Evaluación emocional: potenciando las plataformas educativas

Avaliação emocional: aprimorando as plataformas educacionais

DOI:10.34117/bjdv9n9-039

Recebimento dos originais: 11/08/2023
Aceitação para publicação: 11/09/2023

Laura Nidia Aballay
Magister en Informática
Institución: Instituto de Informática de la Universidad Nacional de San Juan
Dirección: Av. Ignacio de la Roza 590 (O), Complejo Universitario "Islas Malvinas", Rivadavia, San Juan - Argentina
Correo electrónico: lnaballay@gmail.com

César Alberto Collazos
Doctor en Ciencias mención Computación
Institución: Universidad del Cauca
Dirección: Cl 5 #4-70, Centro, Popayán, Cauca, Colômbia
Correo electrónico: ccollazo@unicauca.edu.com

Silvana Vanesa Aciar
Doctora en Tecnologías de la Información
Institución: Instituto de Informática de la Universidad Nacional de San Juan
Dirección: Av. Ignacio de la Roza 590 (O), Complejo Universitario "Islas Malvinas", Rivadavia, San Juan - Argentina
Correo electrónico: silvanav.aciar@gmail.com

RESUMEN
Los entornos virtuales de aprendizaje (VLE) están asumiendo un papel importante en los entornos de aprendizaje modernos, y se reconoce cada vez más la importancia de la evaluación emocional para lograr efectividad. Se explora la importancia de incorporar herramientas de evaluación emocional de Experiencia de Usuario (UX), en las plataformas educativas, con el fin de comprender y abordar mejor las necesidades de los estudiantes. A través de una revisión de literatura existente y estudios de casos, el artículo examina diversas técnicas y tecnologías que pueden utilizarse para medir las respuestas emocionales. Este artículo deja una lista de emociones para evaluar UX de las funcionalidades de los VLE, validadas por expertos y estudiantes. Esta evaluación de la percepción afectiva de los usuarios/alumnos, sirve como complemento de otras evaluaciones para medir la calidad de cualquier VLE.

Palabras clave: EVEAs, AVA, VLE, experiencia de usuario, UX, emociones, afectividad.

RESUMO
Os ambientes virtuais de aprendizagem (VLEs) estão assumindo um papel importante nos ambientes de aprendizagem modernos, e a importância da avaliação emocional para a eficácia é cada vez mais reconhecida. A importância de incorporar ferramentas de avaliação emocional da Experiência do Usuário (UX) em plataformas educacionais é

explorada a fim de compreender melhor e atender às necessidades dos alunos. Por meio de uma revisão da literatura existente e de estudos de caso, o artigo examina várias técnicas e tecnologias que podem ser usadas para medir as respostas emocionais. Este artigo deixa uma lista de emoções para avaliar a experiência do usuário das funcionalidades do AVA, validada por especialistas e alunos. Essa avaliação da percepção afetiva dos usuários/estudantes serve como complemento a outras avaliações para medir a qualidade de qualquer AVA.

Palavras-chave: EVEAs, AVA, VLE, experiência do usuário, UX, emoções, afetividade.

1 INTRODUCCIÓN

En el Entorno Virtual de Aprendizaje (VLE, por sus siglas en inglés), el estudiante interactúa con la plataforma para seguir las lecciones del curso [1]. Se ha hecho hincapié en la necesidad de diseñar y proporcionar plataformas y recursos educativos que no sólo sean accesibles, sino también atractivos para los estudiantes [2] [3]. Por lo tanto, es importante conocer las percepciones de la interacción que los usuarios/estudiantes de un EVE tienen con estas plataformas [6]. La complejidad y las capacidades de las plataformas varían de un sistema a otro, pero en general todas cuentan con funciones básicas. Estos entornos deberían contar con métodos de evaluación de calidad y mejora.

La experiencia de usuario provee un interesante punto de partida para considerar aspectos relacionados a la usabilidad, belleza y aspectos hedónicos, afectivos o experienciales del sistema [4]. Investigaciones recientes demuestran que el éxito de las aplicaciones radica no sólo en que sean utilizadas, sino disfrutadas, logrando que el usuario sea cautivado por una aplicación y quiera utilizarla frecuentemente [5].

Para este trabajo, se indagó acerca de las funcionalidades más importantes que se necesita evaluar, y también se estudiaron métodos existentes para descubrir cómo se sienten los usuarios al momento de interactuar con el sistema.

En la sección 2 se presentan las funcionalidades que se tuvieron en cuenta para evaluar un VLE. En la sección 3 se habla de los métodos e instrumentos de evaluación afectiva. Posteriormente en la sección 4 detalla el proceso realizado para obtener el listado validado de emociones aptas para evaluar UX en VLE. Por último, se dejan las conclusiones y posibles trabajos a futuro en la sección 5.

