evaluación de usabilidad preestablecidos. Los métodos de inspección, heurísticas y Walk Through no requieren involucrar usuarios en la evaluación, mientras que los métodos empíricos requieren un número de usuarios que varía dependiendo de la técnica utilizada.

La evaluación de la usabilidad puede aplicarse a un componente o al producto completo, dependiendo de las características del método utilizado y de los requisitos y objetivos de evaluación, así como del contexto de evaluación.

4. Indicadores de Usabilidad

La usabilidad se mide generalmente usando una serie de indicadores que son observables y cuantificables y que permiten obtener unos resultados tangibles más allá de la intuición. A continuación se enumeran los más frecuentes:

4.1. TASA DE FINALIZACIÓN DE LA TAREA

Este indicador se contabiliza de manera binaria (1 = Tarea Realizada con Éxito y 0 = Tarea no Superada) y permite conocer de una manera simple la facilidad de uso a la hora de realizar una tarea específica.

4.2. PROBLEMAS DE USABILIDAD

Este indicador revela los problemas que le han surgido al usuario a la hora de realizar una tarea específica, además puede incorporar una escala de gravedad ligada a los problemas surgidos. Ayuda a conocer la probabilidad con la que el usuario se encontrará con un problema en cada fase del desarrollo. Además se pueden obtener estadísticas de la cantidad de problemas que le surgen a cada usuario y cuáles son los problemas más frecuentes.

4.3. TIEMPO DE FINALIZACIÓN DE LA TAREA

Es el tiempo total utilizado para llevar a cabo una tarea específica. Esta medida registra las horas, minutos y segundos empleados y nos proporciona una medida de eficiencia y productividad.

4.4. NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LA TAREA

Se trata de un pequeño cuestionario para averiguar la dificultad que ha observado el usuario al realizar una tarea específica, que además servirá para comparar la dificultad entre varias tareas.

4.5. NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LA PRUEBA

Suele ser un cuestionario en forma de una o varias preguntas que recogen las impresiones que el usuario ha percibido en cuanto a la facilidad o dificultad del uso general de la aplicación, sitio web etc.

4.6. ERRORES

Este indicador recoge cualquier acción involuntaria, error, omisión o acción no deliberada que el usuario haya cometido al intentar realizar una tarea. Recupera cada incidencia junto con una descripción. Este indicador es de gran ayuda ya que revela los campos que con mayor frecuencia causan confusión al usuario, y en los que comete fallos o acciones equivocadas que provocan la desviación del objetivo propuesto por la tarea. Esto último recuerda al significado raíz de usabilidad por lo que hay que prestarle mayor atención. Además se pueden ordenar por categorías y clasificar en función de su importancia.

4.7. EXPECTATIVAS

En este indicador se le pide al usuario que estime el nivel de dificultad que espera encontrar a la hora de realizar una tarea, para luego poder comparar los resultados con las impresiones reunidas al finalizar la tarea (lo esperado con lo real).

4.8. PÁGINAS VISTAS / CLICK

Se utiliza en herramientas de analítica web, por lo que no es necesario realizar un estudio de usabilidad para recabar datos relacionados con este indicador. Sirve para aplicaciones web y sitios web; está demostrado que existe una alta correlación entre los clicks y el tiempo dedicado a cada tarea, siendo el primer click crucial para determinar si la tarea será realizada finalmente con éxito o no. Es una de las mejores métricas para medir la eficiencia.

4.9. CONVERSIÓN

se trata de una medida de efectividad que también se puede encontrar en herramientas de analítica web. Es una herramienta esencial en el comercio electrónico ya que revela si los usuarios pueden completar las tareas de inscripción o compra en un sitio web; también se contabilizan de manera binario (1 = convertido, 0 = no convertido). A la hora de completar esta tarea y por lo tanto de lograr la conversión o no, normalmente afectan varios factores entre los cuales se encuentran los problemas de usabilidad, los errores y los tiempos.

4.10. SUM (SINGLE USABILITY METRIC)

Sirve para describir la usabilidad de un sistema mediante la combinación de tres indicadores de usabilidad: tasa de completación de tarea, tiempo de completación de tarea y nivel de satisfacción de la tarea.

4.11. SUS (SYSTEM USABILITY SCALE)

Es una herramienta rápida y fiable para medir la usabilidad. Consiste en un cuestionario compuesto por diez preguntas que se puntúan mediante una escala Likert (de 1 a 5).

5. Desarrollo bajo el canon de la usabilidad

5.1. TIEMPOS DE ESPERA

Por norma general los usuarios ojean velozmente, dicho de otra manera, realizan un barrido rápido de los documentos on-line, leyendo palabras y frases sueltas. Esta afirmación supone el 79% de los usuarios de Internet. Sólo el 16% leen detalladamente los contenidos mostrados.

Aquí cada información compite con el resto por llamar la atención del usuario, con lo que cualquier elemento irrelevante distraerá la atención del documento. Durante este barrido rápido se ignoran las áreas de navegación, gráficos y otros elementos de diseño global ya que se suelen centrar en las áreas de contenido.

El objetivo prioritario, es encontrar la información buscada de manera rápida ya que, en caso contrario, la frustración puede apoderarse de los usuarios y terminar la visita.

Segundos	Explicación
0.1	El usuario percibe respuesta instantánea.
1.0	Es el límite a partir del cual no se percibe la respuesta instantánea aunque en estos tiempos se sienten cómodos.
10.0	Es el tiempo límite que suele tardar en perder el interés un usuario aunque, en la web, se puede incrementar este límite hasta los 15 segundos.

5.2. LEY DE LOS 3 CLICKS

Se debe intentar aplicar la ley de los 3 clicks. El usuario debe ser capaz de encontrar lo que quiere o necesita en sólo tres clicks. Esto se hace especialmente relevante en tiendas online ya que si los usuarios tienen que realizar muchos pasos antes de llegar al producto, estos, pueden abandonar el proceso de compra sin completarlo.

5.3. COMPONENTES MÓVILES

Cuando se realizan diseños Responsive, se deben utilizar las capacidades de los dispositivos móviles para mejorar su usabilidad y accesibilidad ya que los usuarios están acostumbrados al manejo de los mismos e, incluso, lo pueden tener personalizado para sus necesidades o discapacidades.

Por ejemplo, cuando se utilizan campos de tipo fecha, se debe utilizar el tipo “date”, si se quiere introducir el email en una caja de texto, se debe utilizar el tipo “email” y, si se quiere introducir el teléfono de un contacto, se debe utilizar el tipo “tel” proporcionado por la etiqueta INPUT del HTML5.

5.4. CONTENIDOS

Poner un buscador en un lugar destacado de la web. Esto ayuda a que los usuarios encuentren la información buscada de forma más eficiente y rápida.

