

ANÁLISIS DEL DISEÑO DE CURSOS VIRTUALES CON READER Y TABLET EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

ANALYSIS OF THE DESIGN OF VIRTUAL COURSES WITH READER AND TABLET IN THE UNIVERSITY OF HOLGUÍN

Dr. C. Ronal Tamayo Cuenca

ronaltc@uho.edu.cu

M. Sc. Liuber Gilberto Álvarez Hernández

lalvarez@uho.edu.cu

Universidad de Holguín, Cuba

Resumen

La evolución de la tecnología actual ha conllevado a cambios en la utilización de medios para la enseñanza. Una tendencia importante ha sido aumentar los procesos de comunicación asincrónica para que el estudiante tenga opciones más flexibles en el aprendizaje. Este trabajo profundiza en las limitaciones que ha tenido el experimento Reader Tablet realizado por profesores y estudiantes en la Universidad de Holguín para lograr estas aspiraciones. Ante estas situaciones se refleja una problemática en ¿Cómo potenciar el uso de dispositivos móviles para mejorar la interactividad en los cursos de la plataforma Moodle de la institución? En función de ello se elaboró y aplicó una metodología para llevar adelante este experimento. El objetivo del artículo se centra en exponer los resultados de la elaboración de cursos virtuales a través de dispositivos móviles en el tercer año de las carreras de Agronomía y Derecho. La muestra utilizada fue de 23 cursos virtuales y 15 profesores que recibieron preparación en varias áreas de la tecnología educativa y contaron con dispositivos conectados a la red universitaria. Se realiza entonces un análisis de la cantidad de recursos y actividades que se lograron desarrollar. El principal impacto radica en cambiar los estilos de trabajo de los profesores para ajustarlo a las nuevas tendencias de la comunicación con estudiantes y de apoyo a la docencia.

Palabras Clave: análisis, diseño de cursos virtuales, Reader y Tablet, ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje.

Abstract

The evolution of current technology has led to changes in the use of teaching aids. An important trend has been to increase asynchronous communication processes so that the student has more flexible learning options. This work delves into the limitations of the Reader Tablet experiment conducted by teachers and students at the University of Holguin to achieve these aspirations. In these situations a problem is reflected in How to promote the use of mobile devices to improve the interactivity in the courses of the Moodle platform of the institution? Based on this, a methodology was developed and applied to carry out this experiment. The objective of this article is to present the results of the development of virtual courses through mobile devices in the third year of the Agronomy and Law careers. The sample used was 23 virtual courses and 15 teachers who received preparation in several areas of educational technology and had devices connected to the university network. An analysis is made of the amount of resources and activities that were developed. The main impact is to change the work styles of teachers to adjust to the new trends in communication with students and support for teaching.

Keywords: analysis, virtual courses design, reader and tablet, virtual learning environments.

1. Introducción

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) ha cambiado los estilos de enseñar y aprender en los diferentes espacios formales y no formales del mundo. Esto ha producido un impacto en la sociedad que contribuye a acercar el conocimiento a las personas para lograr mayor flexibilidad en el espacio tiempo.

La importancia de estos avances, radica en poder utilizar recursos para concentrar la información y compartirla en función de lograr aprendizajes significativos sin la presencia del profesor en el aula. Tal es el caso del uso de computadoras, dispositivos móviles y plataformas virtuales.

A finales del siglo XX e inicios de este siglo, ha tomado fuerza una modalidad llamada Blended Learning, la cual se centra en la mezcla de lo presencial y lo virtual para apoyar el proceso de



enseñanza aprendizaje. Esta modalidad ha trascendido por permitir a los estudiantes y profesores interactuar sin importar las barreras de tiempo y distancia que les puedan afectar.

Además, se ha visto directamente influenciada por una modalidad muy parecida: el m-learning, la cual ha permitido, según un grupo de investigadores (Muñoz, 2010; Shuler, Winters y West, 2013; Bravino y Margaria, 2014; Orozco, Guillén y Martínez, 2014; de la Nuez y Sánchez, 2014 y Delgadillo et. al., 2015), el fortalecimiento del blended learning ofrece posibilidades de utilizar todo tipo de dispositivos móviles para favorecer el aprendizaje con nuevas tecnologías sin importar el espacio ni el tiempo.

Aprovechando las ventajas de estas modalidades, el Ministerio de Educación Superior (MES) de Cuba se pronunció en el año 2015 por la utilización de dispositivos móviles para el aprendizaje. Las ideas fundamentales de esa decisión estuvieron asociadas a:

- La inserción de nuevas tecnologías para la educación acorde con las tendencias mundiales y con la informatización de la sociedad cubana.
- La sustitución de materiales impresos por recursos digitales para mejorar el aprendizaje y el cuidado del medio ambiente.
- El acercamiento a los nuevos códigos de comunicación de la juventud mediados por tecnologías digitales.
- La profundización en el uso de la internet y en la autogestión del conocimiento.