2 EVALUACIÓN DE PLATAFORMAS E-LEARNING

Las funcionalidades de estos VLE pueden variar, pero en general, todos tienen funciones básicas que son comunes a la mayoría de ellos. Se ha tomado como base el trabajo citado en [6], en el que se investigan las características más importantes a tener en cuenta en la evaluación de un VLE. Dichos autores determinan las siguientes características a tener en cuenta a la hora de evaluar un VLE:

- Facilidad pedagógica: esta categoría se refiere a las funcionalidades que el entorno proporciona a profesores y alumnos para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Soporte, ayuda y documentación: la información de este tipo debe ser fácil de encontrar, centrada en la tarea del usuario, con la lista de pasos concretos a realizar, y no ser demasiado extensa.
- Contenido: el contenido o courseware es el material de aprendizaje que se pone a disposición del alumno.
- Interfaz de usuario: consiste en aquellos aspectos del sistema con los que el usuario entra en contacto, física, perceptiva o conceptualmente.
- Tratamiento de errores: cancelación, revocación de acciones, prevención de errores, detección de errores, reconocimiento de errores, mensajes de error visibles y claros, mecanismos de recuperación y solución de errores.
- Herramientas: utilizadas para la gestión de contenidos académicos, mejorando la intercomunicación con el usuario.
- Flexibilidad: se refiere a la multiplicidad de formas en que el usuario y el sistema intercambian información. Implica proporcionar control al usuario, capacidad de sustitución y adaptabilidad.
- Estándares: se refiere a cómo la aplicación web se ajusta a las normas, estándares, convenciones o guías de diseño en el ámbito web.

2.1 EVALUACIÓN EMOCIONAL EN PLATAFORMAS EDUCATIVAS

Sin embargo, pocos estudios definen una lista de emociones relevantes y apropiadas para evaluar los VLE:

El trabajo citado en [7] proporciona un marco actualizado de los factores humanos que influyen positivamente en el éxito y la eficacia de los EVE, que son los que más influyen en la satisfacción del usuario.

En [8] se utilizaron dos categorías de emociones, explícitas: las recogidas directamente del alumno mediante encuestas autoinformadas; e implícitas: las inferidas discretamente durante el proceso de aprendizaje. Los autores indican que los VLE plantean varios retos a la hora de comprender los diferentes tipos de afecto experimentados por un alumno. Utiliza el análisis de sentimientos con un modelo de bolsa de palabras y no tiene en cuenta otras medidas implícitas de las emociones.

La facilidad de aprendizaje y la eficacia del sistema influyeron significativamente en la satisfacción del usuario. El estudio publicado en [9] examinó la relación de cada atributo de usabilidad con las respuestas emocionales del usuario. Debería mejorarse la interfaz de usuario en términos de usabilidad y respuestas emocionales del usuario mientras utiliza el sistema, para mejorar la satisfacción del usuario.

Sobre la evaluación de la calidad de una aplicación de bajo coste utilizando dos métodos similares a la escala: AttrakDiff y Hedonic Utility Scale. Los autores de [10] realizan una evaluación de la experiencia de usuario (UX) de la aplicación móvil educativa Edmodo, y se destaca la importancia de adaptar estos métodos para proporcionar un informe de UX más completo, que permita a los usuarios informar subjetivamente de sus experiencias y detectar problemas en la UX. Además, en otro estudio [11] se identifica errores comunes de accesibilidad web en el VLE y cómo estos afectan las emociones de los estudiantes. Se desarrollan métricas de evaluación UX para VLE [12], considerando la dimensión hedónica y la dimensión pragmática de calidad. Sin embargo, se concluye que ninguno de los métodos de evaluación de UX para VLE evalúa los sentimientos del usuario [13].

3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN AFECTIVA

Existen diversos métodos para llevar a cabo una evaluación afectiva. El sitio www.allaboutux.org[1] almacena una extensa lista de ellos, entre los cuales se resaltan algunos instrumentos que sirven para evaluar propiedades de productos y aplicaciones web, como AttrakDiff [11], que evalúa un sistema usando un cuestionario con formato diferencial semántico, es decir, coloca características opuestas y el evaluador debe marcar a cuál de ellas está más cercana su valoración.

[1] http://www.allaboutux.org

Por otro lado, entre los instrumentos que analizan las emociones del usuario de un producto se encuentra PrEmo [14] [15], un instrumento de autoinforme no verbal que mide 14 emociones que a menudo son provocadas por el diseño del producto.

En la tabla 1, se detallan diferentes herramientas afectivas y su objetivo de medición.