Si la web está en varios idiomas, hacer figurar el cambio de idioma en la parte superior derecha e intentar auto-seleccionar el idioma que el cliente entienda.

Los contenidos más **recientes y destacados** deben aparecer en la home.

Las “Normas de Privacidad” deben estar siempre visibles en el momento en el que se le solicita al usuario información personal.

Evitar en lo posible el desplazamiento vertical (scrolling). Un estudio muestra que sólo el 42% de los usuarios se desplazan verticalmente en una nueva visita. Por esta razón en la página de Inicio o Home se debe establecer lo más importante.

Llevar a cabo la “Regla de los 3 Clics”. La regla sugiere que todo usuario debería de poder acceder a toda la información de la página en tan sólo tres clics de la página de inicio. Está basada en que si un usuario necesita hacer demasiados clics para encontrar algo, puede llegar a una situación de frustración, haciendo que abandone la página.

Proporcionar relevancia a aquello que más busquen los usuarios. Los usuarios visitan tu sitio por una razón, debemos asegurarnos de que lo que buscan es visible y fácil de encontrar.

Evitar que los contenidos del sitio web sean confundidos con publicidad. Los usuarios tienden a ignorar aquello que se mueve o está ubicado en las zonas periféricas de la página. Han aprendido que de esta forma se presenta la publicidad.

Organizar la información cuidadosamente. Minimizando la longitud del texto (máximo 3 pantallas de longitud) y escogiendo una distribución óptima de los links de navegación (enlaces a otras secciones). Si el texto debe ser extenso, se puede incluir enlaces a distintas partes del mismo para mejorar la navegación.

No establecer mucho contenido en las páginas. Cuantos menos objetos haya en la pantalla, mayor posibilidad tendrán de ser percibidos por el usuario.

Evitar las páginas intro o "splash". Las páginas de introducción o "Splash" son una práctica de antaño que además de incomodar, son un paso extra entre el usuario y su objetivo.

Evitar la publicación de "Páginas en construcción". El usuario se frustra cuando se le promete una característica que aún no está disponible. Las páginas en construcción dejan un sabor a mala calidad.

Utilizar convenientemente la Caché en las páginas. Para aumentar la velocidad de carga de las páginas es mejor no guardar en caché las páginas que se actualizan todos los días (página de noticias) y, únicamente, guardar en cache las páginas que se actualizan raramente (página de créditos).

Señalar con claridad los vínculos a webs externas. Las redirecciones sin previo aviso afectan la experiencia del usuario, le exigen aprender una nueva estructura.

5.5. ESTILOS Y TAGS

Las hojas de estilo (CSS), técnicamente, son un documento que define el estilo de una aplicación o página web. Al definir todo el estilo en un único documento las actualizaciones y mejoras se simplifican y aceleran enormemente.

Agrupar los estilos en un solo bloque común. Esto acelerará la carga.

Utilizar medidas relativas en vez de absolutas. Por ejemplo, % en vez de PX.

No cambiar las funcionalidades básicas sólo porque se pueden cambiar. Por ejemplo, los subrayados de los enlaces.

Utilizar selectores, clases e identificadores acordes a la función asociada.

Añadir el tag handheldfriendly al comienzo de todas las páginas. Si utilizamos este tag estaremos indicando que la página está optimizada para ser vista en un dispositivo móvil. Sin ella, las tablas, el código JavaScript y ciertas etiquetas o funcionalidades relacionadas con las imágenes se perderán cuando se descarga la página.

La selección de "colores básicos" de nuestra aplicación o página web debe mantenerse dentro de un rango específico de colores pequeño. Deben ser claros y la combinación de los mismos debe tener un brillo, contraste y grado de alfa adecuado para el 100% de los usuarios finales que van a usar la aplicación. Además, hay que dejar claro que los colores ayudan a identificar las diferentes zonas de nuestra aplicación o página web y, en muchos casos, a entender las diferentes acciones asociadas.

5.6. TEXTOS

No utilizar texto con alineación justificada. La alineación justificada disminuye la legibilidad del texto y puede causar dificultades para usuarios con discapacidad.

Uno de los problemas más frecuentes es el tamaño de la fuente, por esa razón es importante utilizar un **tamaño del texto** adecuado. Si el tamaño de la fuente es muy pequeño, las personas con problemas de visión de cerca pueden no llegar a ver los contenidos y rechazar su uso.

El **contraste entre el texto y fondo** debe ser suficiente para que se no se pierda la facilidad de lectura ni se tengan problemas de visión.

5.7. MENÚS DE NAVEGACIÓN

Los menús de navegación **deben mantenerse constantes en todas las páginas**. No se debe cambiar bajo ninguna circunstancia ya que se fuerza a los visitantes a aprender diversos caminos o esquemas para la navegación y eso puede desconcertar.

Deben tener los elementos bien definidos y diferenciables. El elemento activo debe poder diferenciarse claramente del resto.

No deben ser muy extensos. Un número elevado de opciones en el nivel principal puede desorientar a los usuarios. Por esta razón, si el menú tiene muchas opciones es mejor re-estructurar el menú de forma agrupada. Un ejemplo típico es el de “About US” que, en muchas ocasiones, contiene dentro las sub-opciones FAQ, Oficinas, Mapa, Carta del Presidente, Memoria Anual, e Historia de la Compañía.

La navegación en el primer nivel de los menús de navegación multi-nivel se **debe limitar a 6 y 8 páginas** como mucho. Hay estudios que demuestran que este es el número máximo de páginas que un usuario puede mantener en la memoria a corto plazo.

En versiones de escritorio, los menús de navegación se deben poner con efecto “rollover”, en versiones móviles, este efecto debe ser sustituido por menús “clickables”.

5.7.1. Barras de navegación

Debe mostrar las principales opciones de navegación, tener pocas opciones y gestionar bien el espacio, sobre todo, en dispositivos móviles.

Por norma general, las barras de navegación están visibles y se sitúan en la parte superior de la página pero desaparecen una vez que el usuario se desplaza hacia abajo para ver los contenidos de las páginas.

Existe, una versión denominada “sticky” que se diseña para permanecer fija en la parte superior de la pantalla aunque el usuario se desplace por la página. Este tipo de barra de navegación hay que usarla con inteligencia ya que podemos castigar la zona útil del dispositivo y provocar que los usuarios no se sientan cómodos y rechacen su uso.

5.7.2. Barras de tabulación (pestañas)

Las barras de tabulación / navegación por pestañas se suele identificar como un pariente cercano a la barra superior de navegación. Este tipo de navegación es muy popular en las aplicaciones móviles y se suelen posicionar en función del tipo de dispositivo (en la parte superior si es Android o en la parte inferior si es IOS).

Presentan los mismos inconvenientes que las barras de navegación aunque con la diferencia de que las barras de tabulación son persistentes, es decir, que siempre son visibles en la pantalla aunque el usuario se desplace por la página o cambie de página.

