INTEGRACIÓN DE USABILIDAD DE SOFTWARE A LA PLATAFORMA DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD APEC, UNAPEC 2011

Profesora Ing. Hayser Jacquelin Beltré Ferreras
UNAPEC, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana,
hbeltre@adm.unapec.edu.do

Profesor Ing. Santo Rafael Navarro
UNAPEC, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana,
santonavarro@hotmail.com

Profesora Dra. Ileana Miyar
UNAPEC, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana,
imiyar@adm.unapec.edu.do

Profesor Ing. Luis María Pérez Méndez
UNAPEC, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana,
lperez@adm.unapec.edu.do

Profesor Ing. William Camilo
UNAPEC, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana,
wcamilo@adm.unapec.edu.do

RESUMEN

Los usuarios, docentes y alumnos, de la plataforma de educación virtual denominada EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) de la Universidad de Estudio, están actualmente confrontando ciertos inconvenientes, a pesar de las mejoras aplicadas gracias a consejos técnicos, en el uso de la plataforma virtual debido a diferentes factores, entre los cuales se encuentran: Un alert de "seguridad" que se genera por cada click que se da en la página y que no se justifica ya que no se está generando según para lo que fue diseñado; confusión de los elementos de las actividades que muestra el entorno para estudiantes nuevos o inexpertos; escaso tiempo de durabilidad en exámenes online; pérdida de contraseña de los docentes; tardanza en el tiempo de respuesta en los entornos del chat y mensajería; incomprensión de actividades que requieren constante capacitación; falta de un historial en el entorno del chat; borrado de elementos de los registros en vivo que no permite al docente establecer el control de los asistentes a la plataforma. Pero el más complejo ha sido el cambio constante y/o pérdida de contraseña de los estudiantes en pleno ejercicio online, lo cual implica pérdida de tiempo en las clases virtuales, restricción

a recursos, y sobre todo, la no participación o logueo en exámenes establecidos en fechas específicas por la universidad, entre otros inconvenientes. Esto ha conllevado a una mediana aceptación de la plataforma por parte de un número importante de usuarios; y peor aún, la baja aceptación de la plataforma por parte de profesores que aun sostienen que la "virtualidad" es un Desastre, entre otros muchos problemas que esto implica; Además del retraso en la educación b-learning planteada en la universidad, retrasa y obstaculiza uno de los principales objetivos de la universidad de estudio en el siglo XXI: La Virtualización total de algunas asignaturas y posteriormente, de alguna de sus Carreras, entre la cual se evaluó y cumplió los requisitos para acreditación internacional, la carrera Ingeniería Electrónica en Comunicaciones.

Para resolver todos estos inconvenientes, cumplir con los objetivos establecidos en la Universidad y lograr a cabalidad el aprovechamiento de todos los recursos que la plataforma brinda, nos hemos avocado al estudio de los códigos fuentes y pruebas in situ de los técnicos que trabajan en la administración de esta plataforma; así como del estudio de la participación de los usuarios en dicha plataforma, tanto de docentes como de estudiantes (expertos e inexpertos); y también realizamos el estudio a una considerable representación del personal administrativo (no docentes ni estudiantes) que no trabaja con dicha plataforma, a fin de palpar los inconvenientes que encuentran y de esta manera establecer las mejoras que deben integrarse a dicha plataforma. Este estudio determinó que se debía implementar la integración de la usabilidad de software al entorno, la cual ha sido considerada pero no realmente plasmada, con lo cual se obtendría una plataforma meramente amigable a todo tipo de usuario, desde un estudiante de nuevo ingreso hasta un profesor con poca destreza informática. Es uno de los objetivos principales de la Universidad y del Ministerio de Educación Superior de República Dominicana: Implementar en corto tiempo la virtualización total de la carrera acreditada internacionalmente, así como la virtualización de aquellas asignaturas que apliquen, de carreras que en un futuro también serán completamente virtualizadas, para poder ofrecer una educación e-learning de Calidad.
Palabras Claves: Usabilidad, Plataforma Virtual, Usuarios, Educación e-Learning.

