

El profesorado universitario y el uso de Entornos Virtuales de aprendizaje

University teachers and the use of virtual learning environments

Gonzalo Samaniego¹, Luis Marqués², Mercé Gisbert²

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador

² Universidad Rovira i Virgili, España

gsamaniego@esPOCH.edu.ec , luis.marques@urv.cat , merce.gisbert@urv.cat

RESUMEN. Esta investigación pretende determinar el uso que dan los profesores de la Facultad de Informática y Electrónica (FIE) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) en Ecuador a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs). Se realiza en base a la combinación secuencial de tres métodos: el procesamiento de los logs de los EVAs en 8 semestres académicos de 100 EVAs, 60 encuestas y 21 entrevistas. La triangulación de estos métodos permite complementar y validar satisfactoriamente la investigación. El procesamiento de los logs se desarrolla mediante un procedimiento creado para la identificación de patrones de uso. Los resultados evidencian el crecimiento gradual de los niveles de interacción y uso de los entornos virtuales por parte de los profesores de la FIE, desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta el semestre académico septiembre 2012/febrero 2013. Los EVAs generalmente se emplean para distribuir materiales y realizar actividades no obligatorias, individuales y/o en pequeños grupos. De acuerdo a la tipología de recursos utilizados los profesores priorizan la interacción comunicacional a la informacional con sus alumnos.

ABSTRACT. The aim of this research is to identify profiles and patterns of teachers using Virtual Learning Environments (EVAs). This research aims to determine how they use teachers of the Faculty of Computer Science and Electronics (FIE) of the Polytechnic School of Chimborazo (ESPOCH) in Ecuador to Virtual Learning Environments (EVAs). It is made based on the sequential combination of three methods: processing logs EVAs in 8 semesters 100 EVAs, 60 surveys and 21 interviews. The triangulation of these methods can successfully supplement and validate the research. The processing of logs is developed through a process designed to identify patterns. The results show the gradual growth of levels of interaction and use of virtual environments by teachers FIE semester from March 2009 / August 2009 through September 2012 academic semester / Feb 2013. The EVAs usually used to distribute materials and make non-binding, individual and / or small group activities. According to the type of resources used prioritize teachers to informational communication interaction with students.

PALABRAS CLAVE: Entornos virtuales de aprendizaje, Patrones de uso, Profesorado, Moodle, Universidad, Logs.

KEYWORDS: Virtual learning environments, Usage patterns, Teachers, Moodle, University, Logs.

1. Introducción

De la literatura sobre el estudio del uso de EVAs en contextos educativos sobre todo universitarios, se destacan dos perspectivas de estudio.

La primera, desde las Ciencias de la Educación (Salinas, 2008; Chirino, 2008; Ibernón, Silva y Guzmán, 2011; Area, San Nicolás y Fariña, 2010; Tirado, Pérez y Aguaded, 2011; Lauc, Bago y Kisicek, 2011) se realizan investigaciones cualitativas y/o cuantitativas del accionar de profesores y/o alumnos.

La segunda, desde la perspectiva de la Ingeniería Computacional (Romero, Ventura y García, 2008; Chatti, Dyckhoff, Shroeder y Thus, 2012; Siemens y Baker, 2012; Aher y Lobo, 2012; Ferguson, 2012; López, 2013) se realizan investigaciones cuantitativas del accionar principalmente de alumnos. La EDM es una disciplina emergente dedicada a desarrollar métodos computacionales para analizar los datos provenientes de ambientes relacionados a la educación con el objetivo de entender de mejor manera a sus actores, en función de su accionar en contextos educativos (Romero y Ventura, 2010; Van der Molen, 2013).

