

Heurística de Evaluación de la Experiencia de Usuario en Sistemas e-Learning

Iván Balmaceda Castro¹, Carlos Salgado², Mario Peralta², Alberto Sanchez²

¹Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Sede Regional Chemical. Universidad Nacional de La Rioja
ibalmaceda89@gmail.com

²Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700 – San Luis – Argentina
{csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

RESUMEN

Los avances en las tecnologías de información, proponen un cambio en los paradigmas tradicionales de aprendizaje, permitiendo una constante evolución en la enseñanza desde lo presencial a lo virtual. El aprendizaje virtual o e-Learning (Electronic Learning), ha sido consolidado como una gran alternativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La Experiencia de Usuario (UX), resulta muy relevante a la hora de saber si el sistema cumple con lo esperado por el usuario. La misma busca guiar, controlar y mejorar las sensaciones durante el uso de estos sistemas. La presente línea de investigación, propone como enfoque principal la evaluación, desde la perspectiva de evaluadores expertos, la definición de métricas que permiten generar un modelo que sirva de instrumento de Evaluación de la UX en sistemas e-Learning, a partir de la identificación de algunos criterios que permiten cuantificar el grado de satisfacción de los usuarios.

Palabras clave: UX, Experiencia de Usuario, Métricas y Heurística, e-Learning.

CONTEXTO

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación “Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software con Calidad” del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Proyecto N° P-031516. Dicho proyecto se encuentra reconocido por el programa de Incentivos.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el e-Learning ha crecido rápidamente, como todo lo referente al campo de la tecnología al ofrecer nuevas formas de capacitaciones e innovaciones de aprendizaje, en términos de contenido educativo, recursos tecnológicos y posibilidades de interacción [1]. E-Learning es una modalidad de enseñanza y aprendizaje, que puede representar todo o parte del modelo educativo en el que se aplica, que explota medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso, la evolución y la mejora de la calidad de la educación y la formación [2].

Estas posibilitan generar un mejor espacio de comunicación entre docentes y alumnos durante el desarrollo de un curso bajo diferentes modalidades, sea éste completamente a distancia, presencial, o semipresencial.

En estos, los estudiantes deberían poder interactuar fácilmente con los contenidos educativos y con el entorno de aprendizaje y concentrarse en adquirir los conocimientos y competencias previstos en su formación. La relación entre los procesos epistemológicos y la informática toma en consideración el estudio de la Interacción Humano-Computadora (HCI por su sigla del inglés Human-Computer Interaction) y las teorías cognitivas en los que se basa el diseño, evaluación e implementación de interfaces interactivas [3].

Al evaluar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, la Experiencia del Usuario (UX) es de gran importancia, ya que

busca que los sistemas e-learning, sean más usables, accesibles y seguros con el fin de ofrecer a los usuarios una interfaz adecuada para lograr mayor efectividad en las tareas que se desarrollan durante la navegación [4,5].

Definimos que la investigación de la HCI y, en particular, la UX se centran en las interacciones que tienen lugar durante el ciclo de vida del usuario. De esta forma, la UX no es solo un estudio técnico de lo que realiza el usuario, sino que es necesario comprender por qué lo hace para así determinar su experiencia [6,7].

La UX desempeña el papel de identificar los sentimientos de los usuarios que pueden resultar positivos o negativos [8,9]. La norma ISO 9241 la define como "las percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y / o uso anticipado de un sistema, producto o servicio" [5], teniendo una visión completa de las emociones, actitudes y expectativas de una persona. El campo de estudio de la UX se centra principalmente en el diseño y la evaluación de las experiencias que tienen las personas a través del uso (o uso anticipado) de un sistema, producto o servicio. Este uso se lleva a cabo en un contexto específico, que tiene un impacto en la UX.

Por ello es que la UX, ha sido visto como algo evaluable después, antes y durante la interacción con un producto.

Las visiones que contempla experiencia del usuario, pueden clasificarse en:

- Útil: que tenga una utilidad práctica para el usuario que utiliza la aplicación o visita el sitio.
- Utilizable, usabilidad: Que sea fácil de usar, entendible y auto explicativo. Ésta es una característica necesaria pero no suficiente.
- Deseable: Se trata de conseguir con el diseño que la integración de los elementos sea equilibrada entre imágenes, identidad, marca, sonidos, animaciones, y el resto de componentes del diseño emocional.
- Encontrable: Los sitios web deben ser fácilmente navegables y permitir que, de una manera sencilla y práctica, los

usuarios puedan encontrar lo que necesiten.