ABSTRACT

Users, teachers and students of the virtual learning platform called EVA (Virtual Learning Environment), University of Study, are currently facing some difficulties, despite the improvements implemented through technical advice on the use of the platform virtual due to several factors, among which are: An alert for "security" that is generated for each click that occurs on the page and not justified as not being generated according to what it was designed; confusion elements of activities that shows the environment for new or inexperienced students, limited shelf life in online exams; lost password of teachers; delay in response time on chat and messaging environments, lack of understanding of activities that require constant training, lack of a history in the chat environment, erasing elements of live records that allows teachers to establish control of the attendees at the platform. But the most complex has been the constant change and / or lost password of students in full year online, which means loss of time in virtual classes, restrictions on resources, especially non-participation or logging in examinations set Specific dates for the university, among other problems. This has led to a median acceptance of the platform by a large number of users, and worse, the low acceptance of the platform by teachers who still argue that the "virtual" is a disaster, among many other problems that this implies delayed addition of b-learning education raised in the university, delay and hinder one of the main objectives of the university for study in the XXI Century: The Virtualization total of some subjects and then some of their careers, among which was evaluated and met the requirements for international accreditation, career in Communications Electronic Engineering.

To solve these problems, meet the objectives set by the University and make fully use all the resources that the platform offers, we have advocated the study of the source code and testing on-site technicians working in the administration this platform as well as the study of user participation in this platform, both teachers and students (skilled and unskilled) and also conducted the study to a considerable representation

of administrative staff (not teachers or students) that working with this platform, to feel the problems they encounter and thus establish the improvements to be integrated into the platform. This study found that integration should not be implemented in software usability to the environment, which has been considered but not actually captured, which would yield a purely friendly platform to every user, from a freshman to a teacher with little computer skill. It is one of the main objectives of the University and the Ministry of Higher Education of the Dominican Republic: Implement virtualization in a short time of the race internationally accredited and virtualization subjects that apply, racing in the future will also be completely virtualized, to offer e-learning education quality.
Keywords: Usability, Virtual Platform, Users, Education e-Learning.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2004 la Universidad Apec, UNAPEC, ha venido edificando la estructura necesaria para hacer posible la enseñanza a través de un entorno virtual de aprendizaje. Esto ha implicado diversos procesos que con efectividad se han realizado durante los años subsiguientes: Capacitación a sus docentes en niveles de maestrías y doctorados en educación superior así como en su área profesional; capacitación en el uso de las Tics para la enseñanza; capacitación en herramientas tecnológicas para aplicarlas en la enseñanza; cursos especializados de estrategias formativas de educación; y en la actualidad, continuos cursos de capacitación en la plataforma de enseñanza virtual, EVA, la cual se implementó en el año 2005, en la plataforma Moodle. Sin embargo, en ese año solo un pequeño grupo de profesores, específicamente del área de informática, se deciden por el uso de la plataforma, la cual en esos momentos no gozaba de buena fama porque presentaba algunos problemas que hacían dificultosa su correcta interactividad.

Dentro de las actividades de mejora continua de la universidad para el año 2008 se estableció la creación del Centro de Apoyo a la Docencia, CADOC, centro que asiste a los docentes en entrenamientos continuos de superación personal y profesional, así como la capacitación continua en el uso del Entorno Virtual de Aprendizaje, EVA. A pesar de esto, y como no todos los profesores están al mismo nivel en el manejo del computador, recursos y entornos informáticos, el manejo del EVA, en lugar de causarles satisfacción les proporciona muchas dudas en cuanto a su efectividad y de igual modo disgusto.