Si se decide utilizar una barra de tabulación / barra de pestañas, se deben poner 4-5 opciones de navegación máximo. Si el menú va a tener más de 5 opciones, lo normal es utilizar un carrusel de navegación que permita desplazar las opciones a ambos lados de la pantalla a través de movimientos táctiles o a través de botones laterales.

5.7.3. Menús de hamburguesa

Los menús de navegación son una lista o conjunto de palabras clave que contienen las principales opciones de navegación y que, por lo general, ocultan las opciones detalladas que se hacen visibles a petición del usuario. El icono de la hamburguesa es, prácticamente el mismo concepto sólo que añade una capa más con el objetivo de optimizar el espacio en la pantalla.

Hay diversidad de opiniones de si el icono de hamburguesa es más efectivo que poner la etiqueta o palabra MENU, aunque, ambas opciones son correctas por su popularidad.

Este menú debe tener comportamiento de listas, es decir, cuando se pulsa una opción se deben ocultar todas las anteriores opciones, indicar en qué opción estamos y situar, a continuación, sus sub-opciones.

Normalmente se sitúa en la parte superior derecha (si hablamos de Android) y en la parte inferior central (si hablamos de IOS).

5.8. MIGAS DE PAN

Aunque, prácticamente todo el mundo lo sabe, las migas de pan son una ruta de navegación que mejora la usabilidad de las web y que permite al usuario conocer el camino que está siguiendo en todo momento.

Es un recurso imprescindible dentro del contexto de los e-Commerce, por la gran cantidad de categorías existentes que pueden llegar a tener y, es aquí, donde adquiere una gran importancia.

Las migas de pan deben ser navegables de forma independiente y complementaria al menú de navegación. Con ellas, logramos **distribuir la autoridad** de las páginas a través del **LINK JUICE** por toda la web, lo que favorece sin duda al posicionamiento, además de la experiencia del usuario.

NOTA: El **LINK JUICE** es la autoridad que transmite una página mediante un link. Google posiciona las páginas web en función de su autoridad y relevancia, esta se transfiere de unas páginas a otras a través de links, y esta autoridad transmitida es a lo que llamamos Link Juice.

5.9. FORMULARIOS

5.9.1. Número de campos en los formularios

Si en internet siempre estamos hablando de menos es más, cuando hablamos de formularios, menos es mucho... debemos tender a cero.

- Es bueno reutilizar campos, siempre que se pueda.
- Evitar formalidades que no son realmente necesarias.

5.9.2. Uso de los combos en los formularios.

Hay que procurar evitar el uso de combos ya que muchas veces es más rápido escribir que seleccionar una opción en el combo. Además, la página pesará menos por lo que el tiempo de latencia disminuirá y terminará antes el proceso.

Si se desea utilizar la funcionalidad de los combos es más apropiado utilizar complementos o plugins que proporcionen la capacidad de predicción.

El único caso en el que el uso de combos está justificado es en aquellos casos en los que la respuesta está predefinida y el número de opciones no es elevado.

5.9.3. Fragmentar la información.

Siempre que se pueda hay que dividir o fragmentar la información que se solicita al usuario procurando evitar que se sienta cómodo con las preguntas propuestas y no sean ambiguas. El caso más extendido es el de representación de direcciones donde por lo general se divide en "Tipo de Vía", "Dirección", "Número", "Código Postal", "Población", "Provincia", ...

5.9.4. Auto-rellenado de información

Es muy bueno que si hay campos que se puedan rellenar solos, se rellenen de forma automática. Por ejemplo, en muchas ocasiones se puede extraer la provincia del visitante a través de la IP.

5.10. BOTONES Y ENLACES

Los botones deben tener un equilibrio entre diseño y compresión, es decir, no deben tener diseños extravagantes ni ocultar su apariencia formal.

Las acciones directas deben estar **separadas** de las acciones no directamente relacionadas con la página en curso. Un buen ejemplo es establecer las acciones de "guardar" o "aceptar" a la derecha y las acciones de "volver" o "cancelar" a la izquierda. Esto evitará errores en el uso y gestión de los formularios. También es muy bueno que **los botones se diferencien por su estilo**, es decir, que los botones de "guardar" o "aceptar" tengan un estilo diferente a los botones de "volver" o "cancelar".

Evitar los títulos genéricos como **"Ver más", "Seguir leyendo" o "Click aquí"**. Este tipo de títulos empobrecen la usabilidad y hacen más lento el escaneo de texto además de ser un problema de Accesibilidad Web.

Por último se debe **Diferenciar los diferentes estados de los elemento**. Si utilizamos estilos diferentes para los estados de "visitado", "hover", "focus", "active",... los usuarios prestarán más atención a los contenidos.

5.11. SLIDERS

Los sliders pueden funcionar bien cuando el valor a recuperar no es importante para el usuario, como pasa con las salidas de los vuelos. También pueden funcionar bien cuando se solicitan rangos de datos cortos fácilmente seleccionables con el efecto de arrastrar y soltar, como son las horas del día (tomadas de una en una).

Los Sliders deben tener un tamaño adecuado para ser utilizados con el pulgar si se trata de un dispositivo móvil.

5.12. FRAMES

Un frame es un área de una página web que despliega otra web diferente. Una página con frames se define como un frameset y que se divide en áreas, cada una de las cuales, contiene otra página o web distinta.

Cuando hablamos de iframes o inline frames nos referimos a frames embebidos en páginas web. Este tipo de frames fue introducido a partir de Internet Explorer 3.0.

Históricamente se usaban para poder tener áreas comunes en varias páginas. Ej: cabecera, menú de navegación, contenidos, pie de página. De esta manera, se actualizaba un menor contenido y, por tanto, la carga era más rápida.

5.12.1. Pros

- Reduce la cantidad de tráfico desde el servidor y las páginas se descargan más rápidamente.
- Independiza el contenido a través de archivos con uso dedicado.
- Ayuda a mantener actualizadas las áreas comunes.

5.12.2. Contras

- Problemas con la seguridad y directiva CORS.
- Problemas de indexación y posicionamiento SEO.
- Problemas con las migas de pan.
- Problemas con el diseño Responsive y fluidez.

- Pueden aparecer características duplicadas como varias barras de navegación, varios pies de página, ...
- No permiten la reversibilidad, es decir, usar el botón de “volver” del navegador.
- No permiten el uso correcto de las funcionalidades “Agregar a favoritos”, “imprimir” o “compartir enlace”.
- La búsqueda de contenidos dentro del sitio se vuelve una tarea muy tediosa y, a veces, insegura para los usuarios.

5.12.3. Consecuencias del uso de frames

- Confunden al usuario y pueden desesperar al usuario, hasta el punto de rechazar su uso.
- Limitan las funcionalidades básicas conocidas.
- Provocan desplazamientos innecesarios.
- Pueden ser inseguras hasta el punto de ser “hackeadas”.