- Accesible: Una buena experiencia del usuario pasa por dar accesibilidad a las personas con discapacidad.
- Creíble: Existen elementos de diseño y de la organización de los contenidos que influyen en los usuarios y generan confianza y credibilidad en la web.
- Valioso: La página web debe poder ofrecer valor a los usuarios. En esta investigación no sólo se evaluará la usabilidad de la aplicación, también se busca integrar otros aspectos relacionados con la experiencia del usuario.

Los métodos de evaluación deben poder identificar los factores emocionales, funcionales y racionales que entran en juego en cada interacción y uso, en un contexto cultural específico. Las evaluaciones pueden ser formativas o aditivas, en las formativas se detectan problemas, mientras que en las aditivas se hace uso de mediciones mediante métricas.

Existen muchos métodos de evaluación de experiencia del usuario, muchos de ellos con un costo muy alto, para pensar en utilizarlos, pero otros pueden ser adaptados y utilizados. Dependiendo de lo que uno quiera evaluar, estos métodos de evaluación de UX se pueden clasificar en cuatro categorías [10]:

- 1) Estudios de campo: se llevan a cabo en entornos reales de uso;
- 2). Estudios de laboratorio: se llevan a cabo en lugares establecidos por los investigadores, en contraste con contextos de uso auténticos;
- 3) Estudios en línea: se realizan a través de Internet y los participantes pueden ser personas anónimas de todo el mundo;
- 4) Cuestionarios y encuestas.

Así mismo, los métodos de inspección basados en heurísticas [11], han permitido evaluar la forma en que el sistema interactúa con el usuario a fin de determinar cómo se realizan las tareas básicas.

La evaluación heurística es un método ampliamente adoptado de las pruebas de usabilidad, ya que es fácil de realizar y relativamente barato, pero se necesita tener expertos. Consta de una lista de preguntas que el experto o un usuario calificado responden al ir recorriendo la interfaz, sobre la base de las respuestas dadas, se califica dicha interfaz [12].

Desde esta perspectiva, analizando la situación actual en la Universidad Nacional de La Rioja (UNLaR), se pudo observar que no se realiza un proceso formal de evaluación de la UX en el Campus Virtual, dependiente de la Dirección de Educación a Distancia y Tecnología Educativa. En base a esta observación, se comenzó a trabajar en un modelo de evaluación heurística que permita evaluar la UX de sistemas e-Learning, como los sistemas de aulas virtuales como apoyo a los procesos pedagógicos. Cabe destacar, que, como un caso de estudio, y en las distintas etapas del diseño la definición del modelo, se utilizará al Campus Virtual de la UNLaR, para evaluar la UX del mismo y, de esa manera obtener una validación del modelo propuesto.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

A partir de las líneas de investigación presentadas en WICC 2019 [13], se continúa trabajando en el estudio de distintos modelos y métodos de evaluación de calidad en la experiencia de usuario.

Desarrollar un producto digital sin preguntarnos quiénes lo usarán, para qué, desde qué dispositivos, etc., no hace más que alejarnos de la premisa que reina hoy en día, en esta era digital: todo por el usuario.

A menudo en la industria del software nos encontramos con productos digitales que son ideados y desarrollados por personas expertas en el tema, a las que resulta fácil entender el uso de un *menú hamburguesa* o que conviven en lo cotidiano con términos como *scroll*, *input* o *form*. Pero ¿qué pasa si hablamos de usuarios que no son expertos en el tema? ¿Y si hablamos de los diferentes grupos etarios? ¿De

comunidades vulnerables o que no poseen fácil acceso a la tecnología? ¿Cómo se sienten al encontrarse con un producto digital que no fue ideado o desarrollado para su situación o su contexto?

Ahora preguntémosnos: ¿cómo podrían los equipos de desarrollo sacar al mercado un producto digital pensando en el usuario si generalmente trabajan contra reloj? Si, a menudo conocen al usuario en el transcurso del desarrollo, ¿podrían cubrir las modificaciones que van siendo solicitadas? A las interrogantes sumémosle que los equipos están conformados por personas con diferente visión, y que pueden pensar diversas soluciones según su experiencia ¿Cómo se podría lograr un consenso?

Y si tenemos en cuenta que, a menudo, los equipos de desarrollo deben producir software multiplataforma, impactando directamente sobre la UX por los riesgos propios de las tecnologías que se usan [12], ¿podríamos llegar a un producto digital con el que todos, equipo y usuarios, se sintieran satisfechos e identificados?

