

Usabilidad de las Historias Personales de Salud: Métodos de Evaluación

Usability of Personal Health Histories: Methods of Evaluation

Carlos Luis Seva Llor¹, Sofia Ouhbi², José Luis Fernandez Aleman³

¹Alumno del Máster Universitario en Nuevas Tecnologías en Informática, Universidad de Murcia (España);

²Alumno del Doctorado Conjunto entre la Universidad de Murcia y la Universidad Mohammed V de Rabat (España);

³Doctor en Informática por la Universidad de Murcia y actualmente es Profesor Titular en la Universidad de Murcia (España).

Resumen / Abstract

Resumen

Este trabajo presenta un estudio relacionado con los estándares, métodos y las directrices a seguir para medir y evaluar la usabilidad en las Historias Personales de Salud (HPS). Además, se revisan algunos trabajos que estudian la usabilidad de HPS e Historias Clínicas Electrónicas (HCE).

Abstract.

This paper presents a study about standards and methods to measure and evaluate usability on Personal Health Records (PHR). Some papers which study the usability of PHR and Electronic Health Records (EHR) are showed.

1. Introducción

Las Historias Personales de Salud (HPS) o Personal Health Record (PHR) se definen como una "aplicación electrónica donde los pacientes pueden acceder, gestionar y compartir su información de salud con otros en un ambiente privado, seguro y confidencial" [1]. Existen un gran número de HPS, tanto comerciales como gratuitos [2].

Uno de los elementos importantes a tener en cuenta en el desarrollo y especificación de una HPS es la usabilidad, llegando a estimarse que el retorno de la inversión en la usabilidad está entre un 200% y un 800%. La usabilidad se define como "la eficiencia, efectividad y satisfacción de los usuarios específicos que pueden llevar a cabo un conjunto de tareas en un ambiente determinado" [3]. Según "Healthcare Information and Management Systems Society" (HIMSS), cada uno de esos elementos se describen de la siguiente manera [4]: la eficiencia es la velocidad con la que los usuarios pueden completar las tareas asignadas en un contexto determinado; la *efectividad* o eficacia es la precisión y completitud con la que los usuarios pueden completar las tareas, incluyendo la facilidad de realizar errores en el sistema; y la satisfacción del usuario se refiere a la satisfacción subjetiva que un usuario puede tener en un proceso o resultado. Otra definición centrada en los atributos internos y externos señala que "la usabilidad se refiere a la capacidad del software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso" [5].

Cada uno de estos componentes no se pueden estudiar por separado, siendo estrictamente necesario que se midan y evalúen conjuntamente en base a las prioridades y metas establecidas en la medición elegida.

Atendiendo a la definición de usabilidad, existen múltiples principios aplicables especialmente a las HPS:

simplicidad, naturalidad, consistencia, comprensión y retroalimentación, uso efectivo del lenguaje, interacciones eficientes, presentación efectiva de la información, preservación del contexto y reducción de la carga cognitiva [6].

Este trabajo presenta estándares, métodos, directrices y recursos para medir y evaluar la usabilidad de una HPS. Finalmente, se presentan algunos trabajos que ilustran el análisis de la usabilidad en HPS y HCE.

2. Estándares y normativas

Uno de los principales estándares internacionales que ha tenido más impacto en relación a la usabilidad es el ISO 9241, el cual se basa en una orientación detallada y en un conjunto de principios que permiten flexibilidad en el diseño de las aplicaciones. Está estructurado en 17 partes siendo una de las partes más importantes la parte 11 [7], la cual proporciona la definición y directrices más extendida de usabilidad [8]. Existen otros estándares ISO relacionados con la usabilidad y los métodos de evaluación de la misma, tales como ISO 13407, ISO TR 18529, ISO PAS 18152 e ISO TR 16982 [9].

El "National Institute of Standards and Technology" (NIST) también plantea estándares para la evaluación técnica, pruebas y validación de la usabilidad, así como guías para mejorar la usabilidad en temas relacionados a las Historias Clínicas Electrónicas [10][11].

3. Métodos de evaluación de la usabilidad de una HPS

Existe una gran variedad de métodos para realizar el proceso de evaluación de la usabilidad de un sistema software en general y una HPS en particular. Se puede encontrar abundantes recursos disponibles de forma gratuita en Internet [12]. Según Dix et al. [13], los mé-

todos de evaluación de la usabilidad se pueden clasificar en dos categorías:

- *Análisis de expertos*: (1) recorrido cognitivo; (2) evaluación heurística; (3) revisión en conjunto; (4) evaluación basada en modelos.
- Evaluación a través de la *participación del usuario*: (1) métodos empíricos; (2) técnicas de consulta y entrevistas; (3) técnicas basadas en la observación; (4) evaluación a través de la monitorización de respuestas fisiológicas.

