

Implantación de un entorno virtual de aprendizaje en la Universidad Estatal del Sur de Manabí

*Deployment of virtual learning environment at the
Universidad Estatal del Sur de Manabí*

Concepción Marcillo*
Héctor Anzules*
Julio Cedeño*
Sherley Macías*
Javier Marcillo*
Joao Merchán*
Karina Mero*
José Paladines*
Galo Parrales*
Jenny Parrales*
Omar Quimis*

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador

Alberto Caballero**

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador

Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España

RESUMEN

Este artículo muestra los hitos más relevantes en el proceso de implantación de una plataforma virtual de aprendizaje en la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM). La implantación de dicha plataforma está guiada por los retos y las necesidades que imponen las tendencias actuales del b-learning y los requisitos objetivos de la UNESUM, identificados mediante un estudio diagnóstico realizado a estudiantes y profesores. Con base en otros procesos similares, se define un marco metodológico para la implantación de la plataforma en la universidad. Este trabajo ofrece también consideraciones de diseño e implantación en dos carreras como parte de una prueba piloto, a la vez que puntualiza varias actividades que deben abordarse para su posterior generalización a las demás carreras.

Palabras clave:

Entornos virtuales de aprendizaje, blended-learning, plataformas virtuales de aprendizaje.

ABSTRACT

The most relevant issues about the implementation of a virtual learning environment at the Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) are presented in this paper. This implementation process is guided by the challenges of the current trends in b-learning field and the most imperative requirements of the UNESUM. These requirements are captured on a preliminary study taking into account the opinion of students and lecturers. Based on other similar proposals carried out in other educational centers, a methodological framework is proposed to reach the virtual learning environment at UNESUM. This paper also offers several considerations about the design and implementation of the virtual environment used on a pilot test using several courses in two grades. A set of recommendations in order to generalize the proposal to the entire university is

also offered in this work.

Keywords:

Virtual learning environments, blended-learning, learning management systems.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han ocurrido un sinnúmero de avances dentro de la sociedad de la información y el conocimiento. Este proceso no ha pasado inadvertido para el quehacer educativo. En la actualidad, una gran variedad de herramientas son ampliamente utilizadas en los diferentes procesos que se dan en la enseñanza-aprendizaje. En particular, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se han consolidado como un medio imprescindible para llevar a cabo los procesos sustantivos en el ámbito educativo (Silva, 2011; Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo, 2009).

Es un reto para el sistema educativo moderno, y en especial para la educación superior, instruir personas altamente preparadas y con un potencial intelectual capaz de adaptarse a los cambios constantes que se producen en el mundo mediante las TIC. De manera específica, este cambio puede ser implementado tempranamente en la propia enseñanza mediante la utilización de los EVA, haciendo uso de un amplio abanico de herramientas para garantizar el acceso a contenidos, promover el trabajo colaborativo, potenciar la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, facilitar la interacción entre los estudiantes y éstos con el docente, entre otros. En un entorno de aprendizaje físico tradicional, estas competencias son más difíciles de desarrollar debido, fundamentalmente, a las restricciones de espacio y tiempo (Horton, 2002; Lorca, 2013).

La UNESUM se estableció en Jipijapa, Ecuador, hace catorce años. Su oferta académica se extiende de manera tradicional (sin utilizar ninguna herramienta de soporte a EVA) a 3 470 estudiantes, en 13 carreras, en las que intervienen 283 docentes. Es de destacar que en la actualidad existe un porcentaje muy elevado de profesores que no recurren a las TIC para apoyar sus labores docentes. Por ello, a la gran mayoría les resulta difícil conseguir competencias como las que se relacionan en el párrafo anterior. La propuesta que se presenta en este trabajo entiende la necesidad de incorporar una herramienta de soporte a la docencia que permita a los docentes, entre otras cuestiones, la aplicación de metodologías más interactivas para innovar la educación y provocar un cambio en la relación, comunicación, colaboración y el seguimiento estudiantil.

Este trabajo supone que el empleo de un EVA mejorará considerablemente la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y, con ello, los resultados académicos de los estudiantes. Se permitirá la interacción entre usuarios (docentes y estudiantes), sin limitaciones de espacio y tiempo, y se facilitará, además, la distribución de contenidos, el aprendizaje autónomo, el seguimiento de los estudiantes, entre otros.

