

## 2.1 USABILIDAD

### 2.1.1 DEFINICIÓN

Usabilidad es una medida de calidad, que engloba métricas que buscan hacer un producto (hardware/software) sea fácil de usar y aprender, para realizar una tarea específica con efectividad, eficiencia y satisfacción, haciendo referencia en la rapidez y facilidad en la interacción con el producto, analicemos los términos mencionados:

- **Eficacia**, realizar tareas con precisión garantizando de esta manera la facilidad de aprendizaje.
- **Eficiencia**, precisión de los recursos empleados por los usuarios para alcanzar los objetivos (tiempo en realizar una tarea)
- **Satisfacción**, brindar comodidad y actitud positiva en el uso del producto.



Figura 2.1 Dimensiones de usabilidad

Además la usabilidad como punto central asume factores como:

- Facilidad de uso.
- Memorizar.
- Frecuencia de errores.

“Para desarrollar un producto usable, se tienen que conocer, entender y trabajar con los usuarios del producto, para incrementar la productividad. Teniendo en cuenta que un producto se considera fácil de aprender y usar en términos de eficiencia, el

número de pasos que tiene que realizar para ello y finalmente entender y conocer los objetivos y tareas del usuario que el producto automatizará, modificará o embellecerá”. [WWW015]

### 2.1.2 IMPORTANCIA

La importancia es satisfacer las necesidades del usuario con productividad y calidad, estableciendo principios de diseño que han tenido consecuencia probada:

- Una reducción de los costos de producción, mantenimiento, apoyo y uso.
- Mejora la calidad del producto.

## 2.2 INTERFACES Y USABILIDAD

### 2.2.1 ELEMENTOS DE LA EXPERIENCIA DE LOS USUARIOS

La experiencia del usuario, es resultado de la interacción en el que intervienen multitud de factores: individuales, sociales, culturales, contextuales y propios del producto. Se verá influida por expectativas y experiencias previas, y por tanto condicionará expectativas y experiencias futuras, como se muestra a continuación:



Figura 2.2 Factores experiencia del usuario

Ofrece una perspectiva más amplia acerca del uso y consumo de productos interactivos, y por tanto más acorde con la realidad. Hace especial énfasis en factores de la interacción tradicionalmente poco o mal considerados, como son el comportamiento emocional del usuario y la importancia de atributos de diseño como la estética y comportamiento. **[LIB004]**

El Arquitecto de información, Jesse J. Garrett, en el año 2000 desarrolló un modelo que cubre las etapas de desarrollo de un sitio Web y se llamó "Los Elementos de la Experiencia de Usuario", nos permite analizar, que la experiencia del usuario es importante en la Web, ya que el usuario se encuentra ante un producto desconocido, dispone de poco tiempo y no tiene instrucciones de uso **[LIB005]**. El modelo está dividido en cinco planos, y estos planos son duales, para analizarlo se encuentra en el Anexo 2.1 **[WWW016]**.

### **2.2.2 PILARES SOBRE USABILIDAD EN INTERNET**

No debemos olvidar que pensar en la usabilidad en Web, no es una opción es una necesidad inevitable, por esta razón se tendrá presente los siguiente pilares que permitirán mantener niveles de usabilidad correctos.

- En Internet el usuario es el que exige calidad, en rapidez y fiabilidad.
- Seguridad y confianza a nivel de información.
- Simplificar, reducir y optimizar el diseño de este modo los usuarios estarán cómodos.
- Buenos contenidos, escribir un 25% de una hoja de papel.

Recordar siempre que para garantizar la facilidad de uso se debe presentar:

- Buena navegación
- Tiempo de respuesta rápido
- Contenido de calidad
- Adecuada interactividad
- Facilidad de comprensión. **[LIB007]**

### 2.2.3 ESTANDARES

Un estándar es una regla que se basa en principios probados por un grupo de profesionales oficialmente autorizados a nivel local, nacional o internacional, los estándares son aplicables a todas las áreas de conocimiento humano y dentro de la informática se tiene estándares en hardware/software, con esto tenemos una terminología común para desarrollar productos estandarizados.