Todo lo anteriormente mencionado trae como consecuencia la realización del análisis y estudio del comportamiento, debilidades y bondades, de la plataforma EVA, ya que desde el cuatrimestre agosto del 2009, a solicitud y presión de la Vicerrectoría Académica, la universidad se ha inclinado a la enseñanza b-learning[1] en la mayoría de las asignaturas de las carreras que oferta y tiene como meta la virtualización total de las asignaturas y carreras que lo ameriten.
Por consiguiente, esto involucra no solo la constante capacitación y apoyo docente e inversión de recursos económicos, sino, la reestructuración de una plataforma virtual de aprendizaje que cuente con los elementos necesarios para que sea completamente aceptado por los docentes, y que al mismo tiempo, incremente la calidad del proceso formativo, o sea, cumpla con los objetivos del Proceso Enseñanza Aprendizaje.
Por estas razones, se presenta el estudio para la integración de usabilidad de software al Entorno Virtual de Aprendizaje, EVA.

Tema de interés del estudio	Rediseño de aplicaciones Web como producto software a la plataforma de enseñanza virtual de la universidad APEC, ceñidas a las reglas de usabilidad de Software.
Problema previsto	Alto grado de dificultad y confusión en el uso de la plataforma EVA que da como resultado un bajo rendimiento en el desempeño de la labor de los profesores de UNAPEC debido a la escasa funcionalidad que entienden éstos les brinda la plataforma.
Tema en desarrollo	¿Cuáles son y cómo se deben implementar los criterios y las técnicas de usabilidad que garanticen altos índices de funcionalidad de la plataforma, apropiación del modelo propuesto e incremento del buen desempeño docente?
Afirmativa	La aplicación de las técnicas de la usabilidad en el rediseño Web de la plataforma virtual de enseñanza de la universidad APEC, UNAPEC denominado EVA, permitirá eficientizar la labor y desempeño de los profesores y estudiantes al poder lograr obtener un manejo más fácil, rápido y sencillo de la plataforma, cuyo resultado será la simplificación y eficacia de su trabajo y la obtención de los resultados de manera eficiente y eficaz.

Tabla 1. Marco de evolución del tema del presente estudio

1.1 OBJETIVO GENERAL

· Analizar cualitativamente la satisfacción y aceptación de los profesores y alumnos en el uso del Entorno Virtual de Aprendizaje, EVA.
· Procurar que el diseño de la plataforma sea fácil de usar, amigable y de interfaz sencilla, de manera tal que su acceso por parte de personas no expertas o principiantes no requiera entrenamientos previos ni muchas explicaciones, y que su vez proporcione un resultado positivo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

· Analizar cuantitativamente el aprovechamiento de los cursos de capacitación docente y entrenamientos en la plataforma EVA, que hacen los profesores.
· Utilizar las técnicas de IPO (Interacción Persona Ordenador) a fin de determinar cómo los usuarios usan la plataforma y establecer cómo les resulta fácil y amigable realizar sus actividades en la plataforma EVA, lo cual permitirá la integración de usabilidad a dicho entorno.
· Realizar diferentes y significativas pruebas en la plataforma a diferentes cohortes de profesores de todas las carreras, a fin de establecer sus avances en el conocimiento y manejo de la plataforma.
· Realizar pruebas iniciales y significativas a estudiantes de nuevo ingreso y nuevos profesores, a fin de que den su parecer sobre la amigabilidad de la interfaz y la facilidad de uso de la plataforma.
· Proporcionar valoraciones cualitativas que sirvan de parámetro a las mejoras que han de realizarse.
· Ofrecer un diagnóstico actualizado de la plataforma, antes y después de la integración de usabilidad.
· Ofrecer las consecuencias negativas y positivas que ha tenido la plataforma EVA.
· Ofrecer las consecuencias positivas que presentará la plataforma EVA posterior a la integración de la usabilidad.

1.3 UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

La ubicación de este estudio será en la Universidad Apec, UNAPEC. Dicho estudio se realizará a los profesores de los campus I y II y a un grupo diverso de estudiantes. En el campus principal, campus I, se realizará el estudio a los profesores que están recibiendo el entrenamiento en el CADOC, a aquellos que ya lo han recibido y a los que tienen meses usando la plataforma, para recabar información sobre los pareceres de aceptación de la misma. De igual manera se hará investigación de campo, realizando el estudio en el aula donde el profesor interactúa en vivo con los estudiantes, así como también fuera del aula, para registrar y ponderar el comportamiento de la plataforma, la interactividad del profesor con los

alumnos y la calidad del proceso formativo.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