La contribución fundamental de este trabajo de investigación y desarrollo es la implantación de una plataforma virtual de aprendizaje como prueba piloto en dos carreras de la UNESUM: Ingeniería de Sistemas Computacionales (ISC) y Comercio Exterior (CE). Dicha implantación parte de un análisis de la situación previa a la implantación de la plataforma, pasando por el planteamiento de una prueba piloto de aplicación en varias asignaturas de ambas carreras. El trabajo ofrece, además, un conjunto de recomendaciones metodológicas para la generalización de la plataforma a toda la universidad y considera un análisis más detallado de los beneficios obtenidos tras la aplicación de dicha prueba piloto. El trabajo constituye una propuesta de investigación y desarrollo de gran envergadura en la que intervienen varios profesores e investigadores de ambas carreras.

Esta propuesta permite dar respuesta a las necesidades actuales de los docentes y estudiantes de la UNESUM. Por un lado, la comunidad estudiantil se encuentra cada vez más masificada, con características muy heterogéneas, plurales y multiculturales, y requiere una orientación constante y personalizada durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro, además de los recursos educativos ofrecidos por los docentes en el aula, es necesario utilizar (y distribuir) un gran número de materiales complementarios en el ámbito de cada asignatura (por ejemplo, simuladores, videos, autoevaluaciones, foros de discusión, etcétera).

El resto del trabajo se estructura de la manera siguiente: el capítulo 2 analiza la situación previa a la implantación de la plataforma, en el ámbito de las dos carreras objeto de esta actuación. El capítulo 3 señala el conjunto de actividades a desarrollar para dotar a la Universidad de un entorno virtual de aprendizaje. Por su parte, el capítulo 4 describe los detalles de una de las primeras actividades: la implantación de una prueba piloto en dos carreras en las que los docentes y estudiantes presentan formaciones y destrezas diferentes. El capítulo 5 comenta y los factores más relevantes en relación con la generalización de la prueba piloto a toda la Universidad. El capítulo 6 concluye con las ideas fundamentales para guiar el trabajo futuro.

SITUACIÓN PREVIA

Para conocer las necesidades de las dos carreras involucradas en esta investigación, se ha realizado una encuesta a los docentes y Estudiantes: 129 estudiantes y 12 docentes de ISC y 108 de CE.

El diagnóstico en ambas carreras se llevó a cabo de manera diferente debido a la propia formación de los estudiantes de ISC y a que los docentes reconocen a priori los beneficios prestados por este tipo de recursos, razón por la cual no se les aplicó el diagnóstico. En cambio, en CE fue necesario evaluar la predisposición y formación de los docentes respecto a la utilización de los recursos TIC en los procesos docentes. En los dos casos, el diagnóstico se planteó en varias dimensiones fundamentales para identificar: el nivel de utilización de las TIC como recurso didáctico; la frecuencia de uso de las TIC; el conocimiento sobre los EVA; la predisposición a la utilización de los EVA; y los requerimientos tecnológicos en la universidad (incluyendo el tipo y la calidad del acceso a internet y a las TIC). La tabla 1 resume las principales cuestiones tratadas en cada carrera para cada una de las dimensiones analizadas.

A continuación se presentan los resultados más relevantes en cada una de las dimensiones abordadas en el diagnóstico.

Utilización de las TIC como recurso didáctico

En general, según las opiniones de los estudiantes y los docentes encuestados, en ambas carreras los recursos TIC se utilizan de manera diferenciada. La figura 1 precisa el nivel de uso de las TIC como recurso didáctico en cada carrera.

Observamos que los recursos más utilizados por los docentes en ISC son diapositivas. Por su parte, en CE, tanto los estudiantes como los docentes reconocen que en el aula se usa, en su mayoría, el ordenador y la proyección de diapositivas. Los demás recursos TIC apenas se manejan en ambas carreras. Los blogs y las plataformas virtuales, por ejemplo, que podrían potenciar la

comunicación con los estudiantes y facilitar el seguimiento de su actividad, son escasamente utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frecuencia en el uso de las TIC

En ISC, se ha evaluado la frecuencia con que los recursos TIC son empleados dependiendo de varios objetivos: como medio de comunicación extraclase; como apoyo en clases presenciales; y como facilitador de la comunicación en línea con fines académicos, entre otros. La figura 2 muestra los datos relacionados con la frecuencia de uso de las TIC como facilitador de la comunicación en línea entre los estudiantes y entre los docentes y estudiantes con propósitos académicos.