Para ello, se está trabajando en la definición de modelos, métodos, métricas, heurísticas, guías, estrategias que permitan evaluar la calidad de las interfaces con foco en las experiencias de usuario.

3. RESULTADOS ESPERADOS/OBTENIDOS

El objetivo general de la presente línea de investigación consiste en generar un instrumento de evaluación de la UX en sistemas e-Learning, que permita proporcionar un modelo útil y comprensible, estableciendo criterios para la satisfacción de los usuarios. En este contexto, se plantean los siguientes objetivos particulares:

- Investigar el estado del arte de los métodos, modelos y técnicas de evaluación de la UX en sistemas e-learning.
- Analizar en detalle los criterios, heurísticas, técnicas y herramientas

para la evaluación de experiencia de usuario.

- Desarrollar métricas de UX y usabilidad que permitan evaluar el modelo.
- Proponer un conjunto de heurísticas y/o checklist para Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- Validación del modelo propuesto aplicado a casos de estudio de sistemas e-Learning, como, por ejemplo, el Campus Virtual de la UNLAR.

Para la definición del modelo, se tendrá en cuenta las guías de experiencias de usuario, las características sugeridas por la Norma ISO 25010.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de investigación, se logró un trabajo conjunto entre la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) y la Universidad Nacional de La Rioja (UNLaR) más puntualmente con su sede universitaria en Chamental.

Por parte de la UNSL, el equipo está compuesto por 4 docentes investigadores categorizados a nivel nacional, 1 tesista de posgrado de la Maestría en Ingeniería de Software, 2 tesistas de posgrado de la Maestría en Calidad de Software y 1 becario de la Ingeniería en Informática. En este marco se están llevando a cabo 3 tesis de posgrado y algunos trabajos finales de carrera de la Ingeniería en Informática y tesinas de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Desde la UNLaR, la formación de recursos humanos incluye a 1 de los autores de este documento, docente de la universidad, quien es maestrando de la Maestría en Ingeniería de Software de la UNSL.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., Lopes, S.L. Monitoring e-learning through published articles: a systematic review *Computers and Education*, 136, 87-98. (2019)
2. Adam, M. R., Vallés, R. S., & Rodríguez, G. I. M. E-learning: características y evaluación. *Ensayos de economía*, 23(43), 143-159. (2013)
3. Litwin, E. (2003). Los desafíos y los sinsentidos de las nuevas tecnologías en la educación. entrevista portal EDUC. AR.
4. Martín, G. Gaetaán, V. Saldaño, A. Pires, G. Miranda, S. Villagra, A. Carrizo, C. Cardozo, H. Sosa “Un enfoque integrador para diseñar y evaluar interfaces de usuario web” XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires), 2007
5. ISO 9241-11, Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts, International Organization for Standardization, 2018.
6. E. Sosa Bruchmann, G. Montejano, A. Garis “Análisis de la experiencia del usuario: relación entre el comportamiento emocional y la satisfacción de uso” XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 2015.
7. Carreras, J. (2003). “Midiendo la experiencia de usuario”.
8. Montuwy, A.; Cahour, B.; Dommes, A. Using Sensory Wearable Devices to Navigate the City: Effectiveness and User Experience in Older Pedestrians. *Multimodal Technologies and Interaction* 3, 17. doi:10.3390/mti3010017.
9. Hu, K.; Gui, Z.; Cheng, X.; Wu, H.; McClure, S. The Concept and Technologies of Quality of Geographic Information Service: Improving User Experience of GIServices in a Distributed Computing Environment. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2019, 8, 118. (2019)
10. All About UX, Information for user experience professionals. [Online]. Available: <http://www.allaboutux.org/>
11. A. Ferreira, C. Saenz “Usabilidad de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje” VI Congreso de Tecnología

- en Educación y Educación en Tecnología, 2011.
12. DAdamo, M. H., Baum, A., Luna, D., & Argibay, P. (2011). Interacción ser humano-computadora: usabilidad y universalidad en la era de la información. *Rev. Hosp. Ital. B. Aires* Vol, 31(4).
 13. Balmaceda Castro, I., Salgado, C. H., Peralta, M., Sánchez, A., Fernández, M., Magaquian, J., & Fuentes, N. "Experiencia de usuario en plataforma virtual de aprendizaje." XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, San Juan 2019.