

## Usabilidad WEB: Pensando en el bienestar del usuario

Rober Carrión<sup>a</sup>, Alex Padilla<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Carrera de Ingeniería en Sistemas, Universidad Nacional de Loja, La Argelia, Loja,  
Ecuador  
racarrionc@unl.edu.ec

<sup>b</sup> Carrera de Ingeniería en Sistemas, Universidad Nacional de Loja, La Argelia, Loja,  
Ecuador  
avpdilla@unl.edu.ec

**Resumen.** En artículo contiene un enfoque práctico sobre la usabilidad WEB, buscando ser una guía rápida para desarrolladores WEB que les ayude a tener conocimiento de los puntos principales a tener en cuenta para hacer que la interfaz de una aplicación informática sea lo más usable y accesible para todos los usuarios sin importar sus capacidades o limitaciones de hardware, software o capacidades físicas. En el desarrollo del contenido de éste artículo se presenta la recolección bibliográfica que permite obtener las principales percepciones de los autores acerca de la usabilidad WEB y su beneficio en la explotación de las aplicaciones WEB actuales, desde el punto de vista de los usuarios finales.

**Palabras Clave:** usabilidad, accesibilidad, ingeniería de la usabilidad, beneficios de usabilidad.

### 1 Introducción

En la actualidad con los avances tecnológicos, la interacción hombre-máquina es parte fundamental y necesaria para el aprovechamiento de los beneficios que ofrecen dichos avances [1], y ésta interacción se realiza siempre mediante la Interfaz Gráfica de Usuario (IGU) [2], [3]. Para que la interacción del hombre y la máquina se realice de mejor manera es fundamental tomar en cuenta la usabilidad de software, porque es la disciplina que se encarga de construir el intangible que hace que las aplicaciones sean utilizadas por todos [4], sin ningún tipo de inconveniente [5].

El uso de una aplicación WEB empieza mediante la IGU [6], y depende sólo de ella la primera impresión que se lleva el usuario de toda la aplicación informática [1], [7]. La usabilidad es el componente que se encarga de controlar que una aplicación informática tenga una IGU fácil de usar y permitir la completa interacción humano-computador [8], razón por la cual es el fundamento principal en la elaboración de éste artículo.

El término usabilidad lo define plenamente la norma internacional ISO 9241 en su parte 11 [9], y además emite una guía para la evaluación de usabilidad en terminales informáticos, a través de los cuales puede interactuar el hombre y la tecnología. El objetivo que persigue el estudio de usabilidad WEB es aportar con la mejora en la construcción de aplicaciones WEB del lado del cliente y de ésta manera poder incrementar el intercambio de información personal, académica y comercial entre todos los usuarios de la WEB actual [10].

Para lograr que la información pueda ser usable por todos los cibernautas, en primer lugar debe contar con un diseño centrado en el usuario que satisfaga todas sus necesidades y que permita la fácil interacción con cualquier dispositivo informático que haga uso de una aplicación informática (software) [11], [12]. Con una aplicación realizada con un diseño centrado en el usuario se podrá fácilmente obtener un nivel elevado en facilidad de uso y de ésta manera la satisfacción del mismo sea la más idónea [13].

Una aplicación con diseño centrado en el usuario busca que el nivel de usabilidad sea elevado [14], y así pueda adaptarse a los requisitos de accesibilidad que pretende la WEB actual. La accesibilidad WEB como parte fundamental de la usabilidad busca que el contenido esté al alcance de todas las personas sin importar sus limitaciones o incapacidades [15].

El artículo busca hacer un análisis de los principales puntos que abarca la usabilidad WEB, con el fin de tener una idea bien fundada de la construcción de material WEB que esté al alcance de todas las personas [16]. Además presenta breves consejos que serán apoyo para desarrolladores y constructores de cualquier página WEB.

## **2 Recopilación bibliográfica**

El presente documento se basa en artículos científicos, tesis doctorales, tesis de maestrías y reportes de congresos tecnológicos de los cuales se ha recopilado los puntos principales sobre usabilidad WEB.

### **2.1 Usabilidad WEB**

En la actualidad el término usabilidad se ha puesto de moda al ser un requerimiento muy importante para que una aplicación WEB sea fácil de usar y esté al alcance de todas las personas sin importar ningún tipo de discapacidad técnica, tecnológica o física. Según definición emitida por la norma ISO 9241-11, la usabilidad es el “grado en el que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico (Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use)” [9].