En este sentido, se inició un experimento por el MES en el cual se entregaron Tablet y Reader a estudiantes y profesores para evaluar las principales transformaciones que podían ocurrir en el proceso de enseñanza aprendizaje de carreras universitarias. Para dirigir este proceso, se creó en la Universidad de Holguín el proyecto de Desarrollo de Aplicaciones y Tecnologías para el Aprendizaje (DATA), el cual tuvo como objetivos fundamentales:

1. El uso de dispositivos electrónicos por estudiantes y profesores.
2. La formación de profesores para el montaje y uso de cursos en Moodle.
3. La sustitución de la bibliografía en papel por la digital.
4. El análisis de la evolución de los actores y recursos virtuales.

Ante estos objetivos y la cantidad de Tablet (30) y

Reader (70) que obtuvo la Universidad de Holguín, se decidió iniciar el experimento en las carreras de Licenciatura en Derecho e Ingeniería Agrónoma. Para ello se determinaron los profesores y estudiantes que participarían y se organizó un primer encuentro con esos grupos.

De la exploración inicial a través del intercambio se pudo identificar la problemática siguiente:

- Desconocimiento del uso de dispositivos móviles para la enseñanza por el 80% de los profesores y para el aprendizaje por el 77% de los estudiantes.
- Insuficiente preparación de profesores y estudiantes para el uso de la plataforma Moodle en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Solo el 15% de los cursos correspondientes al tercer año de las dos carreras designadas estaban virtualizados, pero carecían de recursos y actividades que favorecieran el aprendizaje.
- El 68% de la bibliografía básica de las asignaturas estaba digitalizada, pero no se encontraba en una plataforma única disponible para los estudiantes.

Ante esta situación, se decidió iniciar un proceso de preparación de estudiantes y profesores para el uso de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por ambientes virtuales. Por esta razón el objetivo de este artículo es presentar un análisis comparativo del diseño de cursos virtuales y su implicación en la interactividad en el tercer año de las carreras de Derecho y Agronomía.

2. Materiales y métodos

2.1 El proceso de utilización de dispositivos móviles para el diseño y utilización de cursos virtuales

El aprendizaje con dispositivos móviles es una tendencia que se ha desarrollado en el siglo XXI con los avances de las nuevas tecnologías que han permitido la interconexión de dispositivos a la internet. Esta modalidad se conoce como m-learning y se entiende como:

- Un proceso en el cual el aprendizaje toma lugar con dispositivos móviles (Pinkwart, Hoppe, Milrad y Pérez, 2003 y Quinn, 2000).
- Una manera de apoyar al aprendizaje en un medio ambiente donde diversos elementos como la espontaneidad, la personalización, la informalidad, la contextualización, la portabilidad, la conveniencia, la adaptabilidad, la integración y la disponibilidad, juegan un papel relevante (Laouris y Eteokleous, 2005).



- Cualquier actividad que permite a los individuos ser más productivos cuando consumen, interactúan o crean información, mediada a través de un dispositivo digital compacto, que el individuo lleva consigo de manera constante, que tiene una conectividad confiable y que le cabe en el bolsillo (Grupo de e-learning 360, citado por Quinn, 2007).

De las definiciones anteriores se pueden inferir que el m-learning es un proceso en el cual los aprendices utilizan un determinado dispositivo conectado a la red de internet para aprender con flexibilidad y de forma virtual determinados contenidos de su interés. Esto implica que las instituciones encargadas de la enseñanza deben crear las condiciones suficientes para que el estudiante tenga el acceso permitido a los recursos y actividades de aprendizaje, así como el seguimiento disponible de profesores.

En este sentido, la Universidad de Holguín se postuló formar a los profesores del experimento en dos líneas fundamentales: la creación de cursos virtuales y su uso desde los dispositivos móviles. Este proceso se diseñó, analizando e integrando las posibles estrategias pedagógicas para la incorporación de las TIC, las cuales, según Fernández, Sánchez e Izquierdo (2014) se clasifican en cuatro grupos fundamentales:

- Según la tecnología utilizada.
- Según las aplicaciones utilizadas.
- Según el modelo pedagógico utilizado.
- Según el acceso tecnológico y la utilización en clase.

En el caso de la primera, la tecnología utilizada fundamentalmente fueron los Reader y Tablet, pero no se desestimaron las posibilidades del uso de otros dispositivos que tenían los estudiantes como computadoras portátiles y Smartphones, además de contar con los laboratorios de computación de las dos carreras del experimento.

Las aplicaciones utilizadas se centraron en recursos y actividades a alojar en la plataforma Moodle de la Universidad de Holguín. Para ello se diseñaron los espacios en los cuales los estudiantes podían descargar determinados contenidos educativos y otros, en los cuales se podía interactuar con los profesores mediante Foros, tareas, wikis, chat, etc.