Por estos motivos el **uso de los frames está muy poco recomendado** en usabilidad y accesibilidad web. Si ya de por sí se ha de intentar evitar su uso en el Internet convencional, con más razón en el Internet móvil.

5.13. TABLAS

5.13.1. Porqué no se deben utilizar

El uso de tablas no está recomendado en usabilidad ya que, en la mayoría de los casos, basta con dividir el texto a través de saltos de línea, capas, tabulaciones o párrafos y, además, el procesado de las tablas ralentiza la velocidad de carga de la página. Si se han de utilizar, se deben especificar las **dimensiones en porcentajes**, sin sobrepasar los 360 píxeles de ancho y **establecer todas sus propiedades** para una buena accesibilidad web.

Las tablas suelen provocar desplazamientos innecesarios en los dispositivos móviles, a no ser, que se transforme su comportamiento al de una lista en donde cada celda es una línea y cada fila una capa diferenciable (a través de un color de fondo, por ejemplo).

5.13.1. Propiedades a definir

Además, el uso de tablas obliga a utilizar todas sus propiedades y etiquetas. Estas propiedades y etiquetas son TABLE, SUMMAY, CAPTION, TBODY, THEAD Y TFOOTER, además de las habituales TR, TH y TD.

```
<table summary="Resumen del contenido. Esta tabla es un ejemplo de tabla accesible.">
  <caption>Título de la tabla</caption>
  <thead>
    <tr>
      <th id="columna_nombre">Nombre</th>
      <th id="columna_apellidos">Apellidos</th>
```

```
</tr>
</thead>
<tbody>
  <tr>
    <td headers="columna_nombre">Nombre persona 1</td>
    <td headers="columna_apellidos">Apellidos persona 1</td>
  </tr>
  <tr>
    <td headers="columna_nombre">Nombre persona 2</td>
    <td headers="columna_apellidos">Apellidos persona 2</td>
  </tr>
  <tr>
    <td headers="columna_nombre">Nombre persona 3</td>
    <td headers="columna_apellidos">Apellidos persona 3</td>
  </tr>
  <tr>
    <td headers="columna_nombre">Nombre persona 4</td>
    <td headers="columna_apellidos">Apellidos persona 4</td>
  </tr>
</tbody>
</tfoot>
  // Footer de la tabla si se desea
</tfoot>
</table>
```

5.14. IMÁGENES

Uno de los factores que más dan que hablar es la inclusión de imágenes de todas las clases - las fotografías, diagramas, ilustraciones, multimedia etc. De hecho, la inmensa mayoría de los usuarios han culpado a las imágenes de muchos de los problemas de carga y usabilidad.

Las imágenes atraen y distraen a usuarios por igual, por eso, es importante gestionar bien los gráficos.

5.14.1. Texto alternativo

Siempre que se defina una imagen a través de su tag IMG se incluir texto alternativo a través de la propiedad **alt** y que proporcionará información a los usuarios que hayan deshabilitado la carga de imágenes en su navegador.

5.14.2. Reducción de imágenes

La reducción de imágenes una herramienta para asegurarse de que las páginas web obtengan un tamaño apropiado.

Para ello se puede reducir el número de colores utilizado, aumentar su compresión o reducir la resolución.

5.14.3. Reutilización de imágenes

Cuando se utilicen imágenes, hay que considerar el reutilizarla en otras páginas. La reutilización también tiene la ventaja de dar al usuario un sentido de la familiaridad con su sitio.

5.14.4. Imágenes decorativas

El uso de imágenes con fines decorativos debe ser evitado ya que aumentan el peso de las páginas y, por consiguiente, aumentan el tiempo de latencia. Por el contrario, el uso de imágenes decorativas debe realizarse a través de Fuentes Vectoriales Icónicas.

Si esta premisa no se puede evitar, se deben optimizar para el dispositivo en el que se muestre.

5.14.5. Logos

Poner el logo y nombre de la empresa en la parte superior de la web (generalmente a la izquierda) y con link a Inicio o Home.

5.15. BANNERS

Los estándares que más se están utilizando para Banners son los formatos basados en proporciones:

- 6:1 (1920x320, 1280x210, 1024x170, ...)
- 4:1 (1920x480, 1280x320, 1024x256, ...)
- 1:1.

5.16. CARRUSELES

Siempre que estemos realizando carruseles es muy importante evitar las animaciones a través de JavaScript o jQuery. Siempre que se pueda, hay que realizarlas a través de CSS y teniendo en cuenta las siguientes premisas.

5.16.1. Número de diapositivas

Si las diapositivas son numerosas, la navegación se complica. Los temas que se encuentran al final de la lista pierden efectividad y el ciclo de vida está demasiado espaciado. Sin embargo, por debajo de tres diapositivas, el carrusel pierde todo el sentido. Detrás de un carrusel debe haber un trabajo de preparación de contenidos, una línea editorial bien definida.

Por este motivo un carrusel se ha definido que debe tener entre 3 – 5 diapositivas para que sea efectivo. Si se desean más diapositivas se podrían organizar en pestañas pero siempre recordando que a mayor número de diapositivas, mayor carga en la página y la sensación de lentitud será mayor.

5.16.2. La posición del carrusel en la página

El carrusel, como elemento del interfaz, se ha impuesto en el centro de la pantalla en la parte superior.

Cuando el carrusel esta posicionado por debajo del límite de visibilidad o en un lateral, pierde gran parte de su capacidad de impacto y provoca una experiencia de usuario confusa. No hay que olvidar que el objetivo del carrusel es de focalizar la atención del usuario.

5.16.1. Transiciones

Lo primero que llama la atención sobre los carruseles es que muchos de los efectos de transición son muy costosos para la máquina y pueden provocar lentitud y restar usabilidad a las páginas.

Hay que intentar que el carrusel haga las transiciones sin cambios bruscos, **entre 8 a 10 segundos de visualización suele ser lo más óptimo**. Además, un carrusel que gira muy rápido también suele molestar en la lectura de otros elementos de la página.

En algunos casos, puede ocurrir que el usuario no se percate de que la información presentada ha cambiado. Un efecto de transición explícito, como por ejemplo un fundido encadenado ayudará a marcar más claramente el movimiento del carrusel.

La fluidez de la transición es importante. Por eso, el fundido encadenado es uno de los más usados: permite dejar un tema con suavidad y deslizarse hacia el tema siguiente aunque, hay otras opciones como pasar por una breve transición a negro.

5.17. VIDEOS Y CONTENIDOS MULTIMEDIA

El uso de videos subidos a servidor de la web no está muy recomendado por los cuellos de botella que pueden afectar a los tiempos de latencia. Es mejor subirlos a un servidor como YouTube o Vimeo.