2. Metodología

Se trabaja con dos fuentes de información: los datos almacenados en los registros o “logs” de los entornos virtuales y la información proporcionada por sus profesores. Utilizamos tres instrumentos de recogida de datos: almacenamiento de los archivos digitales que contienen los logs de los EVAs (cuantitativo), encuestas mediante cuestionario online (cuantitativo) y entrevistas semiestructuradas a los profesores (cualitativo). Utilizar instrumentos cuantitativos y cualitativos incrementó la validez de los resultados al reflejar diferentes aspectos de la misma realidad (Johnson y Onwuegbuzie, 2004) y permitió la triangulación de datos lo que aseguró la confiabilidad de las conclusiones. Además, aplicados secuencialmente permiten aclarar y complementar información sobre los perfiles y patrones de uso de los profesores.

La población estuvo compuesta por 386 EVAs activos de la FIE y por los profesores que los crearon. Los entornos virtuales están distribuidos en cuatro escuelas de ingeniería que conforman la FIE: Sistemas Informáticos (119), Diseño Gráfico (54), Ingeniería Electrónica en Control (113) e Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones (100).

Se realizó un muestreo estratificado, en este caso los estratos lo constituyeron los EVAs de cada escuela de la FIE. La muestra quedó distribuida de la siguiente manera: Sistemas Informáticos (31), Diseño Gráfico (14), Electrónica en Control (29) y Electrónica en Telecomunicaciones (26), en total 100 EVAs. La elección de que entorno virtual analizar en cada estrato se hizo de forma aleatoria simple, de acuerdo a la distribución de las asignaturas, paralelos y cursos de cada escuela, considerando que a una asignatura le corresponde un EVA.

Se encuestó a 60 profesores, quienes fueron los creadores de los 100 EVAs analizados, tomando en cuenta que un profesor puede tener a su cargo más de una asignatura, en uno o más cursos, o en una o más escuelas de la facultad. Para las entrevistas, se realizó un muestreo de los encuestados, resultando 14 el número de profesores a entrevistar. Sin embargo se realizaron 7 entrevistas más, incluyendo a los cuatro directores de escuela, al decano y vicedecano de la FIE, así como al rector de la ESPOCH, quienes son profesores que utilizan entornos virtuales en la FIE y fueron parte de la muestra de encuestados, considerándolos por sus funciones como informantes de calidad. El muestreo en entrevistas es intencional, se trata de reproducir fielmente a la población, teniendo en cuenta sus características conocidas (López y Deslauriers, 2011). Para el tratamiento y análisis in situ de los EVAs se diseñó un procedimiento basado en conceptos de las técnicas estadísticas de minería de datos (Romero, Ventura y García, 2008) que consiste en la extracción o “minería” de conocimiento a partir de grandes cantidades de datos (Baradwaj y Pal, 2012). Los datos se localizan en el apartado «Informes» del bloque de «Administración» de cada EVA. En base a los campos (variables) «Dirección IP», «Fecha» y «Acción», se establecen el lugar y horario habituales de trabajo, los niveles de interacción y la tipología de recursos utilizados. El análisis se realizó por semestres académicos, codificados de la siguiente manera: septiembre 2008/febrero 2009 (codificado como A), marzo 2009/agosto 2009 (codificado como A), septiembre



2009/febrero 2010 (codificado como B), marzo 2010/agosto 2010 (codificado como C), septiembre 2010/febrero 2011 (codificado como D), marzo 2011/agosto 2011 (codificado como E), septiembre 2011/febrero 2012 (codificado como F), marzo 2012/agosto 2012 (codificado como G) y septiembre 2012/febrero 2013 (codificado como H).

Con el cuestionario, se recogen las características personales, profesionales y laborales de los profesores de la FIE que utilizan entornos virtuales, así como la dinámica de trabajo y organización que tienen en sus asignaturas virtualmente. El instrumento consiste en una batería de 31 preguntas (agrupadas en 7 dimensiones), de las cuales 28 son de selección múltiple y 3 son abiertas.

La validación del cuestionario se hizo mediante el sistema de jueces expertos, la valoración se utilizó una ficha de validación, elaborada en base a la propuesta de García y Cabero (2011). Para analizar la fiabilidad de la consistencia interna del cuestionario, se llevó a cabo una prueba piloto, en la que participaron 28 profesores de diferentes facultades de la ESPOCH que utilizan entornos virtuales. Se utilizó el método de consistencia interna alfa de Cronbach. El cuestionario fue cumplimentado en línea (formulario de google drive) por los 60 profesores.

