

EDUC vs Moodle: Comparando la Experiencia de Usuario en la Educación a Distancia de la Universidad de Colima

Ahumada G. Ana C., Santana M. Pedro C., Muro H. Bárbara P., Juárez R. Celso U., Prieto A. Carlos G.

EDUC vs Moodle: a Comparison in User Experience on Distance Education on the University of Colima

Abstract— The School of Telematics of the University of Colima uses two distance education platforms as a tool of educational support: EDUC and Moodle. The first one is a platform created by and for the University of Colima. The second one is an open source platform widely used. This paper presents a comparison of the user experience between both platforms, by means of a usability study. The results show that EDUC have opportunity areas to improve the user experience in their interfaces.

Keywords— distance education, usability, user experience.

Resumen— La Facultad de Telemática de la Universidad de Colima usa dos plataformas de educación a distancia como herramientas de apoyo educativo: EDUC y Moodle. La primera es una plataforma creada por y para la Universidad de Colima. La segunda es una plataforma de código abierto ampliamente usada. Este trabajo presenta una comparativa de la experiencia del usuario entre las dos plataformas, por medio de un estudio de usabilidad. Los resultados muestran que EDUC tiene áreas de oportunidad para mejorar la experiencia del usuario en sus interfaces.

Palabras clave— educación a distancia, usabilidad, experiencia de usuario.

I. INTRODUCCIÓN

Los ambientes virtuales de Educación a Distancia (EaD) cada vez más están siendo adoptados por los centros educativos en cualquier etapa de formación, especialmente en las Instituciones de Educación Superior (IES) que intentan sacarle provecho a su principal ventaja, la cual consiste en remover las barreras de

Manuscrito recibido el 18 de Abril de 2013. Este trabajo fue respaldado por Facultad de Telemática de la Universidad de Colima. Av. Universidad 333 Col. las Víboras; Colima, Col., México; C.P. 28040; Tel: (312) 3161057.

Ana C. Ahumada es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; e-mail aaahumada@ucol.mx.

Pedro C. Santana es Profesor e Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; e-mail psantana@ucol.mx.

Bárbara P. Muro es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; e-mail pao_muro@ucol.mx.

Celso U. Juárez es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; e-mail celso_juarez@ucol.mx.

Carlos G. Prieto es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; e-mail carlos_prieto@ucol.mx.

tiempo y espacio [1].

Una de las herramientas más utilizadas en las plataformas virtuales es sin duda un Sistema de Gestión de Cursos (CMS por sus siglas en inglés *Course Management System*). De acuerdo a [2] un CMS es una plataforma de software usualmente organizado alrededor de un curso. Dicho software incluye la mayoría de las herramientas que los profesores y los estudiantes necesitan para:

- Organizar y presentar contenido.
- Comunicarse (síncrona y asíncronamente).
- Evaluar el desempeño de los estudiantes.
- Almacenar y reportar calificaciones.
- Administrar el material de la clase y las actividades.

En la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima en México se utilizan dos sistemas CMS, tanto como para reforzar los cursos presenciales así como para la EaD. Dichas plataformas son Moodle y EDUC. La primera es una plataforma de código abierto que se comenzó a desarrollar en el año 1999. Hasta abril de 2013 tenía un registro de 79,406 sitios utilizando el sistema a lo largo de 232 países. EDUC es la plataforma de Educación a Distancia de la Universidad de Colima desarrollada en el Centro Universitario de Producción de Medios Didácticos (CEUPROMED) de la misma institución. EDUC define su función principal como “la gestión de los servicios de educación a distancia en la Institución; sus actividades sustantivas son la planeación, diseño, desarrollo y emisión de cursos a distancia”.

Uno de los principales problemas en el uso de un CMS es que los usuarios finales (tanto estudiantes como profesores) no pueden elegir cuál desean utilizar. Un estudiante elige una institución en la cual recibir clases y tiene que adoptar la plataforma que dicha institución utilice. En caso de que el usuario se vea frustrado por la plataforma no puede abandonarla sin tener consecuencias en su aprendizaje, su única opción es continuar usándola [1]. Por lo tanto, es necesario que los desarrolladores de un CMS le den la importancia debida a la usabilidad en sus interfaces para mejorar la experiencia del usuario.