Los datos revelan que 38.1% de los estudiantes algunas veces se comunican con sus compañeros de clases para realizar alguna actividad académica; 31.75%, nunca; 19.84% manifiestan hacerlo frecuentemente; 7.94%, muy frecuentemente; y 2.38% no contestan. Se evidencia que en el desarrollo de las actividades académicas no se está aprovechando la comunicación en línea.

Conocimiento sobre los entornos virtuales de aprendizaje

El conocimiento previo que tienen los docentes y estudiantes respecto a la utilización y las ventajas potenciales de los EVA también ha sido objeto de encuesta.

La figura 3 revela que 82% de los encuestados en ISC manifiestan que sí tienen conocimientos sobre entornos virtuales, mientras que 18%, no conocen el tema. Un comportamiento diferente se observa en CE, en la que sólo 1.85% de estudiantes y 25% de docentes dan una respuesta afirmativa. En esta segunda carrera habrá que poner especial atención en la labor de formación tanto de docentes como de estudiantes.

Tabla 1. Cuestiones planteadas en el diagnóstico de la situación en las carreras de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Comercio Exterior de acuerdo con cada una de las dimensiones analizadas.

Ingeniería de Sistemas Computacionales (129 estudiantes)	Comercio Exterior (12 docentes y 108 estudiantes)
Utilización de las TIC como recurso didáctico Recursos didácticos soportados por las TIC utilizados por el docente Medios de comunicación formativos utilizados	
Frecuencia de uso de las TIC Frecuencia con que los profesores utilizan las TIC Frecuencia con que los docentes indican actividades basadas en las TIC	No aplica

<p>Frecuencia con que se mantiene comunicación en línea con compañeros con fines académicos</p> <p>Frecuencia de acceso a recursos digitales para desarrollar actividades académicas</p>	
<p>Conocimiento sobre los EVA</p>	
<p>Conocimiento sobre la definición y ventajas de los EVA</p> <p>Experiencia previa en la utilización de EVA</p> <p>Conocimiento de LMS de uso más extendido</p>	<p>Conocimiento sobre la definición y las ventajas de los EVA</p> <p>Conocimiento sobre las herramientas colaborativas y su utilización en la docencia</p>
<p>Predisposición a la utilización de los EVA</p> <p>Ventajas de utilizar un EVA</p> <p>Retos para la implantación de un EVA</p> <p>Predisposición a tener un LMS con todos los recursos necesarios para la docencia de una asignatura</p> <p>Predisposición a utilizar herramientas colaborativas para la comunicación académica</p> <p>Predisposición hacia la formación en la utilización de un EVA</p>	
<p>Requerimientos tecnológicos en la Universidad (incluyendo el tipo y la calidad del acceso a internet y a las TIC)</p>	
<p>Forma de acceso a las bases de datos de la biblioteca de la Universidad</p> <p>Lugar de acceso a internet con fines educativos</p> <p>Calidad y frecuencia de acceso a internet desde la Universidad</p>	<p>Disponibilidad de acceso permanente a internet para las actividades docentes</p> <p>Equipamiento de los laboratorios de informática</p>