Las entrevistas ayudaron a complementar y validar la información recogida a través del análisis in situ y las encuestas desde una perspectiva cualitativa. Se abordaron temas entorno a la dinámica de trabajo y organización que tienen los profesores con sus asignaturas, tanto presencial como virtualmente. El protocolo para realizar las entrevistas fue una adaptación al contexto de la FIE del utilizado en Salinas, (2008). Se recurre a la triangulación (metodológica y de datos) como la forma de validar y complementar la investigación utilizando al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo (Mathison, 1988; Morse, 1991; Cowman, 1993; Cohen y Manion, 1994).

El tratamiento de los datos se hizo con el apoyo del software libre CDC EZ-Text, programa que trabaja en la línea del análisis cualitativo matricial propuesto por Miles y Huberman (1994), sirve para crear, administrar y analizar entrevistas semiestructuradas mediante la construcción de bases de datos.

3. Resultados

De la Tabla 1 se evidencia que del 100% de los profesores encuestados, 33.33% son mujeres y 66.67% hombres. De acuerdo a la edad 43.34% tienen entre 25-35 años, de los cuales el 53.85% son mujeres y el 46.15% hombres. Así mismo, 18.33% tienen entre 36-45 años de los cuales 17.65% son mujeres y 82.35% hombres. Además, 21.67% tienen entre 46-50 años de los cuales 23.08% son mujeres y 76.92% hombres y solo el 6.67% tiene más de 50 años (todos hombres). De los cuatro tipos de asignaturas existentes en la ESPOCH, 41.67% son «fundamentales» de estas 44% son impartidas por mujeres y 56% por hombres. El 30% son «profesionalizantes» de las cuales 16.67% son impartidas por mujeres y 83.33 por hombres. El 21.67% son «básicas» de las cuales 30.77% son impartidas por mujeres y 69.33% por hombres. Finalmente el 6.67% son complementarias de las cuales 50% son impartidas por mujeres y el otro 50% por hombres.

De acuerdo al tipo de relación laboral y tiempo de dedicación, 48.33% son profesores a tiempo completo (40 horas de dedicación semanal) con nombramiento (funcionarios), de quienes 10.44% son mujeres y 89.66% hombres. Así mismo, 40% son profesores a tiempo completo pero contratados, de quienes 50% son mujeres y 50% hombres. El 6.67% son profesores a medio tiempo (20 horas de dedicación semanal) contratados, de quienes 75% son mujeres y 25% hombres. El 5% restantes son profesores a tiempo parcial (12 horas de dedicación semanal) de nombramiento y contrato.

Todos los profesores con nombramiento a tiempo completo tienen más de 31 años, de estos el 58.62% tiene entre 41-50 años, 27.59% tienen entre 31-40 años y 13.79% sobrepasa los 50 años. De los profesores contratados a tiempo completo, 79.17% tienen entre 25-35 años, 16.67% tienen entre 36-45 años y solo el 4.16% tienen entre 46-50 años.

		Porcentaje
Género	Masculino	66.67%
	Femenino	33.33%
Edad	25-30 años	21.67%
	31-35 años	21.67%
	36-40 años	15%
	41-45 años	13.33%
	46-50 años	21.67%
	Más de 50 años	6.67%
Titulación de tercer nivel	Ingenieros Electrónicos	30%
	Ingenieros Informáticos	20%
	Físicos y Matemáticos	15%
	Ingenieros Mecánicos y afines	13.33%
	Licenciados en Diseño Gráfico	10%
	Otras ingenierías	10%
	Doctor Informática Educativa	1.66%
Tipología de asignaturas	Fundamentales	41.67%
	Profesionalizantes	30%
	Básicas	21.67%
	Complementarias	6.67%
Situación Docente	Nombramiento tiempo completo	48.33%
	Contrato tiempo completo	40%
	Contrato medio tiempo	6.67%
	Otros	5%

Tabla 1. Características generales de los profesores que utilizan EVA en la FIE.

