

Revisión de herramientas para la evaluación de la usabilidad en el software educativo

Santiago Iván Ferrari Alve y Sonia I. Mariño

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.
Universidad Nacional del Nordeste. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes, Argentina.

ferrari_ivan88@hotmail.com, simarinio@yahoo.com

Resumen

La usabilidad es un tema que cobra importancia en el desarrollo de software. En este trabajo se aborda una revisión de herramientas para la evaluación de la usabilidad, presentándose una síntesis de cada una de ellas, como un *a priori* conceptual para la medición de este atributo en software educativo disponible en la web.

Palabras claves Software educativo, usabilidad, Ingeniería del Software

1. INTRODUCCION

La Interacción Persona-Computador (HCI, siglas en inglés de Human-Computer Interaction) es la disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y las computadoras (Ferrerías Beltré, 2008). El objetivo del IPO/HCI es crear software usable, seguro y funcional; lo cual significa, desarrollar o mejorar la seguridad, utilidad, efectividad, eficiencia y usabilidad de sistemas que incluyan computadoras. Por tanto, la usabilidad tiene como objetivo crear sistemas eficientes, efectivos, seguros, útiles, fáciles de aprender, fáciles de recordar. Por su parte la experiencia de usuario es un tópico de la usabilidad que se preocupa de aspectos más amplios y subjetivos (satisfacción, diversión, entretenimiento, motivación, estética, apoyo a la creatividad o las emociones).

El software educativo es un tipo de software, por lo cual es también objeto de interés de la Ingeniería del Software (IS).

La Ingeniería del Software (IS) proporciona un marco de trabajo para construir software con mayor calidad. Este concepto se puede considerar desde diversos puntos de vistas (Pressmann, 2007):

- **Los usuarios** ven una mayor calidad en un producto software en la medida en que este responda a necesidades y expectativas (utilidad, tiempo de respuesta), que presente una real ayuda (facilidad de uso y de aprendizaje) y que la documentación de usuario final que se acompaña sea útil.
- **Para el empresario** lo importante es lograr que el producto que se ubique en el mercado. Maximizar los beneficios en función de los recursos invertidos (económicos, materiales, humanos, etc.).

- **Desde el punto de vista del desarrollador del software** es, minimizar la cantidad y tipo de fallos, lograr un bajo impacto en las modificaciones.

En el concepto tradicional de calidad de un software, la usabilidad se presenta como un atributo al que se presta especial atención en determinados proyectos. En Ferré Grau (2000) se mencionan algunos principios de usabilidad.

La creciente demanda de software más usable está cambiando este panorama. En las versiones de los estándares ISO sobre calidad del software, se puede observar cómo la calidad de un sistema se distingue entre calidad inherente del software y calidad de uso (ISO 14598-1, 2000, ISO 9126-1, 2000).

La Ingeniería de la Usabilidad es una disciplina mediante la cual se logra la producción de aplicaciones informáticas útiles y fáciles de usar. Define un conjunto de métodos estructurados con el propósito de lograr la usabilidad óptima en el diseño de la interfaz de usuario durante el desarrollo de un producto (Ferrerías Beltré, 2008).

Velázquez y Sosa (2009), sostienen que la usabilidad del software educativo “es un elemento condicionante de pautas de comportamiento del usuario que pueden transferirse a otras situaciones de vida”. En referencia a la calidad del software educativo, el usuario final tiene mucho que decir, ya que un sistema de calidad debe satisfacer los requerimientos del cliente, funcionales y no funcionales. Una aplicación puede cumplir los requisitos funcionales marcados por el cliente, pero si este sistema es difícil de utilizar el desarrollo puede convertirse en un auténtico fracaso.

Se puede definir la calidad del software como “la concordancia con los requerimientos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente” (Sommerville, 2005).

El estándar ISO-9241 (1998) define la Usabilidad como “el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso.

La Ingeniería de Usabilidad se puede definir como una aproximación al desarrollo de sistemas en la que se especifican niveles cuantitativos de usabilidad a priori, y el sistema se construye para alcanzar dichos niveles, que se conocen como métricas (Preece et al., 1994). Proporciona un modo práctico de asegurar que el software desarrollado alcanza un cierto nivel de usabilidad y está basada en la evaluación mediante test de usabilidad con usuarios.