El presente trabajo describe un estudio realizado con estudiantes y profesores de la Facultad de Telemática para

evaluar la usabilidad de los dos sistemas mencionados mediante una comparativa de la experiencia de usuario.

II. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es comparar la usabilidad y la experiencia de usuario de las dos plataformas de EaD utilizadas en la Universidad de Colima.

III. METODOLOGÍA

Para lograr el objetivo se realizaron pruebas tanto heurísticas como con usuarios de ambos sistemas. A continuación se describe la metodología utilizada en el estudio.

A. Población

Nuestro caso de estudio se realizó con alumnos y profesores, de nivel superior (pregrado) de la Facultad de Telemática en la Universidad de Colima. Actualmente esta institución cuenta con 425 alumnos inscritos y 23 profesores impartiendo cátedra [3].

Para esta población nos hemos basado en el principio propuesto por Jakob Nielsen [4] que con su fórmula matemática propone que 5 usuarios bastarán para descubrir la mayoría de los errores de usabilidad.

Nuestra muestra consta de 13 alumnos y 5 maestros para probar cada plataforma educativa. Los alumnos a los que se les pidió participar debían de ser alumnos de nivel superior, entre 17 y 25 años. También era necesario que no estuviesen familiarizados con la plataforma que iban a probar.

En el caso de los profesores, el único requisito era que no hubieran utilizado previamente la plataforma a probar.

Además cuatro profesores expertos en usabilidad realizaron pruebas heurísticas.

B. Pruebas

Las pruebas a usar fueron la Escala de Usabilidad para Sistemas (SUS por sus siglas en inglés *System Usability Scale*), el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM por sus siglas en inglés *Technology Acceptance Model*), el Protocolo de Pensar en Voz Alta (TAP por sus siglas en inglés *Think Aloud Protocol*) y las pruebas con usuarios expertos denominadas heurísticas de Nielsen.

1) SUS

Ha demostrado ser una herramienta de evaluación robusta y fiable [5]. La cual se correlaciona bien con las métricas de usabilidad.

Se eligió esta prueba puesto que nuestro objetivo principal es conocer la usabilidad del diseño de ambas plataformas y SUS es una herramienta útil para este cometido.

2) TAM

TAM es una prueba que se aplica para medir la aceptación que tienen las personas hacia una cierta tecnología [6]. Entre los puntos a medir está la percepción de la facilidad de uso y de la utilidad, la actitud hacia el uso de la plataforma y la intención de uso. Estas secciones ayudarán a crear un contexto de satisfacción de los usuarios hacia cada plataforma, conocer su opinión sobre

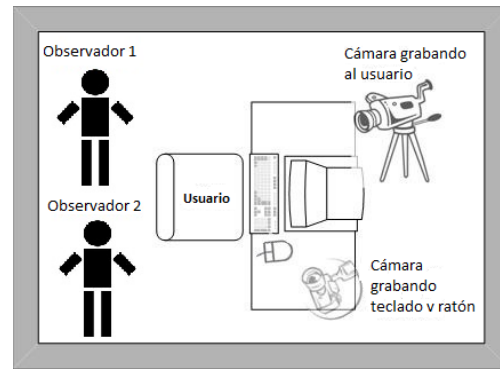


Fig. 1 Configuración del laboratorio de pruebas.

el funcionamiento y utilidad, no solamente el diseño.

3) TAP

El TAP es una actividad que permite interactuar con las opiniones de los usuarios, también permite cuestionarle casualmente sobre ciertos puntos en los que se desea hacer énfasis o conocer una opinión específica. Además, este protocolo le brinda libertad al usuario de expresarse y sentir que sus opiniones son escuchadas y tomadas en cuenta. La interacción moderador – usuario es importante para este protocolo.

4) Heurísticas

Debido a que las pruebas heurísticas son realizadas por expertos en usabilidad y miden aspectos específicos de la usabilidad de la interfaz, resulta ser una evaluación de gran utilidad. Encontrar errores menos obvios, pero importantes, es una de las ventajas de esta prueba. Al mismo tiempo, tener la opinión de personas especializadas en el tema siempre es de ayuda.