Conociendo la definición de usabilidad, se puede evidenciar la importancia que llega a tener una aplicación informática usable en la difusión de su información y contenido a través de la WEB, con la finalidad de poner al alcance de todos los conocimientos científicos o simplemente de mantener una comunicación inclusiva entre todas las personas del mundo. Para hacer que la información esté al alcance de todos la W3C (World Wide Web Consortium) [17], está haciendo énfasis en la construcción de contenido WEB accesible para todos, según los requisitos establecidos en sus tres niveles de conformidad [18].

### **2.1.1 Accesibilidad WEB**

La WEB actual busca dar acceso al contenido que contiene a todos los cibernautas sin importar sus discapacidades técnicas, tecnológicas o físicas, con la única finalidad de ser un servicio universal que incluya a todas las personas sin ningún tipo de discriminación. Es así que la accesibilidad WEB es aquella que permite que todas las personas accedan al total de los servicios ofertados, que pueden ser difusión de contenidos científicos, culturales, educativos, comerciales o hasta una simple interacción social entre personas de diversas culturas [19].

En la página oficial de la W3C, se encuentran especificadas las pautas de accesibilidad WEB que se deben tomar en cuenta para construir cualquier contenido WEB y que éste esté al alcance de todos los cibernautas sin ningún tipo de discriminación.

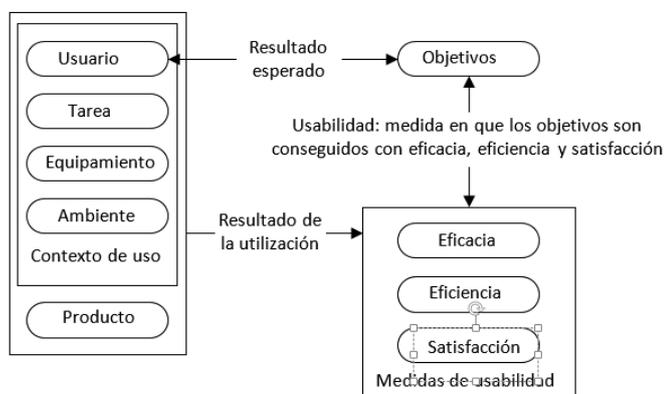
#### **2.1.1.1 Beneficios de la accesibilidad WEB**

La accesibilidad WEB, establece beneficios para las personas con alguna discapacidad física que buscan acceder al contenido de la WEB a través de tecnologías creadas para ser usadas por ellos y que necesitan que cada página WEB cumpla con ciertos requisitos establecidos hoy en día por los organismos internacionales de regulación para la WEB actual [20].

### **2.2 Enfoque principal de la usabilidad WEB**

La usabilidad WEB busca principalmente hacer que las aplicaciones informáticas sean fáciles de usar y de acceder a los servicios que prestan a los usuarios, de una manera efectiva, eficiente y de satisfacción cognitiva mediante técnicas visuales, sonoras o palpables mediante tecnologías inclusivas, que hagan del contenido WEB un recurso de beneficio para todos, evitando siempre la distracción o desvío de esfuerzos del usuario hacia objetivos no deseados.

Según la norma ISO 9241-11, lo que la usabilidad busca es que el usuario pueda hacer un fácil uso del contenido WEB de una manera efectiva y eficiente para lograr la plena satisfacción del mismo [21]. En la Fig. 1, se presenta el esquema de la usabilidad que presenta la norma ISO 9241-11 [7], y con ella se puede observar claramente el objetivo principal que pretende alcanzar la usabilidad.



**Fig. 1.** Esquema de usabilidad según ISO 9241-11.

### 2.2.1 Características principales de usabilidad

Se podría mencionar muchas características que describan los beneficios que aporta la usabilidad, pero en éste apartado se procede a mencionar las características expuestas por Jakob Nielsen y Ben Shneiderman [21], [22], [23], [24], que se describen de la siguiente manera:

**Fácil de aprender:** Un sistema usable es aquel que tiene facilidad de uso, de tal manera que un usuario novato puede hacer uso de todos sus beneficios en el menor tiempo posible.