Escoger uno de los métodos mencionados depende de varios factores, entre los que destacan la fase del ciclo de vida de la HPS en el que se aplica (durante el diseño o la implementación), y los recursos disponibles (tiempo, número y tipo de participantes, equipo de evaluación, etc.).

3. 1. Análisis de expertos

En este tipo de evaluación se precisa la intervención de expertos en interfaces de usuario:

(1) *Recorrido Cognitivo* (Cognitive Walkthrough). Es una técnica tradicional de aseguramiento de la calidad del software aplicado a la evaluación de la usabilidad de una interfaz de usuario [14]. Al aplicar esta técnica los expertos emulan los pensamientos y el comportamiento del usuario mediante la exploración y la prueba de los componentes de la HPS.

(2) *Evaluación heurística*. Variante de la inspección de la usabilidad donde los expertos juzgan si la interacción con la interfaz de usuario (por ejemplo, los diálogos) siguen los principios estándar de usabilidad establecidos y heurísticas comúnmente aceptadas. En el año 1994, Nielsen propuso una lista reducida de diez principios [15] para evitar las tediosas sesiones de evaluación que impedían el propósito inicial de esta téc-

nica, ahorrar tiempo y dinero en la prueba [16].

(3) *Revisiones en conjunto*. Usuarios, expertos y desarrolladores tratan de discutir juntos diferentes escenarios para encontrar optimizaciones. Esta técnica tiene la ventaja de obtener una visión más amplia de la usabilidad de la HPS, desde diferentes perspectivas y contrarresta evaluaciones interesadas de los desarrolladores con valoraciones más reales y objetivas de los usuarios [17]. No obstante, la evaluación de los usuarios suele ser más pobre, pues no conocen los estándares de usabilidad, produciendo en algunos casos valoraciones subjetivas (por ejemplo debido a estados emocionales).

(4) *Evaluación basada en modelos*. El evaluador es capaz de determinar los comportamientos del usuario mediante el análisis de una serie de tareas propuestas, aplicando un modelo de análisis predeterminado. Se miden aspectos referentes al rendimiento de un usuario sobre la interfaz, el tiempo para analizar una determinada tarea, o la dificultad de aprender una secuencia de tareas. "Goals, Operators, Methods, and Selection rules" (GOMS) es uno de los modelos más utilizados [18].

3.2. Evaluación a través de la participación del usuario

En este tipo de evaluación se precisa la participación de los usuarios. Nielsen afirma que cinco usuarios son suficientes para identificar los problemas más serios de usabilidad. La madurez de la interfaz, el número de tareas a probar y el perfil de los usuarios serán factores que determinen el número de usuarios necesarios para realizar la evaluación.

(1) *Evaluación experimental*. Consiste en proponer a los usuarios uno o varios checklists elaborados por una serie de expertos a partir de unas hipótesis previamente establecidas. Los resultados se pueden analizar

y comparar con otras evaluaciones [19]. Por ejemplo, IBM planteó en 1993 un conjunto de cuestionarios estandarizados en los que se medía la evaluación de la usabilidad psicométricamente, agrupándolos en cuatro tipos de cuestionarios en función del momento en el que se presenta realizarlo [20]: After-Scenario Questionnaire (ASQ), Printer Scenario Questionnaire (PSQ), Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) y Computer System Usability Questionnaire (CSUQ). Los cuestionarios ASQ y PSQ son realizados tras un escenario o situación planteada en concreto mientras que los otros dos (PSSUQ y CSUQ) engloban la totalidad de las pruebas, de forma general.

(2) *Técnicas de consulta.* Consiste en pasar una serie de entrevistas y cuestionarios. Las preguntas de las entrevistas suelen prepararse de manera informal, con un coste relativamente bajo. Los cuestionarios se pueden realizar a un grupo mayor de usuarios y ofrecen mayor rigor, aunque también requieren un diseño más cuidado.