En la tercera estrategia se organizó la intencionalidad pedagógica de cada recurso y actividad, verificándose los mismos con respecto a los objetivos de cada asignatura, las habilidades a desarrollar y

las posibles situaciones profesionales.

Por último, se planificaron los momentos en que serían utilizados los dispositivos móviles según las formas de organización. Además, se evaluaron las posibilidades de favorecer el aprendizaje independiente con los dispositivos.

La integración de estos cuatro tipos de estrategias se realizó en función de lograr mayores espacios de interactividad entre estudiantes, profesores y la plataforma Moodle. Se entiende la interactividad en el ambiente virtual como la relación de participación e intercambio entre los usuarios y los sistemas informáticos, como un proceso de comunicación entre humanos y computadoras (Rost, 2001).

Es importante señalar que la interactividad depende mucho de la planificación que se realice en el diseño de aprendizaje del curso virtual, por ello, al publicar cada asignatura en el ambiente virtual, debe realizarse una evaluación de calidad de los recursos y actividades que en ella se incluyen.

En este sentido son varios los modelos que se proponen a nivel internacional:

- Morales (2016): análisis de objetivos, suficiencia de recursos y actividades, metodologías de desarrollo de cursos, tipos de evaluaciones, estructura, retroalimentación y motivación.
- Ardila (2014): Visión de evaluación por procesos enfocados al funcionamiento del curso, planificación y programación, a los contenidos programáticos de enseñanza, a la metodología y competencia docente, a la comunicación e interacción y a la asignación y utilización de medios y recursos.
- Santoveña (2010): Enfocado a la Calidad general del Entorno y de la Metodología didáctica, la Calidad Técnica (Navegación y diseño) y la Calidad Técnica (Recursos multimedia).
- Donatien (2016): sobre la base del análisis de 12 modelos propone un modelo para la evaluación de calidad de los cursos virtuales en la formación posgraduada en la cual refleja cuatro variables enfocadas a la pertinencia e impacto (dimensión laboral y social), los recursos humanos (profesores, tutores y estudiantes), el diseño de aprendizaje (orientaciones, objetivos, contenidos, actividades, materiales, evaluación, interacción y retroalimentación) y la tecnología (disponibilidad y estabilidad).

Del resumen de estos modelos se puede decir que existe en la comunidad internacional una gran gama de variantes para evaluar la calidad, pero casi todas



coinciden en que deben revisarse dos dimensiones principales: la tecnológica y la pedagógica. La integración de ambas dimensiones permite un balance en un curso virtual que logra un eficiente proceso de enseñanza aprendizaje, siempre y cuando los estudiantes y profesores tengan las habilidades suficientes para interactuar.

Por esta razón, el proyecto DATA dio especial atención a la formación de profesores y estudiantes para el diseño y utilización de cursos en el ambiente virtual de enseñanza aprendizaje soportado por la plataforma Moodle en la Universidad de Holguín.

2.2 Metodología aplicada en el experimento con Readers y Tablet

El experimento inició en diciembre del 2015 después

de organizar los grupos de trabajo con las facultades de Ciencias Agropecuarias y de Ciencias Jurídicas. En cada carrera se repartieron 9 Tablet dirigidos al decano, el vicedecano docente y los 7 profesores que trabajaron en el segundo semestre.

De la misma forma se entregaron 30 Reader a la biblioteca de la sede Celia Sánchez Manduley y 40 a la de la sede José de la Luz y Caballero. A cada uno de estos dispositivos se le dio permiso para conectarse a la red WiFi de la Universidad de Holguín y se comprobaron sus prestaciones en las solicitudes de servicios de revisión y edición de documentos, acceso al correo electrónico y a las páginas web internas de la institución. Para dar continuidad al experimento se planificaron las siguientes etapas y acciones:

Tabla 1. Etapas y acciones del experimento con Readers y Tablet para el aprendizaje