**Eficiencia de uso:** Se trata de que el usuario alcance el nivel máximo de productividad con un sistema al que ya ha aprendido a usar.

**Retención sobre el tiempo:** Significa la disminución del tiempo de aprendizaje del usuario al utilizar el sistema de manera intermitente.

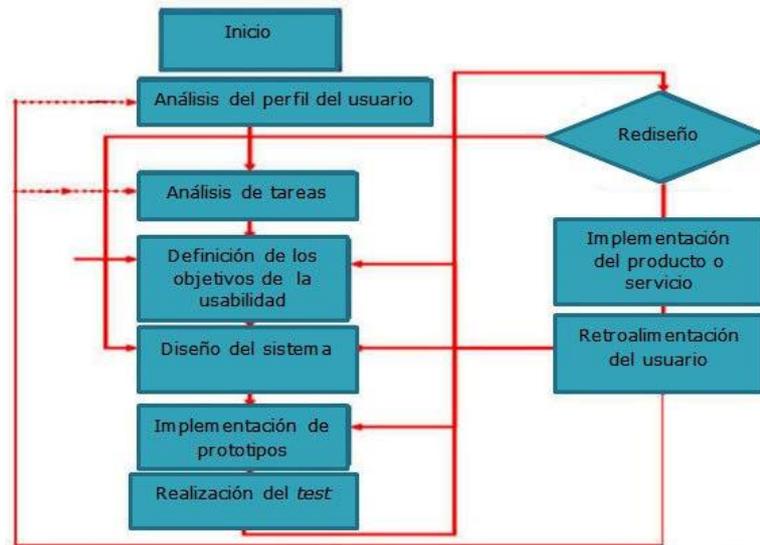
**Tasa de error:** Un sistema usable es aquel que logra que el usuario cometa el mínimo de errores y cuando los comete es capaz de ayudarlo a salir de ellos.

**Satisfacción:** Es una medida subjetiva que se logra por el cumplimiento de las características expuestas anteriormente.

### 2.2.2 Ingeniería de la usabilidad

Con el afán de hacer del contenido WEB un recurso alcanzable por todas las personas, nace la ingeniería de la usabilidad para hacer que las aplicaciones WEB sean lo más interactivas posibles con el usuario, enfocándose siempre en la facilidad

de uso y de acceso a los beneficios que le oferta. En la Fig. 2, se puede observar el ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad, en donde se presentan cada uno de los procesos pertinentes para el desarrollo de páginas WEB.



Fuente: Beltré Ferreras, 2008. Tesis doctoral: "Aplicación de la usabilidad al proceso de desarrollo de páginas Web".

**Fig. 2.** Ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad WEB.

Para comprender de mejor manera cada uno de los parámetros de la ingeniería de la usabilidad y así poder aplicarlos en la construcción de contenido WEB usable, se procede a definirlos rápidamente en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Parámetros de la ingeniería de la usabilidad WEB.

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
<b>Análisis del perfil del usuario</b>	Proceso que se realiza a través de cuestionarios o entrevistas, para obtener la información del uso relevante que cada usuario le da al sistema.
<b>Análisis de tareas</b>	Aquí se describen cada tarea que realizan los usuarios, con la finalidad de obtener los flujos de

	trabajo y la información que requieren para desarrollarlos.
<b>Definición de los objetivos de usabilidad</b>	En este proceso se especifican los objetivos cualitativos y cuantitativos que se persiguen con la aplicación WEB, de tal manera que se los pueda evaluar con facilidad.
<b>Diseño del sistema</b>	Es la fase en la que hacen los modelos de funcionamiento del sistema, con los cuales se genera las deferentes interfaces involucradas.
<b>Implementación de prototipos</b>	Es aquí donde se procede a plasmar en la WEB los prototipos realizados en la fase de diseño, trabajando siempre con el usuario para validar lo realizado.

El ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad propone parámetros muy importantes a tomar en cuenta en la construcción de páginas WEB que sean usables por todas las personas y respetando éstos parámetros es posible determinar los principios básicos de usabilidad WEB, que sirvan de guía a desarrolladores de páginas WEB, que busquen tener éxito en el producto que construyan. Los principios de usabilidad WEB [25], que se deducen del ciclo de vida expuesto en la Fig. 2, son los siguientes:

El diseño de la interfaz usuario es un punto clave.