Si esta premisa no se puede cumplir, el estándar publicitario para dispositivos móviles suele tener unas medidas de 320×240, un peso de 2 MB y una duración media de 20 segundos.

6. Aplicaciones móviles

Las tecnologías móviles y su continuo avance están propiciando una nueva generación de aplicaciones, estas son las denominadas “aplicaciones móviles”. Se considera aplicación móvil, a aquel software desarrollado para dispositivos móviles. Móvil se refiere a poder acceder desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos. Este tipo de aplicaciones se desarrollan teniendo en cuenta las limitaciones de los propios dispositivos, como por ejemplo el bajo poder de cómputo, la escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc.

Estos dispositivos están dominados por diferentes plataformas tecnológicas, incluyendo diferentes sistemas operativos. Cada uno tiene sus particularidades en cuanto al manejo por parte del usuario, como así también al momento de desarrollar una aplicación. Los sistemas operativos para móviles son mucho más simples que los de una computadora y están más orientados a la conectividad inalámbrica.

6.1. CONTEXTO MÓVIL

Los dispositivos junto con las aplicaciones móviles son utilizados en un cierto contexto, donde las características del mismo cambian continuamente. Al utilizarlos, los usuarios van a tener ciertas particularidades, tendrán diferentes objetivos o, incluso, realizarán diferentes tareas y, todo ello, manipulados en diferentes entornos físicos y sociales. Todos estos factores, relacionados al contexto móvil, influyen en la forma de uso de una aplicación.

Para medir la usabilidad en aplicaciones móviles y obtener resultados reales, es necesario considerar el contexto como parte integral de la aplicación. Si no se tiene en cuenta el entorno se está realizando un análisis sesgado de usabilidad en comparación con lo que sucede cuando un usuario usa la aplicación en el mundo real. En ese entorno real la conectividad (ancho de banda) puede ir cambiando según el lugar donde se encuentre el usuario, afectando el uso de la aplicación.

Dentro del contexto de las aplicaciones móviles es importante tener en cuenta ciertas características adicionales:

6.1.1. Entorno móvil

Se puede definir como cualquier información que caracteriza una situación relacionada con la interacción entre usuarios, aplicaciones y sus alrededores. Esto incluye la ubicación, las identidades de las personas cercanas, objetos, elementos del entorno que pueden distraer la atención del usuario, etc. Este puede estar cambiando continuamente.

6.1.2. Conectividad

El ancho de banda limitado y la baja confiabilidad de las conexiones, son características comunes en la conectividad de estos tipos de dispositivos. Este problema afecta principalmente a los tiempos de descarga de datos y la calidad de la transmisión de audio y video. La intensidad de la señal y la velocidad

de transferencia de la red pueden variar en diferentes momentos y lugares, agravadas también por la movilidad del usuario.

6.1.3. Capacidad de procesamiento

El poder computacional y la capacidad de memoria de los dispositivos móviles son reducidos con respecto a dispositivos considerados de escritorio.

6.1.4. Pantallas pequeñas

Las limitaciones físicas propias de los dispositivos móviles, como el tamaño pequeño de las pantallas afectan la usabilidad de una aplicación.

6.1.5. Pantallas con diferentes resoluciones

La baja resolución de la pantalla puede degradar la calidad de la información multimedia mostrada. Como resultado, diferentes resoluciones de pantalla puede causar diferentes grados de usabilidad.

6.1.6. Método de entrada de datos

El ingreso de datos en estos dispositivos no es una tarea sencilla. Diminutos botones y etiquetas limitan la eficacia y eficiencia de los usuarios en la introducción de datos, esto reduce la velocidad de entrada y aumenta los errores. En general no es eficiente y nada amigable.

6.2. MÉTRICAS

6.2.1. Métricas Objetivas

- **Tiempo requerido para introducir los datos:** Esta métrica mide el tiempo tomado por el usuario para ingresar datos de entrada.
- **Número de errores al teclear los datos:** Esta métrica mide el número de errores cometidos, mientras el usuario introduce datos al utilizar la aplicación.
- **Tiempo empleado para instalar:** Esta métrica mide el tiempo empleado por cada aplicación que se instala en el dispositivo móvil.
- **El número de interacciones durante la instalación de la aplicación:** Esta métrica mide la cantidad de interacciones entre el usuario y el dispositivo móvil cuando se está instalando una aplicación.
- **Tiempo necesario para aprender:** Este indicador mide el tiempo empleado por los usuarios para aprender a utilizar la aplicación.
- **Número de errores mientras aprende:** Este indicador mide el número de errores cometidos por los usuarios cuando están aprendiendo a utilizar la aplicación.
- **Número de errores:** Este indicador mide si la aplicación es precisa o imprecisa.
- **Tiempo necesario para completar la tarea:** Este indicador medirá el tiempo empleado por el usuario para completar las tareas dadas.

- **Número de tareas exitosas en el primer intento:** Esta métrica indica el número de tareas terminadas con éxito en el primer intento.
- **Número de tareas exitosas en el tiempo dado:** Este indicador proporciona información sobre si los usuarios están familiarizados con la aplicación mediante el recuento del número de tareas completadas con éxito en un tiempo dado.
- **Tiempo necesario para iniciar la aplicación:** Este indicador mide el tiempo empleado por los dispositivos móviles para iniciar una aplicación. **Tiempo necesario para responder:** Esta métrica mide el tiempo empleado por una aplicación para responder a la entrada del usuario.
- **Tiempo necesario para conectarse a la red (vía satélite o Wi-Fi):** El tiempo empleado por la aplicación para conectarse a la red es una medida esencial porque refleja la satisfacción de los usuarios.
- **Número de recursos del sistema mostrados:** Esta métrica cuenta el número de recursos del sistema (nivel de la señal o de la batería) que se muestra durante el estudio de usabilidad.
- **Número de solicitudes de actualización de la aplicación:** Esta métrica cuenta el número de solicitudes de las aplicaciones para actualizar la versión.
- **Porcentaje de la batería usada durante la instalación:** Este indicador mide el porcentaje de batería que se utiliza cuando se instalan una aplicación en un dispositivo móvil.
- **Porcentaje de la batería usada:** Este indicador mide el porcentaje de la batería usada por una aplicación para una tarea determinada.