Nielsen (1993) define la usabilidad se define en términos de cinco atributos: aprendizaje, eficiencia, memorización, prevención de error y satisfacción subjetiva.

2. METODOLOGÍA

La metodología adoptada en este trabajo constó de las siguientes fases:

- Investigación bibliográfica de conceptos vinculados a usabilidad.
- Revisión, selección y estudio de herramientas para la medición de la usabilidad.
- Sistematización y análisis de la información seleccionada.
- Exposición de los resultados.

3. RESULTADOS

Para medir la usabilidad se disponen de diversas herramientas. En este trabajo se retoman algunas de las mencionadas en Alva Obeso (2005); Flavián et al. (2004), Granollers y Lores (2004). Específicamente las orientadas a medir la calidad en uso a través de cuestionarios automatizados.

WAMMI o Web site Analysis and MeasureMent Inventory, consiste en un servicio de análisis web para ayudar a cumplir objetivos digitales mediante la medición y análisis de la experiencia de usuario web.

SUMI o Software Usability Measuring Inventory (Bevan, 1995). Es una herramienta subjetiva que mide la satisfacción y percepción del usuario.

QUIS o Questionnaire for User Interaction Satisfaction. Es una herramienta de evaluación de usabilidad centrada en el usuario para sistemas de computación interactiva (QUIS, 2003).

Es importante destacar que la herramienta de evaluación supone la adaptación de una técnica en función del objetivo, para un dominio de evaluación específico, como puede observarse en la Figura 1. Además se indican las herramientas seleccionadas y su aplicación en distintas etapas del ciclo de vida del software, entendiendo a docentes (íconos en azul) y estudiantes (íconos en rojo) como potenciales destinatarios del software educativo intervienen en el uso de las mismas.

Las Tablas 1 y 2 y la Figura 2 ilustran algunas de las preguntas disponibles en los cuestionarios WAMMI, SUMI y QUIS respectivamente.