Tabla 1. Principales Herramientas Afectivas existentes

Herramienta	Objetivo de medición
AttrakDiff [11] Cuestionario de experiencia de usuario (UEQ) [12]	Ambos miden la aceptación del producto.
SAM (Maniquí de Autoevaluación)[13]	Herramienta de evaluación de las emociones del usuario que utiliza escalas gráficas para las dimensiones: Valencia "agradable" a "desagradable"; Excitación "excitado" a "tranquilo"; Dominancia: "fuera de control" a "en control".
LEM-Tool [14]	Los dibujos animados expresan ocho emociones distintas de los usuarios: Alegría, Deseo, Fascinación, Satisfacción, Tristeza, Asco, Aburrimiento e Insatisfacción.
PrEmo (Product Emotion) [15]–[18]	Instrumento de autoinforme que mide, de forma no verbal, diversas emociones del usuario, tanto satisfactorias como desagradables.
"Geneva Emotions Wheel +" (GEW +) [19] basada en [20]	Estado emocional del usuario durante la evaluación

Fuente: producción propia

Estos cuestionarios utilizan escalas de emociones que pueden resultar erradas y/o confusas para las evaluaciones de las diferentes funcionalidades un VLE, por otra parte, no todas pueden adaptarse al idioma español.

4 LISTADO DE EMOCIONES VALIDADO POR EXPERTOS Y ESTUDIANTES

Con el fin de ofrecer una alternativa a los instrumentos existentes, se obtuvo un conjunto de emociones para evaluar un VLE desde un punto de vista afectivo.

En una publicación anterior, entrevistamos a un grupo de expertos en el campo de la Afectividad y la Tecnología Educativa, de varios países de habla hispana, aquellas emociones más significativas que un estudiante de educación superior puede expresar durante el uso de cada una de las funcionalidades del VLE. Posteriormente se validó dicha lista de emociones con estudiantes [17]–[19].

La Tabla 2 muestra un resumen de las emociones negativas seleccionadas por característica (con tilde y relleno verde).

Tabla 2. Emociones negativas por cada característica VLE, elegidas por expertos y estudiantes

Emociones Negativas	Repugnancia	Indignación	Desprecio	Insatisfacción	Decepción	Sorpresa Desagradable	Aburrimiento	Tensión	Frustración	Confusión
Facilidad Pedagógica		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Soporte		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Contenido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Interfaz de usuario	✓	✓	✓	✓	✓	**P**✓	✓		✓	✓
Manejo de errores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Herramientas		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Flexibilidad			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Estándares	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

Fuente: producción propia

Además, la tabla 3 muestra las emociones positivas seleccionadas (con tilde y relleno verde).

Tabla 3. Emociones positivas por cada característica VLE, elegidas por expertos y estudiantes

Emociones Positivas	Deseo	Inspiración	Admiración	Satisfacción	Diversión	Compromiso
Facilidad Pedagógica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Soporte	✓	✓	✓	✓	✓	
Contenido	✓	✓	✓	✓	✓	
Interfaz de usuario	✓	✓	✓	✓	✓	
Manejo de errores		✓	✓	✓		
Herramientas	✓	✓	✓	✓	✓	
Flexibilidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estándares	✓	✓	✓	✓	✓	

Fuente: producción propia

5 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La lista de emociones en español validada por expertos y estudiantes, para evaluar de manera afectiva las funcionalidades de los VLE será de utilidad para el área de Afectividad y Tecnología Educativa, ya que cuenta con el respaldo de profesionales reconocidos y estudiantes de diversas edades y países hispanohablantes.

Esta evaluación de la percepción afectiva de los usuarios/alumnos, sirve como complemento de otras evaluaciones para medir la calidad de cualquier VLE.

Como trabajo futuro, se planea determinar la escala de evaluación que se utilizará para evaluar los VLE afectivamente. También se plantea realizar evaluaciones afectivas de las plataformas educativas utilizando esta lista de emociones, para validarla y obtener retroalimentación. Además, se sugiere analizar qué emociones están más relacionadas con cada característica de los VLE, para considerarlas en el diseño y evaluación de la plataforma. Estas cuestiones son importantes para desarrollar mejores aproximaciones de evaluación en HCI y mejorar la experiencia de usuario.

REFERENCIAS

[1] I. T. Plata and D. B. Alado, *Evaluating the Perceived Usability of Virtual Learning Environment in Teaching ICT Courses*, Internatio., vol. 1. Bangkok, Thailand. Accessed: Mar. 06, 2019. [Online]. Available: https://pdfs.semanticscholar.org/ae28/cf30a2129332c0706af55e7f7eb2e436adb7.pdf

[2] E. Crisol-Moya, L. Herrera-Nieves, and R. Montes-Soldado, "Educación virtual para todos: una revisión sistemática," *Education in the Knowledge Society (EKS)*, vol. 21, no. 0, p. 13, Jun. 2020, doi: 10.14201/eks.23448.