La integración de la ingeniería del software con la de la usabilidad debe ser adaptada a la medida.

El análisis de requisitos es un proceso importante a considerar.

El diseño está estructurado en proceso de arriba hacia abajo (top-down).

El diseño, las pruebas y el desarrollo deben ser iterativos.

El ciclo de vida completo puede conseguirse a través de subconjuntos de funcionalidades.

Implementar técnicas alternativas que permitan que el ciclo de vida sea flexible y adaptable.

Es necesaria la participación completa de equipos multidisciplinares en la implementación óptima del ciclo de vida.

### **2.3 Objetivos de la evaluación de usabilidad**

El nivel de usabilidad de un sitio WEB se puede calcular tomando en cuenta la eficiencia, eficacia y satisfacción que genera en el usuario al momento de su uso [26]. Los objetivos que persigue la evaluación de usabilidad en una página WEB son:

Comprobar la extensión de la funcionalidad del sistema.

Comprobar el efecto de la interfaz en el usuario.

Identificar cualquier problema específico con el sistema.

#### **2.3.1 Beneficios de la usabilidad WEB**

El tener una aplicación WEB usable, permite al usuario obtener la mayoría de objetivos para los que fue creada y de esta manera el usuario podrá obtener un conjunto de beneficios [27], [28], que se enumeran a continuación:

Reducción de costes de producción.

Optimización de los costes de diseño.

Disminución de los costes de mantenimiento del sistema.

Reducción de los costes de aprendizaje.

Menor soporte al cliente.

Mejora de la imagen y el prestigio del sistema.

Fidelización del usuario.

## 2.4 Consejos para la construcción de contenido WEB

Hoy en día se construye infinidad de contenido WEB, con la finalidad de difundir el conocimiento científico o de interrelacionarse entre todas las personas, pero es difícil lograr éste objetivo, por el desconocimiento de los requisitos necesarios para que el contenido se adapte a la WEB actual y de ésta manera pueda ser accedido por cualquier cibernauta. A continuación se presentan una lista de consejos útiles al momento de construir y publicar cualquier contenido WEB [29], [30], [31].

La estructura global del sitio se debe diseñar pensando en los contenidos que va a contener.

El sitio debe contar con navegabilidad constante y con términos comunes que puedan ser comprendidos por cualquier usuario.

La estructura del sistema debe ser consistente, de tal manera que el usuario haga un modelo mental que le sirva para hacer uso de cualquier sección del sistema sin tener que aprender a usarlo nuevamente.

Se debe minimizar en lo posible el trabajo que debe hacer el usuario para realizar sus tareas en el sistema.

La secuencia de tareas que debe realizar el usuario en cada actividad debe tener una secuencia lógica y manejable desde cualquier periférico de entrada.

El diseño de las páginas del sistema debe ser similar en cada una de sus secciones y apartados.

La página de inicio del sistema es la única que es brevemente diferente en su estructura, con respecto a las demás páginas del sistema y debe contener enlaces rápidos al contenido más relevante del sitio WEB.

El sitio debe contar en todo momento con un motor de búsqueda consistente, capaz de encontrar cada uno de los elementos que lo componen.

La estructura global del sistema debe ser consistente, de tal manera que la ubicación de elementos similares no varíe entre páginas.

El sistema de navegación del sistema debe ser proporcional a la profundidad en la que se encuentra el contenido solicitado por el usuario.

El diseño de un sitio WEB, debe ser realizado en una tecnología que no varíe entre las diferentes resoluciones y configuraciones de pantalla que presentan los dispositivos informáticos.

El logotipo del sitio debe ser suficientemente evidente para identificarlo y distinguirlo de sus similares en la WEB.

Se debe crear una jerarquía visual del sitio WEB, que clasifique las zonas del sitio y establezca claramente la deferencia entre niveles y la superposición de elementos del mismo nivel.

El contenido del sitio debe ser sintético y fácil de comprender, en caso de requerirlo establecer enlaces a definiciones más completas.

Evitar grandes bloques de contenido que entorpezcan la organización visual del sitio.

Exponer las ideas más importantes del contenido al inicio de la página, con la finalidad de crear interés en el usuario desde el inicio.