De la combinación de estas cuatro pruebas se espera resulte una forma efectiva de obtener la mayor cantidad de información posible y que la información sea sustancial, de manera que permita crear una idea de la usabilidad de ambas plataformas. Obtener esta información es necesario para poder realizar una comparación justa y fundamentada en argumentos tanto cuantitativos como cualitativos.

C. Realización de las pruebas

1) Lugar

Las pruebas se realizaron en el centro de cómputo del CEUPROMED, la Fig. 1 muestra la distribución de las personas y el equipamiento.

2) Proceso

Previo a la evaluación se creó una lista de tareas para los usuarios, las cuales se obtuvieron después de identificar los diferentes casos de uso de cada plataforma para cada rol y comparando aquellas acciones que pudiesen llevarse a cabo en ambas plataformas. Con estos casos de uso se crearon escenarios de uso, la lista de tareas es derivada de dichos escenarios. Se buscó que los escenarios fuesen actividades comunes de realizar en un uso cotidiano de las plataformas y como se mencionó

TABLA I
HEURÍSTICAS DE LA SECCIÓN PARA ESTUDIANTES

HEURÍSTICA	EDUC		MOODLE	
	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Visibilidad del Estado del Sistema	3.45	1.234	4.1	1.02
Utilización del Lenguaje de los Usuarios	4.25	1.215	4.5	0.67
Control y Libertad para el Usuario	3.66	1.23	4	0.603
Consistencias y Estándares	4.25	0.856	4.375	0.806
Prevención de Errores	3.06	1.611	3.56	1.459
Carga de la Memoria del Usuario	3.68	1.078	4.37	0.885
Flexibilidad y Eficiencia de Uso	3.12	1.457	3.12	1.356
Diálogos Estéticos y Diseño Minimalista	4.43	0.727	4.75	0.447
Ayuda a los Usuarios a Reconocer, Diagnosticar y Recuperarse de los Errores	3.25	1.732	4.18	0.834
Ayuda y Documentación	2.437	1.672	4.31	1.014

TABLA II
HEURÍSTICAS DE LA SECCIÓN PARA PROFESORES

HEURÍSTICA	EDUC		MOODLE	
	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Visibilidad del Estado del Sistema	3.73	1.099	4	1.169
Utilización del Lenguaje de los Usuarios	4.44	0.726	4.58	0.514
Control y Libertad para el Usuario	3.77	0.833	4.16	0.717
Consistencias y Estándares	4.25	0.866	4.31	0.873
Prevención de Errores	3.33	1.37	3.5	1.549
Carga de la Memoria del Usuario	3.916	1.083	4.43	0.727
Flexibilidad y Eficiencia de Uso	3.166	1.722	3.12	1.356
Diálogos Estéticos y Diseño Minimalista	4.5	0.797	4.68	0.478
Ayuda a los Usuarios a Reconocer, Diagnosticar y Recuperarse de los Errores	4.16	0.834	4.25	0.774
Ayuda y Documentación	3.08	1.24	4.68	0.602

anteriormente que fueran actividades posibles de realizar en ambas plataformas.

De igual manera, se crearon los cuestionarios de evaluación SUS y TAM. El cuestionario TAM fue adaptado tomando sólo aquellas secciones que nos serían de utilidad para ambas plataformas.

Antes de comenzar con las pruebas al usuario se le explicaba lo concerniente al propósito de las pruebas, se le pedía colaborara con el TAP externando todo comentario que se le pudiera venir a la mente y se le dio a firmar una hoja de consentimiento para hacer uso de la información recolectada y poder grabarlo en video. Se le explicó al usuario que estaría acompañado de un moderador, pero que él no podría decirle si hacía bien las cosas o no, darle pistas sobre la localización de los elementos, o confirmarle si la actividad se había concluido correctamente. El usuario empezaba su prueba sabiendo que podía consultar las secciones de ayuda de las plataformas en cualquier momento, en caso de necesitarlo.

Durante la prueba, los usuarios estuvieron acompañados de un moderador el cual les pedía constantemente que comentaran sus impresiones a lo largo de la navegación. Asimismo el moderador les indicaba la siguiente tarea a realizar y entablar una conexión con el participante para sí poder obtener la mayor cantidad de opiniones y reacciones posibles.

Terminando las pruebas los usuarios contestaban los cuestionarios SUS y TAM.