(3) *Técnicas basadas en la observación.* Se propone al usuario o usuarios potenciales llevar a cabo la completitud de un conjunto de tareas concretas que tienen que cumplir en un tiempo determinado según la propia experiencia que van adquiriendo durante el proceso [21]. En este método se pueden realizar en diferentes rondas para que no haya únicamente una sola medición del tiempo de cada una de las tareas. El tiempo es un criterio clave para medir la integración del sistema en el flujo de trabajo clínico [22]. Al finalizar, se les realiza un cuestionario a los usuarios sobre la satisfacción general de la HPS, pudiéndose agrupar en varias categorías, como por ejemplo: fácil de usar/aprender y usable/efectivo, obteniendo de esta forma si el sistema les ha parecido fácil de usar, qué percepción tienen del sistema, etc. [7]. Los expertos analistas observan a los usuarios con el fin de obtener

datos relevantes para la evaluación de la herramienta: el tiempo que se tarda en ejecutar una tarea importante, velocidad de aprendizaje de los usuarios, etc.

(4) *Evaluación a través de la monitorización.* Es una técnica que recoge información de un gran número de usuarios de forma automática. Existen varios tipos de monitorización, herramientas y fórmulas para recoger estadísticas que muestran cómo los usuarios realizan las tareas y usan la HPS. De este modo, se puede conocer si se usan o no determinadas funciones, la frecuencia de ciertos eventos como mensajes de error, el uso de la ayuda, etc. Una de estas técnicas es el "Eye tracking", la cual se realiza a través de un equipo capaz de registrar el movimiento del ojo cuando el usuario interactúa con el sistema. Otras técnicas miden las reacciones fisiológicas del usuario ante una interfaz gráfica: actividad del corazón, actividad de las glándulas sudoríparas, la actividad eléctrica en los músculos y la actividad eléctrica en el cerebro.

4. Trabajos que evalúan la usabilidad de una HPS y una HCE

Saitwal et al. [18] evalúan la usabilidad de la interfaz de usuario de una HCE llamada AHLTA (Armed Forces Health Longitudinal Technology Application). El análisis de 14 tareas cognitivas fue realizado por dos expertos independientes, empleando el método GOMS y una técnica asociada llamada "Keystroke Level Model" (KLM).

Zhang y Walji [23] presentan un marco llamado TURF para evaluar la usabilidad de una HCE. La aplicación del método definido en este marco es ilustrado mediante un caso de estudio: la evaluación de la usabilidad de un módulo de la HCE OpenVista.

Edwards et al. [24] evalúan mediante una revisión heurística la implementación de una HCE comercial especializado en pediatría. La revisión se realizó en dos

etapas. En la primera etapa los evaluadores utilizaron el sistema para realizar un conjunto de tareas representativo. En la segunda etapa, los evaluadores exploraron la interfaz y completaron un conjunto de acciones que creyeron apropiadas, según las heurísticas de usabilidad de Nielsen.

Britto et al. [1] evalúan la usabilidad de portales Web para padres e hijos con fibrosis quística, diabetes y artritis. Un total de 16 padres completaron 14 tareas, en tres iteraciones, y respondieron a un cuestionario de satisfacción donde se recogieron la opiniones sobre la eficiencia del sistema, y facilidad de uso de la interfaz. Se grabaron las sesiones y se midió el tiempo que los participantes necesitaron para completar cada tarea.

Y por último, Gadd et al. [25] evaluaron la usabilidad de un sistema de intercambio de información sanitaria. Se empleó un cuestionario de satisfacción con 165 profesionales de la salud.

4. 1. Conclusiones

La usabilidad es un aspecto fundamental para la adopción de los HPS por parte de los usuarios. Por ello, los desarrolladores deben emplear algún método para auditar y mejorar la interfaz gráfica de las HPS, puesto que supone un coste mínimo del presupuesto total del proyecto, y en cambio reduce considerablemente los costes de mantenimiento. El retorno de la inversión se hace evidente por el aumento de las ventas y la fidelidad de los clientes cuando se mejora la usabilidad de sistema.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, proyecto PEGASO, TIN2009-13718-C02-01, PANGEA, TIN2009-13718-C02-02.