La mayoría de profesores encuestados (66.67%) consideran que el uso de los EVAs no es obligatorio para sus alumnos; sin embargo, en las entrevistas aclaran que hay actividades que tienen que hacerse a través de los entornos virtuales, porque ahí encuentran material de apoyo adicional que necesitan revisar (opcionalmente) para rendir pruebas y/o lecciones presenciales. Las actividades realizadas a través de los EVAs tratan de fomentar en sus estudiantes el análisis (88%), lectura (83%), creación (45%) y reflexión (50%). Las actividades que proponen a sus alumnos son individuales y/o en pequeños grupos de trabajo (2 a 3 estudiantes).

El acceso a materiales (85%), trabajos por proyectos (72%), resolución de problemas (63%), presentaciones online (57%), debates o foros de discusión (57%), tutorías individuales (53%) son las técnicas didácticas más utilizadas, en cambio, las consultas a expertos (17%) y espacios sociales para intercambios informales (17%) son las menos utilizadas. Los formatos de archivos más utilizados para compartir información son pdf, ppt, doc y mpg4. Manifestaron trabajar en sus entornos varias veces a la semana (45%), casi todos los días (26.67%), todos los días (21.67%) y una vez a la semana (6.66%).

Del análisis de los logs se destaca la tendencia del crecimiento gradual general del uso de los entornos virtuales por parte de los profesores de la FIE. Así, en el Gráfico 1 se nota que del 100% de muestras existentes de los 100 EVAs activos valorados, en el semestre académico A (marzo 2009/agosto 2009) tuvieron actividad 5.32% EVAs, mientras que en el semestre académico G (marzo 2012/agosto 2012) 21.29%. Sin embargo, en el semestre H (septiembre 2012/febrero 2013) tuvieron actividad solo 14.83%. Además, en los semestres D (septiembre 2010/febrero 2011) y E (marzo 2011/agosto 2011) hay igual porcentaje de entornos activos.

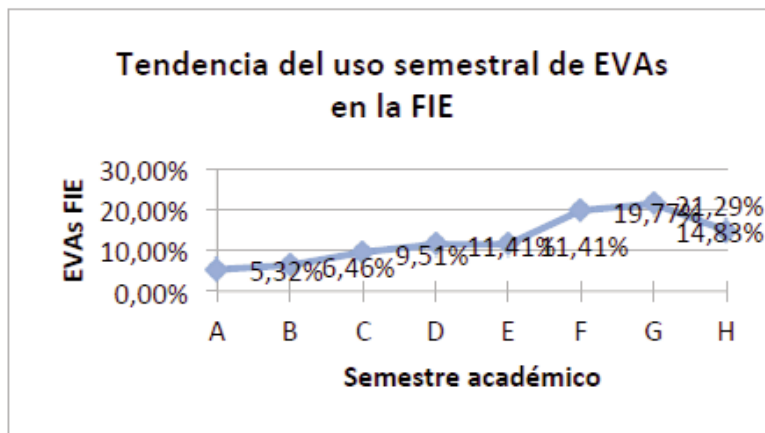


Gráfico 1. Tendencia del uso de EVAs de los profesores de la FIE.

Se destaca la tendencia del crecimiento gradual relativo de la interacción semestral en los EVAs de la FIE por parte de sus profesores. Como se muestra en el Gráfico 2, del 100% de acciones realizadas, en el semestre académico A (marzo 2009/agosto 2009) se realizaron 7.08% acciones, mientras que en el semestre G (marzo 2012/agosto 2012) 20.18%. Sin embargo, en el semestre H (septiembre 2012/febrero 2013) y D (septiembre 2010/febrero 2011) se hicieron 16.29% y 8.17% acciones respectivamente, notándose en estos semestres un decrecimiento en relación al semestre anterior correspondiente.