Utilizar técnicas de focalización en términos o elementos importantes del sitio.

Los títulos o encabezados del contenido del sitio deben ser claros y descriptivos de lo que van a expresar.

Los títulos expuestos en la etiqueta <title>, deben ser descriptivos y se aconseja que se inicie con el nombre de la institución a la que se trata de describir.

La ortografía debe ser una regla incorruptible en el contenido del sitio (esa es la carta de presentación).

Usar tipos de fuentes comunes en el sitio y lo más legibles posible.

Evitar imágenes de fondo o animaciones que desvíen la atención del usuario.

Mantener un mismo interlineado entre el contenido y hacer diferencia entre párrafos.

Enlaces a sitios relacionados solo en caso que aporten algo al sitio.

Usar CSS en lo posible y tratar de dar la oportunidad al usuario que pueda cambiar estilos de la página WEB, si no es posible dejarlo habilitado para la edición a nivel técnico.

Los enlaces WEB del sitio deben ser descriptivos y fáciles de ubicar.

Usar el color azul descriptivo para enlaces WEB.

Nunca poner nombres que no son descriptivos en los enlaces WEB.

Asociar un atributo <TITLE> a cada enlace WEB.

Evitar en lo posible enlaces realizados con javascript, porque en donde no hay posibilidad de usar javascript no podrán funcionar plenamente.

Se debe utilizar sólo gráficos necesarios, para reducir el peso del sitio.

Evitar imágenes animadas.

Las aplicaciones multimedia deben permitir al usuario modificar su volumen y brillo.

Se debe presentar claramente la autoría del sitio y todo tipo de referencia que evite el plagio en todos los sentidos.

### **3 Conclusiones**

Las conclusiones que se pueden deducir luego de haber realizado éste artículo son las que se enumeran a continuación:

Los sitios WEB sólo llegan a tener éxito si sus usuarios pueden hacer uso de los beneficios que oferta.

La accesibilidad WEB es parte fundamental de un sitio WEB usable.

La IGU de una aplicación informática es la encargada de crear en el usuario la aceptación o rechazo de la misma.

Un sitio WEB accesible es aquel en el que todas las personas pueden hacer uso de los servicios para los que fue creado.

Una aplicación WEB usable no siempre tendrá que ser bonita, basta con sea fácil de usar.

La curva de aprendizaje en el uso de una aplicación WEB es más baja mientras más fácil de usar sea.

La usabilidad WEB busca crear la universalidad en la estructuras de las páginas WEB, para reducir el tiempo de aprendizaje de uso en usuarios novatos.

Si una aplicación WEB es usable y accesible se garantiza el éxito en su explotación.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido auto-financiado por el alumno Rober Alonso Carrión Chamba y con el apoyo de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja. Es un trabajo adicional al trabajo de titulación denominado “Estándar de usabilidad para proyectos de desarrollo de software”.

Los autores desean expresar su agradecimiento particular a la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja, en la persona del Ing. Hernán Leonardo Torres por la apertura para el desarrollo de éste trabajo y al Ing. Alex Padilla por la tutoría prestada a lo largo del desarrollo del trabajo de titulación.

## Referencias

1. P. J. Grau, “Pensando en el usuario : la usabilidad contrataban,” in *Anuario ThinkEPI*, 2007, 2007, pp. 172–177.
2. Cortés Yuste, S. (2009). *Interfaz Gráfica de Usuario para la Búsqueda de Imágenes basada en Imágenes GOS - Graphic Object Searcher*. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
3. Luzardo Alliey, A. M. (2009). *DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA WEB EN FUNCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES*. Universidad de Palermo.
4. Sánchez, J. (n.d.). UNA METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR Y EVALUAR LA USABILIDAD DE ENTORNOS VIRTUALES BASADOS EN AUDIO PARA EL APRENDIZAJE Y LA COGNICIÓN DE USUARIOS CIEGOS. *Universidad de Chile*, 265–293.
5. Mordecki, D. (2012). *Miro y Entiendo*. (ORT, Ed.) (1st ed., p. 236). Biblioteca CONCRETA.
6. González, L. L. (2004). EL DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO PARA PUBLICACIONES DIGITALES. *Revista Digital Universitaria*, 5(7), 12.
7. Y. O. Núñez, “PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE,” vol. 14, pp. 36–48, 2006.
8. Rodríguez González, C. A., & Serrano Jaimes, O. M. (2006). *EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD EN SITIOS WEB, BASADA EN EL ESTANDAR ISO 9241-11*. Universidad Industrial de Santander.
9. ISO 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, GUIDANCE ON USABILITY.
10. Lozano Tello, A. (n.d.). Ontologías en la Web Semántica. *I Jornadas de Ingeniería Web '01*, 1–4.
11. Mor, E., Garreta, M., & Galofré, M. (n.d.). Diseño Centrado en el Usuario en Entornos Virtuales de Aprendizaje , de la Usabilidad a la Experiencia del Estudiante, 1–10.
12. Centrado, E. L. D., & Usuario, E. N. E. L. (1986). El diseño centrado en el usuario. In *La Psicología de los objetos cotidianos* (p. 35).
13. Lilliam, D., Cancio, P., Mercedes, I., & Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web , los métodos y las técnicas para la evaluación, 24(2), 176–194.