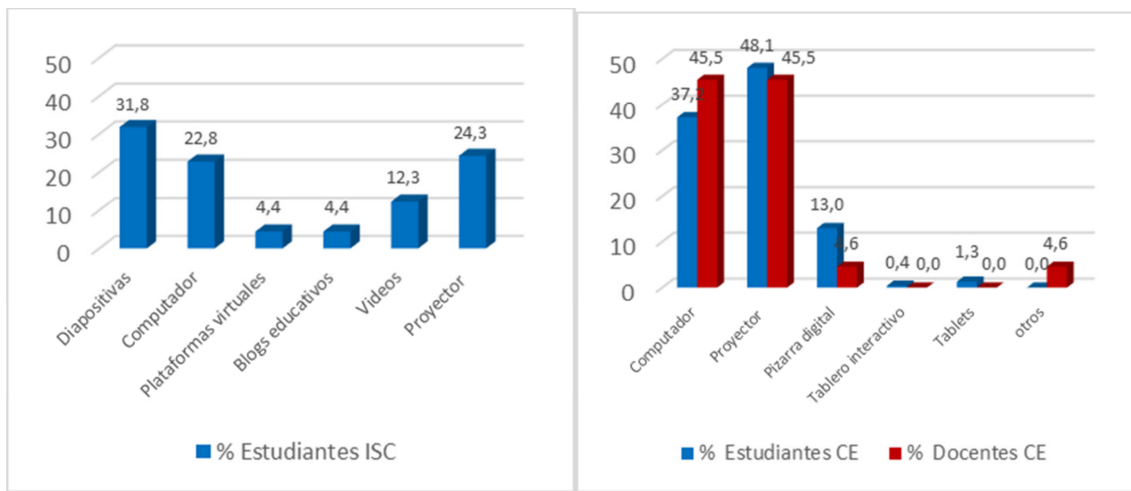


Figura 1. Utilización de las TIC como recursos didácticos en ingeniería de Sistemas Computacionales y Comercio Exterior.

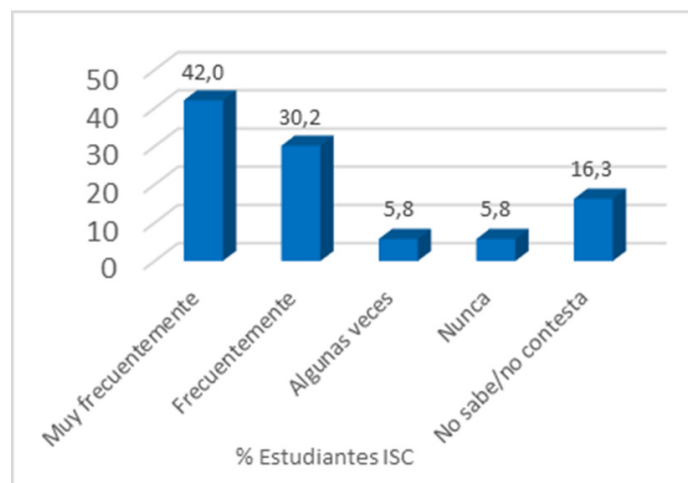


Figura 2. Frecuencia de la comunicación en línea con fines académicos según el criterio de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas Computacionales.

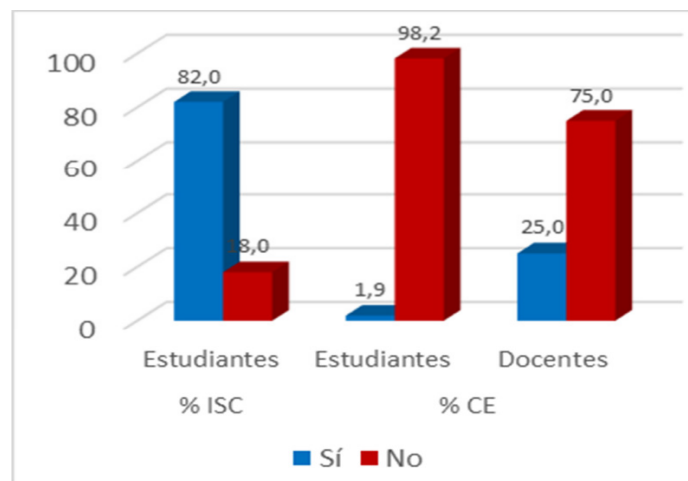


Figura 3. Conocimiento previo sobre los entornos virtuales de aprendizaje.

Predisposición a la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje

La predisposición a la utilización de EVA en las dos carreras también ha sido explorada.

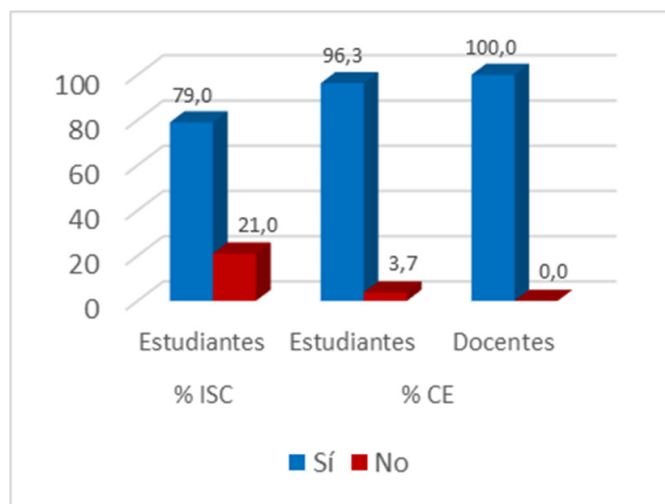


Figura 4. Predisposición favorable a la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje.