Etapa	Fases	Descripción
1	Organización	Organizar los grupos de trabajo con los profesores de la FACCA y miembros de la Universidad de Holguín implicados.
	Diagnóstico	Conocer el nivel de organización anterior que le dieron los profesores de la FACCA a sus asignaturas. Conocer el modelo pedagógico sobre el cual trabajaban anteriormente en sus asignaturas. Conocer el nivel de preparación que tienen los profesores para el uso de las TIC en el PEA. Definir la cantidad de recursos a desarrollar por asignaturas.
	Aseguramiento tecnológico	Implementar la versión 2.9 de la plataforma Moodle. Poner en funcionamiento los 30 Tablet y los 70 readers. Autorizar y probar la conexión de los dispositivos móviles a la Wifi de cada campus universitario.
	Preparación y producción	Proponer modelo pedagógico a utilizar. Preparar a los profesores en el uso de los Tablet, Moodle. Dar acceso a los profesores a la plataforma Moodle de cada campus universitario. En función de los resultados del diagnóstico, desarrollar los recursos que le falten a las asignaturas. Definir y elaborar las diferentes actividades que aplicarán los profesores en cada tema de asignatura según las formas de organización de la enseñanza y el modelo pedagógico propuesto. Organizar, didácticamente y de forma sistémica, en Moodle todas las asignaturas que se impartirán en el segundo semestre del curso. Preparar a los estudiantes para el uso de los Reader y Tablet Evaluar la calidad de los cursos para ser publicados en la plataforma Moodle.
2	Implementación	Probar el funcionamiento de todos los recursos y actividades de las asignaturas en la plataforma Moodle y su estabilidad en los Reader y Tablet. Darle seguimiento al nivel de utilización de los recursos y actividades por cada tema y asignatura. Realizar tareas evaluativas y exámenes para completar registros de evaluación.
	Valoración y discusión de resultados	Análisis de la usabilidad de los recursos y actividades publicados en las asignaturas. Análisis comparativo de los resultados finales del semestre con respecto a años anteriores.



		Análisis de la usabilidad de los Reader y Tablet durante el experimento. Análisis del impacto del experimento.
3	Reestructuración	Análisis de limitaciones en la aplicación del modelo. Análisis de limitaciones en los recursos y actividades menos utilizadas. Valoración de las asignaturas con mayores dificultades. Propuesta de mejoras para las asignaturas. Propuesta de mejoras para el modelo.

De esta forma se trabajó durante el segundo semestre del año 2015 y se comenzó la implementación del experimento en el año 2016. Durante todo este período se cumplieron las tres etapas, pero, por el objetivo de este artículo se valorarán los resultados hasta la etapa 2.

3. Resultados y discusión

En la primera etapa de la estrategia se dio cumplimiento a todas las fases. En función de ello se diagnosticó, en la segunda fase, el nivel de organización de los cursos que tenían los profesores en la plataforma Moodle y se pudo percibir que solo 3 de los 14 cursos poseían recursos alojados en ellos, lo cual implicó que el resto tuvo que comenzar desde cero. La mayoría de estos cursos no contaban con los permisos para que el profesor pudiera gestionarlos, a lo cual se le dio solución rápidamente desde la administración.

En este proceso se identificó que los profesores no concebían una integración de recursos virtuales con el modelo pedagógico requerido para la formación de los estudiantes. 8 de los 14 profesores mantenían el estilo tradicional de enseñanza basado en los libros de textos declarados por el plan de estudios. Solo 4 profesores habían trabajado con la plataforma Moodle, 12 carecían de habilidades de diseño de objetos de aprendizaje y de explotación de Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje.

Dadas estas condiciones se decidió que en el curso se diseñarían e implementarían conferencias, clases prácticas, seminarios, talleres y tareas por cada tema de cada asignatura. La cantidad de estos recursos varió en función de las formas de organización planificadas por cada profesor.

En la tercera fase de aseguramiento tecnológico se probaron las prestaciones de los Tablet y Reader mientras estaban conectados a la red WiFi. En este momento se identificó que en la sede Celia Sánchez Manduley los puntos de acceso no soportaban tantos equipos conectados a la misma vez, lo cual implicaba su desconexión y limitó en varias ocasiones el proceso de preparación de los profesores.

En la fase 4 de preparación y producción de recursos se declaró a los profesores el modelo pedagógico a utilizar, basado en la relación de los objetivos, los contenidos, los medios tecnológicos y la intencionalidad formativa para favorecer el desempeño. En la carrera de Ciencias Agropecuarias se centró el trabajo en la recolección de imágenes y videos asociados a la producción y cuidado de suelos y plantas. En la carrera de Derecho el centro del diseño de recursos estuvo enfocado a la representación de leyes y al análisis de casos dentro de las Ciencias Jurídicas.

Además, se les dio preparación a los profesores para la explotación del Ambiente Virtual de Enseñanza Aprendizaje Moodle, en el cual se planificaron los tres niveles siguientes:

- Básico: subir documentos, completar estructura de cursos y elaborar tareas.
- Medio: lograr interactividad con foros, chat, consultas y ejercicios de entrenamiento.
- Alto: lograr interactividad con evaluaciones automatizadas, salas virtuales y otros recursos del panel de actividades y recursos.

En el período valorado se lograron los niveles: básico y medio en todos los profesores y en ocho profesores se logró el nivel alto de explotación de cursos desde los dispositivos electrónicos.

La etapa dos se desarrolló paralelamente a la etapa 1 pues la dinámica del curso lo requería, a medida que se desarrollaba un tema se aplicaba en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al finalizar cada semestre se realizaron los análisis correspondientes con respecto a:

- Niveles de acceso por horas a los cursos.
- Niveles de organización de actividades para la interactividad.
- Relación de recursos/actividades montados.
- Cumplimiento de estructura mínima de los cursos virtuales.