6.2.2. Métricas Subjetivas

- **Satisfacción con el teclado virtual:** Este indicador mide el grado de satisfacción del usuario con el teclado proporcionado por la aplicación móvil o por el dispositivo móvil.
- **Satisfacción con la salida:** Este indicador mide el nivel de satisfacción con la salida proporcionada por las aplicaciones.
- **Satisfacción con el proceso de instalación:** Este indicador mide el nivel de satisfacción de los usuarios cuando instalan aplicaciones en los dispositivos móviles.
- **Satisfacción con la optimización del tamaño de pantalla:** Este indicador mide el nivel de satisfacción de los usuarios con la optimización del tamaño de la pantalla.
- **Satisfacción con la ayuda:** Este indicador mide el grado de satisfacción de los usuarios con la ayuda proporcionada por las aplicaciones.
- **Satisfacción con los contenidos:** Satisfacción con el contenido es una medida esencial para asegurar que los contenidos suministrados cumplirán las necesidades de los usuarios.
- **Placer:** Esta métrica mide el disfrute de los usuarios cuando utilizan las aplicaciones móviles.
- **Satisfacción con la interfaz:** Satisfacción con la interfaz es también una medida importante porque una buena interfaz atraerá a más usuarios a utilizar la aplicación.
- **Seguridad durante la conducción (si procede):** Este indicador mide el nivel de seguridad para las personas que utilizan las aplicaciones móviles mientras conducen.
- **Facilidad para encontrar ayuda:** Esta métrica mide cuán fácil es para los usuarios encontrar ayuda en las aplicaciones.
- **Estrés generado:** Esta métrica mide el nivel de estrés que sienten los usuarios cuando usan las aplicaciones móviles.

- **Satisfacción con el indicador de señal:** Esta medida indica la satisfacción del usuario con el indicador de señal proporcionada por las aplicaciones móviles.
- **Satisfacción con el joystick virtual:** Esta métrica indica el nivel de satisfacción de los usuarios con el joystick virtual.
- **Satisfacción mientras aprenden:** Este indicador mide el nivel de satisfacción de los usuarios cuando aprenden a utilizar las aplicaciones.
- **Satisfacción con el texto:** Este indicador mide el nivel de satisfacción de los usuarios con el texto que muestran las aplicaciones.
- **Satisfacción con el sistema de navegación:** Este indicador mide el grado de satisfacción con el sistema de navegación (como los usuarios pasan de un menú a otro menú o submenú).
- **Satisfacción con la pantalla táctil:** Esta métrica mide el nivel de satisfacción de los usuarios con la pantalla táctil.
- **Satisfacción con el botón de menú:** Esta medida indica el nivel de satisfacción de los usuarios con el botón de menú.

6.3. ESTÁNDAR DE EVENTOS

Tocar	Abrir, seleccionar
Arrastrar	Desplazamiento, mover objetos
Presionar	Invocar objetos, cambiar estados
Extender	Ampliar, estirar (con 2 dedos)
Pellizcar	Reducir, estrechar (con 2 dedos)
Girar	Rotar objetos (con 2 dedos)

Los eventos de tipo Hover o RollOver no están permitidos en dispositivos móviles.



6.4. ESTÁNDARES DE DISEÑO

6.4.1. Flat Design

En los últimos años se ha visto una clara tendencia hacia el diseño plano o Flat Design. Este tipo de diseño de Apps se caracteriza por ser un diseño de líneas claras, muy diáfano, que sigue una cuadrícula muy estricta. Los diseños minimalistas son una tendencia clara en el desarrollo de aplicaciones móviles y, de hecho, cada vez hay más Apps que se centran en mostrar únicamente la función de lo que se hace en ese momento y que utilizan menús ocultos que aparecen sólo cuando el usuario lo requiere.

6.4.2. Material Design

El Material Design tiene muchas similitudes que el Flat Design y, de hecho, tienen las mismas raíces pero se sirve de colores más vibrantes y profundos y prescinde de las transparencias tan características del

diseño plano y de las nuevas versiones en los sistemas operativos. Un claro ejemplo de ello es el propio Google.

6.5. LA NAVEGACIÓN

Hay que optimizar la navegación, sobre todo en dispositivos móviles. Si se va a realizar un número de tareas suficientemente corto y con un nivel de repetición elevado se puede establecer una barra de tareas en la parte superior o inferior de la pantalla a modo de pestañas.

Si el contenido son básicamente noticias, uno de los métodos más estándar a utilizar es el modo de navegación Swipe (navegación a través de gestos), ya que se pueden mostrar muchas secciones al mismo tiempo.

6.6. MENÚ PRINCIPAL Y LAS FUNCIONALIDADES DISPONIBLES

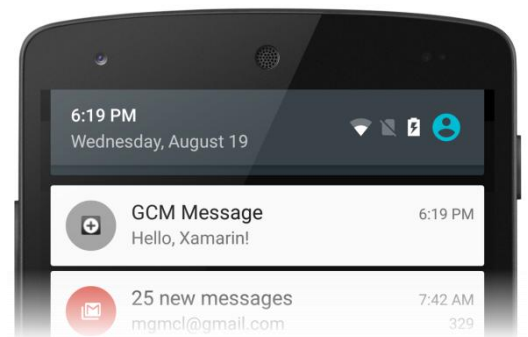
El menú principal se ha estandarizado, prácticamente, en todas las apps. Normalmente se sitúa en la parte superior izquierda y se muestra con efecto deslizante hacia la derecha.

En cuanto a las funcionalidades, se ha establecido como premisa, que los dispositivos móviles dispongan del mayor número de funcionalidades con el mínimo coste en rendimiento y máxima usabilidad.

6.7. MENSAJES PERSONALIZADOS

Con el uso de datos de localización, así como de una creatividad dinámica, se servirá una publicidad más personalizada y relevante para el usuario, así como aplicaciones móviles corporativas con anuncios más integrados.

La tecnología estándar MRAID potenciará la capacidad de poder servir publicidad y tiene, como consecuencia directa, una publicidad más sencilla, rápida e interactiva dentro de los entornos app.



6.8. ASO Y APP INDEXING

Últimamente se habla mucho de **ASO** (App Store Optimization) como el SEO de las apps. Cuando hablamos de App Store Optimization, nos referimos al posicionamiento de una app dentro de las stores propias: Google Play y Apple Store. Aquí lo único importante es establecer un título y una descripción, para aparecer en los primeros resultados de las búsquedas dentro de los markets.

El **APP DESIGN** es una nueva técnica que ha empezado a implementar Google y que se basa en leer el contenido de la Apps para incluirlo en las búsquedas y en los resultados de móvil. La promoción de un

App a través de este método tiene como beneficios la generación de un tráfico mayor y de un mayor número de descargas.

En este caso, como ocurre con el SEO, puede ser de dos tipos:

De pago: o anuncios pagados. Para esta tarea se suele recurrir a Adwords para mostrar anuncios de nuestra app aunque, otra opción de pago son los Interstials o páginas que se muestran antes de acceder a determinado contenido.

Orgánico: La parte más SEO y que es la que nos ocupa es la del app indexing más puro. Las variables necesarias para aparecer los primeros son una total incógnita. En esta parte, el icono, el número de revisiones, la puntuación y el número de descargas son la clave para aumentar este valor.