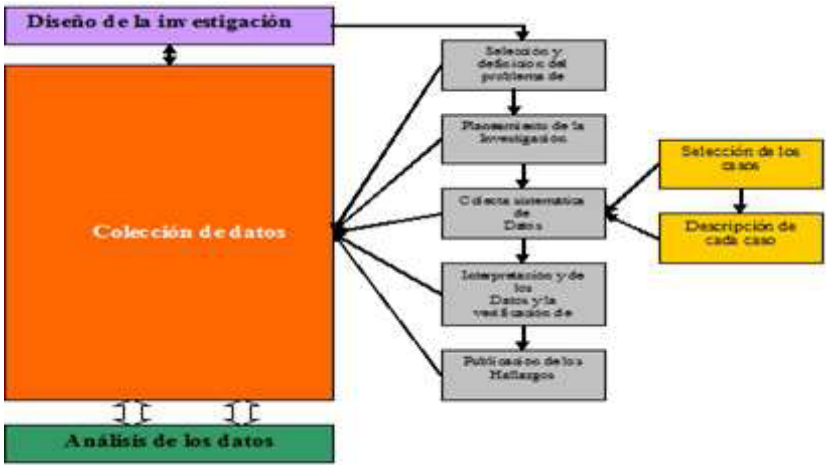
Este estudio se basa en la investigación cualitativa (qualitative research), para el cual se aplicaron las técnicas de cuestionarios, observación y observación participante (La observación participante es aquella en que el investigador no sólo observa el fenómeno social sino también **participa** en su formación), recolección digital de información, entrevistas a expertos de usabilidad, visitas y participación en laboratorios de usabilidad (Participación directa de la autora de esta investigación en los laboratorios de usabilidad de la Empresa Xperience Consulting, en Madrid, España, y entrevista al presidente de la empresa experto en usabilidad, Alfonso de la Nuez), entrevista a los usuarios de la plataforma, análisis de las tareas que realizan los usuarios, análisis de los usuarios, e impresiones de la autora de este estudio.

Las técnicas de observación se circunscriben a la metodología de diseño centrado en el usuario, en la cual se observan a los usuarios en su entorno laboral, permitiendo recabar información acerca de los gustos y necesidades del usuario lo cual podría permitir hacer una evaluación del funcionamiento real de la plataforma para determinar la posición de los elementos de la interfaz gráfica de la plataforma. Las entrevistas fueron realizadas posterior a las observaciones para obtener información adicional y resolver las dudas aparecidas durante la sesión de observación; se involucró al usuario en el proceso para que se sienta satisfecho de palpar, paso a paso, la construcción y mejora de la plataforma, de la cual él es el principal protagonista. Otra metodología fue analizar a los usuarios y las tareas que realizan en la plataforma, los problemas que confrontan, los apuntes que toman, las partes de la plataforma donde encuentran dificultades, las partes en las que entienden requieren nuevo diseño, adición, modificación o eliminación de algunos elementos en la plataforma. Por su parte los test de usabilidad y los test de evaluación de la usabilidad aplicados a los usuarios permitieron alojar los datos de la funcionalidad de la plataforma, la forma en que es usada, la aceptación y satisfacción con la misma, que permitió medir si la plataforma cumple con todos los requerimientos para lo cual fue diseñada.

Estas metodologías anteriormente mencionadas pertenecen al método inductivo, muy asociado a la investigación cualitativa, los cuales hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante estas técnicas (observación , observación participante, entrevistas, análisis globales de casos específicos, colecta de datos, etc.). Dichas metodologías y técnicas utilizadas en el presente estudio se circunscriben a los métodos cualitativos *Estudio de caso* (Case Study) y *Teoría fundamentada en datos* (Grounded Theory). El método *estudio de caso* comprende la selección y definición del problema, el planeamiento del problema, la colecta sistemática de datos - selección de los casos -, la descripción de cada caso, la interpretación de los datos y verificación de la interpretación, entre otros); El segundo método *Teoría fundamentada en datos* proporciona ayuda en el diseño de la investigación, en la colecta (su ordenación en cuanto a los criterios económicos, técnicos, etc.), en el análisis sistemáticos de datos y en la generación de la teoría.