La determinación de estos indicadores se realizó en



función de tener nuevas valoraciones acerca de la calidad de los cursos y la interactividad. Además, permitieron realizar un análisis cuantitativo de la solución para poder tomar decisiones en el próximo curso.

3.1 Niveles de acceso por horas a los cursos en la plataforma virtual

Este indicador da una medida de la cantidad de veces que los profesores y estudiantes acceden a cada curso. La importancia de medirlo radica en conocer los niveles de interactividad que puede tener cada curso según la cantidad de horas que cada actor utiliza en sus accesos.

En una valoración inicial se considera que la interactividad puede ser buena (más de dos horas por usuario en una semana), regular (entre 1 y 2 horas por usuario en una semana) y mal (menos de 1 hora por usuario en una semana). En las figuras 1 y 2 se observan los niveles de acceso por horas en ambas carreras.

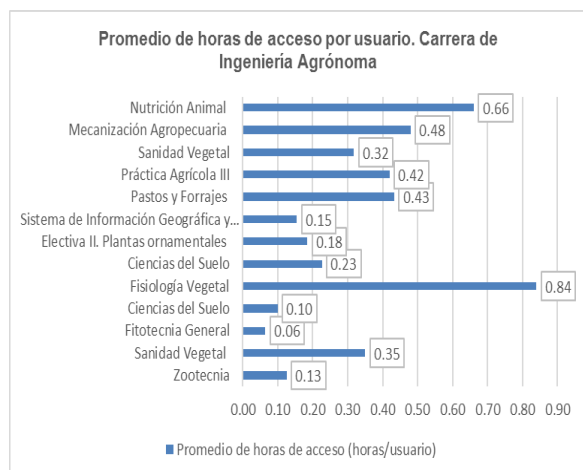


Figura 1. Horas de acceso por usuarios en la carrera de Ingeniería Agrónoma.

En ambas carreras se puede observar que, durante el período evaluado y en la mayoría de las asignaturas, no se logró mucho tiempo de trabajo en los cursos virtuales. Este resultado tiene como principales causas:

- La insuficiente planificación de los profesores dentro de la asignatura para el uso del ambiente virtual.
- La insuficiente orientación a los estudiantes de los posibles recursos y actividades a utilizar en el ambiente virtual y sus ventajas para el apoyo a la enseñanza.

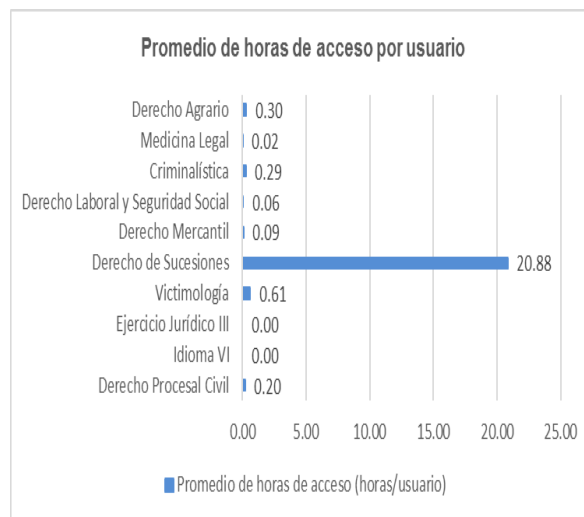


Figura 2. Horas de acceso por usuarios en la carrera de Licenciatura en Derecho

No obstante, a ello, debe resaltarse el caso de la asignatura Derecho de Sucesiones de la carrera de Derecho que logró un promedio de 20.88 horas de acceso por usuario, lo que evidencia la posibilidad de lograr una buena interactividad en el semestre analizado.

De este indicador se puede concluir que se hace necesario trabajar más en la concientización de los profesores con respecto a las ventajas y las formas de uso de los cursos virtuales. Por esta razón, el segundo indicador valoró las opciones que crearon los profesores para lograr una mayor interactividad.

3.2 Niveles de organización de actividades para la interactividad

Este indicador revela la organización que hicieron los profesores de diferentes actividades que permite la plataforma Moodle como: foros, chat, wiki, talleres, cuestionarios, consultas, encuestas, etc. La intención de valorar estas actividades permite determinar la capacidad del curso de generar procesos de interacción y comunicación para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje. En las figuras 3 y 4 se puede observar cómo se logró este tipo de organización.

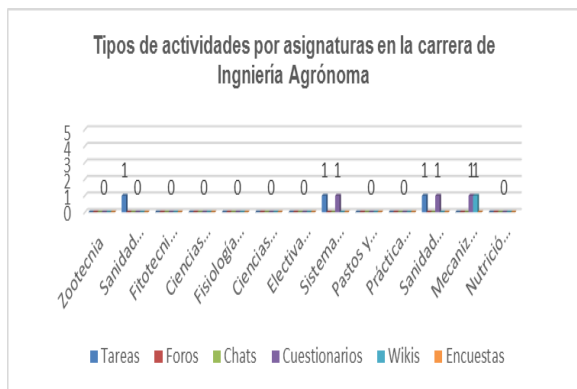


Figura 3. Actividades montadas en las asignaturas de la carrera de Ingeniería Agrónoma.