Existen dos clases de estándares: de iure y de facto, los primeros siguen un proceso de verificación rigurosa que puede perdurar algún tiempo hasta convertirse en estándares que son controlados por varios comités internacionales como ISO. Los estándares de facto son generados por el éxito en el mercado y que tienen un gran uso, son desarrollados por investigadores justificando su valor técnico. [LIB008]

Estado	Tipo	Documento	Descripción
1	AWI	Elemento de trabajo aprobado	Previo al borrador de trabajo
2	WD	Borrador del trabajo	Borrador preliminar para su debate
3	CD	Borrador de comité	Borrador completo para votación y comentarios técnicos
	CD TR TS	Borrador de comité de un informe técnico	
4	CDV	Borrador de comité para votación (IEC)	Borrador final para votación y comentarios editoriales
	DIS	Borrador de estándar internacional	
	FCD	Borrador final del comité (JTC1)	
	DTR DTS	Borrador de un informe técnico	
5	FDIS	Borrador final de un estándar internacional	Texto para la publicación por aprobación final
6	ISO	Estándar internacional	Documento publicado
	ISO TR TS	Especificación o informe técnico	

Tabla 2.1 Estados de un estándar

La organización que maneja el proceso y publica los estándares internacionales es **ISO**, donde los documentos técnicos deben pasar varias etapas para convertirse en estándar, como se observa en la tabla 2.1. ISO está trabajando en un nuevo estándar

relativo a la usabilidad en aplicaciones Web. Se trata de ISO/AWI 23973(Software ergonomics for World Wide Web user interfaces), hará referencia a cuatro grandes áreas:

- Propósito y estrategia
- Contenido y funcionalidad
- Navegación e interacción
- Presentación y diseño de elementos multimedia

Como todos los estándares ISO, la norma no sólo hará referencia a lo que se debe y no se debe hacer, sino que determinará un modelo y un escenario de trabajo para la aplicación de la normativa. Es decir, determinará cómo, cuándo y dónde llevar a cabo las prácticas de usabilidad para interfaces Web. [LIB008]

Los estándares ISO más interesantes son:

- ISO/IEC 11581: Símbolos y funciones icónicas.
- IEC TR 61997: Guías para interfaces de usuario en sistemas multimedia.
- ISO/IEC 18021: Tecnologías de la Información - Interfaz de usuario para dispositivos móviles.
- ISO 13407: Diseño centrado en el usuario para sistemas interactivos.

En cuanto a los estándares para interfaces se los describe brevemente en el Anexo 2.2 se detallan los estándares más importantes con enfoque a la presente investigación.

## **2.3 DISEÑO CENTRADO EN USUARIOS**

El diseño como norma, tiene que basarse en el usuario tomando en cuenta una reformulación de los principios elementales de la Ergonomía Clásica. No hay que confundirse: nadie puede hacer un producto absolutamente usable porque cada usuario es diferente de otro, pero se puede incrementar los niveles de usabilidad

usando estos principios, pues, deberían servir para incrementar la comprensión de la interfaz, los diseñadores deben llevar en mente estos principios de forma continua.

### 2.3.1 PRINCIPIOS

“El control de la situación debe estar en manos del usuario:

- El usuario es quien inicia y controla las acciones para efectuar sus tareas.
- El usuario debe manipular de forma simple la interfaz, siendo esta lo más interactiva posible, facilitando la navegación.

Es preciso un planteamiento directo:

- El usuario ha de comprobar cómo sus acciones afectan la salida del sistema.
- Se asocia un significado con un objeto mejor que con un comando, siempre y cuando la asociación sea apropiada.

La consistencia es parte indispensable en el diseño:

- Usar conocimientos adquiridos de forma previa al desarrollo de nuevas tareas, causando un aprendizaje rápido.
- Ha de darse la consistencia dentro de un producto (el mismo comando desarrollaría funciones que el usuario interpreta como similares).

Hay que posibilitar la recuperación de los errores:

- El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias de las acciones accidentales o involuntarias.
- Hay que posibilitar la reversibilidad y la recuperabilidad de las acciones.
- Hay que contemplar los potenciales errores de los usuarios.

Retroalimentación apropiada:

- Es precisa una respuesta apropiada a las acciones del usuario.
- Mantener el estado de la aplicación disponible para el usuario (esperando entrada, comprobando, transfiriendo datos).

La estética:

- Atributos visuales o auditivos concentran la atención del usuario en la tarea que está desarrollando.
- Es preciso proporcionar un entorno agradable que contribuya al entendimiento de la información presentada.