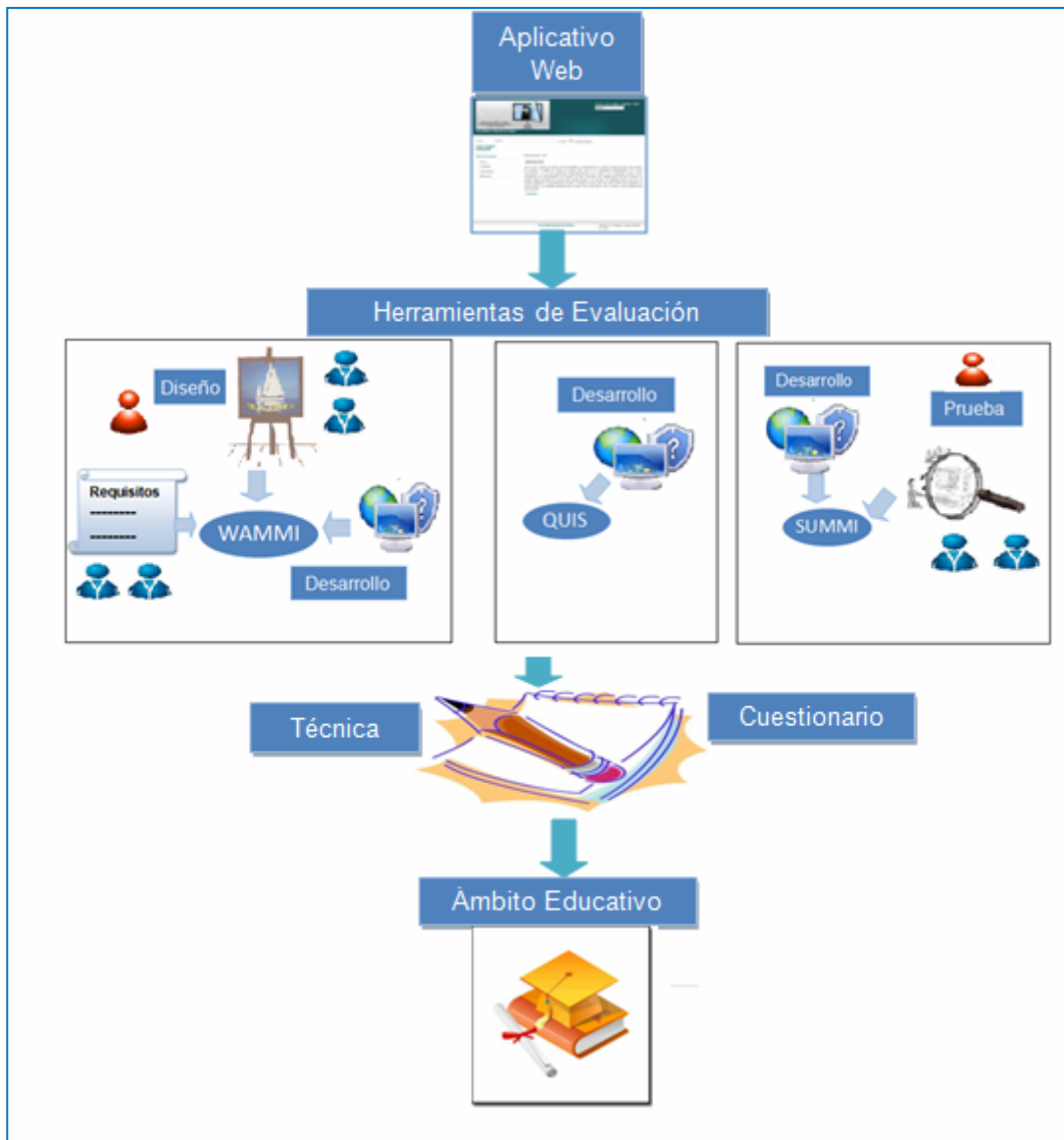


Figura 1. Relación de las herramientas respecto a las técnicas de evaluación de la usabilidad

Tabla 1. Preguntas del Cuestionario WAMMI

Declaraciones 1 - 10 de 20	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
Este sitio web tiene muchas cosas que son de interés para mí.		
Es difícil moverse por este sitio web.		
Puedo encontrar rápidamente lo que quiero en este sitio web.		
Este sitio web me parece lógico.		
Este sitio web necesita más explicaciones introductorias.		
Las páginas de este sitio son muy atractivas.		
Me siento en control cuando estoy utilizando este sitio		

Declaraciones 1 - 10 de 20	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
web.		
Este sitio web es demasiado lento.		
Este sitio web le ayuda a encontrar lo que estoy buscando.		
Aprender a encontrar mi camino en este sitio web es un problema.		

Tabla 2. Preguntas del Cuestionario WAMMI

Declaraciones 1 - 10 de 50.	Acuerdo	Indeciso	No estar de acuerdo
Este programa responde muy lentamente a los insumos.			
Yo recomendaría este programa a mis colegas.			
Las instrucciones y los avisos son útiles.			
Este software ha alguna vez detenido inesperadamente.			
Aprender a utilizar este software inicialmente está lleno de problemas.			
A veces no sé qué hacer con este software.			
Me gusta el tiempo que paso con este software.			
Me parece que la información de la ayuda dada por este software no es muy útil.			
Si este software se detiene, no es fácil para reiniciarlo.			
Se necesita mucho tiempo para aprender las funciones del software.			