Otra de las formas en que las marcas están aprovechando esto, es a través del Deep Linking, que consiste en hacer un hiperenlace que lleva a una página o imagen específica de otro sitio web, en vez de llevar a la página principal de ese sitio.

Por último, también es importante destacar que, tanto en la Web como en las Apps se debe obtener un método rápido, sencillo y cómodo para **fomentar el movimiento en las redes sociales**. Menciones, influencia, notoriedad, ...

6.9. LA PANTALLA Y EL SCROLL

Los usuarios no suelen ver toda la pantalla sino, más bien, centran su atención la parte central. Por ello, la información importante debe estar centrada si la pantalla no utiliza scroll (o barras de desplazamiento). Si la pantalla lleva scroll hay que estudiar los puntos calientes para los usuarios a quienes va definido.

Hay que aprovechar la pantalla del dispositivo al máximo aunque sin llegar a colapsar al usuario. Más vale poco contenido pero bien colocado y distribuido (véase WhatsApp) que mucho y mal distribuido.

6.10. LAS ZONAS DE INTERACCIÓN

La zona de mayor interacción con el usuario debe estar localizada a "golpe de pulgar" para facilitar su uso.

Los menús contextuales se suelen poner en la parte superior derecha.

En las APPs nativas se suele interaccionar entre secciones realizando navegaciones en modo Swipe.

7. Herramientas y técnicas para medir la usabilidad web

7.1. EYETRACKING

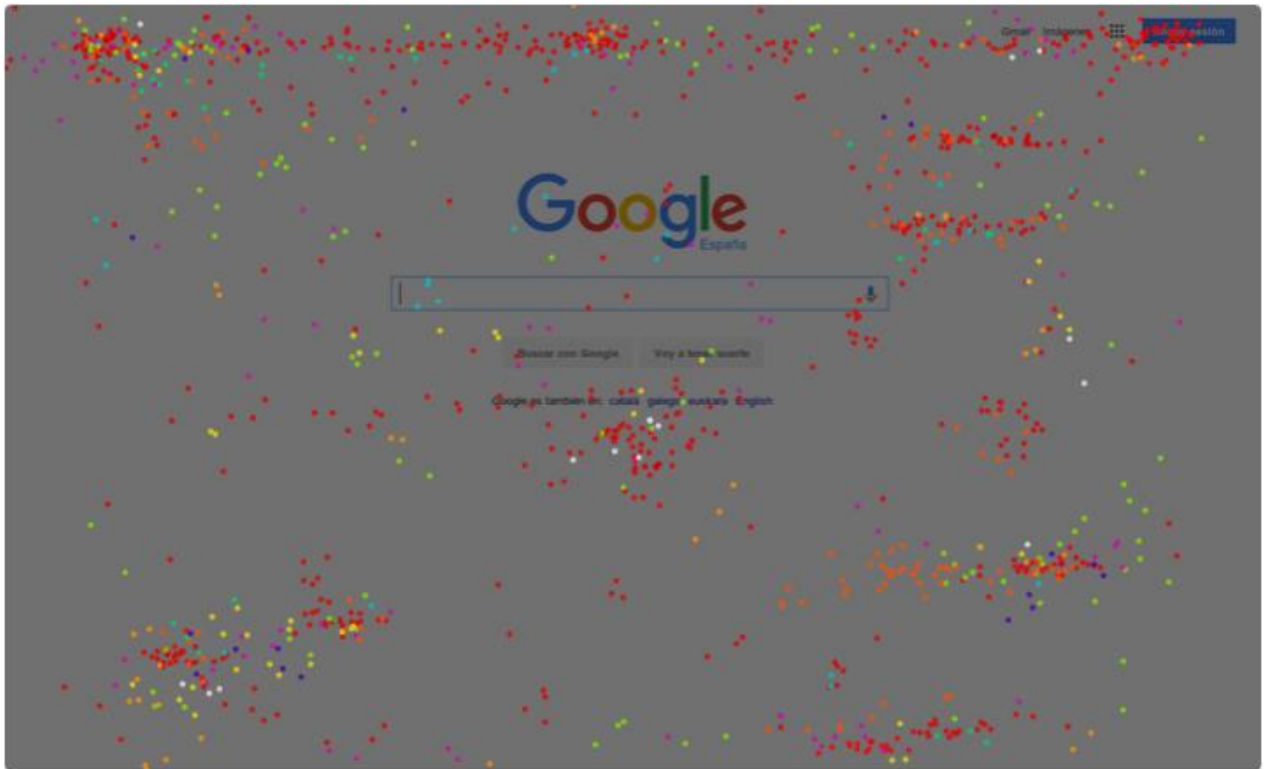


El usuario, con su comportamiento y comentarios ante la tarea contribuye a veces al análisis de los problemas; pero sus expresiones, a menudo, suelen a ser ambiguas, poco concretas o incluso diferir en ciertos aspectos de sus pensamientos, por lo que a lo largo del tiempo han ido apareciendo técnicas y tecnologías para extraer datos más objetivos. Una de ellas es el Eyetracking.

El Eyetracking es una tecnología que permite seguir los movimientos oculares de una persona para inferir qué mira y qué ve. Esto se consigue a través de un monitor especial que lanza rayos infrarrojos a los ojos de quien lo usa (Eye Tracker). Estos rayos rebotan en su pupila y vuelven al monitor, permitiendo así calcular con precisión dónde está mirando. Más tarde, a raíz de los resultados se puede realizar un mapa de calor que muestra la tendencia y costumbre de los usuarios.

En el uso del Eyetracking como herramienta de evaluación, la información extraída ya no requiere de un análisis y respuesta en tiempo real por el sistema, sino que es registrada mediante ficheros de log, para su posterior análisis e interpretación.

7.2. CRAZYEGG



Esta herramienta proporciona un gran número de gráficos y datos basados en clicks. Para usarla, se inserta un código JavaScript en las páginas que se quieren monitorizar. Crazy Egg **realiza un seguimiento de los clicks que hacen los usuarios en cada elemento y genera mapas de calor** con los resultados. Además, muestra los términos más buscados, los sistemas operativos usados y otros datos relacionados.

Esta información es **muy útil para realizar tests A/B**, identificar elementos distractores, áreas que necesiten ser destacadas o lugares sin enlaces donde los usuarios hacen click.

- **Ventajas:** Es barato, completo y los datos se pueden exportar en Excel o bases de datos. Tiene una versión de prueba de 30 días y las suscripciones parten desde 9 dólares al mes.
- **Desventajas:** Los clicks son seguidos en una sola página, no monitorean la sesión completa, por lo que no es posible analizar el comportamiento de las visitas a través de varias páginas o en distintos días.

7.3. GOOGLE ANALYTICS & PAGE ANALYTICS



Se usa tradicionalmente para analizar las estrategias de marketing, pero también puede servir para recolectar información sobre usabilidad y experiencia de usuarios.