Estos dos métodos se combinan y son seleccionados para la realización de la investigación, debido a que proporcionan los indicadores necesarios para probar la eficiencia de los test (verificación, validación y usabilidad) en el uso y manejo del EVA. La siguiente figura muestra el esquema de cómo se integraron estos dos métodos cualitativos.

Figure 1: Esquema General de la Aplicación de los Métodos y sus interrelaciones



Estos métodos y técnicas utilizadas están definidos por las normas ISO (normas de estandarización ISO presentan las reglas que se deben seguir para de definición de los procesos en un contexto específico), por lo cual en este estudio nos apoyamos en su cumplimiento para lograr una efectiva integración de usabilidad a la plataforma. Esos estándares relacionados con la usabilidad son: **ISO 13407 (1999):** Procesos de diseño centrado en las personas para sistemas interactivos; **ISO 9241 (1998**): Guías sobre *usabilidad;* **ISO/IEC FDIS 9126-1 (2000)**: Ingeniería de Software, Calidad de Producto; **ISO TR 18529 (2000):** Ergonomía de la interacción persona-sistema, **ISO/IEC 12207** del cual dependen todos porque es quien define un marco común para procesos de desarrollo SW.

3. DESARROLLO

Entorno Virtual de Aprendizaje, EVA, ha sufrido una serie de cambios desde su génesis hasta la actualidad en procura de mejoras y rendimiento de la plataforma. No obstante, dichas mejoras no han sido establecidas siguiendo ningún estándar relativo a una norma ISO definida, más bien ha sido algo empírico, sustentado en la experiencia de quien diseña la página y en algunas opiniones de los usuarios a lo largo de la vida útil de la plataforma. Esto hace entender que la plataforma fue concebida sin una efectiva Determinación y Gestión de requisitos, lo cual ha provocado un sinnúmero de mejoras continuas que, al no regirse bajo ninguna norma, no genera una efectiva corrección de las mejoras y por tanto, implica gastos extras de recursos financieros, humanos y económicos.

Como este estudio se fundamenta en la correcta aplicación de la usabilidad y las técnicas de IPO a la mejora de la plataforma EVA, se presenta el concepto Usabilidad (5 **Usabilidad** tiene como objetivo crear sistemas **e**ficientes**, e**fectivos**, s**eguros**, ú**tiles**, f**áciles de aprender**, f**áciles de recordar. Una aplicación usable es la que permite al usuario centrarse en su tarea y no en la aplicación) definido por la norma **ISO 9241-11 1998:** " Es la medida en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar metas especificas, con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso", ya que para que un sistema interactivo cumpla sus objetivos tiene que ser *usable* y *accesible* a todos los usuarios.

Para lograr la usabilidad de la plataforma EVA se emplearon diversas técnicas IPO, Interacción (Proceso de comunicación entre el usuario y el sistema. La interfaz es el medio que permite la comunicación entre ambos y debe ayudar a que la interacción tenga éxito) Persona-Ordenador (IPO/HCI, siglas en inglés de Human-Computer Interaction), regida por el estándar **ISO13407 (1999).** La IPO es la disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y los computadores relacionada con el diseño, implementación y evaluación de sistemas informáticos interactivos para uso de seres humanos, sin limitarse a la situación clásica de una persona sentada delante de un computador. La IPO/HCI se ocupa del diseño de sistemas informáticos que coincidan con las necesidades de los usuarios, usando conocimientos, métodos y disciplinas muy diferentes. La investigación en IPO/HCI dio lugar a la estandarización de la usabilidad, su mejora y apoyo empírico.