IV. RESULTADOS

En esta sección se listan los resultados de las pruebas realizadas.

D. Evaluación heurística

Las pruebas heurísticas fueron aplicadas a cuatro expertos en

el área de usabilidad, los cuales son profesores de la Universidad. Contestaron un cuestionario conformado de treinta y siete preguntas basadas en las heurísticas de Jakob Nielsen. Se utilizó una escala tipo Likert de 1 a 5, donde 1 es “totalmente en desacuerdo” y 5 es “totalmente de acuerdo”.

1) Resultados de la sección para estudiantes

Los resultados de la evaluación heurística de las secciones para estudiantes es el siguiente (ver Tabla I). En la plataforma EDUC la media fue de 3.56 de un máximo de 5, con una varianza de 1.989 y una desviación estándar de 1.41. Mientras que la plataforma Moodle obtuvo una media de 4.17, con una varianza de 1.002 y una desviación estándar de 1.001.

2) Resultados de la sección para profesores

Los resultados de la evaluación heurística de las secciones para profesores fueron los siguientes (ver Tabla II). En la plataforma EDUC la media fue de 3.855 de un máximo de 5, con una varianza de 1.269 y una desviación estándar de 1.126. Mientras que la plataforma Moodle obtuvo una media de 4.21, con una varianza de 1.01 y una desviación estándar de 1.007.

Los resultados generales tanto para las secciones de profesores como para las de alumnos fueron los siguientes: en EDUC la media fue 3.68 de un máximo de 5, con una varianza de 1.696 y una desviación estándar de 1.302; en Moodle la media fue de 4.19, con una varianza de 1.006 y una desviación estándar de 1.003.

La Fig. 2 muestra una representación gráfica de los valores promedios para cada rol de cada plataforma por cada una de las diez heurísticas de Nielsen.

Se puede observar que los puntajes obtenidos por Moodle son superiores a los de EDUC en el 95% de los casos, sólo superado por este último en la heurística siete “Flexibilidad y eficiencia de uso” para el rol de profesor por 0.041.

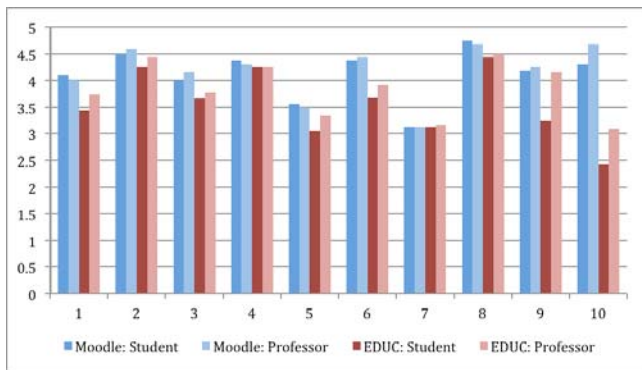


Fig. 2 Resultados heurísticos por rol.

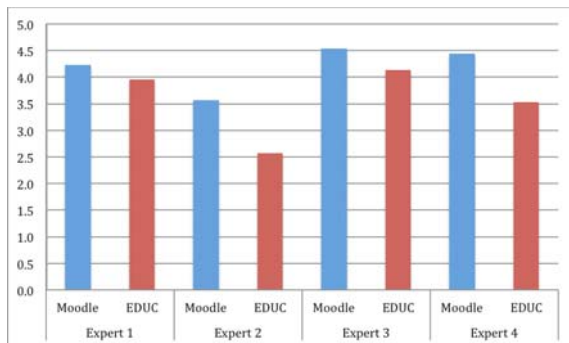


Fig. 3 Resultados heurísticos por expertos.

Además de que los puntajes de EDUC son inferiores a Moodle, de manera individual los puntajes para el rol de estudiante de EDUC son inferiores a los obtenidos para el rol de profesor en todas las heurísticas excepto en una (en la cual son iguales). Las diferencias de puntaje entre ambos roles llega incluso a rondar la unidad (Ayuda y Documentación).

Para el caso individual de Moodle los valores promedios obtenidos para ambos roles son bastante similares, donde la mayor diferencia encontrada es en la décima heurística con 0.375 unidades y la mayoría no varía por más de 0.1 unidades.