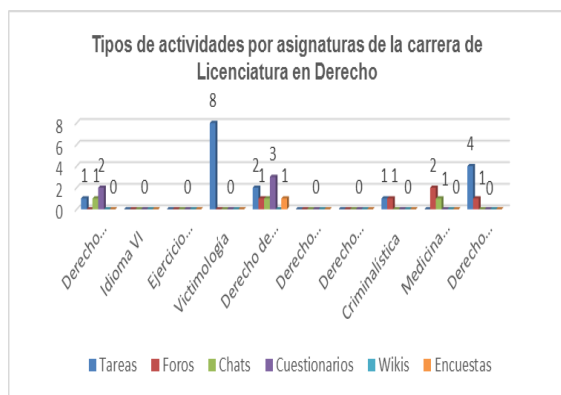


Figura 4. Actividades montadas en las asignaturas de la carrera de Licenciatura en Derecho.

Del análisis de estas dos figuras se puede inferir que son insuficientes las actividades que se generaron en los cursos. La mayor cantidad de asignaturas se centraron en utilizar las tareas, lo que remarca la prioridad que le dan los profesores al estudio independiente por encima de las otras que pueden favorecer un mejor proceso de comunicación.

Es importante resaltar cómo se lograron aplicar cuestionarios en las asignaturas de “Sistemas de Información Geográfica y Teledetección” y “Sanidad vegetal” (carrera de Ingeniería Agrónoma) y “Derecho Procesal” y “Derecho de Sucesiones” (carrera de Licenciatura en Derecho), lo que, unido a las tareas, advierte de la importancia que dan algunos profesores a la evaluación del aprendizaje con el uso de dispositivos móviles.

Llama la atención que nueve asignaturas de la carrera de Ingeniería Agrónoma y cuatro de la

carrera de Licenciatura en Derecho no planificaron ninguna actividad, lo que apunta hacia los resultados del indicador 1 y afecta los procesos de interactividad dentro de los cursos, limitándolos solo a la consulta de recursos. Esto conllevó a que se revisara el tercer indicador dado en la relación y balance de las actividades con respecto a los recursos.

3.3 Relación de recursos/actividades montados

La relación de los recursos y actividades montados en un curso virtual permite analizar el balance que puede lograrse entre la cantidad de recursos disponibles para representar los contenidos y la posibilidad de interactuar entre profesores y estudiantes para potenciar el aprendizaje. En las figuras 5 y 6 se pueden observar los resultados de ambas carreras.

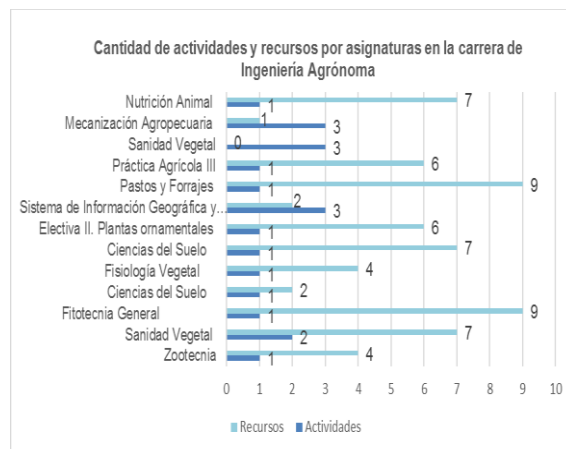


Figura 5. Balance de actividades y recursos en la carrera de Ingeniería Agrónoma.

Del análisis de este indicador se puede evidenciar que ambas carreras realizaron un mayor trabajo en función de lograr la disponibilidad de recursos, los cuales abarcaron conferencias, orientaciones de talleres y seminarios, ejercicios propuestos para el aprendizaje y bibliografías básicas y específicas.

También se pudo declarar que muchas asignaturas no lograron un correcto balance entre recursos y actividades, lo que limita la posibilidad de que cada actividad apoye uno o varios recursos para sistematizar el conocimiento. Debe resaltarse que la carrera de Licenciatura en Derecho hizo un mejor trabajo en función de lograr la interactividad, pues se lograron mayor cantidad de actividades y mejor balance.