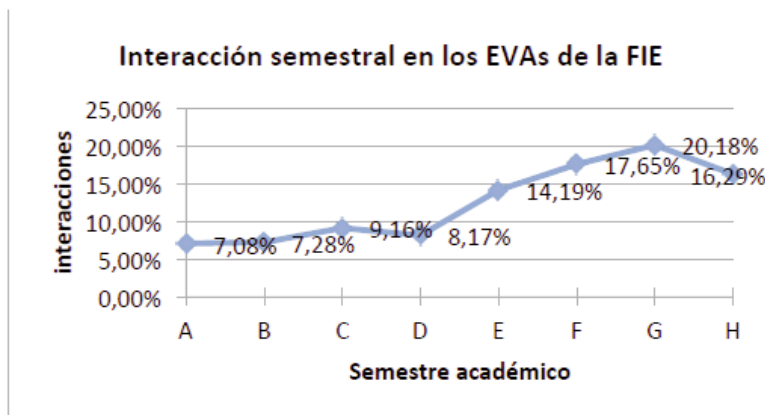


Gráfico 2. Interacción semestral de los profesores de la FIE en los EVAs.

En base al campo (variable) “direcciónIP” se determinó el lugar habitual de trabajo que tienen los profesores en sus EVAs. La “dirección IP” es una serie de números que sirven para identificar a un dispositivo (en este caso un ordenador) dentro de una red (Moskowitz, 2012). En este trabajo, identificando esta dirección se pueden establecer desde donde un profesor a través de un ordenador se conecta para realizar actividades en sus EVAs. Así, las direcciones IP que comiencen con 200.xxx.xxx.xxx (dominio público), 172. xxx.xxx.xxx (intranet institucional), 192.168.0.0 y 10.0.0.0 de la dmz, corresponden a direcciones IP de la ESPOCH (Desitel, 2008). Entonces, todas las direcciones que estén en este rango de “IPs” las codificaremos como “ESPOCH” y las direcciones que no están en este rango se codificarán como “Fuera de la ESPOCH”. Con estas consideraciones, observamos que de 263 (100%) muestras (suma del número de EVAs activos desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013), 118 (44.87%) corresponden a la “ESPOCH” y 145 (55.13%) a “Fuera de la ESPOCH”.

Del campo (variable) “fecha” se extrajo en una nueva variable la “hora” de cada acción realizada por los

profesores en los EVAs. Mediante un análisis de frecuencias de esta variable se determinó la hora(s) habitual(es) de trabajo de los profesores. Se establecieron 4 franjas horarias: mañana (06:00 a 11:59), tarde (12:00 a 18:59), noche (19:00 a 24:59) y madrugada (01:00 a 05:59). De las 263 (100%) muestras existentes, 107 (40.68%) corresponden a la tarde, 90 (34.22%) a la mañana, 62 (23.57%) a la noche y 4 (1.53%) a la madrugada.

De los recursos disponibles en los EVAs los profesores de la FIE realizaron alguna acción (agregar, actualizar, borrar o ver) con 31 de ellos. De estos, con los que más interactuaron fueron: Assignment (29%), quiz (19.43%), fórum (14.63%), resource (11.26%), user (7.73%), course (4.80%), label (2.09%), upload (1.83%), glossary (1.68%) y book (1.63%). Con los 21 recursos restantes interactuaron el 5.91%.

4. Discusión y Conclusiones

Discusión y Conclusiones

De acuerdo a la finalidad de este trabajo y los resultados obtenidos se tiene que:

Los profesores de la FIE utilizan los EVAs para la distribución de materiales para realizar actividades no obligatorias mayoritariamente individuales y/o en grupos pequeños. Sin embargo, existen actividades que sin considerarse obligatorias tienen que hacerse a través del entorno virtual, como expresan en varias entrevistas "...ahí reposa material que necesitan revisar opcionalmente los estudiantes, por ejemplo para rendir pruebas y/o lecciones presenciales...". En esta línea, de las 5 tipologías de utilización de EVAs identificadas por Salinas (2008) surgiría una tipología intermedia entre la 1 y 2.