Lo anterior nos indica una buena consistencia entre las interfaces para ambos roles en el caso de Moodle.

En la Fig. 3 se puede observar el puntaje promedio para cada plataforma organizado por experto.

De las pruebas heurísticas se concluye que de acuerdo a los expertos que participaron en esta evaluación, EDUC presenta algunas deficiencias en su interfaz de usuario, mientras que Moodle mantiene puntajes por encima del 4 en el 80% de las heurísticas.

Para el caso de EDUC, la mayoría de sus puntajes se encuentran alrededor del 3.5 o inferior.

E. Evaluación con usuarios

Con los resultados del TAP es posible derivar conclusiones importantes, sobre todo orientadas al mejoramiento del software para que su operación se adapte más al ambiente del usuario real. De todas las sugerencias sobre los cambios que podrían hacerse a

la interfaz para que esta fuera más intuitiva o amigable, aquellas que contribuirían a los objetivos serían las siguientes:

1) Desde el rol de estudiante para EDUC:

- “Los links deberían estar como botón o resaltar puesto a que como se encuentran ahorita parecen simple texto plano”.
- “Cambiar el nombre del link para volver a la página de inicio de “Agenda” a “Inicio” y mostrarlo con otro color para ser localizable rápidamente o poner el link de volver a inicio en el logo”.
- “Cambiarle el nombre a la sección de **Comunicación** por **Foros** para que sea más entendible”.
- “Cambiar la combinación de colores puesto a que en esta combinación actual el contenido pasa desapercibido”.
- “Cambiarle el nombre a la carpeta **Portafolio**, ya que así como está ahorita no indica mucho su función”.
- “La sección de **Anuncios** debería estar más arriba y resaltada puesto a que son las novedades y será lo primero que se verá”.

2) Desde el rol de profesor para EDUC

- “El botón para volver a la pantalla principal debería llamarse como tal”.

3) Desde el rol de estudiante para Moodle

- “La sección de búsqueda sería mejor si se ubica de lado derecho”.

4) Desde el rol de profesor para Moodle

- “Debería mostrarse un mensaje que avise cuando se realizó algún cambio en el curso, ya sea agregar, modificar o eliminar”.
- “El botón de **Pantalla principal** debería ubicarse en una posición más arriba o más fácil de ver”.

En cuanto a las siete opciones sugeridas por los usuarios para EDUC, una muy interesante es que los links deberían estar como un botón o resaltar del texto, esta sin duda valdría la pena considerarlo como una corrección a futuro.

Las demás sugerencias son también interesantes y no deben descartarse, sin embargo muestran más un gusto personal y su implementación no tendría un impacto notable en la usabilidad del sistema.

Es importante mencionar que como segunda fase de este proyecto se realizarán los cambios obtenidos en esta evaluación y se volverá a evaluar.

F. Resultados de los cuestionarios

Para obtener una conclusión cuantitativa de las respuestas de

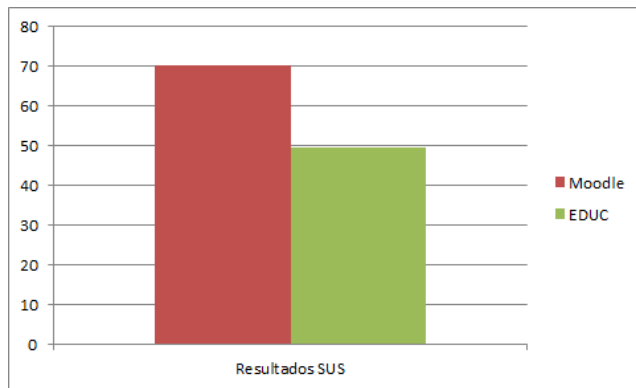


Fig. 4 Resultados SUS.