Tal como muestra la figura 4, es significativo que el 21% de los estudiantes de ISC no aceptan favorablemente la utilización de un EVA. Por su parte, en CE la gran mayoría de estudiantes y la totalidad de los docentes manifiestan una predisposición favorable al respecto. De manera general, se observa una gran expectativa de poder contar con una plataforma virtual para el desarrollo de las actividades académicas.

Requerimientos tecnológicos en la Universidad

Una de las limitantes más importantes para el desarrollo de la propuesta de este trabajo lo constituye el uso y la calidad de la infraestructura informática y de red, así como las políticas de gobierno universitario que afectan directamente esta área.

El estudio de diagnóstico considera varios parámetros relacionados con el acceso a internet y a otros recursos TIC disponibles en la Universidad, entre ellos destacan la forma de acceso a las bases de datos de la biblioteca; el lugar de acceso a internet más usado; la calidad del servicio de internet en la Universidad; y la frecuencia de utilización de internet.

Respecto a la calidad de la conexión a internet, en ISC, 47.02% de los estudiantes consideran que el acceso en la Universidad es malo; 40%, regular; 8.8%, bueno; y 4%, muy bueno. En CE, ubicado en otro extremo del campus de la UNESUM, 15.74% de los estudiantes afirman que tienen acceso permanente, mientras que 80.56, irregular (3.74% no contestan). Este es un punto crítico en la propuesta objeto de este trabajo que interfiere significativamente en la calidad de los procesos educativos que pretendan soportarse mediante las TIC. En CE, 43% de los encuestados manifiestan la necesidad de solucionar el acceso a internet; 38% expresan que es la falta de recursos en los laboratorios; y 19%, que es la falta de software específico. Según las respuestas obtenidas, el principal obstáculo que existiría si se implementara una plataforma virtual de enseñanza en la carrera sería el acceso a internet, sin dejar a un lado la falta de recursos en los laboratorios.

Además del acceso a internet, en ISC se han indagado otros factores limitantes: para 43% de los estudiantes encuestados el acceso a internet es la limitante más significativa; para 38%, la falta de recursos en los laboratorios; y para 19%, la falta de software específico.

Por su parte, en CE se ha pedido la valoración global sobre los recursos tecnológicos que se

requieren en la Universidad para implantar una solución como la propuesta: 26.85% de los estudiantes encuestados manifiestan que sí se cuenta con los requerimientos tecnológicos, mientras que 51.85% creen que no. En cuanto a los docentes, 25% señalan que existen los recursos tecnológicos frente a 41.67 que los consideran insuficientes.

Para la implantación de un EVA en la Universidad, se evidencia la necesidad de varios recursos de infraestructura, tecnológicos y metodológicos.

Conclusiones del diagnóstico

Además de los hechos comentados en los apartados anteriores, en el estudio de diagnóstico se ha evidenciado lo siguiente:

- La mayoría de los estudiantes acceden a la base de datos de la biblioteca mediante un catálogo impreso. El acceso a recursos y base de datos digitales disponibles en la biblioteca de la UNESUM es escaso. Muy pocos prefieren utilizar estos recursos desde la Universidad y optan por hacerlo desde casa. La causa fundamental que se atribuye es la mala calidad del acceso a internet dentro del campus.
- Muy pocos estudiantes tienen experiencia cursando asignaturas soportadas en plataformas virtuales. Moodle es el LMS más conocido entre los docentes e investigadores.
- Especialmente en CE, es evidente el desconocimiento de herramientas colaborativas como apoyo a la docencia. La mayoría de estudiantes sólo emplean el correo electrónico y redes sociales como complemento a su proceso formativo.

De manera global, se reconoce la necesidad de implementar una plataforma de soporte a un EVA para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en ISC y CE y, posteriormente, en toda la UNESUM.

Asimismo, existe una predisposición favorable muy importante en la comunidad estudiantil y en la plana docente para el uso de EVA como medio de cambio trascendental en el sistema educativo de la UNESUM.