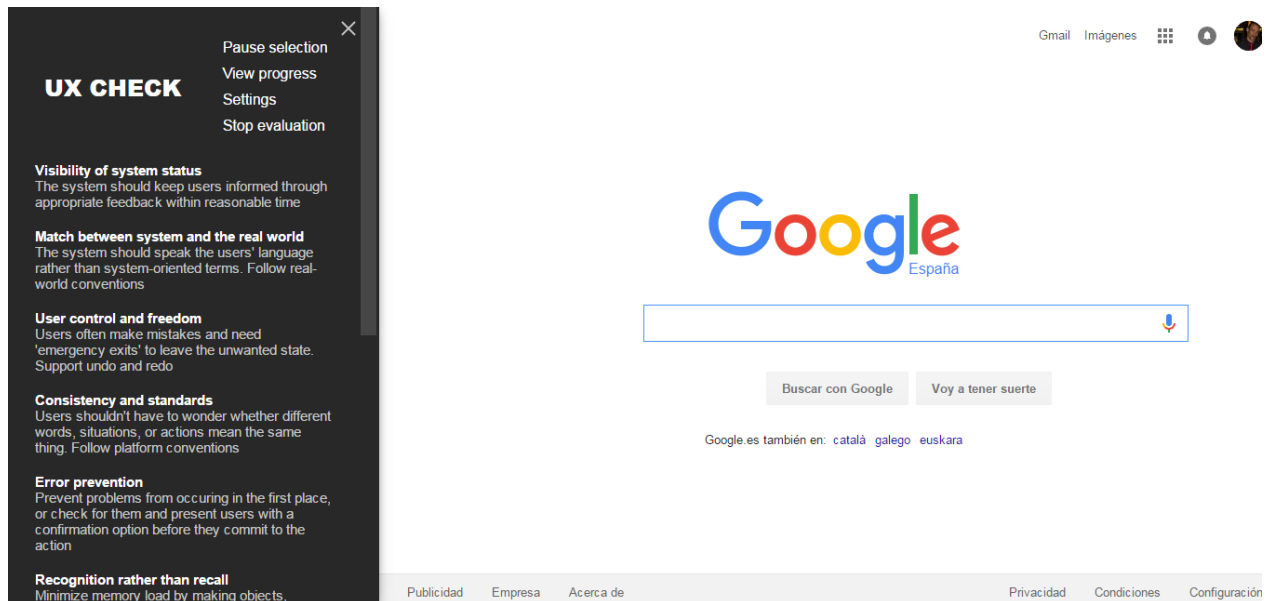
Los datos de uso pueden indicar posibles barreras que los usuarios enfrentan para realizar conversiones. También permiten analizar las búsquedas internas, los canales usados y los embudos de conversión, incluyendo detalles sobre los “caminos” que recorren los usuarios en tu sitio. Otro ejemplo es la tasa de rebote, la que puede reflejar problemas en la optimización SEO e indicar si los contenidos logran captar el interés de los usuarios.

Además, es posible generar un análisis de los hábitos de los usuarios en relación a reportes de comportamiento en el sitio, como por ejemplo el flujo y la analítica de la página.

Para facilitar este análisis orientado a la usabilidad, existe Page Analytics, una extensión para navegadores que lleva las métricas de Google Analytics a la página en estudio. Esto permite visualizar cómo los usuarios interactúan con los distintos elementos y qué áreas resultan más útiles para ellos.

- **Ventajas:** Es una herramienta gratuita que entrega información en detalle de cada elemento en la página. Además, permite hacer análisis de las sesiones completas.
- **Desventajas:** La gran variedad de datos que ofrece puede ser confusa. Si no logras definir tus objetivos y las métricas que vas a seguir, esta herramienta gratuita puede constarte muchas horas de trabajo poco productivo.

7.4. UX CHECK



Es una extensión de Chrome que realiza evaluaciones heurísticas basadas en el método de Jakob Nielsen y sus diez principios para el diseño de interacción. Una vez instalado en el navegador, se puede visitar la página y ver qué elementos no cumplen con los principios, agregar notas y hacer capturas de pantalla.

También permite exportar la información en un documento para analizarla y planificar los cambios.

- **Ventajas:** Es gratis, fácil de usar y entrega una visión general sobre la aplicación de las buenas prácticas en diseño web.
- **Desventajas:** Está limitado a los principios de Nielsen, no se puede crear nuevos parámetros de evaluación.

7.5. TEST DE USABILIDAD

Los **Test de Usabilidad** por parte del usuario es una técnica usada en el diseño de interacciones centrado en el usuario para evaluar un producto mediante pruebas con los usuarios mismos.

Los Test de Usabilidad consisten en seleccionar a un grupo de usuarios de una aplicación y solicitarles que lleven a cabo las tareas para las cuales fue diseñada, en tanto el equipo de diseño, desarrollo y otros involucrados toman nota de la interacción, particularmente de los errores y dificultades con las que se encuentren los usuarios.

No es necesario que se trate de una aplicación completamente terminada, puede tratarse de un prototipo.

7.5.1. Métricas adquiridas de las pruebas de usabilidad

Exactitud

Número de errores cometidos por los sujetos de prueba y si estos fueron recuperables o no al usar los datos o procedimientos adecuados.

Tiempo

Tiempo requerido para concluir la actividad.

Recuerdo

Qué tanto recuerda el usuario después de un periodo sin usar la aplicación.

Respuesta emocional

Cómo se siente el usuario al terminar la tarea (bajo tensión, satisfecho, molesto, etcétera).

7.5.2. Cómo se puede hacer un Test de usabilidad?

Para una web de tamaño medio se puede optar por un grupo de 5 personas para extraer los datos útiles y mejorar la experiencia de usuario. En macro proyectos o proyectos con multitud de usuarios de diferentes categorías, status sociales y/o cultura, es conveniente hacer estudios con sub-grupos de cada tipo de usuario y con un número de componentes de entre 5 y 10 cada uno (cada sub-grupo).

La forma de crear las preguntas del Test de Usabilidad suele ser sentarse con unos conocidos y solicitar que realicen algunas tareas concretas mientras que, el que solicita las tareas, toma notas.

Los Test de Usabilidad no deben ser muy extensos ya que pasado un tiempo los usuarios pueden estar mentalmente cansados y no proporcionar resultados fiables. Lo normal es que un Test de Usabilidad dure unos 15 minutos por persona.

Los usuarios deben tener el mayor número de diferencias entre ellos para proporcionar datos más completos y las tareas deben ser adecuadas para no proporcionar datos ambiguos.

8. Referencias

<https://www.nngroup.com>

<https://es.wikipedia.org/>

<http://www.nosolousabilidad.com>

<http://albertolacalle.com/>

<http://www.usabilidad.tv/>