Todo esto se fundamenta en la ergonomía (Actividad de carácter multidisciplinar que se encarga del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort. La ergonomía persigue que el usuario concentre sus energías en el trabajo y no en la interfaz, cuyo diseño debe procurar que el usuario tenga una experiencia óptima y una interacción positiva), definida por el estándar **ISO TR 18529 (2000)** facilidad de aprender, facilidad de uso, adecuación a las necesidades del usuario, y cuán agradable es el sistema durante su uso.
Las técnicas de IPO que fueron aplicadas en este estudio son los test de usabilidad, test de satisfacción, test de evaluación de usabilidad, cuestionarios, observación y entrevistas. A continuación se resume el test de usabilidad realizado a diferentes grupos de profesores y alumnos, tanto en el aula como fuera de ella, así como algunos esquemas del entorno del EVA en la cual constatamos durante el proceso de Observación, que presentan dificultades.

Test de Usabilidad
Nombre Participante _____
Sexo _____ **Edad**_____ **Rol: Docente** ____ **Estudiante** ___ **Fecha** _____

1- En la pantalla principal de la UNAPEC, favor acceder al EVA.
2- El sistema te señala que la contraseña de acceso debe ser en minúscula?
3- ¿Qué resultado se obtiene si la contraseña la digitas en mayúscula? ¿Qué debería el sistema que emitir?.
4- ¿Qué resultado se obtiene? ¿Que tiene el sistema que emitir?
5- ¿Suministra el sistema el mensaje que esta activado la tecla mayúscula al momento del acceso?
6- ¿Qué mensaje genera el sistema en este caso?
7- ¿Qué errores aparecen en la pantalla?

Tabla 2. Test de Usabilidad

4. RESULTADOS

Con las actividades de IPO que emplearemos para la mejora de la plataforma de enseñanza virtual usada en la UNAPEC, EVA, y rigiéndonos bajo las normas ISO establecidas para usabilidad, sometemos las actividades necesarias para corregir, modificar y adicionar los elementos necesarios que contribuyan al logro del objetivo.
El presente estudio no profundiza en porcentajes y valores numéricos, las cuantificaciones de resultados obtenidos en las evaluación de usabilidad realizada a los usuarios del EVA, debido a que el rediseño y mejora del producto se apoya en la metodología cualitativa; Empero, en el se muestran los resultados de la evaluación de usabilidad que les fuera realizado a los usuarios directos, docentes y alumnos, para la medición de satisfacción y resultados. Esta evaluación o métricas de usabilidad medirán los atributos o características de usabilidad que pueden ser medibles, como son, la facilidad de aprendizaje, el recuerdo en el tiempo, la eficiencia en uso (velocidad de realización de tareas por parte del usuario), la tasa de errores y la satisfacción. De igual manera se presenta el test de evaluación heurística, que mostrará la satisfacción y aceptación del producto en virtud de la experiencia del usuario; este es realizado por un experto en usabilidad (8 Tomado de la fuente http://www.laboris.net/static/ca_profesion_usabilidad.aspx. El experto en usabilidad es quien analiza las necesidades de los usuarios y quien conoce las técnicas y herramientas necesarias para desarrollar un site a gusto del usuario. Tiene como prioridad que el site sea fácil de utilizar y satisfaga las expectativas del usuario. Suele integrarse en el departamento de diseño, de marketing o de tecnología de una empresa.). A continuación se muestra un resumen del Test de Evaluación de usabilidad y del Cuestionario de Satisfacción aplicado a los usuarios. En el anexo 1 se muestra la Encuesta a los profesores realizada a través del EVA la cual fue incluida a raíz de este estudio a partir del 8 de abril 2011.

Test de Evaluación de la Usabilidad
Nombre del Participante _____
Sexo _____ **Edad** _____ **Rol: Docente** __ **Estudiante** __

1. ¿Incluye la aplicación todos los elementos de datos que requiere la tarea a ser realizada?
2. ¿Incluye la aplicación acciones automatizadas de validación de datos en tiempo real?
3. Si la respuesta anterior es no, ¿la aplicación incluye acciones de validación de datos en línea?
4. Contribuye la aplicación a reducir la carga manual del usuario?
5. Los mensajes de ayuda en línea ¿se corresponden a las respuestas esperada por el usuario?