METODOLOGÍA

De acuerdo con la situación actual de la UNESUM, en la que se carece de cualquier herramienta TIC para apoyar la interacción con los estudiantes, dar seguimiento a los cursos que se imparten de manera presencial, distribuir los materiales, indicar actividades extracurriculares, entre otros, se propone la implantación de un EVA para dos carreras concretas y, posteriormente, su generalización en la Universidad.

Las actividades principales relacionadas con el desarrollo del EVA en cuestión se pueden enmarcar en las fases siguientes:

- Diagnóstico de la situación actual: se tomó como muestra para el estudio a los estudiantes y profesores de CE y a los estudiantes de ISC, entendiendo que los docentes y estudiantes de estas dos carreras poseen destrezas, capacidades, formación y expectativas diferentes en cuanto a la utilización de las TIC en el proceso

de enseñanza-aprendizaje, y en concreto los EVA.

- Análisis, diseño e implantación: tras el diagnóstico preliminar, se ha propuesto la utilización de un conjunto de recursos educativos concretos en el ámbito de varias asignaturas de las dos carreras. Se ha tomado como punto de partida la configuración del Campus Virtual de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) ^[1] que, si bien utiliza una plataforma diferente, sí considera varios tipos de recursos educativos para impartir docencia presencial, semipresencial y a distancia. La concepción de la metodología docente a emplear mediante el EVA sigue un enfoque b-learning, inspirado en propuestas como las de Lorca (2013) y Gros y Adrián (2004).
- Formación del profesorado: antes de comenzar a utilizar el entorno, se han desarrollado varias actividades de formación del profesorado que participará en la prueba piloto, incidiendo en la necesidad de formar, a su vez, a los estudiantes en el uso de la plataforma en cada una de las asignaturas.
- Ejecución de una prueba piloto: ésta se llevará a cabo en seis asignaturas de las dos carreras durante el primer semestre del curso. Los objetivos que se persiguen están relacionados fundamentalmente con probar la tecnología utilizada, solucionar incidencias, formar a los profesores y estudiantes, establecer métodos de trabajo ajustados al EVA, entre otros. Todos ellos encaminados a sentar las bases para escalar el EVA a toda la Universidad para el curso siguiente. Durante esta etapa se realiza la configuración de los cursos en el EVA con base en las recomendaciones del modelo propuesto y con la ayuda de un equipo especializado en el desarrollo de los recursos didácticos.
- Evaluación de la prueba piloto: se han proyectado varias actividades de evaluación para valorar, al finalizar la prueba piloto, la efectividad del plan de actuación propuesto. Se tendrá en cuenta la valoración que los profesores y estudiantes hagan del proceso docente mediante el EVA, los resultados académicos de los estudiantes y el comportamiento de los usuarios en el entorno, estimado a partir de los ficheros de log almacenados por la plataforma.
- Generalización a toda la Universidad: esta fase tendrá en cuenta las conclusiones que puedan derivarse de la ejecución de la prueba piloto, tanto a nivel metodológico como tecnológico y, por ende, presupuestario.
- Evaluación anual de la utilización del EVA y procesos de mejora continua: a lo largo de toda la utilización del EVA se prevé un proceso de control de la calidad y mejora continua. Tomando la experiencia de otras universidades, como la UCAM, se pretende realizar estudios valorativos al finalizar cada curso académico similares a los realizados tras la conclusión de la prueba piloto. Así, al inicio de cada curso podrán tomarse las medidas oportunas para el correcto funcionamiento del EVA en la UNESUM.
- En esta propuesta se abordan las actividades relacionadas con las fases I, II y IV. Los detalles del resto de actividades quedan fuera del alcance de la propuesta, o bien, se plantean una vez que la prueba piloto haya finalizado.

PRUEBA PILOTO EN LAS CARRERAS SELECCIONADAS

Para la prueba piloto se han seleccionado varias asignaturas de ISC y CE, en las que participan docentes y estudiantes con diferente formación, expectativas y destrezas.

En el caso de ISC, para la experiencia, se han utilizado las asignaturas de Ingeniería del software I, Redes y telecomunicaciones y Diseño de bases de datos, todas ubicadas en el quinto semestre.

Éstas se imparten en los paralelos A y B, con 18 y 10 estudiantes, respectivamente. Cada asignatura es impartida por un único docente, por lo que participan tres docentes de esta carrera.