El diseño debe caracterizarse por su simplicidad:

- La interfaz ha de ser simple, fácil de aprender y usar, con funcionalidades accesibles.
- El diseño ha de comunicar la información necesaria al usuario de forma efectiva.

Entender al usuario:

- Asumir la diversidad de expresiones para difundir la información, la forma más habitual ha sido texto impreso, pero existe otras opciones como: imágenes, sonido, vídeo, animación.
- La ayuda se debe proporcionar, tanto en forma local como en línea, para ayudar al usuario a entender y utilizar la aplicación.

Renuncias en el diseño:

- Cada aspecto adicional que se incluye en la aplicación afecta potencialmente la complejidad, estabilidad, mantenimiento y costes de apoyo [**LIB006**]

Es fundamental seguir una rigurosa metodología de diseño:

- Una actitud centrada en el usuario, desde etapas iniciales y durante el diseño aplicando los principios de usabilidad.

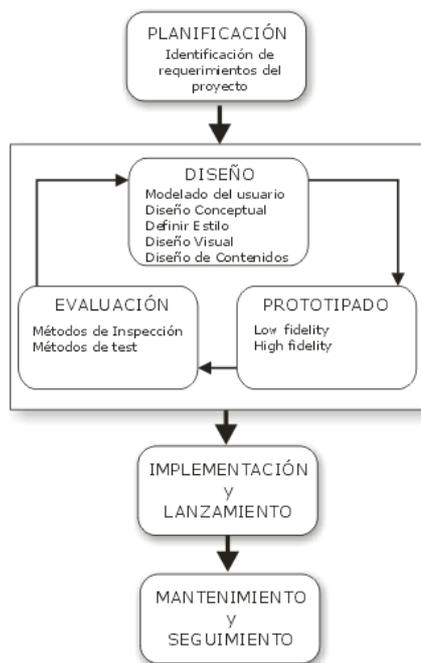


Figura 2.3 Etapas Diseño Web Centrado en el Usuario

Como indica en la figura 2.3, las fases de diseño, prototipado y evaluación son cíclicas e iterativas, ya que todo lo que se diseña debe ser constantemente evaluado a través de su prototipado, para así poder corregir errores de usabilidad desde el inicio del desarrollo. [REV001]

### 2.3.2 ANÁLISIS DE HEURÍSTICA

La **heurística**, es útil en las evaluaciones de la usabilidad en las aplicaciones de escritorio y sitios Web, sirve para evaluar y auditar secciones terminadas en la fase de desarrollo y analizar si están correctamente los niveles de usabilidad empleando variables las cuales nos permiten medir dicho análisis.

#### a. VARIABLES A MEDIR

Las variables a medir dependen de las páginas, tareas o procesos que se evalúen pero vamos a describir las que serán tomadas en cuenta para evaluar una RIA:

- Tiempo en realizar la tarea, se mide en segundos.

- Errores en la tarea: porcentaje de respuestas erróneas sobre el número total de respuestas.
- Memoria: Generalmente compuesta por dos medidas, una de reconocimiento y otra de recuerdo:
  - El reconocimiento se mide mediante un cuestionario de alternativas acerca de la información contenida en el sitio Web.
  - El recuerdo se mide mediante una pregunta abierta en la que se pide enumerar ciertas características del sitio Web.
- Tiempo utilizado en recordar la estructura del sitio Web: medido en el tiempo utilizado en dibujar con lápiz y papel (grandes rasgos de la estructura).
- Satisfacción: El sujeto responde a varias preguntas sobre el funcionamiento de la página y valora ciertos atributos del sitio Web. Para responder se utiliza una escala de 10 puntos. La satisfacción se puede componer de cuatro índices: calidad, facilidad de uso, agrado y efectos emocionales en el usuario.  
[WWW015]

## 2.4 USABILIDAD EN INTERNET

### 2.4.1 USABILIDAD EN HIPERTEXTO

La variedad de dispositivos electrónicos presentan dos posibilidades de respuesta, una si el usuario lo maneja sin problemas le reportan gran beneficio y una buena experiencia, y la otra si el usuario no es capaz de utilizarlo adecuadamente, o si el dispositivo falla, es posible un rechazo inevitable.