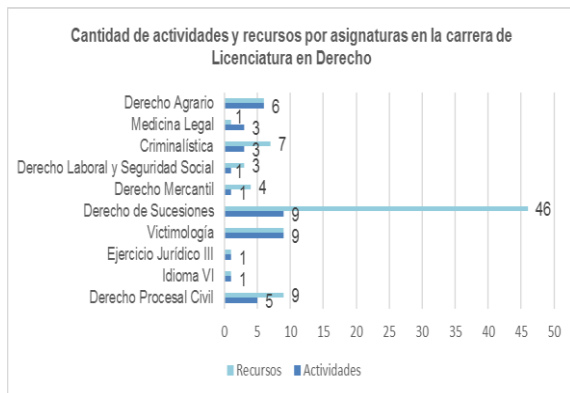


Figura 6. Balance de actividades y recursos en la carrera de Licenciatura en Derecho.

Los resultados valorados en este indicador apuntaron hacia la necesidad de reajustar algunos recursos y de planificar mayores actividades. Por esta razón, se decidió analizar el cumplimiento de estructura mínima que tenían los cursos.

3.4 Cumplimiento de estructura mínima de los cursos virtuales

Este indicador se evaluó teniendo en cuenta que cada curso tuviera (Cañizares et al., 2014):

- un espacio de bienvenida,
- una información general del curso con guía didáctica y espacio de intercambio,
- una estructura de cada una de las unidades o temas con orientaciones, recursos educativos, actividades, evaluaciones y bibliografías.

Para ello se realizó una valoración de la estructura mínima de recursos y actividades, lo cual se expresa en las figuras 7 y 8.

De los datos anteriormente mostrados se puede decir que la regularidad se encuentra entre un 13% y un 57% de cumplimiento de la estructura mínima en ambas carreras. Este resultado se evidenció producto al desconocimiento parcial de los profesores acerca de la existencia de un documento oficial que rige la estructura de cursos a publicar.

Ante esta situación, se requirieron nuevas estrategias de trabajo desde el experimento para lograr que los profesores cambiaran la estructura del curso para perfeccionarla en función de una mejor calidad del mismo. Por ello se planificaron nuevas sesiones de trabajo de desarrollo.

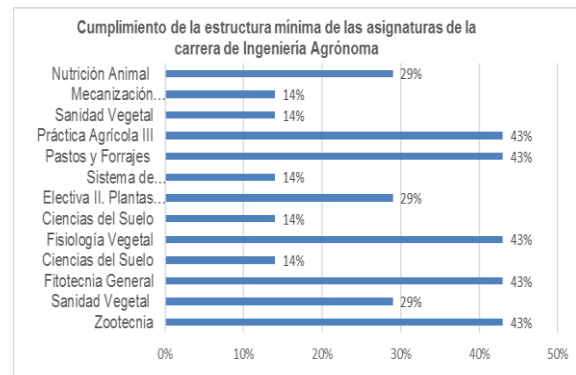


Figura 7. Estructura mínima de los cursos virtuales en la carrera de Ingeniería Agrónoma.

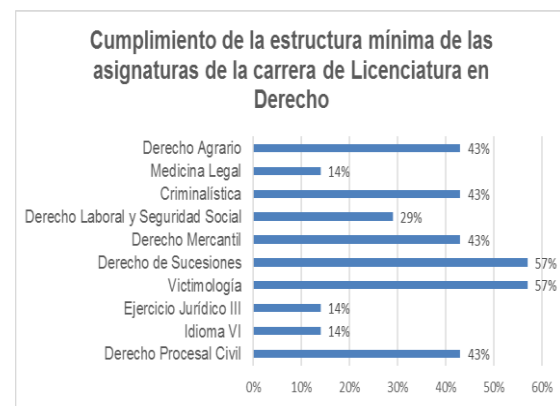


Figura 8. Estructura mínima de los cursos virtuales en la carrera de Licenciatura en Derecho.

Otra causa importante que influyó en este resultado fueron las limitaciones que tenían los profesores para realizar actividades desde los dispositivos móviles y darle seguimiento y evaluación a las mismas. De la misma forma se incluyó esto en el sistema de preparación para la etapa de reestructuración del experimento.

No obstante a los resultados valorados en este artículo, se considera necesario valorar las siguientes dificultades que afectaron al experimento:

- Limitada exigencia de algunos profesores para que los estudiantes utilizaran el Reader o sus dispositivos móviles.
- Dependencia del 60% de los profesores del modelo tradicional de enseñanza, lo que frenó en muchas ocasiones la creatividad para desarrollar nuevos recursos que aumentarían la motivación por la asignatura y la aplicación de actividades interactivas.



- Limitada respuesta del sistema de redes ante las necesidades de conexión de los Reader y dispositivos móviles de los estudiantes para ser usados en el experimento.
- Limitado tiempo de los profesores para desarrollar nuevos recursos y actividades con su respectivo seguimiento durante el curso.