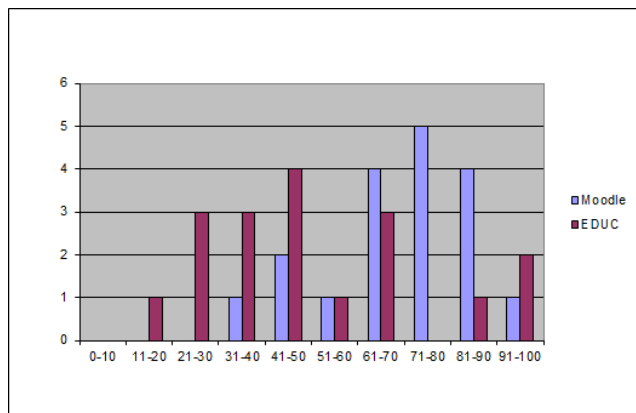


Fig. 5 Distribución de frecuencias de los resultados SUS.

los cuestionarios, se han generado los siguientes análisis.

1) Cuestionario SUS

De cada cuestionario SUS se obtuvo una calificación en una escala de 0 (nula usabilidad) a 100 (alta usabilidad).

La Fig. 4 muestra que la plataforma EDUC obtuvo un promedio de 49.7 puntos, mientras que la plataforma Moodle obtuvo el promedio de 70.1 puntos.

En la Fig. 5 se puede encontrar la distribución de las frecuencias, en las cuales podemos observar que 14 personas dieron una calificación mayor a 60 puntos a la plataforma Moodle mientras que 6 se la dieron a EDUC, haciendo a Moodle, según la valoración de los usuarios, un 44% más fácil de usar.

2) Cuestionario TAM

Como ya se ha mencionado, para medir la aceptación de uso de la plataforma se utilizó el cuestionario TAM.

En relación a la actitud hacia el uso del software, los resultados de ambas plataformas son aceptables, los participantes consideraron principalmente como buena idea el uso de ambas plataformas (ver Fig. 6) e indicando que no les disgusta la idea del uso de la plataforma (ver Fig. 7).

Además, los participantes mostraron muy altas intenciones sobre el uso del software, indicando que volverían a utilizarlo cada que fuera necesario (ver Fig. 8), tanto el Moodle como

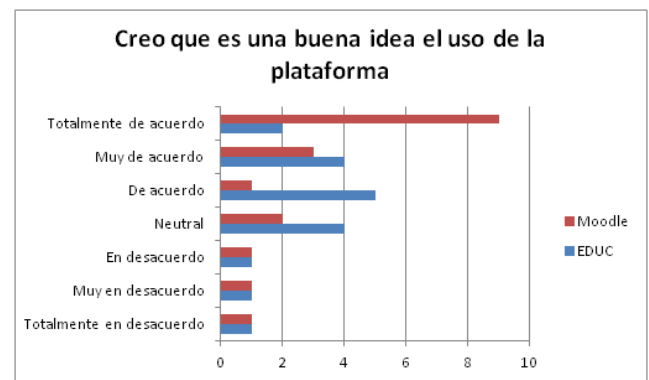


Fig. 6 Cuestionario TAM, pregunta: Creo que es una buena idea el uso de la plataforma.

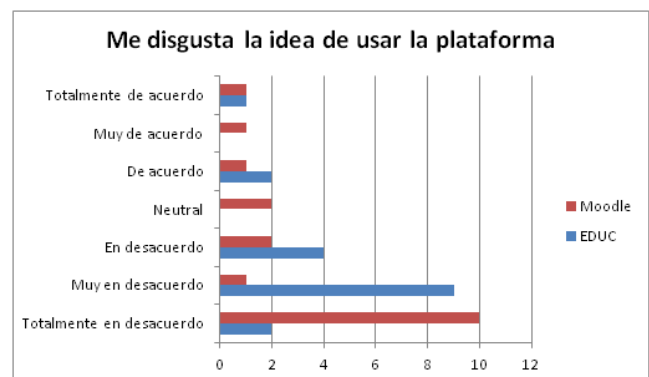


Fig. 7 Cuestionario TAM, pregunta: Me disgusta la idea de usar la plataforma.

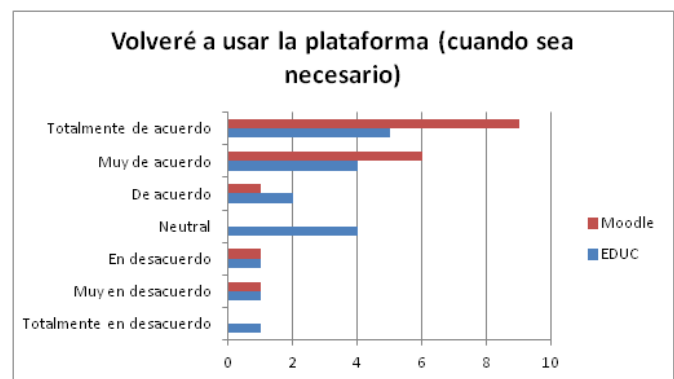


Fig. 8 Cuestionario TAM, pregunta: Volveré a usar la plataforma.