Generalmente los profesores utilizan los EVAs como complemento o recurso de apoyo de las actividades docentes presenciales, porque no cambian los espacios de enseñanza (aula física o laboratorio), ni el tipo de actividades que plantean a sus estudiantes (compartir información, recibir tareas, enviar comunicados). A veces también son utilizados como espacio combinado con el aula física (blended learning), porque en los entornos virtuales los profesores plantean actividades que propician la comunicación, tutorización y procesos de interacción entre profesor y alumnos. Estas dos formas de uso tienen relación a la propuesta de Area y Adell (2009).

Así mismo, de los 6 perfiles generales de un profesor en EVAs, propuestos por Salinas (2008, 2010) los profesores de la FIE se ubicarían en el perfil "complementario", considerando que la dinámica de trabajo de las asignaturas se realiza generalmente en las clases presenciales. El entorno virtual es utilizado para la distribución de materiales, realizar alguna actividad puntual como enviar comunicados o hacer tutorías de forma voluntaria.

De los modelos educativos propuestos por Baumgartner (2004, 2005) la mayoría de actividades realizadas por los profesores de la FIE en los entornos virtuales cumplen características del modelo 1 (transmitir conocimientos) y en menor medida del modelo 2 (desarrollar, inventar y crear conocimientos). También, hay rasgos del solapamiento de los dos modelos, predominando siempre el primero.

Del perfil general se destaca que dos de cada tres profesores son hombres, dando muestras de una posible brecha digital de género (Sánchez & Pinto, 2013; Gil, et al., 2011) existente en la muestra de profesores que utilizan EVA en la FIE. Así mismo, la mayoría son ingenieros y de acuerdo a la edad se pueden considerar como adultos jóvenes.

Por otro lado, relacionando el número de EVAs por cada semestre (Gráfico 1) con las interacciones por semestre (Gráfico 2), se nota que estadísticamente (Tabla 2) existe una "muy buena correlación" entre estas dos variables, al obtener un índice de correlación de Pearson de 0.931 y un nivel "altamente significativo" de



correlación (0.001), muy inferior al 0.01 exigido.

		interacciones	Num_EVA
interacciones	Correlación de Pearson	1	.931**
	Sig. (bilateral)		.001
	N	8	8
Num_EVA	Correlación de Pearson	.931**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	8	8
** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).			

Tabla 2. Correlación de Pearson entre el número de EVA y las interacciones semestrales.

De acuerdo a los niveles de interactividad propuestos por Silvio (2000, 2010) y sintetizados por Hamuy y Galaz (2008), los profesores de la FIE en base a los recursos utilizados priorizaron el nivel comunicacional y no el informativo con sus estudiantes. En la Tabla 3, se evidencia que la interacción con los recursos de comunicación con 70.82% (52394) acciones realizadas es mayor a la interacción con los recursos de información 29.18% (21592) acciones realizadas.

	Interacciones	Recursos de información	Recursos de comunicación
Journal	18		X
Calendar	24	X	
Chat	327		X
Lesson	772		X
Choise	900		X
Glosary	1304		X
Upload	1423	X	
Label	1626	X	
Course	3738	X	
User	6018	X	
resource	8763	X	
Forum	11384		X
quiz	15122		X
assignment	22567		X
TOTAL		21592	52394
porcentaje		29,18%	70,82%

Tabla 3. Recursos de información y comunicación utilizados en los EVA de la FIE.

Sería bueno a futuro estudiar la calidad de la comunicación que propician los profesores (emisores), así como la respuesta comunicacional de los alumnos (receptores) a través de estos recursos. También se podrían analizar detalladamente el tipo de acciones (agregar, actualizar, borrar, ver, entre otras) realizadas con los recursos para detallar y definir con más precisión características relacionadas a los niveles de interacción.