14. Santamaría, S. O. (n.d.). Introducción a la usabilidad y su evaluación.
15. Tirado, A. U. (2010). La Web semántica y sus posibles aplicaciones en las universidades, *21(2)*, 184–219.
16. D. Lilliam, P. Cancio, I. Mercedes, and M. Bergues, “Usabilidad de los sitios Web , los métodos y las técnicas para la evaluación Usability of Web sites , methods and evaluation techniques,” vol. 24, no. 2, pp. 176–194, 2013.
17. W3C, en línea: <http://www.w3.org/>.
18. Luzardo Alliey, A. M. (2009). *DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA WEB EN FUNCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES*. Universidad de Palermo.
19. Quintana, J. (2008). Evolución de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web del W3C. *Accesibilidad WEB UOC*, 6.
20. Centro de investigación, desarrollo y aplicación tiflotécnica (CIDAT). (2013). Accesibilidad de páginas Web. *ONCE*.
21. Sanchez, W. (2011). La usabilidad en Ingeniería de Software : definición y características. *Reporte de Investigación*, 7–21.
22. Mascheroni, M. A. (2013). Ingeniería de Usabilidad . Una Propuesta Tecnológica para Contribuir a la Evaluación de la Usabilidad del Software, *1(4)*, 125–134.
23. Mascheroni, M., Greiner, C., Dapozo, G., & Estayno, M. (2013). Automatización de la evaluación de la Usabilidad del Software. *XV WORKSHOP DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN*, (1), 572–575.
24. Lilliam, D., Cancio, P., Mercedes, I., & Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web , los métodos y las técnicas para la evaluación Usability of Web sites , methods and evaluation techniques, *24(2)*, 176–194.
25. Perurena Cancio, L., & Maráquez Bergues, M. (2013). *Usabilidad de los sitios WEB, los métodos y las técnicas para la evaluación. Información en Ciencias de la Salud* (Vol. 24). La habana - Cuba.
26. Luini, M. S., Hurtado, L., Luini, M. S., & Hurtado, L. (2013). *DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD DE INTERFACES HUMANO-MÁQUINA PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN TAREAS DE SUPERVISIÓN INDUSTRIAL*. Universidad nacional de Colombia.
27. Martín Castilla, S., Martín Rodero, H., & Alonso Arévalo, J. (n.d.). Usabilidad de revistas electrónicas especializadas en Ciencias de la Salud: medición y evaluación. *Universidad de Salamanca*, 1–41.
28. Mordecki, D. (2012). *Miro y Entiendo*. (ORT, Ed.) (1st ed., p. 236). Biblioteca CONCRETA.
29. Maniega Legarda, D. (2013). Aplicación de criterios de usabilidad en sitios web : consejos y pautas para una correcta interpretación. *Biblioteca UOC*, 18.
30. Romero, G. (2003). Pautas de Diseño de Interfaces Gráficas Basadas en el Modelo de Aprendizaje S . O . I . *Docencia Universitaria - SADPRO-UCV*, IV, 65–82.
31. Szpiniak, A. F., & Sanz, C. V. (n.d.). Hacia un modelo de evaluación de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje . La importancia de la usabilidad . *III LIDI*.