Algo así ocurre en Internet, y con el **hipertexto** en particular, este nos permite representar información y conocer más sobre una variedad de temas a través de enlaces vinculados, pero el que algo sirva para representar una cosa no quiere decir, necesariamente, que sea la mejor manera para difundirla o entenderla. Ya que, es muy discutible que los textos en Internet no son apreciados por los lectores por su dispersión y a veces su incoherencia. Por tanto, demasiado hipertexto ofrecido al

usuario será contraproducente, y para un usuario novato en la red el hipertexto presentará dificultades en su interacción física. [LIB009]

Por otro lado, la filosofía del hipertexto indica que es el usuario es quien elige el camino a recorrer a partir de las alternativas de construcción, lo que sugiere que tampoco es bueno limitar las opciones del usuario en este aspecto. Falta, entonces, llegar a alguna conclusión válida en cuanto a la densidad y profundidad de los enlaces integrados en el texto.

Por tanto el hipertexto es una convención artificial, que afecta el tradicional proceso de lectura secuencial y lo ideal sería usar pocos enlaces integrados en el texto (los fundamentales) y el resto aparte, en forma de listado lateral, pues no en vano el 25% del éxito de un sistema **hipermedia** es la elaboración documental (Pastor y Saorín, 1998). [WWW016]

#### 2.4.2 USABILIDAD Y XML

Muchas aplicaciones Web hacen que la experiencia del usuario resulte confusa, lo cual se traduce en altos costes de formación, los programadores tratan de resolver estos problemas de interfaz y se topan con las limitaciones del HTML, que fue diseñado para navegar y explorar en documentos estáticos, y no es adecuado para producir aplicaciones dinámicas interactivas e impulsadas por datos, razón por cual se buscaron mecanismos para mejorar esto y la más adecuada es usar XML para combinar la interactividad y el poder de las aplicaciones de escritorio con el alcance de Internet.

Con XML los datos puedan ser visualizados indistintamente en páginas Web, dispositivos móviles, televisión, electrodomésticos. Dado que la mayoría de aplicaciones implican la manipulación o la transferencia de datos y registros de base de datos, XML va a revolucionar las posibilidades de los usuarios en Internet, permitiendo la implementación de un amplio abanico de aplicaciones.

XML necesita herramientas nuevas y potentes para la presentación de datos enriquecidos y complejos dentro de un documento. Esto se consigue asignando una capa de presentación a la aplicación Web dinámica, evitando la sobrecarga de la interfaz. [WWW017]

### 2.4.3 USABILIDAD Y RIA

Las RIA poseen atributos más potenciales en usabilidad y es preciso analizar para entender como estas aplicaciones permiten tener experiencias a los usuarios realmente impactantes, tomando en cuenta las más relevantes:

- Visibilidad de estado del sistema, mantener a los usuarios siempre informados de lo que esta pasando en el sistema, empleando indicadores de estado, indicadores de progreso durante precargas extensas. Otro factor importante es el número de pasos secuenciales de la tarea (por ejemplo, “Paso 4 de 6”. [WWW018]
- Procurar hablar el mismo idioma del usuario, con palabras, frases y conceptos que le sean familiares, siguiendo las convenciones "del mundo real", para que la información aparezca natural y lógica.
- Establecer una jerarquía visual, los usuarios necesitan pistas visuales para identificar el contenido dentro de la navegación.
- El sitio debe ser consistente en cuanto a los nombres de las secciones, botones y contenidos.
- Claridad en la navegación, proveer al usuario de una salida y un acceso a la sección principal de un contenido en cada fase de la navegación.
- Prevención de errores la mayoría de los errores cometidos por los usuarios se dan al llenar formularios. Es bueno usar sistemas de validación antes de que el usuario envíe su información y deba volver atrás para corregir.
- Es mejor reconocer, que recordar el sitio debe tener los objetos a la vista. El usuario no tiene que recordar dónde estaban las cosas que buscaba Hay que tratar de utilizar el reconocimiento más que la memoria.

- Contar con orientación al usuario que le permitan saber dónde está (Ej. inicio>artículos>...).
- El uso consistente de elementos gráficos, no deben utilizarse las mismas imágenes en objetos diferentes.
- Los contenidos deben ser legibles en pantalla, alto contraste entre el texto y el fondo ofrece mejor legibilidad.
- Fácil acceso a la ayuda, existen aplicaciones complejas que deben contar con asistencia por ejemplo un sistema bancario en línea.
- Compatibilidad el sitio debe ser compatible con distintas versiones de navegadores y sistemas operativos. [WWW019]