De la interacción con los recursos, en Fariña, González & Area (2013) se encontraron que los recursos

más utilizados por profesores fueron resource, label, assignment y forum. De la misma manera Costa, et al. (2012) encontraron que assignment, chat, forum, news y quiz/survey fueron los recursos más utilizados. Los resultados encontrados en este trabajo son similares a pesar de tener contextos diferentes.

Además, la tarde y la mañana son los horarios habituales de trabajo de los profesores en los entornos virtuales. También, es notoria la transición gradual del lugar habitual de trabajo. Si, en el semestre académico marzo/agosto 2008 generalmente lo hacían desde la ESPOCH, en el semestre académico septiembre 2012/febrero 2013 generalmente los hacían desde fuera de la institución. Estas evidencias podrían servir para establecer incidencias psicosociales causadas por las transiciones de carga de trabajo de los profesores de acuerdo al tiempo y lugar que dedican a su labor docente (Fajardo et al., 2013).

Esta investigación se podría convertir en un esquema de referencia para los directivos de la FIE y ESPOCH, como instrumento de análisis que sirva para la implementación de políticas y acciones encaminadas a la articulación efectiva y eficiente del tridente “modelo educativo-profesor-EVA”, siempre considerando al estudiante como el eje fundamental del todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dado que la ESPOCH se encuentra en un proceso de recategorización institucional para la mejora de la calidad educativa a través de herramientas mediadas por la tecnología, este trabajo también puede servir como fuente de retroalimentación válida para que los profesores de la FIE mejoren su rol docente a través de los entornos virtuales. Estas mejoras deberían implementarse mediante la planificación y el desarrollo de acciones de capacitación dirigidas a todos los actores de la comunidad educativa.

Conscientes que la investigación científica empieza a despegar en el contexto universitario ecuatoriano, debido a las nuevas políticas educativas. También, este trabajo pretende ser la base para futuras investigaciones que permitan generar conocimiento entorno a la tecnología educativa en el Ecuador.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Samaniego, G., Marqués, L., y Gisbert, M. (2015). El profesorado universitario y el uso de Entornos Virtuales de aprendizaje. *Campus Virtuales*, Vol. 4, Num. 2, pp. 50-58. Consultado el [dd/mm/aaaa] en www.revistacampusvirtuales.es

Referencias

- Aher, S. y Lobo, L. (2012). Mining Association Rule in Classified Data for Course Recommender System in E-learning. *International Journal of Computer Applications*, 39(7), 1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.5120/4829-7086>
- Area, M., San Nicolás, M. B., y Fariña, E. (2010). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 7-31. Disponible en: http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5787/5817
- Baradwaj, B. K. y Pal, S. (2012). Mining Educational Data to Analyze Students' Performance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(6), 63-69. Disponible en: <http://www.thesai.org/Downloads/Volume2No6/Paper%209-Mining%20Educational%20Data%20to%20Analyze%20Students%20Performance.pdf>
- Baumgartner, P. (2004). The Zen Art of Teaching -Communication and Interactions in Education. *Proceedings of the International Workshop ICL2004*. Villach/Austria: September 29-October 1 2004, In ICL 2004, 1-18. ed. by Auer, M. and Auer, U., Villach, Kassel University Press. Disponible en: <http://www.ro.feri.uni-mb.si/razno/icl2004/pdf/baumgartner.pdf>
- Chatti, M., Dyckhoff, A., Shroeder, H., y Thus, H. (2012). A Reference Model for Learning Analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5), 318-331. DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051815>
- Chirino, E. (2008). Estudio del uso e impacto del sistema de gestión de enseñanza-aprendizaje “Moodle” en la Educación Superior. Tesis, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10553/6308>
- Costa, C., Alvelos, H., y Teixeira, L. (2012). The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334-343. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>
- Desitel (2008). Manual del usuario EVIRTUAL-ESPOCH. Departamento de Sistemas y Telemática, 58. Riobamba.