4. Conclusiones

Primeramente, se debe hacer énfasis en que el proceso de montaje de cursos virtuales y su uso para el aprendizaje a través de dispositivos móviles es un fenómeno muy complejo que requiere de altos niveles de desarrollo de habilidades TIC por los profesores, las cuales se logran por acercamiento continuo y con convencimiento de la necesidad del uso de tecnologías para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de preparación de profesores para usar dispositivos móviles con estos fines debe ser planificado y sistemático para contrarrestar las limitaciones de tiempo con la que cuentan los diseñadores. Además, debe mediar también otro proceso de evaluación de calidad sobre la base de estándares internacionales, en el cual deben participar los profesores de manera activa.

En el análisis comparado de las dos carreras del experimento se evidenciaron tendencias en cuanto a:

- bajos niveles de calidad de los cursos por desconocimiento parcial de los profesores,
- insuficientes actividades para aumentar la interactividad en función de la comunicación y evaluación del aprendizaje,
- bajos niveles de acceso a cada curso por limitaciones en las actividades y la planificación,
- recursos suficientes para representar los contenidos,

Las valoraciones finales de los resultados en el semestre analizado permiten concluir con la necesidad de perfeccionar los cursos en función de estimular a profesores y estudiantes para aumentar los niveles de interactividad en función del aprendizaje con dispositivos móviles.

5. Referencias bibliográficas

- Ardila, M. (2014). Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. *Revista Educación y Educadores*, 14 (1), 189-206.
- Bravino, L. y Margaria, O. (2014, Noviembre). Dispositivos móviles: una experiencia en el

aula de Matemática Financiera. Artículo presentado en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Argentina, ISBN: 978-84-7666-210-6.

Cañizares, R., Ruiz, L., Legañoa, M., Escalona, P. y Villad, E. (2014). Estructura mínima a cumplir por los cursos a publicar en el Sistema de Gestión del Aprendizaje (Moodle). Recuperado de <http://moodle.uho.edu.cu/mod/resource/view.php?id=14714>

De la Nuez, G. y Sánchez, J. A. (2014). Innovar para educar: Uso de los dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje del inglés. *Historia y Comunicación Social*, 19 (Esp.), 771-779.

Delgadillo, P., Ruiz, A. M., Cotera, E., Morales, S. G. y Moreno, M. C. (2015). Los dispositivos móviles en el modelo educativo basado en competencias en el sector público de la licenciatura en ingeniería en computación. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, (2), 1-23.

Donatien, K. (2016). *Indicadores para evaluar la calidad de los cursos virtuales para la formación postgraduada en la Universidad de las Ciencias Informáticas*. Recuperado de <http://acceso.virtualeduca.red/documentos/po-nencias/puerto-rico/1058-fba4.pdf>

Fernández, D., Sánchez, F. J. y Izquierdo, A. (2014). Estrategias pedagógicas para uso de los dispositivos móviles como herramientas didácticas del aprendizaje. Recuperado de <https://www.uam.es/gruposinv/dim/assets/dali-a-uned-2014.pdf>

Laouris, Y. y Eteokleous, N. (2005). We need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning. mLearn 2005 4th World conference on mLearning. Conference theme: Mobile technology: The future of learning in your hands. Recuperado de <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20y%20Eteokleous.pdf>.

Morales, M. (2016). Calidad en e-learning: criterios de evaluación. Recuperado de <http://www.americlearningmedia.com/compnent/content/article/94-analisis/534-calidad-en-e-learning-criterios-de-evaluacion>

Muñoz, C. F. (2010). Dispositivos móviles en la educación médica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la*



Información, 11 (2), 28-45.

- Orozco, O. A., Guillén, D. M. y Martínez, A. L. (2014). Dispositivos Móviles como una nueva alternativa de enseñanza en la práctica clínica de la Enfermería. *Revista CONAMED*, 19 (4), 166-171.
- Pinkwart, N.; Hoppe, H. U.; Milrad, M. y Perez, J. (2003). Educational scenarios for the cooperative use of personal Digital Assistant. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19 (3), 383-391.
- Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, wireless, in your-pocket learning. *LINEZine*. Fall. Recuperado de <http://www.sciepub.com/reference/175860>
- Quinn, C. (2007). Mobile magic: Think different by design. Ciclo de conferencias de la Escuela de graduados en Educación y Centro de Innov@te del Tecnológico de Monterrey. Consultado el 20 de febrero del

2017; Disponible en: <http://podcastuv.itesm.mx/>.

- Rost, A. (2001). La construcción de la actualidad en el periódico digital. Qué participación tiene el lector: la interactividad y el hipertexto. Consultado el 20 de febrero del 2017; Disponible en: <http://tdx.cat/bitstream/handle/10803/4189/ar1de1.pdf?sequence=1>.
- Santoveña, S.M. (2010). Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. *RED - Revista de Educación a Distancia*, 10(25), 1-22.
- Shuler, C., Winters, N. y West, M. (2013). El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Fecha de recepción: 6 de abril de 2017

Fecha de aceptación: 21 de abril de 2017