Tabla 3. Test de Evaluación de la Usabilidad a sistemas instalados

Los Cuestionarios de satisfacción son una de las técnicas más empleadas para medir la usabilidad de un producto ya que miden qué tan eficiente y eficazmente están realizando los usuarios sus labores. A continuación se resume un cuestionario de usabilidad.

Cuestionario de Satisfacción
Nombre Participante _____
Sexo _____ **Edad** _____ **Rol: Docente** ____ **Estudiante** ___

I- Llena los siguientes datos en base a la impresión que te causa la nueva plataforma EVA, cuya escala del 1 al 5 indica la apreciación negativa, deficiente, regular, buena o excelente de la plataforma.

1. ¿La forma de navegación del nuevo producto te permite hacer tu trabajo con eficiencia?
1 2 3 4 5
2. ¿La ubicación de los elementos de la pantalla es adecuada y te permite fácil navegación?
1 2 3 4 5
3. ¿El nuevo producto te permite una adecuada corrección de errores y retroalimentación de sus contenidos?
1 2 3 4 5
4. El nuevo producto te permite una adecuada corrección de errores y retroalimentación de sus contenidos?
1 2 3 4 5
5. ¿Te resulta fácil, agradable y familiar el uso de la página?
1 2 3 4 5
6. ¿Consideras la apariencia del nuevo producto agradable?
1 2 3 4 5

Tabla 4. Cuestionario de Satisfacción de Usuario

5. RECOMENDACIONES

· Se propone, el rediseño del producto Entorno Virtual de Aprendizaje, EVA, y la aplicación de las técnicas de IPO desde su génesis hasta su implementación, para lograr que el producto satisfaga las necesidades de los usuarios, para arraigar en éste fidelidad hacia el producto y cero porcentaje de rechazo, y, para que se cumplan los objetivos que persigue la universidad.

6. CONCLUSIÓN

· La aplicación de las técnicas de Usabilidad permite desarrollar productos usables.
· La aplicación de las técnicas de Usabilidad a productos software logra la satisfacción del usuario en el uso de la aplicación.
· La aplicación de las técnicas de Usabilidad permite elevar su desempeño laboral de los usuarios y por ende produce mejoras en la organización.
· La aplicación de las técnicas de Usabilidad eficientiza la interfaz de usuario lo cual permite la aceptación del nuevo producto.

7. LÍNEAS FUTURAS

• Continuidad de Aplicación de Usabilidad al Entorno Virtual Académico (EVA).
• Aplicación de Usabilidad al Sistema de Gestión Administrativa de la Universidad APEC, (CLASS)

8. REFERENCIAS

Dick Berry (2000), "The iceberg analogy of usability", http://www.ibm.com/developerworks/library/wberry/.

Charles Rowe (2007), "Tips to increase web application usability", http://www.charlesrowe.com

Pedro Concejero Cerezo (2006), "Código ético de la investigación en usabilidad e Interacción Persona-Ordenador. Pruebas con usuarios", http://usuarios.lycos.es/savonasacj/codigo_etico_AIPO.pdf, Diciembre.
Desarrolloweb.com (2008), "Usabilidad en la Web". http://www.desarrolloweb.com/manuales/5/.

Hewett, Baecker, Card, Carey, Gasen, Mantei, Perlman, Strong and Verplank (2007), "ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction".

María José Escalona Cuaresma and José Mariano González Romano (2007), "Programa de Doctorado Tecnología e Ingeniería del Software", *Metodología y Técnicas en Proyectos software para la Web*, Curso de Doctorado, Universidad de Sevilla, http://www.lsi.us.es/docencia/doctorado.php.

Jakob Nielsen (2008), Use it, http://www.useit.com, Útimo acceso: 2008.

Bruce Tognazzini (2008), "Ask Tog", http://www.asktog.com.

Eduardo Manchón 2008, "Qué es la usabilidad" http://www.ainda.info/que_es_usabilidad.htm
No Solo Usabilidad (2008), Revista electrónica sobre usabilidad y accesibilidad, http://www.nosolousabilidad.com.

Jakob Nielsen (1994), "*Usability Engineering (Interactive Technologies)*", Wiley.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.