Samaniego, G., Marqués, L., y Gisbert, M. (2015). El profesorado universitario y el uso de Entornos Virtuales de aprendizaje. *Campus Virtuales*, Vol. 4, Num. 2, pp. 50-58. Consultado el [dd/mm/aaaa] en www.revistacampusvirtuales.es



- Fajardo, A., Montejo, F., Molano, G., Hernández, J., y Quintero, A. (2013). Correlación entre los factores de riesgo intralaboral y los niveles séricos de cortisol en docentes universitarios. *Ciencia & trabajo*, 15(46), 1-6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492013000100002&script=sci_arttext&tlng=pt
- Fariña, E., González, C., y Area, M. (2013). ¿Qué uso hacen de las aulas virtuales los docentes universitarios?. *Revista de Educación a Distancia*, 35, 1-13. Disponible en: http://www.um.es/ead/red/35/farina_et_al.pdf
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics : drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304-317. DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>
- Gil, A., Vitores, A., Feliu, J., y Vall, M. (2011). Brecha digital de género: Una revisión y una propuesta. *Teoría de la Educación en la Sociedad de la Información*, 12(2), 25-53. Disponible en: <http://rca.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/8272>
- Hamuy, E. y Galaz, M. (2008). Evaluación de Participación e Interacción en LMS MOODLE. Congreso SIGraDI Cuba 2008, 1-4. Disponible en: http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2008_058.content.pdf
- Johnson, R. y Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33; 14-26.
- Lauc, T., Bago, P., y Kisicek, S. (2011). Using quantitative methods for a student study activity analysis in a virtual learning environment concerning different students' backgrounds. MIPRO, 2011, Proceedings of the 34th International Convention pp.1222-1225. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5967243>
- López, J. (2013). Propuesta de una metodología para perfeccionar la funcionalidad de plataformas virtuales de aprendizaje. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 6(2.), 10-19. Disponible en: <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/957/646>
- Moskowitz, R. (2012). Host identify protocol architecture. Network Working Group, Verizon (paper working). 1-27. Disponible en: <http://tools.ietf.org/pdf/draft-ietf-hip-rfc4423-bis-04.pdf>
- Romero, C., Ventura, S., y García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384. DOI: 10.1016/j.compedu.2007.05.016
- Romero, C. y Ventura, S. (2010). Educational data mining: a review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews*, 40(6), 601- 618. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/TSMCC.2010.2053532>
- Salinas, J. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: Patrones metodológicos generados por los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. Reporte de investigación, MEC. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnologiaedu/images/stories/EA2007-0121-memoria.pdf>
- Salinas, J. (2010). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: Perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. Reposital UNAM. Disponible en: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1489>
- Sánchez, J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel Bit* 34, 217-233. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/15.pdf>
- Sánchez, R. y Pinto, R. (2013). Brecha de género e inclusión digital. El potencial de las redes sociales en educación. *Profesorado*, 17(1), 309-323. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev17ICOL4.pdf>
- Siemens, G. y Baker, R. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining : Towards Communication and Collaboration. In LAK '12, 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, pp. 252-254. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- Silvio, J. (2000). La virtualización de la Universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología? Caracas: IESALC/UNESCO. Disponible en: http://altamirano.biz/NPArchivos/La_virtualizacion_univ.pdf
- Silvio, J. (2010). La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones. *Educación Superior y Sociedad*, 9(1), 27-50. Disponible en: www.iesalc.unesco.org.ve/ess/index.php/ess/article/view/302/256
- Tirado, R., Pérez, A., y Aguaded, I. (2011). Blended e-learning en Universidades Andaluzas. *Aula Abierta*, ICE, Universidad de Oviedo, 39, 47-58. Disponible en: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6288/Blended_e_learning.pdf?sequence=2
- Van Der Molen, J. (2013). Minería de datos educacionales: modelos de predicción del desempeño escolar en alumnos de enseñanza básica. Tesis, Universidad de Chile. Disponible en: http://tesis.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113034/cf-vandermolen_jm.pdf?sequence=1