Bibliografía

- [1] M. T. Britto, H. B. Jimison, J. K. Munafo, J. Wissman, M. L. Rogers, and W. Hersh, "Usability Testing Finds Problems for Novice Users of Pediatric Portals," *J Am Med Inform Assoc*, vol. 16, no. 5, pp. 660–669, 2009.
- [2] "MyPHR." [Online]. Available: <http://www.myphr.com/>.
- [3] R. Schoeffel, "The concept of product usability a standard to help manufacturers to help consumers," *ISO BULLETIN*, pp. 5–7, 2003.
- [4] Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS), "Selecting an EHR for Your Practice: Evaluating Usability." Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS), 2010.
- [5] "ISO/IEC 9126 Software engineering: Product quality. Part 1: Quality model." ISO.
- [6] Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS), "Defining and Testing EMR Usability: Principles and Proposed Methods of EMR Usability Evaluation and Rating." Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS), 2009.
- [7] A. Abran, A. Khelifi, W. Suryan, and A. Seffah, "Consolidating the ISO usability models," in *Proceedings of 11th International Software Quality Management Conference*, 2003, pp. 23–25.
- [8] "ISO 9241-11: Guidance on usability." ISO, 1998.
- [9] N. Bevan, "International Standards for HCI." 2006.
- [10] S. Z. Lowry and M. T. Quinn, "NISTIR 7804 - Technical Evaluation, Testing, and Validation of the Usability of Electronic Health Records." NIST National Institute of Standards and Technology, 2012.
- [11] R. M. Schumacher, "NISTIR 7741 - Guide to the Processes Approach for Improving the Usability of Electronic Health Records." NIST National Institute of Standards and Technology, 2010.
- [12] "Usability Evaluation." [Online]. Available: <http://www.usabilityhome.com>.
- [13] A. Dix, J. E. Finlay, G. D. Abowd, and R. Beale, *Human-Computer Interaction*, 3rd ed. Prentice Hall, 2003.
- [14] J. Rieman, M. Franzke, and D. Redmiles, "Usability evaluation with the cognitive walkthrough," in *Conference companion on Human factors in computing systems*, New York, NY, USA, 1995, pp. 387–388.
- [15] "Ten usability heuristics." [Online]. Available: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.
- [16] J. Nielsen, "Enhancing the explanatory power of usability heuristics," in *Conference companion on Human factors in computing systems*, New York, NY, USA, 1994, p. 210.
- [17] H.-H. Li, X.-Y. Du, and X. Tian, "A review-based reputation evaluation approach for web services," *J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 24, no. 5, pp. 893–900, Sep. 2009.
- [18] H. Saitwal, X. Feng, M. Walji, V. Patel, and J. Zhang, "Assessing performance of an Electronic Health Record (EHR) using Cognitive Task Analysis," *Int J Med Inform*, vol. 79, no. 7, pp. 501–506, Jul. 2010.
- [19] C. E. Wania, M. E. Atwood, and K. W. McCain, "How do design and evaluation interrelate in HCI research?," in *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems*, New York, NY, USA, 2006, pp. 90–98.
- [20] J. R. Lewis, Human Factors Group, and Boca Raton, FL, "IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use." IBM Corporation, 1993.
- [21] P. Isenberg, T. Zuk, C. Collins, and S. Carpendale, "Grounded evaluation of information visualizations," in *Proceedings of the 2008 conference on BEyond time and errors: novel evaluation methods for Information Visualization*, New York, NY, USA, 2008, pp. 6:1–6:8.

- [22] E. Y. S. Lim, M. Fulham, and D. D. Feng, "2 - Electronic Medical Records," in *Biomedical Information Technology*, Burlington: Academic Press, 2008, pp. 29–49.
- [23] J. Zhang and M. F. Walji, "TURF: toward a unified framework of EHR usability," *J Biomed Inform*, vol. 44, no. 6, pp. 1056–1067, Dec. 2011.
- [24] P. J. Edwards, K. P. Moloney, J. A. Jacko, and F. Sainfort, "Evaluating usability of a commercial electronic health record: A case study," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 66, no. 10, pp. 718–728, Oct. 2008.
- [25] C. S. Gadd, Y.-X. Ho, C. M. Cala, D. Blakemore, Q. Chen, M. E. Frisse, and K. B. Johnson, "User Perspectives on the Usability of a Regional Health Information Exchange," *J Am Med Inform Assoc*, vol. 18, no. 5, pp. 711–716, Sep. 2011.



RevistaeSalud.com es una publicación electrónica que intenta promover el uso de TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) con el propósito de mejorar o mantener la salud de las personas, sin importar quiénes sean o dónde estén.

Edita: FESALUD – Fundación para la eSalud
Correo-e: cperez@fesalud.org
ISSN 1698-7969



Los textos publicados en esta revista, a menos que se indique lo contrario, están sujetos a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 de Creative Commons. Pueden copiarse, distribuirse y comunicarse públicamente, siempre que se citen el autor y la revista digital donde se publican, RevistaeSalud.com. No se permite su uso comercial ni la generación de obras derivadas. Puede consultarse la licencia completa en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.es>