[3] F. J. García-Peñalvo, A. Miguel, and S. Pardo, "Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario," vol. 16, no. 1, 2015, doi: 10.14201/eks2015161119144.

[4] M. Hassenzahl and N. Tractinsky, "User experience - a research agenda," *Behaviour & Information Technology*, vol. 25, no. 2, pp. 91–97, Mar. 2006, doi: 10.1080/01449290500330331.

[5] Norman and D. A., "Emotional design," *Ubiquity*, vol. 2004, no. January, pp. 1–1, 2004, doi: 10.1145/966012.966013.

[6] J. I. Cocunubo-Suárez, J. A. Parra-Valencia, and J. E. Otálora-Luna, "Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad Evaluation of Virtual Teaching- Learning Environments based on usability standards Cómo citar / How to cite Propuesta para la evaluación de En," vol. 21, no. 41, pp. 123–7799, 2018, Accessed: Mar. 26, 2018. [Online]. Available: http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a09.pdf

[7] M. M. Alomari, H. El-Kanj, N. I. Alshdaifat, and A. Topal, "A framework for the impact of human factors on the effectiveness of learning management systems," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 23542–23558, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2970278.

[8] M. Syed, M. Chetlur, S. Afzal, G. A. Ambrose, and N. V. Chawla, "Implicit and explicit emotions in MOOCs," *EDM 2019 - Proceedings of the 12th International Conference on Educational Data Mining*, no. Edm, pp. 432–437, 2019.

[9] N. Phongphaew and A. Jiamsanguanwong, "The Usability Evaluation Concerning Emotional Responses of Users on Learning Management System," *Proceedings of 2016 6th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2016)*, pp. 43–48, 2016, doi: 10.18178/wcse.2016.06.009.

[10] L. Marques, W. Nakamura, N. Valentim, L. Rivero, and T. Conte, "Do Scale Type Techniques Identify Problems that Affect User eXperience? User Experience Evaluation of a Mobile Application," 2018, doi: 10.18293/SEKE2018-161.

[11] T. Acosta and S. Luján-Mora, "Analysis of Emotion in the Use of Accessible Learning Management Systems by Students," in *9th Annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2016)*, Sevilla, España, pp. 6659–6666. doi: 10.21125/iceri.2016.0517.

[12] W. T. Nakamura, L. C. Marques, L. Rivero, and E. H. T. De Oliveira, "Are Generic UX Evaluation Techniques Enough? A study on the UX Evaluation of the Edmodo Learning Management System," *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, vol. 28, no. 1, p. 1007, Oct. 2017, doi: 10.5753/cbie.sbie.2017.1007.

[13] W. T. Nakamura, E. H. T. De Oliveira, and T. Conte, "Usability and user experience evaluation of learning management systems a systematic mapping study," in *ICEIS 2017 - Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems*, SciTePress, 2017, pp. 97–108. doi: 10.5220/0006363100970108.

[14] I. Kamp and P. M. A. Desmet, "Measuring product happiness," in *Proceedings of the extended abstracts of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems - CHI EA '14*, New York, New York, USA: ACM Press, 2014, pp. 2509–2514. doi: 10.1145/2559206.2581274.

[15] G. Laurans and P. Desmet, "INTRODUCING PREMO2 NEW DIRECTIONS FOR THE NON - VERBAL MEASUREMENT OF EMOTION IN DESIGN," *Proceedings of 8th International Design and Emotion Conference*, 2012.

[16] P. M. Desmet, "Measuring emotions: Development of an instrument to measure emotional responses to products," *Funology: from usability to enjoyment. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston, Londres,* no. Blythe, M. A.; Overbeeke, K.; Monk, A. F.; Wright, P. C. (ed.), 2003.

[17] L. Aballay, C. Collazos, and S. Aciar, "Emotions evaluation on Virtual Learning Environments: Students perceptions," in *VII Jornadas Ibero-americanas de Interação Humano-Computador - HCI 2021*, 2021.

[18] L. Aballay, Al. Orellana, S. Aciar, and C. Collazos, "Affective Evaluation: Proposal for Educational Platforms," in *Jornadas Internacionales de Campus Virtuales*, doi: ISBN 978-84-949828-6-6.

[19] L. N. Aballay, S. V. Aciar, and C. A. Collazos, "Emotions for Virtual Learning Environments," *IEEE-RITA*, vol. 9, no. 3, 2021.