EDUC.

V. CONCLUSIONES.

Este estudio se realizó con el objetivo de comparar la usabilidad y la experiencia de los usuarios en los dos sistemas de EaD de la Facultad de Telemática en la Universidad de Colima. De los datos obtenidos se puede concluir lo siguiente.

Tanto las pruebas heurísticas como las de usabilidad (SUS) muestran que EDUC tiene áreas de oportunidad para mejorar la experiencia del usuario en sus interfaces. Un buen punto de inicio

son los comentarios obtenidos de la prueba de piensa en voz alta (TAP), la cual arrojó seis recomendaciones por parte de los alumnos y una por profesores. Otra recomendación es tomar como base para un posible rediseño de sus interfaces de usuario las heurísticas de Nielsen.

En contraste con los resultados de usabilidad, en el cuestionario que mide la aceptación de uso (TAM) ambas plataformas tienen una muy buena aceptación y los usuarios las volverían a utilizar cuando sea necesario. Lo cual nos indica que el uso de alguna plataforma de EaD es bien aceptado por los usuarios, sin tener importancia significativa la plataforma elegida.

Basados en los resultados promedio podemos concluir que la plataforma Moodle brinda una mejor experiencia al usuario de acuerdo a las métricas de usabilidad evaluadas. Sin embargo, las desviaciones estándar de esos promedios se traslapan más del 50%, por lo que no se puede definir una diferencia estadística sólida entre ambas plataformas de EaD.

RECONOCIMIENTOS

Agradecemos al CEUPROMED por las facilidades brindadas para llevar a cabo las pruebas de este estudio por medio del Ing. Miguel Rodríguez, también agradecemos al equipo de EDUC a través del Mtro. Gabriel Cruz por facilitarnos cuentas de usuario y cursos de prueba para poder realizar las evaluaciones en su plataforma, así como a los evaluadores expertos y a los profesores y alumnos participantes en las evaluaciones, tanto de Moodle como de EDUC. Todos los nombres y marcas mencionados en este artículo pertenecen a sus respectivas compañías.

REFERENCIAS

- [1] Martin, L., Roldán Martínez, D., Revilla, O., Aguilar, M.J., Santos, O.C., and Boticario, J. (2008). Usability in e-Learning Platforms: heuristics comparison between Moodle, Sakai and dotLRN. OpenACS and .LRN conference 2008. International Conference and Workshops on Community based environments, Guatemala.
- [2] Morgan, G. (2003). Faculty Use of Course Management Systems. Volume 2. University of Winsconsin System.
- [3] Colima, U. d. (Septiembre de 2011). Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional. Recuperado el 01 de Junio de 2012, de Estadística Educativa: <http://goo.gl/0NhYI>
- [4] Nielsen, J. (19 de March de 2000). Jakob Nielsen's Alertbox. Recuperado el 01 de junio de 2012, de Why You Only Need to Test with 5 Users: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>.
- [5] Brooke, J. (1996). "SUS: a "quick and dirty" usability scale", en P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester y A. L. McClelland (Eds.) Usability Evaluation in Industry. London: Taylor and Francis.
- [6] Davis, f. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", MIS Quartely, 13 (3).



Ana C. Ahumada es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Realiza su tesis en el área de la usabilidad.



Pedro C. Santana es Profesor e Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Sus áreas de interés son la Interacción Humano Computadora, Ingeniería de Software y la Tecnología en la Educación.



Bárbara P. Muro es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Realiza su tesis en el área de interfaces tangibles e apoyo a la educación especial.



Celso U. Juárez es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Realiza su tesis en el uso de la realidad aumentada como apoyo a la educación básica.



Carlos G. Prieto es estudiante de Ingeniería en Software en la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Realiza su tesis en el área de videojuegos para televisión interactiva.