En CE, se han tomado las asignaturas de Metodología de la investigación, Matemáticas I, Contabilidad general, Economía internacional y Globalización e integración, distribuidas en primero, segundo, quinto y octavo semestre; en ellas colaboran las secciones matutina y nocturna, con 9, 17, 25 y 26 estudiantes, respectivamente. Al igual que en ISC, participa un único docente por asignatura.

El EVA ha sido implantado utilizando Moodle 2.7.1, [2] ejecutándose sobre un servidor Apache con sistema operativo Linux Centos 6.5. Se utiliza un servidor HP ML115 G5, con un procesador Quad Core AMD OPTERON 1354, Cache L2: 4 x 512Kb, Cache L3: 2Mb, Speed: 2200 Mhz. La base de datos está soportada por Mysql 5.5.31 y alojada en un servidor dedicado.

Al utilizar Moodle como soporte, el profesor puede organizar e impartir su asignatura de manera virtual. Para la prueba piloto, se han considerado franjas temporales de duración semanal desde el 1 de agosto de 2014 hasta el final del cuatrimestre, el 17 de octubre de 2014. En cada franja temporal se ha propuesto la incorporación de varios tipos de actividades o recursos didácticos: cuestionarios, foros, chat, glosarios, encuestas, consultas, lecciones, wikis, entre otros. La organización de dichas actividades será guiada por los sílabos preparados por el docente responsable de cada asignatura, dispuestos en formato PDF por cada unidad de trabajo y añadiendo otros recursos, como presentaciones, documentos, enlaces, videos, entre otros.

La figura 5 ofrece la vista general del entorno para la carrera de CE.

The screenshot shows a web browser window with the URL ccevirtual.devunesum.edu.ec. The page is titled "AULA VIRTUAL" and "CARRERA COMERCIO EXTERIOR". It includes a navigation menu with "Página Principal" and "Cursos". The "Cursos" section lists several semesters: "Primer Semestre Matutino (4)", "Segundo Semestre Matutino (1)", "Quinto Semestre Matutino (2)", "Sexto Semestre Matutino (2)", "Octavo Semestre Nocturno (3)", and "Noveno Semestre Nocturno (1)". Below this, there is a section for "Cursos disponibles" with three courses: "Contabilidad General" (Profesor: Ing. Mariana de Lourdes Cantos Figueroa), "Programas Utilitarios I" (Profesor: Lcdo. Galo Parrales Anzules), and "Metodología de la Investigación" (Profesor: Econ. Oswaldo Stalin Ponce Cedeño). A calendar for August 2014 is visible on the right side of the page.

Figura 5. Página principal de acceso a la carrera de Comercio Exterior en la prueba piloto del EVA implantado en la UNESUM.

ESCALADO DEL EVA A TODA LA UNIVERSIDAD

Para generalizar la utilización del EVA propuesto a toda la Universidad, se deben considerar factores de varios tipos:

Metodológicos

Es necesario realizar un análisis crítico de todos los procesos que tienen lugar sobre el EVA y la participación de los docentes y estudiantes, así como la repercusión de ésta en los resultados académicos de los estudiantes. A priori, se entiende que es conveniente evaluar la calidad de los materiales suministrados en el EVA, así como la idoneidad de su uso según los fines educativos perseguidos; el nivel de participación de los docentes y estudiantes, su comportamiento en el entorno virtual; la apreciación que los propios docentes y estudiantes tienen de su desempeño y las posibles propuestas de mejoras; los resultados de los estudiantes (por ejemplo, nota media, cantidad de convocatorias utilizadas, tasas de rendimiento, etcétera), entre otros.

Tecnológicos

Resulta necesario evaluar el rendimiento de los diferentes servicios, servidores y resto de infraestructura informática involucrados en el EVA. Habría que llevar a cabo un estudio de dimensionamiento de los servicios web y de almacenamiento, fundamentalmente. En este punto, podrían considerarse soluciones asociadas a la replicación y virtualización de algunos de estos servicios. También, se deberían plantear soluciones en la optimización de los EVA que incorporen servicios adicionales, como los basados en recomendaciones y en los perfiles de los usuarios (Muñoz et al., 2014).

Económicos

Dada la infraestructura de red de la UNESUM y la disponibilidad de otros servicios indispensables para el correcto funcionamiento del EVA (cuyo análisis queda fuera del alcance de este trabajo), se considera necesaria una inversión considerable en tiempo y recursos materiales y humanos.