REACCIÓN GENERAL AL SOFTWARE		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
1. <input type="checkbox"/> terrible		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. <input type="checkbox"/> difícil		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. <input type="checkbox"/> frustrante		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. <input type="checkbox"/> alimentación inadecuada		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. <input type="checkbox"/> aburrido		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. <input type="checkbox"/> rígido		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PANTALLA		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
7. Lectura caracteres en la pantalla <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Destacando simplifica la tarea <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Organización de la información <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Secuencia de pantallas <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TERMINOLOGÍA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
11. El uso de términos en todo sistema de <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Terminología relacionada con la tarea <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Posición de los mensajes en pantalla <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Pide entrada <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Informa Computer sobre su progreso <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Los mensajes de error <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
APRENDIZAJE		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
17. Aprender a operar el sistema <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Exploración de nuevas funciones por ensayo y error <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Recordar nombres y el uso de los comandos <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Realización de tareas es sencilla <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Mensajes de ayuda en la pantalla <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Materiales de referencia suplementarios <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SISTEMA DE CAPACIDADES		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
23. SISTEMA velocidad <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. SISTEMA fiabilidad <input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 2. Cuestionario QUIS

4. CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se emprendió una revisión de herramientas de medición de la Usabilidad como a priori para su aplicación en la evaluación de software educativo. Del estudio realizado parece claro suponer que las herramientas desarrolladas para la evaluación de la usabilidad deberían ser aplicados de una manera coordinada y sistemática, seleccionando aquellas más apropiadas de acuerdo a los propósitos de los resultados deseados. Es decir, deberían estar enmarcados en un modelo que organice su uso en una secuencia apropiada a los fines establecidos. Además, el avance conceptual concretado con este trabajo, permitirá diseñar software educativo basado en estos abordajes.

Por lo expuesto la herramienta de usabilidad a construir deberá aplicarse en la evaluación del producto educativo desde las etapas tempranas del ciclo de vida del software, abarcando desde la definición de los requisitos hasta las pruebas que derivarán en información de retroalimentación a fin de obtener mejoras en sucesivas versiones. Por lo expuesto deberá contemplar características de las tres herramientas mencionadas a fin de elaborar un producto aplicable en todo el ciclo de vida.

REFERENCIAS.

- ALVA OBESO, M. E. 2005. Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos.
- BEVAN, N. (1995). "Measuring usability as a quality of use". *Software Quality Journal*, 4, 115-150. NPL Usability Services. National Physical Laboratory, Teddington – Middx. TW11 0LW.
- FERRERAS BELTRE, H. J. (2008). "Aplicación de la usabilidad al proceso de desarrollo de páginas web". Facultad de Informática Universidad Politécnica de Madrid.
- FERRÉ GRAU, X. (2000). "Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros Software". Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Madrid.
- FLAVIÁN, C., GUINALÍU, M. y GURREA, R. (2004). "Análisis empírico de la influencia ejercida por la usabilidad percibida, la satisfacción y la confianza del consumidor sobre la lealtad a un sitio web". Universidad de Zaragoza.
- GRANOLLERS, T. y LORES, J. (2004). "Esfuerzo de Usabilidad: un nuevo concepto para medir la usabilidad de un sistema interactivo basada en el Diseño Centrado en el Usuario". Interacción '04 – 3-7 Mayo, 2004, Lleida, España., <http://155.210.207.183/aipo/articulos/3/18.pdf>
- ISO 14598-1. (1998). Information Technology – Evaluation of Software Products – General Guide. ISO
- ISO (2000). Final Draft International Standard 9126-1. Software Engineering – Product Quality – Part 1: Quality Model. ISO, (2000).
- ISO 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals. ISO
- NIELSEN J. (1993). Usability engineering. Academic Press.
- PREECE J., ROGERS Y, SHARP H., BENYON D., HOLLAND S., CAREY T. (1994). Human-Computer Interaction. Addison Wesley.
- PRESSMANN, S. R. (2007). Ingeniería del Software. Un enfoque practico.
- QUIS. (2003). QUIS-Questionnaire for user interaction satisfaction. Human Computer Interaction Lab/ University of Maryland – Human-Computer Interaction Lab (HCIL) at the University of Maryland (1998). Revisado en Enero de 2003

SOMMERVILLE, I. (2005). Ingeniería del Software. 5ª edición.

SUMI. <http://sumi.ucc.ie/>

VELÁZQUEZ I. y SOSA M. (2009). “La usabilidad del software educativo como potenciador de nuevas formas de pensamiento” Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação N° 50/4 – 25 de septiembre de 2009. En: <http://www.rioei.org/deloslectores/3032Sosa.pdf>

WAMMI. <http://www.wammi.com/>