De integración con otros sistemas

Para el correcto funcionamiento del EVA, se debe prever en cada momento la integración con los demás sistemas docentes y de gestión académica y administrativa presentes en la Universidad (por ejemplo, el sistema de gestión de matrículas, de calificaciones, el directorio de usuarios, etcétera). Dado que el funcionamiento de cada uno de los sistemas genera un gran volumen de datos y que el número de usuarios va creciendo año tras año, sería conveniente seguir una estrategia integradora que permita, en un futuro no muy lejano, el manejo de grandes volúmenes de datos. En este sentido, existen propuestas concretas para llevar a cabo procesos de big data en el ámbito educativo (Bienkowski, Feng & Means, 2012).

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El uso de entornos virtuales de aprendizaje reportan ventajas indiscutibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje como soporte fundamental para la articulación de los contenidos, evaluación, tutorización, seguimiento, entre otros, bien sea en enseñanzas a distancia, presenciales o semipresenciales. Este trabajo ofrece las ideas más reseñables en relación con la implantación de una plataforma virtual de aprendizaje en la UNESUM.

Ante la carencia de una plataforma previa y el análisis de un estudio diagnóstico de las necesidades concretas en esta universidad, se formula el plan metodológico de actuación general para dotar a la UNESUM de una plataforma virtual de aprendizaje soportada por Moodle. Las primeras fases de dicho trabajo de investigación y desarrollo se abordan en este artículo. Éstas están relacionadas con la implantación de la plataforma y su configuración, gestión y utilización en una prueba piloto que prevé varias asignaturas de pregrado en dos carreras concretas con estudiantes y profesores con diferente formación y destrezas: Ingeniería de Sistemas Computacionales y Comercio Exterior.

Dada la envergadura de este trabajo y la gran variedad de las tareas propuestas (estudio diagnóstico, diseño metodológico de la solución completa y de la prueba piloto, la implantación de la solución utilizando Moodle, entre otras), ha sido necesaria la contribución de un gran número de docentes e investigadores de la UNESUM.

Para continuar con el plan de implantación mostrado en este trabajo, y que concibe el escalado de la solución a toda la Universidad, es necesario realizar un análisis crítico que permita el planteamiento de procesos de mejora a la prueba piloto que inicialmente se describe en este

artículo. Este análisis de generalización debe basarse en información recopilada desde varias fuentes, como, por ejemplo, la que ofrece la base de datos de Moodle acerca del comportamiento de los estudiantes y profesores en la plataforma; la evaluación cualitativa que los propios estudiantes y profesores hacen de los procesos/recursos asistidos por la plataforma; y los resultados académicos de los estudiantes, entre otros.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible en el marco de los proyectos “Incidencia de la utilización del blended learning en el proceso de aprendizaje de la Unidad Académica de Ciencias Económicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Diseño de entornos virtuales de aprendizaje” e “Incidencia de entornos virtuales basados en software libre para las asignaturas de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales” del plan propio de la UNESUM. De manera adicional, se ha contado con el apoyo del Proyecto Prometeo de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bienkowski, M., Feng, M. & Means, B. (2012). Enhancing Teaching and Learning through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief. EUA: Department of Education Office of Educational Technology.
- Gros, B. y Adrián, M. (2004). Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior [versión electrónica]. *Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información*, vol. 5.
- Horton, W. (2002). *Designing Web-based training: How to teach anyone anything anywhere anytime*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Lorca, E. (2013). *Propuesta de implementación de aulas virtuales, utilizando Moodle como una estrategia de complemento de las clases presenciales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla*. Presentado en Retos y Expectativas en la Universidad. XIV Simposio Internacional Virtual Educa, Medellín.
- Muñoz, A. et al. (2014). *On adapting LMS for recommendation and personalization based on context-aware technologies*. 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN' 2014), Barcelona, España.
- Riascos-Erazo, S., Quintero-Calvache, D. y Ávila-Fajardo, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, vol. 12, núm. 3.
- Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje*. Barcelona: Editorial UOC.

Acerca de los autores

* Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

** Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador y Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España.

Fecha de recepción del artículo: 18/11/2014

Fecha de aceptación para su publicación: 24/03/2015

¹ <http://cv.ucam.edu>

² <http://moodle.org>